

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет міжнародних відносин
Кафедра міжнародних відносин і регіональних студій

Наталія Коцан, Роман Коцан

**МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ МІЖНАРОДНИХ
ВІДНОСИН:**

Теорія та практика

Навчальний посібник

Луцьк – 2022

УДК 327:001.8(075.8)075.А)

*Рекомендовано до друку вченою радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 12 від 23 листопада 2021 року)*

Рецензенти:

Гон М. М. – доктор політичних наук, професор Рівненського державного гуманітарного університету;

Турчин Я. Б. – доктор політичних наук, професор Національного університету «Львівська політехніка»

Ярош О.Б. - доктор політичних наук, професор Волинського національного університету імені Лесі Українки

Коцан Н. Н., Коцан Р.І.

Методологія досліджень міжнародних відносин: теорія та практика: Навчальний посібник. Луцьк: «Вежа-Друк», ФОП Гадяк Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф»ТМ, 2022. 120 с.

ISBN 978-617-7843-37-4

Розкрито поняття методу і методології. Представлено наукові підходи і методи дослідження міжнародних відносин. Значну увагу приділено практичним прийомам застосування методів контент- та івент-аналізу, SWOT-аналізу, методу когнітивного картування, моделювання, статистичних методів дослідження явищ і процесів. Кожен розділ навчального посібника складається з методично-практичного путівника та завдань для самостійної роботи з вихідною інформацією для її виконання.

Для студентів освітньо-професійної спеціальності «Міжнародні відносини», фахівців-практиків і усіх, хто цікавиться прикладними аспектами дослідження міжнародних відносин.

УДК 327:001.8(075.8)

© Коцан Н. Н., Коцан Р.І., 2022

© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2022

Зміст

ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ 1.	Поняття методу і методології	7
	1.1. Методично-практичний путівник.....	7
	1.1.1. Поняття наукового методу і методології.....	7
	1.1.2. Методика наукових досліджень.....	8
	1.2. Завдання для самостійної роботи.....	11
РОЗДІЛ 2.	Контент-аналіз міжнародних відносин	12
	2.1. Методично-практичний путівник.....	12
	2.1.1. Поняття контент-аналізу, стадії та схеми його застосування.....	12
	2.1.2. Приклад застосування контент аналізу.....	14
	2.2. Завдання для самостійної роботи.....	21
РОЗДІЛ 3.	Івент-аналіз у дослідженнях міжнародних ситуацій і процесів	22
	3.1. Методично-практичний путівник.....	22
	3.1.1. Івент-аналіз та сфери його застосування методу.....	22
	3.1.2. Методика проведення івент-аналізу.....	23
	3.1.3. Приклад проведення івент-аналізу.....	24
	3.2. Завдання для самостійної роботи.....	29
РОЗДІЛ 4.	Когнітивне картування	30
	4.1. Методично-практичний путівник.....	30
	4.1.1. Методика когнітивного картування.....	30
	4.1.2. Застосування когнітивного картування.....	31
	4.2. Завдання для самостійної роботи.....	31
РОЗДІЛ 5.	SWOT-аналіз	32
	5.1. Методично-практичний путівник.....	32
	5.1.1. Методика проведення SWOT-аналізу та сфери його застосування...	32
	5.1.2. Приклад SWOT-аналізу.....	33
	5.2. Завдання для самостійної роботи.....	37
РОЗДІЛ 6.	Метод моделювання у міжнародних відносинах	38
	6.1. Методично-практичний путівник.....	38
	6.1.1. Поняття моделі. Сфери застосування методу моделювання.....	38
	6.1.2. Приклади застосування методу моделювання.....	38
	6.2. Завдання для самостійної роботи.....	42
РОЗДІЛ 7.	Статистичний метод дослідження (зведення та групування даних)	43
	7.1. Методично-практичний путівник.....	43
	7.1.1. Зміст і завдання статистичного зведення.....	43
	7.1.2. Суть і завдання групування. Види групувань.....	43
	7.1.3. Ряди розподілу як наслідок групування.....	44
	7.1.4. Статистичні таблиці, їх види та основні правила побудови.....	45
	7.2. Завдання для самостійної роботи.....	46
РОЗДІЛ 8.	Використання середніх величин у дослідженнях	51
	8.1. Методично-практичний путівник.....	51
	8.1.1. Значення середніх величин, умови їх застосування.....	51
	8.1.2. Види середніх величин та способи їх обчислення.....	51

	8.1.3. Структурні середні величини.....	54
	8.2. Завдання для самостійної роботи.....	55
РОЗДІЛ 9.	Вивчення динаміки.....	63
	9.1. Методично-практичний путівник.....	63
	9.1.1. Ряди динаміки, їх види.....	63
	9.1.2. Середній рівень динамічного ряду.....	63
	9.1.3. Статистичні характеристики динаміки. Аналіз інтенсивності та тенденції розвитку.....	65
	9.1.4. Оцінка коливань та сталості динаміки.....	67
	9.2. Завдання для самостійної роботи.....	69
РОЗДІЛ 10.	Вивчення взаємозв'язків між явищами.....	73
	10.1. Методично-практичний путівник.....	73
	10.1.1. Види взаємозв'язків.....	73
	10.1.2. Регресійний аналіз.....	74
	10.1.3. Оцінка щільності та перевірка істотності кореляційного зв'язку.....	76
	10.1.4. Рангова кореляція.....	78
	10.2. Завдання для самостійної роботи.....	79
РОЗДІЛ 11.	Використання графічних методів у наукових дослідженнях.....	86
	11.1. Методично-практичний путівник.....	86
	11.1.1. Використання графіків. Значення графічного методу.....	86
	11.1.2. Основні елементи статистичного графіка.....	86
	11.1.3. Класифікація статистичних графіків.....	87
	11.2. Завдання для самостійної роботи.....	92
	Рекомендована література.....	99

ПЕРЕДМОВА

Сучасний фахівець, окрім високої професійної підготовки, повинен володіти навичками наукового мислення, вмінням розуміти сутність процесу пізнання незалежно від того, якою ділянкою науки він займається. Тому навчальним планом освітньо-професійної програми «Міжнародні відносини» передбачено вивчення навчальної дисципліни «Методологія досліджень міжнародних відносин». Студенти мають опанувати методику, техніку, прийоми дослідницької роботи та ефективної організації праці у сфері міжнародних відносин. Сучасна наука становить надзвичайно складний організм. Розібратись у ньому допомагає знайомство з логікою і методологією науки.

Основними завданнями при вивченні методології міжнародних відносин є:

- набуття необхідних знань про методи, методику і методологію досліджень міжнародних відносин;
- засвоєння класифікації, типізації, систематизації методів дослідження;
- розуміння основних понять і категорій методу, історію його виникнення, сферу і особливостей застосування;
- набуття практичних навичок методології дослідження;
- аналіз новітніх тенденцій розвитку методів дослідження міжнародних відносин.

Вивчаючи методологію досліджень міжнародних відносин студенти мають бути компетентними у таких питаннях:

- 1) методи дослідження міжнародних відносин, напрацюваннями різних наукових шкіл країн світу;
- 2) зміст та особливості застосування методик і методів дослідження міжнародних відносин;
- 3) аналіз, застосування, коментування методології досліджень міжнародних відносин.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

суть та зміст основних методів дослідження міжнародних відносин, історію їх виникнення, їх авторів, особливості їх застосування у міжнародних відносинах; етапи, складові методу, міждисциплінарні зв'язки методів; їх сильні і слабкі сторони; ефективність застосування.

вміти:

застосовувати різні методики дослідження міжнародних відносин, орієнтуватися в проблематиці та підходах авторів до застосування методів дослідження; коментувати, пояснювати етапи, рівні дослідження; простежувати взаємовпливи, ефективність застосування різних методів дослідження міжнародних відносин.

Вивчення навчальної дисципліни «Методологія досліджень міжнародних відносин» передбачає різні форми: лекційні, семінарські,

практичні заняття, тощо. Однією з форм навчальної роботи є самостійна робота студентів, яка сприяє засвоєнню знань, отриманих на аудиторних заняттях, надає можливість більш детального вивчення окремих питань тієї чи іншої теми, сприяє розвитку практичних навичок.

Самостійна робота студентів методично забезпечена. Перелік завдань і питань для самостійної роботи із зазначенням кількості годин для їх виконання міститься у програмі навчальної дисципліни «Методологія досліджень міжнародних відносин». Для полегшення пошуку завдань, необхідних для розв'язання з тієї чи іншої теми студентам пропонується навчальний посібник, який Ви, читачу, тримаєте у руках. «Методологія досліджень міжнародних відносин: теорія та практика» побудований таким чином:

1. Кожен розділ відповідає певній темі навчальної дисципліни «Методологія досліджень міжнародних відносин».

2. На початку кожного розділу подано методично-практичний путівник, який містить стислу інформацію з теми і має на меті полегшити розв'язання пропонованих студентам завдань.

3. Наступна частина розділу – завдання для самостійного виконання і вихідна інформація до них. Більшість задач передбачає не лише правильну відповідь, а й обґрунтування методики розв'язання задачі, інтерпретацію результатів, стислі висновки змістовного характеру.

Виконання самостійної роботи контролюється викладачем (співбесіда, опитування, письмова робота), що може відбуватись як в аудиторії, так і поза нею, що надзвичайно актуально для дистанційного навчання.

РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ МЕТОДУ І МЕТОДОЛОГІЇ

1.1. Методично-практичний путівник

1.1.1. *Поняття наукового методу і методології*

Методи дослідження – спосіб пізнання та дослідження явищ. Це також сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих вирішенню практичного або теоретичного завдання. У найбільш загальному розумінні метод – це шлях дослідження чи пізнання дійсності, спосіб організації її практичного і теоретичного освоєння, зумовлений закономірностями функціонування предмету, що розглядається. Вдале застосування методу є умовою успішного розвитку пізнання і досягнення глибоких результатів дослідження.

Сукупність методів, які використовуються при певному дослідженні становить його методологію¹. Будь-яке дослідження передбачає наявність мети, досягнути якої можна через виконання поставлених завдань. У свою чергу, завдання можна вирішити, розробивши певну стратегію і тактику дій (методи).

Теоретико-методологічною основою дослідження міжнародних відносин повинні бути принципи історизму, об'єктивності, наступності, причинності й наукового плюралізму.

Правильні усвідомлення та вибір принципів і методів досліджень – одне із найважливіших завдань для будь-якої науки й окремо взятого наукового дослідження. Під методологією розуміють загалом учення про систему основоположних засад (принципів) і способів організації як теоретичної, так і практичної діяльності, а зокрема – конкретний набір, комплекс, систему чітко визначених принципів і способів організації такої діяльності. Частиною науки методології є методика, яка є штучно створюваним на базі загальної методології й теоретико-методологічних положень конкретної науки комплексом методів (приймів та операцій здійснення дослідження), призначеним для розв'язання певного класу завдань, зазвичай особливо важливих або найчастіше повторюваних. Цей комплекс методів повинен забезпечувати високий ступінь стандартизації великої кількості конкретних досліджень у всіх складових частинах і їх використання у фундаментальній, прикладній науці й практиці².

Кожен науковець зобов'язаний дотримуватися певних регламентованих правил і прийомів, які б відображали, по-перше, дослідження явищ та процесів, що вивчаються; по-друге, роздуми й підсумки спостережень; по-третє, виведення на їх основі певних висновків, перегляд раніше сформульованих гіпотез і положень. Лише наявність таких правил та чітке їх дотримання робить результати окремих досліджень такими, що взаємно перевіряються.

¹ Макар Ю. І., Докаш О. Ю., Т. П. Лаврук. Політологія. Навчальний посібник з грифом МОН України / Ю. І. Макар, О. Ю. Докаш, Т. П. Лаврук. Чернівці : Рута, 2010. 746 с.

² Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 178 с.

1.1.2. Методика наукових досліджень

Частиною науки методології є методика, яка є штучно створюваним на базі загальної методології й теоретико-методологічних положень конкретної науки комплексом методів (прийомів та операцій здійснення дослідження), призначеним для розв'язання певного класу завдань, зазвичай особливо важливих або найчастіше повторюваних. Цей комплекс методів повинен забезпечувати високий ступінь стандартизації великої кількості конкретних досліджень у всіх складових частинах і їх використання у фундаментальній, прикладній науці й практиці³.

Методика розробляється для кожного наукового дослідження. Нижче наведемо приклад методики дослідження політичних особливостей формування та функціонування державних кордонів (автор Р. І. Коцан) загалом, а радянсько-польського кордону міжвоєнного періоду зокрема⁴.

Для обґрунтування концептуальної схеми розкриття політичних особливостей формування та функціонування державних кордонів, а також розробки алгоритму дослідження цих процесів на радянсько-польському кордоні в 1921–1939 рр. застосовано традиційні методичні позиції, синергетичний, діалектичний, системний підходи й структурний аналіз з елементами синтезу та інші методи, а також позиції врахування найважливіших принципів і критеріїв роботи, не обійшовши при цьому конструктивного (прикладного) спрямування праці.

Весь процес дослідження цієї теми охопив чотири етапи: 1) концептуально-теоретичний; 2) інформаційно-методичний; 3) аналітико-синтетичний; 4) конструктивний (рис. 1–4).

Основа концептуально-теоретичного етапу вивчення проблематики кордонів у публікаціях політичного, політико-географічного й суміжного з ними змісту; аналіз попереднього наукового доробку; вивчення базових теорій і концепцій формування та функціонування кордону. Важливим завданням цього етапу була розробка загальної схеми об'єкта дослідження і його структури (елементів, функцій, інститутів й управлінських органів). Одним із першочергових завдань концептуально-теоретичного етапу було виявлення системи політичних відносин, а також ролі державних інститутів у формуванні й функціонуванні державного кордону (рис. 1).

Для цього етапу характерне застосування синергетичного, системного, діалектичного підходів, а також низки методів дослідження, головні серед яких – структурний аналіз, метод формалізації, абстрагування, індуктивний, дедуктивний (гіпотетико-дедуктивний). Концептуально-теоретичний етап досить тривалий за часом і дуже відповідальний, оскільки формує теоретикометодологічні засади дослідження.

³ Каламбет С.В. Методолія наукових досліджень: Навч. посіб. / С.В. Каламбет, С.І. Іванов, Ю.В. Півняк Ю.В. Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. 191 с.

⁴ Коцан Р.І. Радянсько-польський кордон у 1921–1939 роках: формування та функціонування [Текст] : монографія (2-ге видання, перероблене й доповнене) / Роман Ігорович Коцан. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 533 с.

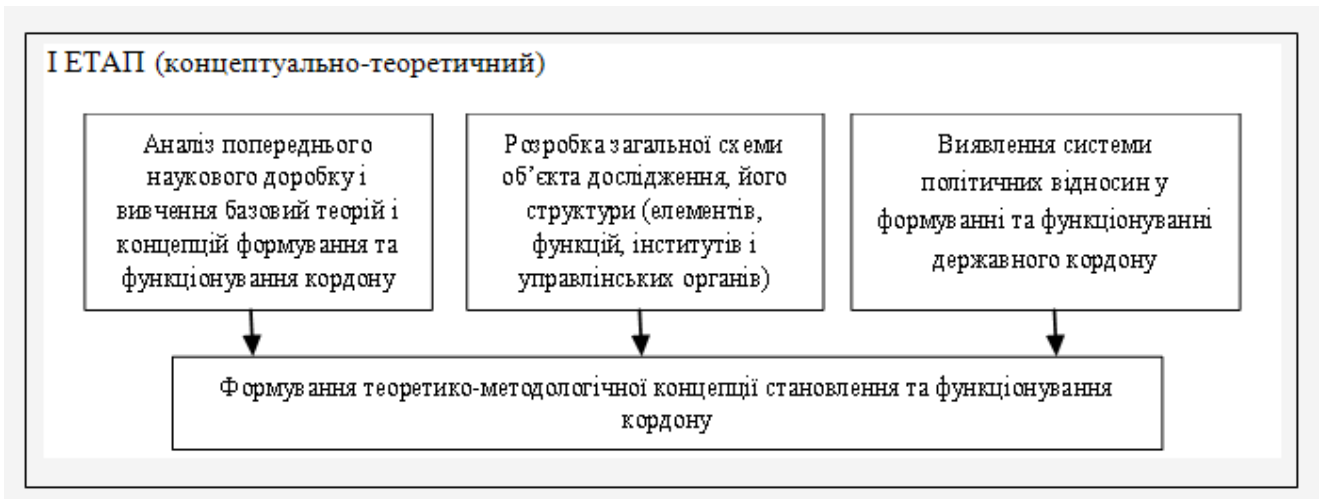


Рис. 1. Концептуально-теоретичний етап дослідження політичних особливостей формування та функціонування радянсько-польського кордону в 1921–1939 рр.

Другий – інформаційно-методичний етап – не менш важливий, порівняно з попереднім, оскільки формує методико-методологічну та інформаційну платформи дослідження. Цей етап спрямовано на збір й обробку інформації, нормативно-правових, архівних документів, збір та обробку статистичної бази для вивчення процесу політичних взаємодій у формуванні радянсько-польського кордону в певний історичний проміжок часу. Важливе дослідницьке завдання цього етапу – розробка методологічної бази й методики (принципи, підходи, методи) та алгоритму дослідження політичних особливостей у процесі формування й функціонування кордону. Сукупність зазначених методів цього етапу доповнюється методами аналізу документів, контент- та івент-аналізу, методів абстрагування й порівняльного (рис. 2).

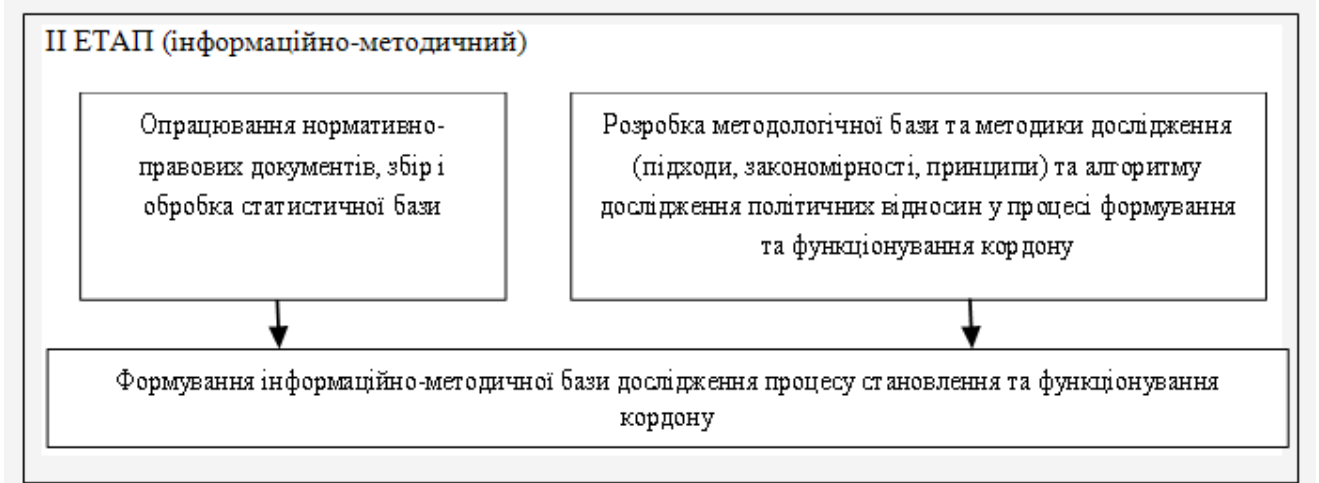


Рис. 2. Інформаційно-методичний етап дослідження політичних особливостей формування та функціонування радянсько-польського кордону в 1921–1939 рр.

Аналітико-синтетичний етап є третім і досить складним етапом дослідження, оскільки передбачає аналіз передумов та чинників формування радянсько-польського кордону в історичній ретроспективі (геополітичних, історичних, правових передумов і чинників у 1921–1939 рр.); розкриття політичних особливостей формування, а також аналіз політичних аспектів функціонування радянсько-польського кордону в 1921–1939 рр.; розгляд політичних аспектів діяльності прикордонних військ, митної служби та правоохоронних органів у 1921–1939 рр. на радянсько-польському кордоні. До методів дослідження на цьому етапі додаються історичний, діахронний, проблемно-хронологічний, неінституційний, статистичний, графічний, порівняльний, структурно-функціональний аналіз, картографічний, прагматичний.

Результати цього етапу досить вагомі, оскільки піднімають і розкривають питання політичних відносин, політичних взаємодій, діяльності державних інститутів у складному процесі формування та функціонування радянсько-польського кордону в 1921–1939 рр. (рис. 3).

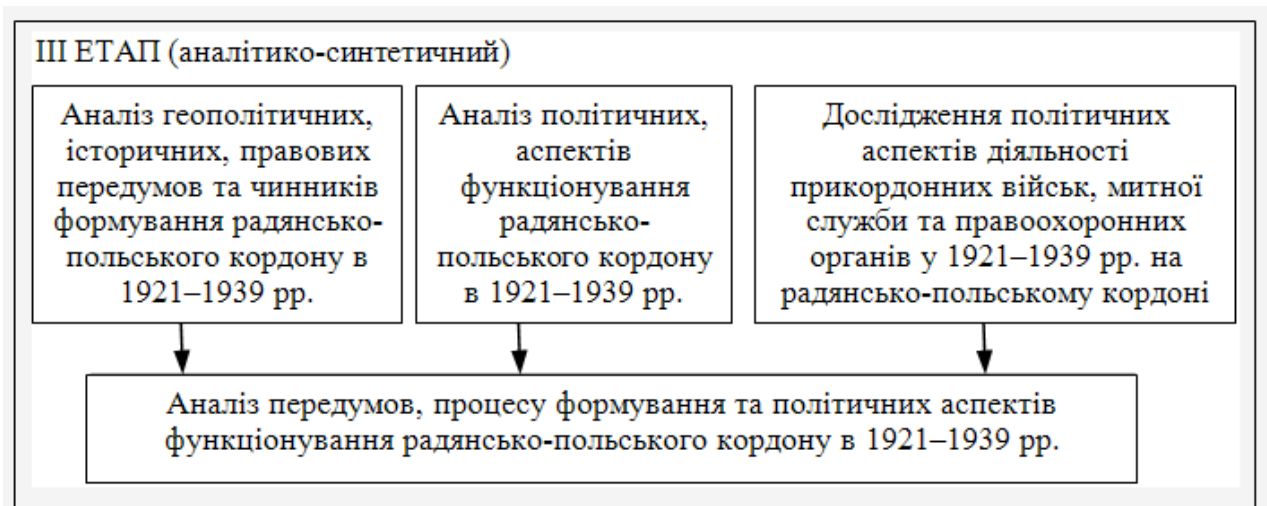


Рис. 3. Аналітико-синтетичний етап дослідження політичних особливостей формування та функціонування радянсько-польського кордону в 1921–1939 рр.

Завершальним етапом є конструктивний, спрямований на обґрунтування висновків для політичної науки (щодо ролі політичних інститутів і відносин у процесі формування радянсько-польського кордону в 1921–1939 рр.) і розробку рекомендацій для практики управління функціональною складовою державних кордонів (рис. 4).

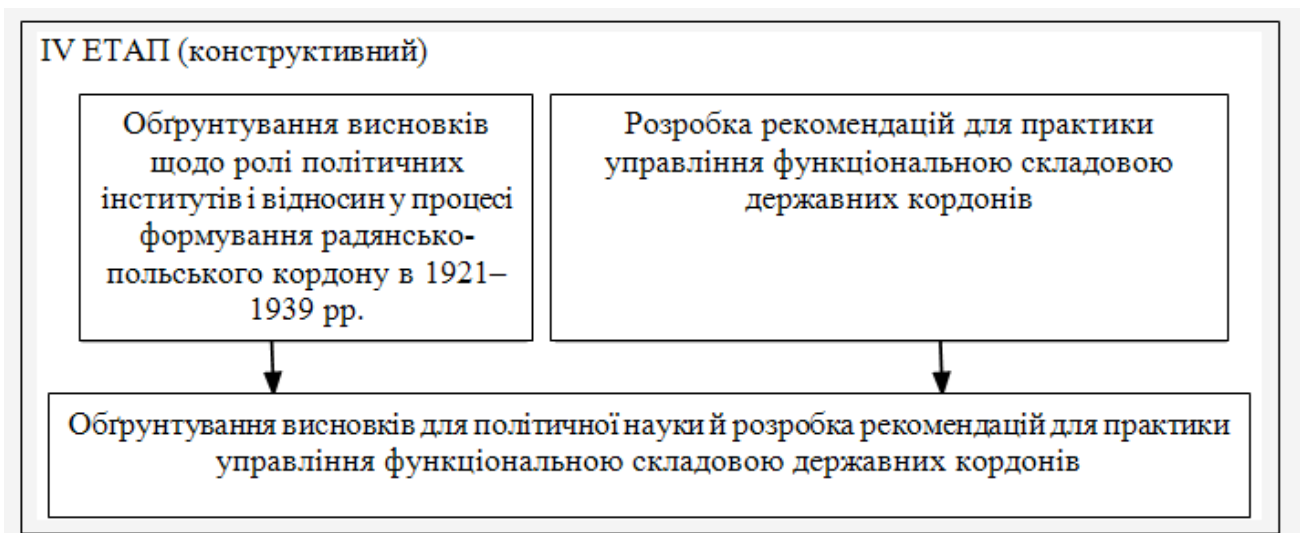


Рис. 4. Конструктивний етап дослідження політичних особливостей формування та функціонування радянсько-польського кордону в 1921–1939 рр.

Отже, саме сукупність наукових підходів і методів як політичної, так і суміжних наук дає можливість комплексно та ґрунтовно вивчити певний об'єкт, явище або процес. Провівши дослідження поетапно, удається досягти поставленої мети наукового пошуку.

Запитання для самоконтролю

1. *Дайте характеристику поняття наукового методу.*
2. *Охарактеризуйте методологію наукових досліджень.*
3. *Назвіть основні риси методики наукових досліджень.*
4. *Охарактеризуйте сучасні методики наукових пошуків.*

1.2. Завдання для самостійної роботи

Розробити методику наукового дослідження до однієї з тем, зазначених у таблиці 1.1 (або до теми запропонованої студентом). При розробці вказати, для виконання якого роду завдань призначена ця методика, пояснити алгоритм дослідження у розрізі основних етапів, виконуваних робіт і отриманих результатів.

Таблиця 1.1

№ з/п	Тема наукового дослідження
1.	Формування політичних відносин України за роки незалежності
2.	Формування політичного іміджу України на міжнародній арені
3.	Особливості сучасного співробітництва України з міжнародними організаціями
4.	Становлення та розвиток українсько-польських відносин

РОЗДІЛ 2. КОНТЕНТ-АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН

2.1. Методично – практичний путівник

2.1.1. *Поняття контент-аналізу, стадії та схеми його застосування*

Контент-аналіз – це переклад у кількісні показники масової усної або текстової інформації з наступною статистичною її обробкою.

Даний метод може бути представлений як систематизоване вивчення змісту тексту з фіксацією найбільш часто повторюваних в ньому словосполучень або сюжетів. Далі частота цих словосполучень або сюжетів порівнюється з їх частотою в інших письмових чи усних повідомленнях, відомих як нейтральні, на основі чого робиться висновок про політичну спрямованість змісту досліджуваного тексту.

Виділяються такі стадії його застосування як: структуризація тексту, пов'язана з первинною обробкою інформаційного матеріалу; обробка інформаційного масиву за допомогою матричних таблиць; квантифікація інформаційного матеріалу, що дозволяє продовжити його аналіз за допомогою електронно-обчислювальної техніки⁵.

Ступінь ретельності та операційності методу залежить від правильності виділення первинних одиниць аналізу (термінів, словосполучень, смислових блоків і т.п.) і одиниць виміру (наприклад, слово, фраза, розділ, сторінка і т.п.).

Перевагами контент-аналізу є:

1. При наявності документів його проведення не потребує спеціальних умов;
2. Його проведення не потребує великих матеріальних витрат;
3. З його допомогою можна вивчити минулі події;
4. З його допомогою можна вивчити особистість або групу навіть при відсутності можливості безпосередніх контактів із ними;
5. Контент-аналіз дає надійні дані.

Недоліками контент-аналізу є:

1. Трудомісткості методу;
2. Можливості виникнення етичних проблем (коли аналізу піддається конфіденційна або засекречена інформація);
3. Можливого відбитку результатів діяльності без відбитку процесу;
4. Певних складностях кодування інформації, а потім інтерпретації отриманих даних.

Головна складність контент-аналізу полягає в знаходженні таких процедур, за допомогою яких можна виявити ознаки досліджуваних явищ, заміряти їх і потім адекватно пояснити.

Проведення контент-аналізу передбачає статистичне опрацювання отриманих кількісних даних. При цьому зазвичай використовуються типові для соціо-психологічних досліджень процентні і частотні розподіли, різноманітні коефіцієнти кореляцій і т.д. Водночас варто зазначити і на

⁵ Юськів Б. М. Контент-аналіз. Історія розвитку і світовий досвід. Рівне.: Перспектива, 2006. 203 с.

особливі способи кількісного опрацювання даних, отриманих у контент-аналітичному дослідженні.

Таблиця 2.1

Схема процедури контент-аналітичного дослідження

Перший етап	1. Упорядкування програми дослідження (у тому числі виділення проблеми, визначення об'єкта і предмета дослідження, постановка мети, завдань, формування вибірки)
	2. Виділення категорій, одиниць аналізу й одиниць обліку.
Другий етап	1. Упорядкування кодувальної інструкції
	2. Проведення пілотажного дослідження
	3. Коригування кодувальної інструкції
Третій етап	Кодування всього масиву досліджуваних документів
Четвертий етап	Статистичне опрацювання даних
П'ятий етап	Інтерпретація отриманих даних на основі цілей і завдань дослідження

Сюди варто віднести формулу оцінки «питомої ваги» змістовних категорій у загальному обсязі тексту, запропоновану А.Н. Алексєєвим. Формула вказує на рівень інтенсивності подавання в тексті певної теми, аргументації, способів звернення до читача

$$P = \frac{K_{гл} + K_{др}}{S (2K_{гл} + K_{др})} \times 100\%,$$

де:

P – «питома вага» даної змістовної одиниці;

K_{гл} – кількість випадків, коли змістовна одиниця виявилася головною;

K_{вт} – кількість випадків, коли змістовна одиниця виявилася другорядною.

Спеціальним способом, розробленим для потреб контент-аналізу, є методика Ч. Осгуда аналізу залежності елементів змісту для розрахунку спільної зустрічаємості різноманітних елементів у тексті. Процедура даної методики полягає в тому, що після підрахунку спільної зустрічаємості одиниць аналізу, розраховується квадратна матриця можливих і фактичних спільних появ цих одиниць у тексті (табл. 2.1.2)

Таблиця 2.2

Матриця можливих і фактичних спільних появ одиниць контент-аналізу

	A	B	З	...	n
A		0,08	0,24		
У	0,06		0,12		
З	0,38	0,02	-		
...				-	
n					-

Наприклад, одиниця А зустрічається в 40% аналізованих повідомлень ($P_A = 0,4$), а одиниця В - у 20% повідомлень ($P_B = 0,2$), тоді очікується, що за теоремою множення ймовірностей спільно ці одиниці з'являться з ймовірністю 0,08 ($P_{AB} = P_A \times P_B = 0,4 \times 0,2 = 0,08$). Записуємо це значення у відповідну верхню від матричної діагоналі клітину. Але насправді одиниці А й В спільно зустрічаються тільки в 6% повідомлень ($f_{AB} = 0,06$). Це число записуємо у відповідну лінію від діагоналі клітину. Порівнюючи фактичні і ймовірні розміри, визначаємо, які фактичні залежності є не випадковими. У нашому прикладі спільна поява одиниць А і В – випадкова, тому що фактична величина є нижчою за імовірну. Далі можна розрахувати рівень значимості не випадкових залежностей, виділити плеяди взаємозалежних одиниць і т.д.

2.1.2. Приклад застосування контент-аналізу

Наведемо приклад використання контент-аналізу для вивчення криміногенної ситуації.

Проблемна ситуація: На сьогодні спостерігається зростання злочинів різного характеру і зміна структури злочинності. Традиційні види злочинів доповнюються новими, викликаними особливостями економічної ситуації. Крім того, існує значна розбіжність між кількістю звернень громадян у поліцію з приводу злочинів і кількістю порушених кримінальних справ. У зв'язку з цим виникає необхідність визначення найбільш поширених видів злочинів, що дозволить підвищити ефективність профілактичної роботи з урахуванням специфіки району, у якому проводиться дослідження.

Об'єкт дослідження: криміногенна ситуація району

Предмет дослідження: особливості структури злочинності району.

Мета дослідження: виявити типові приводи звернення громадян у райвідділи з заявами, що стосуються злочинів, і зіставити кількість заяв із кількістю порушених відповідно до них кримінальних справ.

Завдання дослідження:

1. Виявити основні приводи звернень.
2. З'ясувати кількісне співвідношення заяв і порушених справ відповідно до виділених приводів звернень.
3. Описати загальну структуру злочинності району.

Категорії аналізу; одиниці аналізу; одиниці обліку:

Категорія 1. Злочини проти громадської безпеки, громадського порядку і народного здоров'я

Категорія 2. Злочини проти особистості

Категорія 3. Злочини проти власності

Категорія 4. Економічні злочини.

Категорія 5. Обмеження громадянських і політичних прав

Підкатегоріями до перерахованих категорій є конкретні види злочинів відповідно до виділених категорій (кодувальні таблиці №)

Одиниця аналізу: заяви громадян

Одиниця обліку: кількість порушених і непорушених кримінальних справ відповідно до заяв.

Таблиця 2.3

Економічні злочини

Порушено к.с.		Шахрайство	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Рекет, вимагання	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Корупція, хабарництво	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Приховування податків, повернення боргів, несплата аліментів	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Продаж фальсифікованого товару, порушення правил торгівлі	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Обважування, обрахування в торгівлі	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Розрахунок фальшивими грошима або їх виготовлення	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Обман з боку страхових товариств, трастів, банківських установ	
Не порушено к.с.			

Таблиця 2.4

Злочини проти громадської безпеки, громадського порядку і народного здоров'я

Вуличне хуліганство		Втягування в злочинну діяльність		Зберігання і розповсюдження наркотиків		Вандалізм, зловмисне пошкодження майна		Порушення громадського спокою		ДТП	
Порушено к.с.		Порушено к.с.		Порушено к.с.		Порушено к.с.		Порушено к.с.		Порушено к.с.	
Не порушено к.с.		Не порушено к.с.		Не порушено к.с.		Не порушено к.с.		Не порушено к.с.		Не порушено к.с.	

Таблиця 2.5

Злочини проти власності

Порушено к.с.		Кишенькова крадіжка	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Квартирна крадіжка	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Крадіжка із садового (дачного) будинку	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Крадіжка автомобілю, мотоциклу	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Крадіжка врожая	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Крадіжка грошей або речей, крім	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Пограбування або розбійний напад	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Крадіжка державного майна	
Не порушено к.с.			
Порушено к.с.		Втрата документів, речей	
Не порушено к.с.			

Таблиця 2.6

Обмеження громадських і політичних прав

Перешкод жання відправленню релігійних обрядів	Порушено к.с.	Пересліду вання за критику з боку посадови х осіб	Порушення законодавс тва про працю	Порушення недоторкан ності житла з боку посадових осіб	Порушення виборчих прав, спроба підкупу або шантажу в ході передвиборної кампанії	Переслідування, порушення прав і свобод особистості: підслухування, перегляд пошти тощо
	Не порушено к.с.					
	Порушено к.с.					
	Не порушено к.с.					
	Порушено к.с.					
	Не порушено к.с.					
	Порушено к.с.					
	Не порушено к.с.					
	Порушено к.с.					
	Не порушено к.с.					

Таблиця 2.7

Проти особистості

Порушено к.с.	Насильство у сім'ї: побой, грубий примус, садистські прояви	Порушено к.с.	Сексуальне насильство (у тому числі спроба)	Порушено к.с.	Нанесення побойів, знущання на підрунті неприязні (якщо не увійшли до попереднього)	Порушено к.с.	Вбивство, самовбивство (або спроба)	Порушено к.с.	Алкогольне отруєння, отруєння медикаментами	Порушено к.с.	Раптова смерть, фіксація смерті	Порушено к.с.	Пропажа людини	Порушено к.с.	Травми

Таблиця 2.8

**Результати контент-аналізи книг обліку заяв і злочинів по
Московському райвідділу м. Харкова за 1998 р.**

	Всього	Всього в % від загальної кількості	З них порушено крим. справ		З них не порушено крим. справ	
			В %	В %	В %	В %
ЗЛОЧИНИ ПРОТИ ОСОБИ						
Насильство у сім'ї: побої, грубий примус, садистські прояви	3319	22,1	503	15,2	2816	84,8
Сексуальне насильство (у тому числі і спроба)	86	0,6	50	58,1	36	41,9
Нанесення побоїв, знущання на підґрунті неприязні	1456	9,7	350	24	1106	76,6
Вбивство, самогубство (або спроба)	169	1,1	110	65	59	35
Раптова смерть, фіксація смерті	633	4,2	440	69,5	193	30,5
Пропажа людини	113	0,74	8	4,7	105	95,3
Алкогольне отруєння, отруєння медикаментозними засобами	75	0,5	25	33,3	50	66,7
Явка з повинною	40	0,3	24	60	16	40
Травми	28	0,2	1	3,6	27	96,4
ВСЬОГО	5919	39.4	1511	25.5	4408	74.5
ЗЛОЧИНИ ПРОТИ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ, ГРОМАДСЬКОГО ПОРЯДКУ І НАРОДНОГО ЗДОРОВ'Я						
Вуличне хуліганство	1076	7,2	291	27	785	73
Втягування в злочинну діяльність	2	0,01	2	100	0	0
Зберігання і розповсюдження наркотиків	536	3,6	259	48,3	277	51,7
Вандалізм, зловмисне пошкодження майна	219	1,4	95	43,8	124	56,2
Порушення громадського спокою	2292	15,3	339	14,8	1953	85,2
ДТП	295	2	158	53,6	137	46,4
ВСЬОГО	4420	29.4	1144	25.9	3276	74.1
ЗЛОЧИНИ ПРОТИ ВЛАСНОСТІ						
Пограбування або розбійний напад	565	3,8	371	65,7	194	34,3
Кишенькова крадіжка	399	2,7	136	34,1	263	65,9
Квартирна крадіжка	808	5,4	491	60,8	317	39,2
Крадіжка із садового (дачного) будинку	65	0,4	36	55,4	29	44,6
Крадіжка автотранспортних засобів	272	1,8	189	69,5	83	30,5
Крадіжка врожаю	19	0,1	14	73,7	5	26,3
Крадіжка грошей або речей (крім вказаних випадків)	1198	8	638	53,3	560	46,7
Втрата документів, речей.	36	0,2	15	41,7	21	58,3
Крадіжка держ. майна	157	1	65	41,4	92	58,6
Рекет, вимагання	113	0,8	47	41,6	66	58,4
ВСЬОГО	36332	24.2	2002	55.1	1630	44.9

ЕКОНОМІЧНІ ЗЛОЧИНИ						
Шахрайство	391	2,6	193	49,4	198	50,6
Обважування, обрахування в торгівлі	136	0,9	79	58	57	41
Корупція, хабарництво	27	0,2	23	85,2	4	14,8
Продаж фальсифікованого товару, порушення правил торгівлі	114	0,8	28	24,6	86	75,4
Розрахунок фальшивими грошима або їх виготовлення	281	1,9	86	30,6	195	69,4
Обман з боку банківських установ, трастів	25	0,2	9	36	16	64
Приховування податків, неповернення боргів, несплата аліментів.	52	0,3	33	63,5	19	36,5
ВСЬОГО	1053	7	461	43,8	592	56,2
ОБМЕЖЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ І ПОЛІТИЧНИХ ПРАВ	17	0,1	5	29,4	12	70,6
ВСЬОГО ПО МОСКОВСЬКОМУ РАЙОНУ	15024	100	5123	34,1	9901	65,9

Таблиця 2.9

Результати контент-аналізу книг обліку заяв і злочинів по Держинському райвідділу м. Харкова за 1998 р.

	Всього	Всього в % від загальної кількості	З них порушено карн.справ		З них не порушено карн.справ	
				В %		В %
ЗЛОЧИНИ ПРОТИ ОСОБИ						
Насильство у сім'ї: побої, грубий примус, садистські прояви	1791	16,3	148	8,6	1643	91,4
Сексуальне насильство (у тому числі і спроба)	40	0,4	15	37,5	25	62,5
Нанесення побоїв, знущання на підґрунті неприязні	354	3,2	100	28,2	254	71,8
Вбивство	42	0,4	17	40,5	25	59,5
Раптова смерть, фіксація смерті	253	2,3	0	0	253	100
Самогубство (або спроба)	51	0,5	0	0	51	100
Алкогольне отруєння, отруєння медикаментозними засобами	4	0,04	0	0	4	100
ВСЬОГО	2535	22,6	588	23,2	1947	76,8
ЗЛОЧИНИ ПРОТИВ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ, ГРОМАДСЬКОГО ПОРЯДКУ І НАРОДНОГО ЗДОРОВ'Я						
Вуличне хуліганство	2163	19,7	695	32,1	1468	67,9
Порушення громадського спокою	1397	12,7	225	16,1	1172	83,9
ДТП	328	3	122	37,2	206	62,8
Вандалізм, зловмисне пошкодження майна	164	1,5	117	71,3	47	28,7
ВСЬОГО	4052	36,9	1159	37,2	206	62,8

ЗЛОЧИНИ ПРОТИ ВЛАСНОСТІ						
Пограбування або розбійний напад	437	3,9	283	64,8	154	35,2
Кишенькова крадіжка	362	3,3	45	12,4	317	87,6
Квартирна крадіжка	816	7,4	542	66,4	274	33,6
Крадіжка із садового (дачного) будинку	31	0,3	12	38,7	19	61,3
Крадіжка автотранспортних засобів	295	2,7	94	31,9	201	68,1
Крадіжка врожаю	4	0,04	2	50	2	50
Крадіжка грошей або речей, крім вказаних випадків	1151	10,5	635	55,2	516	44,8
Рекет, вимагання	96	0,9	33	34,4	63	65,6
ВСЬОГО	3192	29.1	1646	51.6	1546	48.4
ЕКОНОМІЧНІ ЗЛОЧИНИ						
Шахрайство	526	4,8	314	59,7	212	40,3
Обважування, обрахування в торгівлі	90	0,8	50	55,6	40	44,4
Корупція, хабарництво	37	0,3	32	86,5	5	13,5
Продаж фальсифікованого товару, порушення правил торгівлі	38	0,3	11	28,9	27	71,1
Розрахунок фальшивими грошима або їх виготовлення	478	4,4	285	59,6	193	40,4
Обман з боку банківських установ, трастів	10	0,09	2	20	8	80
Приховування податків, неповернення боргів, несплата аліментів.	4	0,03	0	0	4	100
ВСЬОГО	1183	10.8	694	58.7	489	41.3
ОБМЕЖЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ І ПОЛІТИЧНИХ ПРАВ	12	0,1	4	33,3	8	66,7
ВСЬОГО ПО ДЗЕРЖИНСЬКОМУ РАЙОНУ	10974	100	4091	37.3	6883	62.7

Усього в Московському районі було подано 15024 заяви, з яких за 5123 (34.1%) були порушені кримінальні справи. По Держинському району загальна кількість заяв склала 10974 шт., а кримінальних справ було збуджено 4091 (37,3%).

Результати контент-аналізу виявили, що найбільша кількість заяв за своїм змістом у Московському районі відноситься до розряду злочинів, вчинених проти особистості - 39,4%, громадської безпеки - 29,4%, власності - 24.2%

У Держинському районі на перше місце вийшли заяви про злочини проти громадської безпеки, громадського порядку і народного здоров'я. - 36,9%, на друге - злочини проти власності - 29,1%, і тільки на третє - проти особистості - 22,6%.

Проте серед порушених кримінальних справ в обох районах на перше місце вийшла категорія злочинів проти власності, мабуть у зв'язку з очевидністю наявності складу злочину в багатьох випадках (за 52% поданих заяв були порушені кримінальні справи).

У цілому по Московському району заявляли:

- про різноманітні види крадіжок - 22.2% (із який порушено 59% кримінальних справ);
- насильство в сім'ї - 22.1% (порушено 15,2% кримінальних справ);
- порушення громадського спокою - 15.3% (порушено 14,8% кримінальних справ);
- нанесення побоїв - 9.7% (24% кримінальних справ);
- вуличному хуліганстві - 7.2% (27% кримінальних справ).

По Дзержинському району найбільш частими причинами заяв стали:

- крадіжка - 28,14 (у 45,6% випадків порушені кримінальні справи);
- вуличне хуліганство - 19,7% (32,1% - порушені кримінальні справи);
- насильство в сім'ї - 16.3 (8,6% - порушені кримінальні справи);
- порушення громадського спокою - 12,7% (8,6% - порушені кримінальні справи).

У цілому аналіз заяв показав вплив важкої економічної ситуації на характер злочинів, що чиняться: в основному це крадіжки, розкрадання, здирство і розбійні напади. Серед різноманітних видів крадіжок лідирують квартирні крадіжки (Московський район - 5.4%; Дзержинський - 7.4%), здирство (3.8% і 3.9% відповідно), кишенькові крадіжки (2.7% і 3.3% відповідно)

Важке економічне положення має не останній вплив на злочини, пов'язані з порушенням громадського спокою, вуличним хуліганством. Злочини проти особистості в основному пов'язані з насильством у сім'ї, нанесенням побоїв, що в більшості випадків є слідством вжитку алкоголю і наркотиків (наприклад, 3.6% заяв по Московському району відносяться до збереження і поширення наркотиків)

У групі господарських злочинів лідирують шахрайство (у Московському - 2.6% від усіх заяв; у Дзержинському - 4.8%) і виготовлення фальшивих грошей (1.9% - у Московському і 4.4% у Дзержинському)

В обох районах незначне число заяв пов'язано з такими поширеними явищами, як:

- обваження й обрахування в торгівлі (0.9% Московський і 0.8% Дзержинський);
- корупція і хабарництво (0.2% і 0.3% відповідно);
- продаж фальсифікованого товару (0.8% і 0.3%);
- обман із боку банківських установ і трастів (0.2% і 0,09%);

Звичними стали для наших громадян і порушення їхніх прав (0.1% звернень в обох районах).

На характер правопорушень, що чиняться, накладає також відбиток специфіка району. Для Московського «спального» району характерні, як уже було відзначено, злочини проти особистості, тоді як для Дзержинського більш актуальні порушення громадського порядку.

Запитання для самоконтролю

- 1. Охарактеризуйте поняття контент-аналізу.**
- 2. Виділіть основні етапи історії становлення контент-аналізу.**
- 3. Охарактеризуйте джерела, завдання, форми і типи контент-аналізу.**
- 4. Назвіть переваги і недоліки контент-аналізу.**
- 5. Охарактеризуйте класичні методики контент-аналізу і особливості їх застосування.**
- 6. Назвіть комп'ютерні програмні інструменти контент-аналізу.**

2.2.Завдання для самостійної роботи

Опрацюючи матеріали вітчизняних інтернет-ресурсів (Дзеркало тижня – <https://dt.ua/>, День – day.kyiv.ua/, Українська правда – <https://www.pravda.com.ua/>) визначити:

Варіанти:

1. Стан проведення реформ в Україні: пріоритетні напрями, досягнення, проблеми (Наприклад: медична реформа; податкова реформа; військова реформа; судова реформа; освітня реформа; проблема розмитнення автомобілів тощо).

2. Оцінку діяльності діючого Президента України.

3. Оцінку діяльності діючого Прем'єр-міністра України.

4. Оцінку діяльності Уряду України.

5. Переваги і недоліки лідерів президентських перегонів за вибором: В. Зеленський, Ю. Тимошенко, П. Порошенко, Ю. Бойко, А. Гриценко, О. Ляшко, А. Садовий, І. Смешко, Р. Безсмертний та ін.

6. Успіхи і прорахунки зовнішньої політики України за напрямками (Молдова, Румунія, Польща, Китайська Народна Республіка, США, ЄС, Франція, Великобританія, Федеративна Республіка Німеччина, Іспанія, Португалія, Казахстан, Грузія, Білорусь, Литва, Латвія, Естонія, Вірменія, Азербайджан, Японія, Туреччина, Ізраїль, Канада, Аргентина, Австралія, Чехія, Словаччина, Куба тощо).

РОЗДІЛ 3. ІВЕНТ-АНАЛІЗ У ДОСЛІДЖЕННЯХ МІЖНАРОДНИХ СИТУАЦІЙ І ПРОЦЕСІВ

3.1. Методично – практичний путівник

3.1.1. Івент-аналіз та сфери його застосування

Івент-аналіз або **аналіз подієвих даних** – методика дослідження динаміки політичних ситуацій, в основі якої лежить спостереження за інтенсивністю подій з метою виявлення можливих шляхів їх еволюції, а також визначення таких компонентів політичного процесу, які є найважливішими для дослідження. Методика широко застосовується у таких напрямках: внутрішня політика, зовнішня політика, регіональна політика, культурна політика, регіональні та міжнародні відносини.

Івент-аналіз – методика спрямована на обробку інформації, яка показує, хто говорить або робить, що говорить або робить, по відношенню до кого і коли говорить або робить.

Систематизація та обробка відповідних даних здійснюється за такими ознаками:

- суб'єкт-ініціатор (хто);
- сюжет (що);
- об'єкт (по відношенню до кого);
- дата події (коли)⁶.

Систематизовані таким чином події зводяться в матричні таблиці і підраховуються за допомогою ЕОМ. Ефективність даного методу припускає наявність значного банку даних.

У даний час івент-аналіз має дуже широкі області застосування - вивчення військових конфліктів, проявів політичного насильства, масових виступів і динаміки переговорів. Його популярність обумовлена тим, що методика дозволяє здійснити порівняння різних подій, які агрегуються (збираються), підраховуються і описуються в термінах кількості, чисельності учасників, тривалості і масштабів політичної взаємодії. Це полегшує, наприклад, порівняння короткочасних дій чи виступів, які зазнали поразки з діями, які увінчалися успіхом, і тим самим створює додаткові можливості в сфері тактичного прогнозування. Аналіз дозволяє також виділяти етапи розвитку ситуації і оцінювати нову якість (стан) політичного процесу як результат різного виду акцій учасників подій. У зв'язку з цим виникає можливість побудови багатоваріантних сценаріїв і підвищується точність прогнозування не тільки тактичного, але і стратегічного.

Іншими словами, івент-аналіз використовує більше інформації про характер змін політичних ситуацій, ніж дослідницькі техніки, які розглядають їх як єдине ціле.

Івент-аналіз у прикладному дослідженні може бути використаний як джерело інформації для побудови гіпотез, служити для перевірки даних, отриманих іншими методами, із його допомогою можна витягти додаткові відомості про досліджуваний об'єкт.

⁶ Митко А. М. Політична аналітика: навчальний посібник / Антоніна Миколаївна Митко. Луцьк : Вежа-друк, 2014. 224 с

3.1.2. Методика проведення івент-аналізу

Перший етап дослідницької роботи на основі івент-аналізу полягає в складанні інформаційного масиву, або банку даних. В якості джерел інформації використовуються найрізноманітніші матеріали: офіційні звіти, повідомлення, огляди новин, статистика різних пригод і т.д. Але всі ці джерела мають залучатися з урахуванням їх специфіки, загальної оцінки надійності і при відповідному логічному обґрунтуванні значимості.

Другим етапом застосування івент-аналізу є побудова системи класифікації тих фактів і явищ, які складають досліджувану ситуацію та відповідають цілям дослідження. Найпростішим прикладом попередньої класифікації може служити сортування даних за принципом «хто це робить: свої / чужі».

Не менш важливим питанням є і визначення одиниці спостереження, яка повинна однозначно інтерпретуватися і співвідноситися з політологічними термінами. Зазвичай в залежності від цілей дослідження виділяють два види одиниць спостереження: суб'єкти політичних відносин (актори) і їх дії (акції). В якості суб'єктів політичних відносин найчастіше розглядаються держави, політичні інститути, масові рухи, політичні лідери.

Третім етапом застосування методики івент-аналізу є підрахунок результатів заповнення матричного класифікатора або добірки з кодифікованих бланків. Однією з проблем, яка при цьому виникає, є перехід від кількісних показників до формулювання якісних характеристик ситуації. В силу об'єктивних причин точні цифри, на які можна було б спиратися для визначення якісних категорій політичної взаємодії, в реальній змістовній інформації відсутні. Тому кількісні дані, необхідні для аналітичного порівняння якісних характеристик політичної ситуації чи процесу, виражаються через визначення їх відносних значень, а також через побудову індексів.

Четвертим етапом застосування методики івент-аналізу є проведення аналітичних порівнянь отриманих величин показників, що характеризують типи подій або їх аспекти на різних часових етапах. Для цього весь аналізований період розбивається на інтервали, а спостережувані в межах кожного з них події порівнюються за різними критеріями. Інтенсивність окремих видів дій може бути оцінена чисто статистично або ж за допомогою шкалювання.

На заключному, п'ятому етапі застосування методики івент-аналізу зазвичай відбувається верифікація отриманих результатів, яка може проводитися аналогічно верифікації результатів застосування контент-аналізу. У разі успішного підтвердження результатів аналітичної роботи вони фіксуються в підсумковому документі конкретного прикладного проекту і можуть служити як самостійної, так і проміжної основою для підготовки практичних кроків у сфері політичної практики.

3.1.3. Приклад проведення івент-аналізу

Таблиця 3.1

Івент –аналіз політичної ситуації Іспанії

Дата	Подія	Види дії
1936 р.	Додання Країні Басків статусу автономки	вербальне
1939 р.	Прихід до влади Ф. Франко. Країна Басків позбавлена автономії. Баскська мова заборонена.	фізичне
1940 – 1950 рр.	Арешти, репресії баскських активістів, політичних діячів.	фізичне
1959 р.	Створення організації ЕТА	вербальне
1962 р.	З'їзд баскських лівих націоналістів. Основною метою організації ЕТА було проголошено створення незалежної держави басків – Еускаді.	вербальне
1960 р.	члени ЕТА приступають до практики замахів на чиновників і жандармів, а також починають здійснювати вибухи поліцейських участків, казарм і залізничних шляхів	фізичне
1962 р.	Здійснений репресії авторитарного франкістського режиму	фізичне
1960-і рр.	Влада Іспанії відмовлялися від офіційних переговорів з ЕТА	вербальне
1973 р.	Вбивство наступника Франко адмірала Луїса Каррера Бланко активістами ЕТА	фізичне
1975 р.	Після смерті Франко в «Країна басків» отримала широку автономію	вербальне
1978 р.	Засноване політичне, легальне крило ЕТА «Еррі Батасуна» (Herri Batasuna). Бійцями ЕТА здійснено перше вбивство соціаліста – Германа Гонсалеса.	вербальне фізичне
1970-і рр.	Переговори влади з ЕТА: сепаратисти відмовилися припинити збройну боротьбу в обмін на запропоновану амністію.	вербальне
січень 1988 р.	ЕТА оголосила одностороннє перемир'я у відповідь на підписання загальнонаціональними та регіональними партіями Іспанії пакту, який закликає до переговорів з басками.	вербальне
січень 1989 р.	Переговори влади Іспанії і ЕТА в Алжирі, ніяких результатів не принесли.	вербальне
1992 р.	вбивство ЕТА двох військових в Барселоні і вибух в Мадриді, в ході якого загинуло 5 осіб.	фізичне
1995 р.	замах на короля Іспанії Хуана Карлоса	фізичне
1995 р.	замах на Хосе Марію Аснара, лідера правої народної партії.	фізичне
1996 р.	в Мадриді убитий колишній суддя Верховного суду країни Франсіско Томас-і-Валенте.	фізичне

липень 1997 р.	ЕТА викрадає і вбиває Баскського члена Ради, скромного економіста Мігеля Анхеля Бланко. У всій Іспанії ставлення до Басків псується. На демонстрацію протесту проти баскського сепаратизму виходять по всій країні 6 млн. іспанців.	фізичне
16 вересень 1998 р.	ЕТА оголосила про повне і безстрокове припинення терористичної діяльності. У відповідь влада звільнила ряд активістів ЕТА, але через 14 місяців сепаратисти вийшли з перемир'я.	вербальне фізичне
22 червня 2002 р.	вибух 5 бомб в різних містах Іспанії. ЕТА намагалася зірвати саміт Європейського Союзу в Севільї.	фізичне
вересень 2003 р.	«План Ібарретче» голови автономного уряду Країни Басків	вербальне
2003 р.	Заборонена діяльність партії «Еррі Батасуна» - політичного крила ЕТА.	вербальне
лютий 2004 р.	Після несанкціонованих переговорів прем'єр-міністра Каталонії з політичним лідером ЕТА Мікелем Альбісу ЕТА публічно оголосила про одностороннє припинення вогню на території Каталонії.	вербальне
жовтень 2004 р.	Затримано лідера угруповання Мікеля Альбісу Іріарте, після чого влада оголосила, що ЕТА «знекровлена», але вже через кілька днів вибухи відновилися.	вербальне фізичне
травень 2005 р.	ЕТА закликала іспанську владу до політичного діалогу для врегулювання конфлікту. Парламент Іспанії підтримав цю ініціативу за умови відмови басків від насильства.	вербальне
травень 2005 р.	ЕТА організували чергові вибухи.	фізичне
вересня 2005 р.	Стало відомо про «непрямих контактах» між владою і сепаратистами з метою почати офіційні переговори.	вербальне
22 березня 2006 р.	ЕТА заявила про «постійне припинення вогню»	вербальне
22 травня 2006 р.	Прем'єр-міністр Іспанії Хосе Луїс Родрігес Сапатеро заявив, що його уряд готовий почати переговори з баскськими сепаратистами.	вербальне
6 липня 2006 р.	Почалися перші офіційні мирні переговори між представниками правлячої Іспанської соціалістичної робочої партії і забороненої «Еррі Батасуна»	вербальне
30 грудня 2006 р.	Прем'єр-міністр Іспанії Сапатеро заявив про припинення переговорів з ЕТА після того, як вона взяла на себе відповідальність за теракт в мадрридському аеропорту Барахас, вчинений її бойовиками вранці того ж дня.	фізичне
9 жовтня 2007 р.	Чергова терористична атака: бойовик ЕТА замінував автомобіль охоронця, який охороняв політика-соціаліста.	фізичне

20 травня 2008 р.	В результаті спільної операції іспанської та французької поліції був заарештований голова ЕТА Хав'єр Лопес-Пенья.	вербальне
20 липня 2008 р.	5 вибухів на півночі Іспанії: собі за мету терористи обрали пляжі в Кантабрії, відділення Червоного Хреста в Ларедо і банк Barclays в баскському місті Гечо.	фізичне
16 вересня 2008 р.	Рішенням Верховного суду Іспанії за звинуваченням у зв'язках з ЕТА була заборонена партія Баскське національна дія.	вербальне
17 листопада 2008 р.	Арешт Мігеля Гарікоїц Аспіазу Рубіна, якого спецслужби Іспанії та Франції вважали лідером бойовиків ЕТА	вербальне
1 березня 2009 р.	Вперше абсолютну більшість місць в парламенті автономії басків завоювали ненаціоналістичної сили.	вербальне
29 липня 2009 р.	Чергова терористична атака терористами ЕТА: в іспанському місті Бургос вибухнув автомобіль, припаркований поряд з казармами Цивільної Гвардії.	фізичне
9 серпня 2009 р.	ЕТА здійснила теракт в барі на пляжі в Пальма-де-Мальорка.	фізичне
28 лютого 2010 р.	В ході спільної операції спецслужб Франції і Іспанії був арештований лідер ЕТА Ібон Арронатегу.	вербальне
5 вересня 2010 р.	Баскське сепаратистське угруповання ЕТА заявила, що прийняла рішення «не здійснювати збройних нападів» у рамках боротьби за незалежність Країни Басків.	вербальне
10 січня 2011 р.	ЕТА оголосила про припинення збройної боротьби.	вербальне
січня 2011 р.	Міністр внутрішніх справ Іспанії Альфредо Перес Рубалькаба заявив, що влада чекає від ЕТА не заяву про чергове припинення вогню, а про роззброєння і саморозпуск.	вербальне

Таблиця 3.2

Дата	Керівництво Іспанії		Країна Басків	
	Тип акцій			
	вербальні	фізичні	вербальні	фізичні
1936 р.	+			
1939 р.		+		
1940 – 1950 рр.		+		
1959 р.			+	

1962 р.			+	
1960 р.				+
1962 р.		+		
1960-і рр.	+			
1973 р.				+
1975 р.			+	
1978 р.			+	+
1970-і рр.	+		+	
січень 1988 р.			+	
січень 1989 р.	+		+	
16 вересня 1998 р.			+	+
1992 р.				+
1995 р.				+
1995 р.				+
1996 р.				+
липень 1997 р.				+
22 червень 2002 р.				+
вересень 2003 р.			+	
2003 р.	+		+	
лютий 2004 р.			+	
жовтень 2004 р.	+			+
травень 2005 р.			+	
травень 2005 р.				+
вересень 2005 р.	+		+	
22 березень 2006 р.			+	
22 травень 2006 р.	+			
6 липень 2006 р.	+			
30 грудня 2006 р.				+
9 жовтня 2007 р.				+

20 травня 2008 р.	+			
20 липня 2008 р.				+
16 вересня 2008 р.	+			
17 листопада 2008 р.	+			
1 березня 2009 р.			+	
29 липня 2009 р.				+
9 серпня 2009 р.				+
28 лютого 2010 р.	+			
5 вересня 2010 р.			+	
10 січень 2011 р.			+	
січень 2011 р.	+			

Таблиця 3.3

Керівництво Іспанії		Країна Басків	
Тип акцій			
вербальні	фізичні	вербальні	фізичні
14	3	16	18

Приклад проведення аналізу

За результатами івент-аналізу можна зробити наступні висновки: влада Іспанії використовує вербальні типи акцій, які в основному спрямовані на ведення переговорів з ЕТА. Фізичні типи акцій використовувалися масштабна тільки при тоталітарному режимі Ф. Франко, власне, на протипагу цьому режиму і виникла терористична організація ЕТА.

Що стосується Країни Басків, то тут все вербальні і фізичні акції можна умовно поділити на 2 групи: акції, що здійснюються ЕТА, і акції, що здійснюються іншими баскськими організаціями і урядом баскської автономії. Всі фізичні акції з боку басків здійснені організацією ЕТА - в переважній більшості це терористичні атаки. Вербальні акції, що здійснюються ЕТА - в основному спроби вести переговори з урядом Іспанії і чергові заяви про припинення вогню. Що стосується вербальних акцій з боку баскського автономного уряду, то це, в основному переговори з іспанською владою щодо розширення прав автономії в складі Іспанії.

На даний момент ситуація в регіоні відносно стабільна, ЕТА в черговий раз оголосила про припинення збройної боротьби. Однак, уряд Іспанії підкреслює, що Іспанія більше не має наміру вести переговори з терористами, і наполягає на роззброєння і саморозпуск ЕТА. Також вселяє оптимізм той факт, що переважна більшість басків не підтримує цю терористичну організацію.

Запитання для самоконтролю

- 1. Охарактеризуйте поняття івент-аналізу.*
- 2. Назвіть сфери застосування івент-аналізу.*
- 3. Охарактеризуйте методику проведення івент-аналізу.*
- 4. Розкрийте подібності і відмінності методів івент-аналізу і спостереження.*

3.2 Завдання для самостійної роботи

Використовуючи інтерне-ресурси (наприклад: <https://vue.gov.ua>) або інші джерела літератури скласти історичну довідку виникнення та застосування івент-аналізу із виділенням певних історичних періодів або географічних особливостей використання цього методу.

РОЗДІЛ 4. КОГНІТИВНЕ КАРТУВАННЯ

4.1. Методично – практичний путівник

4.1.1. Методика когнітивного картування

Когнітивне картування – це методика спрямована на аналіз того, як той чи інший політичний діяч сприймає певну політичну проблему, і встановлення його ймовірнісної реакції на розвиток ситуації⁷.

Методика когнітивного картування народилася в рамках одного з провідних напрямків сучасної психології - так званої когнітивної психології. Когнітивна психологія концентрує свою увагу на особливостях організації, динаміки і формування знань людини про навколишній світ.

В основі методики лежить побудова когнітивної карти - графічної стратегії збору, переробки та зберігання інформації, що міститься у свідомості людини.

На початку 70-х р. ХХ ст. Г. Бонхам і М. Шапіро вперше провели дослідження з використанням ЕОМ для зіставлення когнітивних карт різних політичних діячів та моделювання на цій основі їх майбутньої поведінки. При цьому в рамках їх підходу фактично поєднувалися елементи якісного контент-аналізу і власне когнітивного картування.

У підсумку виявляються стійкі когнітивні блоки, що відображають уявлення конкретного актора про те, як «суб'єкт А» впливає або впливає на «суб'єкт В». На цій основі аналітик може робити найрізноманітніші висновки і, перш за все, сформулювати висновки, важливі або не важливі події певного типу в сприйнятті конкретного політика.

Етапи когнітивного картування:

Першим етапом виступає формування інформаційної бази та відбір матеріалів, які стануть об'єктом аналітичної обробки.

На другому етапі застосування методики передбачається:

по-перше, виявлення основних понять, якими оперує політичний діяч;

по-друге, визначення існуючих між ними причинно-наслідкових зв'язків;

по-третє, оцінка значимості і «щільності» цих зв'язків.

Третій етап включає кількісні підрахунки причинно-наслідкових зв'язків.

На четвертому етапі здійснюється інтерпретація результатів когнітивної карти.

На п'ятому етапі здійснюється верифікація отриманих результатів.

Сильною стороною методики служить її ефективність при аналізі мислення у сфері політичних відносин, міжнародних процесів. У той же час методика більш трудомістка, ніж, наприклад, контент-аналіз.

Центральним поняттям прикладної методики виступає «схема» (карта). Когнітивна карта являє собою графічне відображення наявного у свідомості

⁷ Митко А. М. Політична аналітика: навчальний посібник / Антоніна Миколаївна Митко. Луцьк : Вежа-друж, 2014. 224 с.

людини плану (стратегії) збору, переробки та зберігання інформації, а отже, є основою його уявлень про минуле, сьогодення і ймовірно майбутнє.

4.1.2. Застосування когнітивного картування

За допомогою цього методу здійснюється аналіз того, як політичні особи, які приймають рішення, сприймають певну політичну проблему. У зв'язку з цим психологічні аспекти зовнішньополітичної діяльності суб'єктів міжнародних відносин починають вивчатись лише після Другої світової війни. Популярними стають такі підходи, як аналіз політичних біографій та складання психологічних портретів. У 1970-х роках виникає новий напрямок у вивченні особливостей індивідуального та групового політичного мислення – когнітивне картування.

У сфері міжнародних відносин когнітивне картування орієнтоване на встановлення того, як особи, що приймають зовнішньополітичні рішення, бачать ті чи інші політичні проблеми та ситуації.

Науковий розвиток методу когнітивного картування у сфері міжнародних відносин отримав розвиток у роботах О. Холсті, Р. Аксельрода, Р. Джервіса та багатьох інших авторів. Так у 1976 році Р. Джервіс у роботі «Восприятие и неверное восприятие (mis-perception) в международной политике», показав, що, крім емоційних факторів, на рішення, які приймаються тим чи іншим лідером, впливають і когнітивні фактори.

Когнітивне картування є апробованим і достатньо ефективним засобом аналізу індивідуального і групового мислення в сфері міжнародних відносин, сприйняття політичними лідерами зовнішньополітичних ситуацій і процесів. Проте на сьогоднішній день ця методика застосовується порівняно рідше, чим контент-аналіз. Вона більш трудомістка в порівнянні з контент-аналізом і не дозволяє проводити опрацювання за допомогою ЕОМ на початкових стадіях дослідження.

Запитання для самоконтролю

- 1. Дайте визначення поняття «когнітивне картування».***
- 2. Охарактеризуйте сфери застосування когнітивного картування.***
- 3. Охарактеризуйте основу методики когнітивного картування.***
- 4. Назвіть етапи когнітивного картування.***

4.2. Завдання для самостійної роботи

Ознайомитись з когнітивними картами і когнітивними діаграмами школи К. Ідена (за інтернет-ресурсом: <https://stud.com.ua.menedzhment>). Зробити висновки про можливості і результати використання методу когнітивного картування на практиці.

РОЗДІЛ 5. SWOT - АНАЛІЗ

5.1. Методично – практичний путівник

5.1.1. Методика проведення SWOT-аналізу та сфери його застосування

SWOT-аналіз дає можливість впорядковувати процес обмірковування всієї наявної інформації з використанням власних думок та оцінок, проте він не містить остаточної інформації для прийняття управлінських рішень. Широке застосування та розвиток SWOT-аналізу пояснюються такими причинами: стратегічне управління пов'язане з великими обсягами інформації, яку потрібно збирати, обробляти, аналізувати, використовувати, а відтак виникає потреба пошуку, розробки та застосування методів організації такої роботи⁸.

SWOT-аналіз полягає у вивченні сильних і слабких сторін, можливостей і загроз. Для успішного застосування методології SWOT важливо уміти не тільки розкрити загрози і можливості, але й спробувати оцінити їх з погляду того, скільки важливим для організації є облік в стратегії її поведінки кожній з виявлених загроз і можливостей.

SWOT-аналіз (перші букви англійських слів: *strengths* – сильні сторони, *weaknesses* – слабкі сторони, *opportunities* – можливості і *threats* – небезпеки, загрози), може здійснюватися як для організації в цілому, так і для окремих видів діяльності.

Сильні сторони (*strength*) – внутрішні можливості (навички, потенціал) чи ресурс, що можуть зумовити формування конкурентної переваги.

Слабкі сторони (*weaknesses*) – види діяльності, які фірма здійснює не досить добре, або ресурси, підсистема потенціалу, що не правильно використовуються.

Можливості (*opportunities*) альтернативи, що їх може використати підприємство для досягнення стратегічних цілей (результатів).

Загрози (*threats*) – будь-які процеси або явища, що перешкоджають руху підприємства чи організації в напрямку досягнення своїх місії та цілей.

Зараз SWOT-аналіз почав все частіше використовуватись для аналізу подальших шляхів і напрямів ТКС. Його використовують не лише науковці, а й фахівці-практики органів влади різного рівня.

⁸ Коцан Р. І. SWOT – аналіз транскордонного співробітництва прикордонних територій України й Польщі / Р. І. Коцан // Науковий вісник Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки.- Географічні науки.- 2009.-№6. – С. 61 - 66.

5.1.2. Приклад SWOT-аналізу

Таблиця 5.1

SWOT-аналіз транскордонного співробітництва прикордонних територій України та Польщі*

Сильні сторони	Слабкі сторони	Можливості	Загрози
Інфраструктура			
<p>1. Зручне розташування для перевезення пасажирів і вантажів.</p> <p>2. Добре розвинена транспортна система. Добрий доступ до транспорту.</p>	<p>1. Нестача швидкісних магістралей, об'їзних доріг у містах.</p> <p>2. Низька якість дорожньої інфраструктури.</p> <p>Обмежена пропускна спроможність доріг.</p> <p>3. Кількість кордонних переходів досі не відповідає об'єму пасажирських і вантажних перевезень.</p> <p>4. Обмежений доступ до телекомунікаційних послуг (Інтернет, мобільні та стаціонарні телефони).</p> <p>5. Недостатня інфраструктура об'єктів очистки стічних вод та відходів.</p>	<p>1. Розвиток інфраструктури прикордонних пунктів пропуску.</p> <p>2. Модернізація та розширення доріг, включаючи швидкісні магістралі.</p> <p>3. Можливості розвитку існуючої транспортної системи, яка може використовуватися для міжнародних транзитних вантажоперевезень.</p> <p>4. Можливість фінансування для розбудови транспортної системи з огляду на проведення фінальної частини чемпіонату Європи з футболу «Євро – 2012».</p>	<p>1. Транспортні шляхи пролягають уздовж територій, які охороняються.</p> <p>2. Нестача фінансування для розвитку і модернізації системи комунікацій і інфраструктури нових прикордонних пунктів пропуску (особливо з української сторони).</p>
Економіка			
<p>1. Розвиток традиції виробництва в певних галузях промисловості, наприклад лісозаготівля, обробка м'яса, пивоваріння, тютюн, хімічна і легка промисловість.</p> <p>2. Географічне положення сприяє торгівлі з ЄС, Східною Європою та Азією.</p>	<p>1. Концентрація економічної активності в занепадаючих секторах промисловості.</p> <p>2. Концентрація економічної активності тільки навколо міських агломерацій.</p> <p>3. Низький рівень інноваційної діяльності на підприємствах.</p> <p>4. Низький технологічний рівень підприємств.</p>	<p>1. Впровадження високих технологій.</p> <p>2. Стимулювання ініціатив для більшої економічної активності.</p> <p>3. Приплив капіталу в прикордонну територію.</p>	<p>1. Низькі темпи росту в неурбанізованих агломераціях.</p> <p>2. Введення віз для громадян України.</p>

<p>3. Високоякісна сировинна база для харчової та лісової промисловостей.</p> <p>4. Наявність мінеральних та гірничих ресурсів.</p>	<p>5. Низький рівень інвестицій і потоку капіталу.</p> <p>6. Слаборозвинуті інституції підтримки бізнесу і комерційні інформаційні</p>		
<p>Навколишнє середовище</p>			
<p>1. Велика площа зон, які охороняються.</p> <p>2. Низький рівень забруднення навколишнього середовища.</p> <p>3. Великі можливості для розвитку туризму.</p> <p>4. Біорізноманітність флори і фауни.</p> <p>5. Території занесені до списку ЮНЕСКО.</p>	<p>1. Недостатній захист проти забруднення повітря і концентрації викидів.</p>	<p>1. Співпраця щодо транскордонних територій, які охороняються.</p> <p>2. Розвиток нових технологій у сфері охорони навколишнього середовища спільно з науковими інститутами.</p>	<p>1. Низькі інвестиції в навколишнє середовище.</p> <p>2. Забруднення рік та озер.</p> <p>3. Високі витрати, пов'язані з підтримкою стану унікальної природи і навколишнього середовища.</p> <p>4. Високі витрати на захист унікального навколишнього середовища.</p>
<p>Туризм і культура</p>			
<p>1. Визначні природні і ландшафтні ресурси.</p> <p>2. Багатство культурних ландшафтів.</p> <p>Численні місця з високими терапевтичними можливостями – санаторії, джерела, будинки відпочинку.</p> <p>3. Велика кількість місць історичного значення.</p> <p>4. Значна кількість агротуристичних об'єктів.</p> <p>5. Численні культурні пам'ятки, занесені до списку ЮНЕСКО.</p>	<p>1. Низький рівень туристичних об'єктів.</p> <p>2. Нестача високоякісного житла в мотелях і готелях.</p> <p>3. Нерозвинута система туристичного інформування.</p> <p>3. Поганий стан пам'ятників та історичних місць.</p>	<p>1. Реструктуризація туристичних об'єктів.</p> <p>2. Створення територій міжнародного туризму.</p> <p>3. Впровадження спільної транскордонної стратегії розвитку туризму.</p> <p>4. Відновлення пам'ятників; створення та вдосконалення культурного співробітництва та пов'язаних із ним заходів.</p> <p>5. Розвиток культурних надбань, подій та ініціатив.</p> <p>6. Швидкий розвиток агро- та екотуризму.</p>	<p>1. Недостатній рівень інвестування туристичного сектору.</p>

Ринок праці, освіта, соціальні інституції			
1. Добре розвинута база вищої освіти. 2. Більшість населення працездатного віку. 3. Дешева робоча сила.	1. Високий рівень зареєстрованого та прихованого безробіття. 2. Високий рівень безробіття серед випускників шкіл і вищих навчальних закладів. 3. Низький рівень доходів на душу населення. 4. Мовні бар'єри. 5. Недостатній рівень соціальної інфраструктури на території. 6. Несприятлива структура працевлаштування. 7. Відсутність основної соціальної інфраструктури на сільських територіях.	1. Етнічна і культурна диференціація населення. 2. Висока якість людських ресурсів у плані освіти та кваліфікації. 3. Розвиток сектору неурядових організацій.	1. Високе та постійно зростаюче безробіття. 2. Збільшення соціальних патологій. 3. Нелегальна міграція.

Аналітична частина SWOT-аналізу транскордонного співробітництва в українсько-польському прикордонні

Проведений SWOT-аналіз дав змогу проаналізувати наявний стан розвитку інфраструктури, економіки, оцінити стан діяльності з охорони довкілля, розвитку туристичної сфери, культури, освіти, проаналізувати стан справ на ринку праці та соціальних інституцій. Прикордонні території України і Польщі – це слабо розвинені в економічному плані території з низькими макроекономічними показниками в розрахунку на душу населення, з високою часткою населення зайнятою у сільському господарстві. Це території з незадовільною транспортною інфраструктурою, недостатнім рівнем охорони довкілля, а також низьким рівнем інновацій на малих і середніх підприємствах. З іншого боку, українсько-польський прикордонний регіон має високий потенціал для розвитку. Його розташування між країнами-членами ЄС та країнами, які не є членами цієї спільноти, без сумніву, є однією з найбільших переваг регіону. Але разом з тим, низька транспортна доступність до прикордонної території створює значну перешкоду для потенційних інвесторів, які могли б запропонувати широкий спектр послуг вздовж західно-східних і східно-західних магістралей. Тому модернізація і розвиток прикордонної транспортної мережі, підвищення її пропускної спроможності повинна стати одним із пріоритетних напрямів транспортної співпраці.

Реалізація вищевказаного напряму транскордонної співпраці а також покращення водовідведення, водозабезпечення, складання і утилізацію відходів на прикордонних територіях України і Польщі дозволить повною

мірою використати переваги його інших цінностей, а саме у сфері охорони довкілля. Тому розробка прикордонної системи захисту навколишнього середовища є ще одним важливим напрямом транскордонної співпраці між українськими і польськими прикордонними територіями.

Завдяки різноманіттю культурної та природної спадщини, а також значної кількості історичних споруд та місць, транскордонна територія надає можливості для розвитку туристичного сектору. Проте його розвиток буде можливим тоді, коли крім необхідного рівня технічної інфраструктури на території транскордонного регіону буде встановлено ефективну мережу туристичних інформаційних центрів, мережу захисту спільної культурної спадщини та створення нових туристичних маршрутів, рекреаційних осередків.

Багато спільних рис притаманні українським і польським прикордонним територіям у плані розвитку освіти, структури зайнятості, високого рівня безробіття, міграцій населення, розвитку сектора неурядових організацій. З точки зору соціально-економічного розвитку прикордонних територій дуже важливо залучити до праці існуючу робочу силу, використовуючи інструменти створення нових робочих місць. Для цього необхідно надати підтримку усім видам заходів “від людей до людей” та заохочувати співпрацю між місцевими громадами. Це, у свою чергу, сприятиме соціальній єдності українців і поляків, що населяють прикордонний регіон. Є хороші перспективи співпраці між місцевими і регіональними органами влади, а також різних інституцій для забезпечення безпеки кордонів, для здійснення і організації різноманітних заходів (культурних, торгових, обміну молоддю, організації конференцій, наукових семінарів, спортивних змагань тощо).

Реалізація вищеперерахованих пріоритетних напрямів розвитку прикордонних територій України і Польщі дасть для підвищення рівня їх соціально-економічного розвитку, сприятиме поглибленню добросусідських відносин між ними, в тому числі транскордонних відносин, а також сприятиме соціальній єдності українців і поляків.

Проведений *SWOT*-аналіз транскордонного співробітництва прикордонних між прикордонними територіями України і Польщі створює основу для вибору оптимальних шляхів його розвитку, якими, на нашу думку, повинні стати: модернізація і розвиток прикордонної транспортної мережі, підвищення її пропускної спроможності; розробка прикордонної системи захисту навколишнього середовища; розвиток бізнес-інфраструктури і туризму; підвищення якості людських ресурсів.

Запитання для самоконтролю

- 1. Охарактеризуйте суть SWOT-аналізу.***
- 2. Назвіть сфери застосування SWOT-аналізу.***
- 3. Розкрийте методіку проведення SWOT-аналізу.***

5.2. Завдання для самостійної роботи

На основі використання довідкового матеріалу побудуйте таблицю для здійснення *SWOT*-аналізу та обґрунтуйте перспективні шляхи розбудови прикордонної інфраструктури на державному кордоні України з Польщею.

Довідковий матеріал:

Розвиток інфраструктури прикордонних пунктів пропуску. Модернізація та розширення доріг, включаючи швидкісні магістралі. Можливості розвитку існуючої транспортної системи, яка може використовуватися для міжнародних транзитних вантажоперевезень. Можливість фінансування для розбудови транспортної системи з огляду на проведення фінальної частини чемпіонату Європи з футболу «Євро – 2012». Зручне розташування для перевезення пасажирів і вантажів. Добре розвинена транспортна система. Добрий доступ до транспорту. Транспортні шляхи пролягають уздовж територій, які охороняються. Нестача фінансування для розвитку і модернізації системи комунікацій і інфраструктури нових прикордонних пунктів пропуску (особливо з української сторони). . Нестача швидкісних магістралей, об'їзних доріг у містах. Низька якість дорожньої інфраструктури. Обмежена пропускна спроможність доріг. Кількість кордонних переходів досі не відповідає об'єму пасажирських і вантажних перевезень. Обмежений доступ до телекомунікаційних послуг (Інтернет, мобільні та стаціонарні телефони). Недостатня інфраструктура об'єктів очистки стічних вод та відходів.

РОЗДІЛ 6. МЕТОД МОДЕЛЮВАННЯ У МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ

6.1. Методично – практичний путівник

6.1.1. *Поняття моделі. Сфери застосування методу моделювання*

У загальному розумінні модель – це матеріальна, знакова чи уявна система. Вона імітує, відтворює та відображає принципи внутрішньої організації або функціонування, деякі властивості, певні ознаки чи (та) характеристики об'єкта, який досліджується (оригіналу).

Смислове навантаження терміну «модель» багатопланове й уособлює в собі такі поняття, як: а) зразок, примірник чогось; б) тип, марка конструкції; в) те, що є матеріалом, натурою для відтворення; г) зразок, з якого знімається форма для відливання в іншому матеріалі; д) комп'ютерна модель; е) розрахункова модель; ж) теоретична модель (процесу, конструкції тощо).

Крім цього, вказаним терміном позначають математичний, алгоритмічний описи процесу чи об'єкта, формулу, що визначає закон функціонування, графічне представлення об'єкта (процесу) у вигляді блок-схеми або кривої, що представляє процес, і низку інших форм та понять.

Модель у класичному вигляді визначається як «явище, предмет, установка або умовний образ»⁹.

Модель - це матеріальний або уявний (ідеальний) аналог, заступник об'єкта, що у цей момент суб'єктом пізнання безпосередньо не відчувається. Модель - це інший об'єкт, не той же самий, що оригінал. Це - інша система, що відбиває лише ту або іншу міру подібності з оригіналом. Дослідження об'єктів пізнання на їхніх моделях називається моделюванням. Вивчення моделі подає нову інформацію про оригінал, що іншим способом не може бути отримана, що й дозволяє в остаточному підсумку пізнати його. Метод моделювання виникає тоді, коли дослідження реального явища або об'єкту є важким (чи неможливим), або вимагає тривалого часу. Модель виступає як аналог реального політичного об'єкта. Моделюванню підлягають: механізм політичної системи (механізм реалізації політичної влади) або ж процес (процес прийняття рішень), або окремих фрагмент функціонування системи (управління нею), інститути, їх елементи або об'єднання, взаємодія з іншими політичними системами¹⁰.

6.1.2. *Приклад застосування методу моделювання*

Уявимо модель охорони державного кордону як систему, що відтворює процеси охорони державного кордону. Метод моделювання застосовано для побудови моделей охорони державного кордону сучасної України. Модель ґрунтується на засадах прикордонної політики, спрямована на дотримання належного рівня прикордонної безпеки, забезпечується інтегрованим управлінням кордонів та реалізується через функції прикордонної інституції.

⁹ Бестужев-Лада И. В. Рабочая книга по прогнозированию. Москва: Мысль, 1982. 420 с.

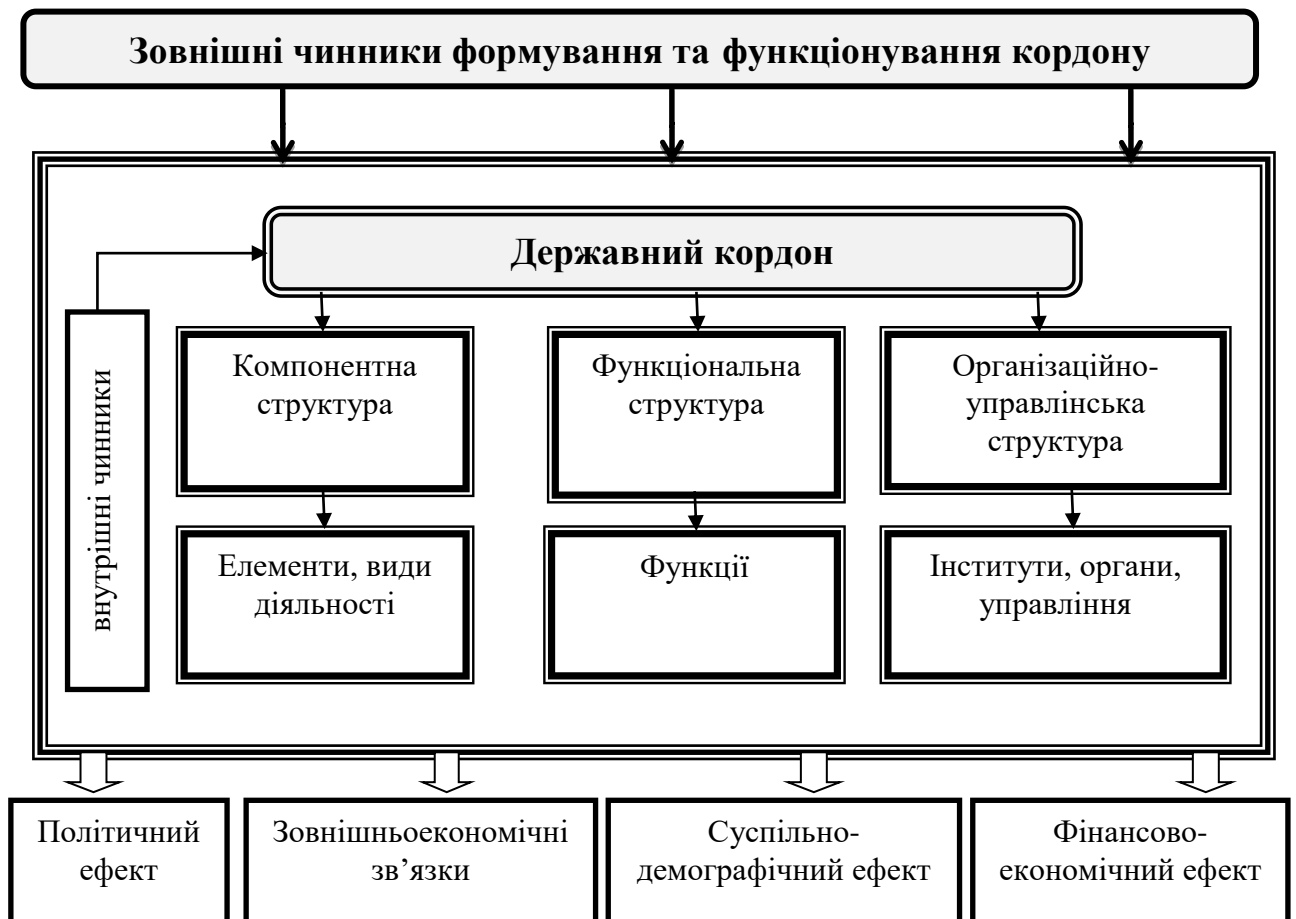


Рис. 6.1 Принципова модель державного кордону як системи

Вважаємо за доцільне у нашому випадку розглянути модель охорони державного кордону як систему, що відтворює процеси охорони державного кордону. Сьогодні модель охорони державного кордону – це досить поширене поняття, яке використовується як у широкому вжитку, так і в офіційних документах, наукових працях, публіцистичній літературі та засобах масової інформації. Так, одним із поширених визначень моделі охорони кордону є аналог поняття «порядок охорони державного кордону», що являє собою закономірності передбачуваних дій штатних, доданих, взаємодіючих сил і засобів у зіставленні з імовірними діями порушників законодавства про державний кордон¹¹.

Найпоширенішими у сучасній політичній науці моделями охорони державного кордону є наступні: 1) відгородження (прикордонна стіна), 2) спільна система охорони державного кордону, 3) модель спільного прикордонного простору. Розглянемо кожну із них детальніше.

¹⁰ Макара Ю. І., Докаш О. Ю., Т. П. Лаврук. Політологія. Навчальний посібник з грифом МОН України / Ю. І. Макара, О. Ю. Докаш, Т. П. Лаврук. Чернівці : Рута, 2010. 746 с.

¹¹ Алтунін О. В. Функціонування основних елементів сучасної моделі охорони державного кордону. Науковий вісник Державної прикордонної служби України: наук.-практ. альманах. Хмельницький: Вид-во НАДПСУ, 2005. № 3. С. 8–13; Біла книга – 2007: Стратегічний бюлетень прикордонної безпеки України. Київ: Адмін. Держприкордон служби України, 2007. 122 с.

Модель відгородження (прикордонна стіна) передбачає одностороннє зміцнення кордону, будівництво прикордонних стін або інших бар'єрів. Спеціалісти цю модель називають «Великою Китайською стіною». Її мета – захист від ворожих загроз прикордонної держави або ізоляція від слабого сусіда. Дана модель має свої недоліки. Серед них зазначемо: значні витрати на будівництво та утримання інфраструктури прикордоння, погіршення відносин із суміжною державою або розрив стосунків. Позитивною рисою одностороннього зміцнення охорони кордону є: захист від військової загрози, вторгнення, тероризму і проникнення нелегальних мігрантів. Саме з цією метою Президент США Д. Трамп намагається спорудити прикордонний мур і відгородитися від Мексики. Призначення муру – «стати бар'єром на шляху нелегальної міграції з Мексики, а також перешкодою для наркоторгівлі». Щороку до США прибуває близько 350 тис. нелегальних мігрантів. Переважна їх більшість – мексиканці. Кордон між США та Мексикою сягає 3200 км, майже на 1100 км з них вже є огорожа. Іншим прикладом кордону, що найбільш жорстко охороняється у світі, можна вважати 248 км лінію між Північною і Південною Кореєю, на якій зосереджено близько 2 млн військовослужбовців. Досі кордон між цими державами залишається незмінною перешкодою для неконтрольованої взаємодії сусідніх держав.

Модель спільної системи охорони кордону сформувалася в 1990–2000 рр. Її характерна риса – намагання обох сторін запобігти вторгненню терористів, бойовиків-одинаків по легальних або нелегальних каналах. На практиці ця модель реалізована на кордонах таких держав: Ізраїлю з Єгиптом і Палестинською автономією, Індії з Пакистаном. Зовні прикордонна система має специфічний вигляд і нагадує конструкцію, яка складається із декількох рядів високих металевих загороджень. Вони обладнані смугами перешкод, датчиками, камерами спостереження тощо. Зокрема слід наголосити, що індійські та ізраїльські системи загороджень призначені перш за все для знищення порушників, а не для їх затримання. Тому вони не тільки мають системами спостереження і сенсорні датчики, але й фактично електрифіковані та заміновані. Прикордонники мають право стріляти в нічний час без попередження у потенційних порушників кордону. Недоліком даної моделі вважається прозорість огорожі, що дає привід порушникам та терористам використовувати його для своїх цілей.

Модель спільного прикордонного простору має на меті протидію масовій неконтрольованій міграції. Таку модель у сучасний період використовують США – Мексика, Індія, Бангладеш та М'янма, Саудівська Аравія – Ірак і Ємен, Ботсвана – Зімбабве. Загородження закривають тільки найпроблемніші ділянки рубежу. «Гуманні» прикордонні перепони спрямовані на зупинення порушників кордону, а не на їх знищення. Оскільки, між суміжними державами є досить інтенсивне транскордонне сполучення, то багато мігрантів можуть в'їхати цілком легально в привабливу для них суміжну країну. Як показує практика, дана модель передбачає законослухняність зі сторони громадян. Тому ефективність

зведених загороджень проти нелегальних мігрантів досить низька. Нелегали переходячи кордон, пошкоджують його, влаштовують підкопи перелазячи через загорожу. Мають місце корупційні зв'язки з прикордонниками. Не приносить очікуваних результатів використання камер спостереження, інфрачервоних і сейсмічних датчиків та інших приладів.

Зазначимо, що подібна модель існувала на кордоні України з Росією 23 роки, тобто з моменту отримання Україною незалежності. У вересні 2014 р. чинний прем'єр-міністр України А. Яценюк заявив про намір побудувати стіну на кордоні з Росією. Цей проект він називав «Європейським валом». А. Яценюк активно займався спорудженням стіни на кордоні між Україною та Російською Федерацією, проте після його відставки з посади про завершення будівництва перестали згадувати. У Державній прикордонній службі України заявляють про те, що стіна на кордоні з Росією готова менше ніж на третину. Спочатку планувалося, що на кордоні облаштують фортифікаційні споруди загальною вартістю понад 8 млрд грн. Пізніше бюджет проекту суттєво зменшили – до 4 млрд грн. Держприкордонслужба витратила на нього вже приблизно 800 млн грн. За даними правоохоронців, частину коштів витратили не за призначенням, ще частину – розікрали. НАБУ і ГПУ проводять два окремі розслідування по цьому будівництву, загальні збитки оцінюють більше ніж у 100 млн грн. Водночас «проект», на який було витрачено такі значні кошти з державного бюджету, успішно використовується багатьма вітчизняними політиками лише для піару¹².

Попри це, у сучасних умовах модель охорони кордону набула нових властивостей і потребує більш широкого трактування, в основі якого повинен бути системний та синергетичний підходи до поняття державного кордону. Термін «модель охорони державного кордону» вживається у сучасній науковій літературі разом із терміном «інтегрована система охорони державного кордону». Для створення сучасної інтегрованої системи охорони державного кордону України та суверенних прав в її виключній (морській) економічній зоні передбачається:

- «сформувати відділи прикордонної служби, які будуть здійснювати оперативну, технічну та фізичну охорону державного кордону, прикордонний контроль і пропуск через державний кордон у встановленому порядку осіб, транспортних засобів, вантажів та іншого майна, виявляти і припиняти випадки незаконного їх переміщення, а також забезпечувати дотримання режиму державного кордону та прикордонного режиму;

- удосконалити охорону державного кордону поза пунктами пропуску шляхом запровадження системи збирання та аналізу даних щодо протиправної діяльності, формування системи інженерного забезпечення;

- удосконалити прикордонний контроль шляхом розгортання новітніх технічних систем та комплексів, у тому числі для біометричного контролю, а

¹² Коцан Р.І. Радянсько-польський кордон у 1921–1939 роках: формування та функціонування [Текст] : монографія (2-ге видання, перероблене й доповнене) / Роман Ігорович Коцан. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 533 с.

також запровадити спільний контроль із відповідними органами суміжних держав за переміщенням у пунктах пропуску через державний кордон осіб, транспортних засобів, вантажів та іншого майна;

– реформувати мобільні підрозділи у підрозділи, які здатні за рівнем фахової підготовки особового складу, технічної оснащеності та забезпечення самостійно здійснювати спеціальні заходи з охорони державного кордону;

– нарощувати оперативну складову в системі заходів з охорони державного кордону;

– реформувати Морську охорону;

– технічно переоснастити органи охорони державного кордону;

– створити технічні комплекси охорони державного кордону;

– удосконалити систему інформаційного забезпечення, у тому числі створити автоматизовані інформаційні системи;

– удосконалити взаємодію із правоохоронними органами України та суміжних держав»¹³.

При цьому підвищена увага з боку керівництва приділятиметься заходам щодо розвитку оперативно-розшукової діяльності, реформування Морської охорони та вдосконалення системи інформаційного забезпечення.

Таким чином, модель охорони державного кордону – це інтегрована система, що покликана відтворювати процеси реалізації завдань прикордонної політики та забезпечити високий рівень прикордонної безпеки.

Така модель повинна ґрунтуватися на засадах прикордонної політики України. Також вона має бути спрямована на забезпечення достатнього рівня прикордонної безпеки. Зазначена модель реалізується через функції прикордонної інституції та забезпечується інтегрованим управлінням кордонами.

Запитання для самоконтролю

- 1. Дайте визначення поняття моделі.***
- 2. Охарактеризуйте сфери застосування методу моделювання.***
- 3. Наведіть приклади застосування методу моделювання.***

6.2. Завдання для самостійної роботи

На основі використання довідкового матеріалу з інтернет-ресурсу (<https://drive.google.com/file/d/0B7Bpv7uaLcJwNG91c1pkSTRvRWR4MTZXU3V1Z2VFLWJBVW1v/view?resourcekey=0-O0QAKu4RNgTh6sUchi3U4A>) обґрунтуйте застосування певної моделі (з вказанням назви) охорони та функціонування кордону України на певній ділянці (українсько-російській, українсько-румунській, українсько-білоруській, українсько-молдовській, на ділянці з країнами ЄС).

¹³ Про Концепцію розвитку Державної прикордонної служби України на період до 2015 року: Указ Президента України від 19.06. 2006 № 546/2006. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=546%2F2006> (дата звернення: 04.05.2016).

РОЗДІЛ 7. СТАТИСТИЧНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ. ЗВЕДЕННЯ ТА ГРУПУВАННЯ ДАНИХ

7.1. Методично – практичний путівник

7.1.1. Зміст і завдання статистичного зведення

Зведення – це комплекс дій з узагальнення конкретних індивідуальних даних, які утворюють сукупність, з метою виявлення типових рис і закономірностей, властивих досліджуваному явищу в цілому¹⁴.

Зведення включає групування матеріалу, розробку або вибір показників, які характеризують типові групи та підгрупи, підрахунок групових і загальних підсумків, викладення результатів у вигляді статистичних таблиць та графіків. В основі зведення лежить метод групування¹⁵.

Зведення просте – це простий підрахунок підсумків первинного статистичного матеріалу.

Зведення складне – передбачає групування, вибір групувальних ознак і встановлення меж групування, підрахунок групових і загальних підсумків, а також викладення результатів зведення у вигляді статистичних таблиць чи графіків.

За організацією робіт розрізняють централізоване і децентралізоване зведення. При *централізованому* зведенні матеріали спостереження обробляють і систематизують у центральному органі державної статистики, у Міністерстві статистики України. При *децентралізованому* зведенні всю роботу щодо узагальнення даних спостереження виконують на місцях, а в центральний статистичний орган надсилають лише зведені матеріали.

7.1.2. Суть і завдання групування. Види групувань.

Статистичне групування – *розподіл сукупності на групи за істотними для них ознаками.*

За допомогою статистичного групування вирішуються три основних завдання:

- поділення неоднорідної сукупності на якісно однорідні групи або, інакше кажучи, відокремлення соціально-економічних типів – такі групування називають *типологічними*;
- вивчення складу сукупності за тими чи іншими ознаками – такі групування називають *структурними*;
- виявлення та вивчення взаємозв'язку між ознаками – такі групування називаються *аналітичними*.

Групування за однією ознакою називаються *простими*. Коли ж для виділення груп беруть по дві і більше ознак, то такі групування називають *комбінаційними*.

¹⁴ Мармоза А.Т. Теорія статистики [текст] підручник / А.Т. Мармоза – 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 592 с.

¹⁵ Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с.

Окремо з групувань в статистиці виділяють класифікації.

Класифікація – це стійке фундаментальне групування за атрибутивною ознакою, яке містить докладну номенклатуру груп і підгруп.

В аналітичних групуваннях здебільше застосовують кількісні ознаки. У групуваннях за кількісними ознаками постає питання про кількість груп і величину інтервалу.

Величина інтервалу – це різниця між максимальним та мінімальним значеннями ознаки в кожній групі.

Інтервали можуть бути рівними і нерівними. Рівні застосовуються тоді, коли ознака групування розподілена у сукупності більш-менш рівномірно. Ширину рівних інтервалів визначають за формулою:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n}$$

де, X_{\max} , X_{\min} – відповідно максимальне і мінімальне значення ознаки в сукупності; n – кількість груп.

Іноді, при невеликій кількості спостережень, застосовують *принцип рівних частот*, при якому одиниці сукупності упорядковуються в порядку зростання, а кожна група містить їх однаково кількість. Це виключає утворення малочисельних груп.

В окремих випадках проводять перегрупування даних з метою утворення нових груп на основі тих, що є, якщо останні не задовольняють мету аналізу.

7.1.3. Ряди розподілу як наслідок групування

У результаті групування отримують ряди розподілу.

Рядом розподілу в статистиці називають розподіл одиниць сукупності на групи за якоюсь ознакою¹⁶.

Залежно від статистичної природи групувальної ознаки (атрибутивна чи кількісна) ряди розподілу поділяють на атрибутивні та варіаційні.

Атрибутивні ряди розподілу – це розподіл одиниць сукупності за атрибутивними ознаками.

Варіаційні ряди розподілу – це розподіл одиниць сукупності за кількісними ознаками.

Елементи варіаційного ряду – є *варіанти та частоти*:

Варіантами є окремі значення групувальної ознаки, а *частотами* – числа, які показують, скільки разів повторюються окремі значення варіантів в ряду розподілу. Замість частот може бути *частка*, виражена коефіцієнтом або відсотком. Накопичену частоту (частку) називають *кумулятивною*.

Варіаційні ради можуть бути дискретними або інтервальними. Характер варіаційного ряду (інтервальний або дискретний) визначається характером варіації. Варіація може бути дискретною (перервною) або неперервною.

¹⁶ Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с.

Дискретні ряди – це ряди розподілу, де варіанти мають значення цілих чисел.

Інтервальні ряди – це ряди розподілу, де значення варіант мають вигляд інтервалів.

7.1.4. Статистичні таблиці, їх види та основні правила побудови

Статистичні таблиці призначені для найбільш раціонального, наочного та систематизованого викладення результатів зведення і групування статистичних даних¹⁷.

У статистичній таблиці розрізняють підмет і присудок.

Підмет таблиці – це статистична сукупність, ті об'єкти або частини їх, які характеризуються рядом числових показників.

Присудок таблиці – це показники, що характеризують статистичну сукупність.

Статистична таблиця має кілька горизонтальних рядків і вертикальних граф. Перетин рядків і граф утворює клітини таблиці. Ліві бічні і верхні клітини призначені для словесних заголовків, а решта – для числових даних.

Обов'язковими атрибутами статистичної таблиці є загальний і внутрішній заголовки. Загальний заголовок таблиці має коротко і чітко характеризувати її зміст, у ньому зазначають, що характеризується в таблиці, до якої території відносяться дані, на який час і в яких одиницях виміру наведені. Внутрішні заголовки таблиці розміщуються збоку і зверху. У бічних заголовках розкривається зміст підмета, у верхніх – зміст присудка.

У складанні статистичних таблиць необхідно дотримуватись таких правил:

1) таблиця має бути по можливості невеликою за розміром; включати тільки ті дані, які необхідні для вивчення певного явища;

2) загальна назва, заголовки підмета і присудка мають формулюватись чітко, коротко і змістовно;

3) якщо число показників присудка є велике, їх треба пронумерувати. При цьому графи, в яких наведено перелік об'єктів або груп, позначають великими літерами алфавіту, а графи з показниками присудка – арабськими цифрами;

4) якщо немає відомостей про розмір явища, то у відповідній клітинці записується “Немає відомостей” або проставляються крапки (...); відсутність явища позначається тире (–). Число 0,0 ставиться у тих випадках, коли величина показника таблиці не перевищує 0,05; х – клітинка не заповнюється;

5) кількісні показники у межах однієї графи повинні наводитись з однаковою точністю, тобто до 0,1; до 0,01;

6) якщо наведені показники мають різноманітні одиниці вимірювання, їм виділяють спеціальну графу;

¹⁷ Мармоза А.Т. Теорія статистики [текст] підручник / А.Т. Мармоза – 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 592 с.

7) таблиці мають бути замкненими, тобто з підсумковими результатами; винятком є аналітичні таблиці, в яких підсумки є не обов'язкові.

За побудовою підмета таблиці поділяють на три види – прості, групові і комбінаційні.

У *простій* таблиці підмет містить перелік об'єктів, адміністративних і територіальних одиниць або перелік періодів, дат, що становлять об'єкт вивчення.

У *груповій* таблиці підмет містить групи елементів сукупності за однією ознакою.

У підметі *комбінаційних* таблиць групи за однією ознакою поділяються на підгрупи за іншими ознаками. Іноді в комбінаційних таблицях групи за однією ознакою розміщують у підметі, а за другою – у присудку.

Запитання для самоконтролю

- 1. Охарактеризуйте суть, зміст і завдання статистичного зведення.**
- 2. Розкрийте суть і завдання групування.**
- 3. Охарактеризуйте ряди розподілу як наслідок групування.**
- 4. опишіть статистичні таблиці, їх види та основні правила побудови.**

7.2. Завдання для самостійної роботи

7.2.1. За наведеними рейтинговими оцінками комерційних та державних банків міста виділити групи банків, для котрих характерні:

- а) стабільний фінансовий стан (1–2,4 бала),
- б) фінансові та операційні недоліки у межах допустимого (2,5–3,4 бала),
- в) серйозні фінансові проблеми (3,5–4,4 бала),
- г) критичний фінансовий стан (4,5–5 бала).

Проаналізувати таблицю і зробити висновки

Таблиця 7.1.

№ з/п	Назва банку	Зведена оцінка, бали
1	Укрсоцбанк	1,5
2	УкрпромІнвест	2,3
3	Приватбанк	1,2
4	Фінанси та кредит	2
5	Мрія-банк	3,8
6	Ошадбанк	3
7	Укрексімбанк	2,5
8	Аваль	3,2
9	Кредитпром	3,9
10	ЗахідІнкомбанк	4
11	Банк Столичний	5
12	Надра	4,5
13	Нафтабанк	3,8
14	Інкобанк	2,7
15	Реформбанк	4,8

7.2.2. Очисні вибої вугільних шахт відрізняються за потужністю залягання вугільного пласта, які відповідно розділяють по категоріям:

- а) категорія 1 (50–110см)
- б) категорія 2 (111–185 см)
- в) категорія 3 (186–250 см)

Скласти групування вугільних вибоїв за категоріями

Таблиця 7.2.

№ з/п	Назва шахти	Потужність вугільного пласта, см
1	Нововолинський	70
2	Шахтар	152
3	Донецьк-1	110
4	Донбас-ПСМ	184
5	Кривий Вал	158
6	Запоріжжя-1	212
7	Західний Буг	167
8	Кривий Ріг	123
9	Об'єднання Донбасу	98
10	Вугільпромбуд	65
11	Володимир-Волинська шахта	95
12	Шахтарний округ-3	128
13	Вугілля-пласт	180
14	Східний Донбас	200
15	Об'єднання Донбасу-2	230
16	Західвугілляпостач	110
17	Лисичанськ	190
18	Макіївка	154
19	Горлівка-2	140
20	Можайск	112

7.2.3. Проаналізуйте рівень виконання норм виробітку на двох підприємствах за наступними даними (таблиця 7.3.), для чого виконайте перегрупування статистичних даних, за допомогою укрупнення інтервалів.

Таблиця 7.3.

Результати первинного групування робітників за рівнем виконання норм виробітку

	1. Підприємство		2. Підприємство	
	кількість робітників	в % до підсумку	кількість робітників	в % до кількості
Всього робітників-відрядників	1400	100	1600	100
З них виконали норми виробітку	46	3,3	–	–
80–95	–	–	24	1,5
95–100	–	–	23	1,4
100–110	1320	94,3	–	–
100–105	–	–	825	51,6
105–110	–	–	670	41,9
110–120	20	1,4	42	2,6
Вище 120	14	1,0	16	1,0

7.2.4. Здійснити перегрупування однорідних підприємств за вартістю основних виробничих фондів у різних регіонах з виділенням трьох груп: 50–399; 400–999; 1000 і більше.

Таблиця 7.4.

Результати первинного групування підприємств за вартістю основних виробничих фондів

Групування підприємств за вартістю ОВФ, тис. грн	Регіони		
	I	II	III
1	2	3	4
50–99	1.1	1.1	0.1
100–299	12.5	12.2	1.0
300–599	27.7	29.4	13.9
600–999	25.5	26.0	29.0
1000–3000	30.4	27.2	52.0
Більше 3000	2.8	4.1	3.0
	100.0	100.0	100.0

7.2.5. Є наступні вибіркові дані (вибірка 10 % – на, механічна) про випуск продукції і суму прибутку, млн. грн. (табл. 7.5.). За початковими даними побудуйте систематичний ряд розподілу по сумі прибутку, утворивши п'ять груп з рівними інтервалами.

Таблиця 7.5.

№ під-ва	Випуск продукції	Прибуток	№ під-ва	Випуск продукції	Прибуток
1	65.0	15.7	16	52,0	14,6
2	78.0	18.0	17	62,0	14,8
3	41.0	12.1	18	69,0	16,1
4	54.0	13,8	19	85,0	16,7
5	66.0	15,5	20	70,0	15,8
6	80.0	17,9	21	71,0	16,4
7	45.0	12,8	22	64,0	15,0
8	57.0	14,2	23	72,0	16,5
9	67.0	15,9	24	88,0	18,5
10	81.0	17,6	25	73,0	16,4
11	92.0	18,2	26	74,0	16,0
12	48.0	13,0	27	96,0	19,1
13	59.0	16,5	28	75,0	16,3
14	68.0	16,2	29	101,0	19,6
15	83.0	16,7	30	76,0	17,2

7.2.6. Дані про розподіл робітників двох підприємств (ім. Шевченка і «Україна») щодо розміру середньомісячної заробітної плати дано в табл. 7.6. Щоб привести дані двох групувань до порівняльного вигляду, треба здійснити вторинне групування, використовуючи прийом часткового перегрупування. Зробити висновки.

Таблиця 7.6.

Розподіл робітників двох підприємств за розміром середньомісячної заробітної плати

І Підприємство					
ім. Шевченка			«Україна»		
номер групи	група робітників за розміром середньомісячної заробітної плати, грн.	кількість робітників в чол.	номер групи	група робітників за розміром середньомісячної заробітної плати, грн.	кількість робітників чол.
I	до 120	24	I	До 100	64
II	121—140	30	II	101—130	96
III	141 — 160	60	III	131 — 160	207
IV	161 — 180	108	IV	161 — 190	240
V	181—200	132	V	191—220	81
VI	201—220	96	VI	221—250	48
VII	221—240	60	VII	251—280	32
VIII	241—260	48	VIII	понад 280	32
IX	261—280	24			
X	понад 280	18		—	
Разом	—	600	Разом	—	800

7.2.7. Ранжирований ряд розподілу 30-ти ТОВ за якістю ґрунту (бали)

46	46	48	50	52	53	54	55	58	59
60	61	65	65	65	66	67	68	71	73
75	76	76	76	78	79	80	81	82	86

Побудувати інтервальний варіаційний ряд розподілу ТОВ за якістю ґрунту. Для цього визначити кількість типових груп і величину інтервалу. Побудувати групову таблицю для випадку із замкненими інтервалами. Проаналізувати таблиці.

7.2.8. За даними про резервні активи органів грошово-кредитного регулювання та золоті запаси органів грошово-кредитного регулювання країн Європи здійснить групування даних країн за однією групувальною ознакою з виділенням типових для досліджуваної ознаки груп. Пояснити хід виконання завдання.

Таблиця 7.7.

Резервні активи органів грошово кредитного регулювання (без золота)
(млрд.дол. США)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Австралія	11,29	11,90	14,48	16,85	14,64	21,21	18,12	17,96
Австрія	16,82	18,73	22,86	19,74	22,43	15,12	14,32	12,51
Аргентина	14,33	14,29	18,10	22,32	24,75	26,25	25,15	...
Бельгія	13,88	16,18	16,95	16,19	18,27	10,94	9,99	11,27
Бразилія	37,07	49,71	58,32	50,83	42,58	34,80	32,49	...
Данія	9,06	11,02	14,14	19,12	15,26	22,29	15,11	...
Індія	19,70	17,92	20,17	24,69	27,34	32,67	37,90	...
Італія	32,27	34,91	45,95	55,74	29,89	22,42	25,57	24,42
Канада	12,29	15,05	20,42	17,82	23,31	28,13	31,92	33,96

Китай	52,91	75.38	107.04	142.76	149.19	157.73	168.28	...
Корея, Республіка	25,64	32.68	34.04	20.37	51.97	73.99	96.13	102.75
Мексика	6,28	16.85	19.43	28.80	31.80	31.78	35.51	...
Нідерланди	34,53	33.71	26.77	24.87	21.42	10.10	9.64	9.03
Німеччина	77,36	85.01	83.18	77.59	74.02	61.04	56.89	51.31
Норвегія	19,03	22.52	26.52	23.40	18.61	20.40	20.16	15.49
Польща	5,84	14.77	17.84	20.41	26.43	24.53	26.56	25.65
Російська Федерація	3,98	14.38	11.28	12.89	7.80	8.46	24.26	32.54
Сполучене Королівство	41,01	42.42	39.90	32.32	32.21	35.87	46.89	37.28
США	63,28	74.78	64.04	58.91	70.71	60.50	56.60	57.63
Туреччина	7,17	12.44	16.44	18.66	19.49	23.35	22.49	...
Угорщина	6,74	11.97	9.72	8.41	9.32	10.95	11.19	10.73
Україна	0,65	1.05	1.96	2.34	0.76	1.05	1.35	2.96
Фінляндія	10,66	10.04	6.92	8.42	9.69	8.21	8.46	7.98
Франція	26,26	26.85	26.80	30.93	44.31	39.70	37.04	31.75
Швеція	23,25	24.05	19.11	10.82	14.10	15.02	14.86	...
Японія	125,86	183.25	216.65	219.65	215.47	286.92	354.90	395.16

Таблиця 7.8.

Золоті запаси органів грошово-кредитного регулювання

(млрд. тройських унцій)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Австралія	7,90	7,90	7,90	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
Австрія	18,34	11,99	10,75	7,87	9,64	13,10	12,14	11,17
Аргентина	4,37	4,37	4,37	0,36	0,36	0,34	0,02	0,02
Бельгія	25,04	20,54	15,32	15,32	9,52	8,30	8,30	8,30
Бразилія	3,71	4,58	3,69	3,03	4,60	3,17	1,89	1,0
Данія	1,63	1,65	1,66	1,69	2,14	2,14	2,14	2,14
Індія	11,80	12,78	12,78	12,74	11,49	11,50	11,50	11,50
Італія	66,67	66,67	66,67	66,67	83,36	78,83	78,83	78,83
Канада	3,89	3,41	3,09	3,09	2,49	1,81	1,18	1,05
Китай	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70
Корея, Республіка	0,33	0,33	0,33	0,34	0,44	0,44	0,44	0,44
Мексика	0,43	0,51	0,26	0,19	0,22	0,16	0,25	0,23
Нідерланди	34,77	34,77	34,77	27,07	33,83	31,57	29,32	28,44
Німеччина	95,18	95,18	95,18	95,18	118,98	111,52	111,52	111,13
Норвегія	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
Польща	0,47	0,47	0,47	0,90	3,31	3,31	3,31	3,31
Російська Федерація	8,42	9,41	13,49	16,30	14,74	13,33	12,36	13,60
Сполучене Королівство	18,44	18,43	18,43	18,42	23,00	20,55	15,67	11,42
США	261,73	261,70	261,66	261,64	261,61	261,67	261,61	262,00
Туреччина	3,82	3,75	3,75	3,75	3,75	3,74	3,74	3,74
Угорщина	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Україна	0,04	0,05	0,03	0,06	0,11	0,16	0,45	0,48
Фінляндія	2,00	1,60	1,60	1,60	2,00	1,58	1,58	1,58
Франція	81,85	81,85	81,85	81,89	102,37	97,24	97,25	97,25
Швеція	6,07	4,70	4,70	4,72	4,72	5,96	5,96	5,96
Японія	24,23	24,23	24,23	24,23	24,23	24,23	24,55	24,60

РОЗДІЛ 8. ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДНІХ ВЕЛИЧИН У ДОСЛІДЖЕННЯХ

8.1. Методично-практичний путівник

8.1.1. Значення середніх величин, умови їх застосування

Найважливішою характеристикою варіаційного ряду розподілу є *середня величина*. Статистичні середні відображують об'єктивну наявність певних умов, які проявляються в кожній одиниці досліджуваної сукупності; вони дають узагальнюючу кількісну характеристику статистичним сукупностям однотипних явищ за варіаційною ознакою. Середня узагальнює або являє собою весь діапазон даних і є результатом абстрагування відмінностей, що притаманні одиницям сукупності. У ній нівелюються випадкові відхилення, властиві індивідуальним значенням ознаки, яка вивчається, а також відображаються загальні умови, що формують досліджувану сукупність¹⁸.

Середні величини можуть бути одержані внаслідок багаторазових вимірювань тієї самої ознаки (величини). Середні одержують і при вимірюванні багатьох однорідних величин. Розрахунок середніх передбачає обов'язковість обліку умов виникнення кожної індивідуальної величини, інакше обчислення можуть призвести до фіктивних середніх. Щоб середня величина відображувала типове і загальне для всієї сукупності, остання повинна бути якісно однорідною.

8.1.2. Види середніх величин та способи їх обчислення

Статистика розрізняє два типи середніх величин: *об'ємні* і *структурні*. Математична статистика поділяє об'ємні середні величини на види: 1) *середня арифметична*; 2) *середня геометрична*; 3) *середня гармонійна*; 4) *середня квадратична (кубічна)* і т.д.¹⁹.

Ці види середніх величин можна одержати з формули *степеневі середньої*. Для незгрупованих даних формула степеневі середньої має вигляд:

$$\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x^n}{n}}$$

Якщо дані згруповані і мають відповідні частоти (ni), середня степенева визначається за формулою середньої зваженої:

де x – степенева середня;

k – показник степеня, що визначає вид середньої;

x – варіанта;

¹⁸ Мармоза А.Т. Теорія статистики [текст] підручник / А.Т. Мармоза – 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 592 с.

¹⁹ Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с

n – частота ($n = \sum n_i$).

Середня арифметична. Якщо в формулу степеневій середній поставити значення $k = 1$, отримаємо середню арифметичну:

а) просту (незважену) $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

б) зважену $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i}$

Так, якщо є $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, то середня арифметична проста вираховується за формулою

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

У розгорнутому вигляді формула середньої арифметичної зваженої має вигляд:

$$\bar{x} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3 + \dots + x_n n_n}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n}$$

Середня арифметична як математична функція має ряд математичних властивостей. Розглянемо їх.

1. Величина середньої арифметичної не змінюється, якщо частоти ряду розподілу замінити частотами.

2. Якщо до варіант ряду додати (або відняти) ту саму величину, то середня арифметична, обчислена з нових (змінених) варіант, збільшиться (або зменшиться) на цю саму величину.

3. Якщо варіанти ряду помножити або поділити на одну й ту саму величину, то середня арифметична зі змінених варіант буде відповідно більшою або меншою в стільки ж разів.

4. Алгебраїчна сума відхилень окремих варіант від середньої арифметичної ряду дорівнює нулю.

5. Сума квадратів відхилень від середньої арифметичної завжди менша, ніж сума квадратів відхилень від будь-якої іншої величини.

За цими властивостями середньої арифметичної можна застосовувати спрощені прийоми (способи) її обчислення (ці питання докладно вивчаються в курсі загальної теорії статистики). 1

Середня гармонійна. Одержують її при підстановці у формулу степеневій середній значення $k = -1$:

$$\bar{x}_m = \frac{\sqrt[-1]{\sum x^{-1}}}{n} = \frac{1}{\sum \frac{1}{x}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$$

Середня гармонійна зважена має вигляд:

$$\bar{x}_m = \frac{\sum w}{\sum \frac{w}{x}}$$

Як видно, середня гармонійна являє собою обернену величину середньої арифметичної з обернених величин даних чисел.

Середня геометрична. Цей вид середньої отримуємо, якщо у формулу степеневі середньої підставити значення $k = 0$.

$$\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x^k}{n}} = \sqrt[0]{\frac{\sum x^0}{n}} = \left(\frac{\sum 1}{n}\right) \frac{1}{0} = \left(\frac{n}{n}\right)^{\infty} = 1^{\infty}$$

Розкриття невизначеності цього виду досягається логарифмуванням

обох частин рівностей $\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{x^{-k}}{n}}$ Таким чином, маємо:

$$Ln\bar{x} = \frac{1}{k} (Ln \sum x^k - Ln n) = \frac{Ln \sum x^k - Ln n}{n}$$

Диференціюючи по змінній k , одержуємо:

$$Lim(Ln\bar{x}) = Lim \frac{\sum x^k \times Lnx}{1 \times \sum x^k} = \frac{\sum Lnx}{n}; Ln\bar{x} = \frac{\sum Lnx}{n}$$

Потенціюючи останній вираз, знаходимо середню:

$$\bar{x}_{gp} = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times x_3 \times \dots \times x_n}$$

Отже, середня геометрична являє собою корінь степеня числа спостережень (n) з добутку даних чисел: x_1, x_2, x_3, x_n . Після логарифмування маємо:

$$Lg\bar{x} = \frac{Lgx_1 + Lgx_2 + Lgx_3 + \dots + Lgx_n}{n}$$

Значення x дорівнює антилогарифму $1g \bar{x}$.

Таким чином, середню геометричну можна розглядати як антилогарифм середньої арифметичної з логарифмів даних чисел. Цей вид середньої застосовують при розрахунку середнього коефіцієнта зростання за певний період в рядах динаміки.

Середня квадратична. Підставивши у формулу степеневі середньої $K = +2$, одержуємо середню квадратичну. Формула її має такий вигляд: при незваженій формі

$$\bar{x}_{кв} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}} = \sqrt{\frac{x_1^2 n_1 + x_2^2 n_2 + x_3^2 n_3 + \dots + x_n^2 n_n}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n}}$$

при зваженій формі

$$\bar{x}_{кв} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 n_i}{\sum n_i}} = \sqrt{\frac{x_1^2 n_1 + x_2^2 n_2 + x_3^2 n_3 + \dots + x_n^2 n_n}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n}}$$

Практично середня квадратична величина використовується в тих випадках, коли варіанти ряду представлені у вигляді відхилень фактичних їх значень від середньої арифметичної (або від якоїсь нормативної величини).

Ознаки, які вивчаються, можуть бути *первинними* і *вторинними*. До *первинних* відносяться ті, які безпосередньо характеризують досліджувані об'єкти, наприклад, урожайність, собівартість тощо. Відношення двох чи декількох первинних ознак зумовлює характер вторинності — їх називають *вторинними*. За формою ознаки можуть бути *прямі* і *обернені*. Названі особливості досліджуваних ознак визначають статистичну розмірність.

Різні види середніх, розраховані для одного й того самого варіаційного ряду, відрізняються між собою за величиною. Найменшою буде середня гармонійна, найбільшою — середня квадратична. Систематичність послідовного зростання в розрізі видів середніх впливає з “правила мажорантності” і зумовлюється показником у формулі степеневій середньої.

8.1.3. Структурні середні величини

У дискретному та інтервальному рядах розподілу обчислюються порядкові (структурні) середні – *мода* і *медіана*²⁰.

Мода – це варіанта, яка найчастіше трапляється в даному варіаційному ряді. Для дискретного ряду розподілу мода визначається за частотами варіант і відповідає варіанті з найбільшою частотою. Для інтервального ряду розподілу з однаковими інтервалами інтервал, що містить моду (модальний), визначається за найбільшою частотою. При нерівних інтервалах мода знаходиться за показником найбільшої щільності розподілу.

Для випадку розподілу з рівними інтервалами мода (M_o) внутрішньомодального інтервалу обчислюється за формулою

$$M_o = x_{M_o \min} + i \frac{n_{M_o} - n_{M_o-1}}{(n_{M_o} - n_{M_o-1}) + (n_{M_o} - n_{M_o+1})}$$

Де $x_{M_o \min}$ – нижня межа модального інтервалу; i – інтервальна різниця (величина інтервалу);

n_{M_o} – частота модального інтервалу;

²⁰ Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с.

${}^n M_{o-i}$ – частота інтервалу, що передує модальному;

${}^n M_{o+i}$ – частота інтервалу, наступного за модальним.

Медіана – це значення варіаційної ознаки, яка приходить на середину варіаційного ряду. Якщо кількість членів ряду парна, то медіана дорівнює середній арифметичній із двох серединних значень варіант.

Для обчислення медіани варіаційного ряду знаходять інтервал, який містить медіану, шляхом використання нагромаджених частот або частостей. Медіанному інтервалу відповідає перша з нагромаджених частот або частостей, що перевищує половину всього обсягу сукупності. Всередині знайденого інтервалу медіана (M_e) розраховується за формулою

$$M_e = x_{M_{e\min}} + i \frac{\frac{1}{2} \sum n_i - \int M_{e-1}}{n_{M_e}}$$

де $x_{M_{e\min}}$ – нижня межа медіанного інтервалу;

i – інтервальна різниця (величина інтервалу);

$\frac{1}{2} \sum n_i$ – половина суми всіх частот або частостей;

M_{e-1} – нагромаджена частота або частість інтервалу, який передує медіанному;

${}^n M_e$ – частота медіанного інтервалу.

Карл Пірсон установив взаємозв'язок між модою, медіаною і середньою арифметичною, який виражається рівністю

$$M_e = \frac{1}{3} M_o + \frac{2}{3} \bar{x}_2.$$

Запитання для самоконтролю

- 1. Охарактеризуйте значення середніх величин.**
- 2. Назвіть умови застосування середніх величин.**
- 3. Охарактеризуйте види середніх величин та способи їх обчислення.**
- 4. Розкрийте суть структурних середніх величин.**

8.2. Завдання для самостійної роботи

8.2.1. Для окремих районів Волинської області є дані про загальну кількість інвестицій (станом на 01.01.2005 р.) і обсяг інвестицій на 1 жителя (табл. 8.1). Визначіть середній обсяг інвестицій на 1 жителя серед даних 6 регіонів Волинської області за допомогою середньої гармонійної зваженої.

Таблиця 8.1

Назва району області	Обсяг інвестицій на одного жителя, дол	Загальна кількість інвестицій, тис. дол
Ківерцівський	22	1400
Маневицький	6	416
Луцький	7	526
Ковельський	8	381
Шацький	6	126

8.2.2. Три комбайнери працювали на збиранні зернових культур. Дані про урожайність і валовий збір зернових культур подано у таблиці 8.2. Визначити середню врожайність зернових культур.

Таблиця 8.2.

Урожайність і валовий збір зернових культур за звітний рік		
Номер комбайнера	Урожайність, ц/га	Валовий збір, ц
1	19	4750
2	21	6300
3	20	6400

8.2.3. Є такі статистичні дані про робітників цеху одного з підприємств міста.

Таблиця 8.3.

№ з/п	Стаж роботи, років	Місячний виробіток продукції, шт.
1	2	3
1	1,0	200
2	1,5	202
3	3,0	205
4	6,0	290
5	9,2	291
6	4,4	250
7	6,9	280
8	2,5	230
9	11,0	305
10	16,0	310

Для вивчення залежності між стажем робітника і виробітком продукції проведіть групування робітників за стажем виділивши три групи з рівними інтервалами. По кожній групі й загалом по сукупності розрахуйте:

- 1) кількість робітників;
- 2) середній стаж робітників;
- 3) середній місячний виробіток продукції 1 робітника.

Результати подайте у таблиці.

8.2.4. За вихідними статистичними даними, поданими у таблиці 8.4, розрахуйте середній розмір виробітку продукції. Вкажіть вид застосованої середньої величини.

Таблиця 8.4.

Група робітників за розміром виробітку, грн.	Кількість робітників
До 200	2
200–300	11
300–400	24
400–500	14
500–600	8
600 і більше	5
Разом	64

8.2.5. Є дані про розподіл держоблігацій за терміном їх обертання. На основі таблиці 8.5 обчисліть квартилі розподілу. Зробіть висновки.

Таблиця 8.5.

Ряд розподілу проданих держоблігацій за терміном їх обертання

Термін обертання, міс. x	Кількість проданих держоблігацій, тис. f_j
До 2	15
2 – 4	13
4 – 6	29
6 – 8	22
8 – 10	12
10 і більше	9
Разом	100

8.2.6. Є дані про розподіл господарств за врожайністю зернових культур. Обчисліть квартилі розподілу. Зробіть висновки.

Таблиця 8.6.

Урожайність, ц/га	Число господарств
10–15	6 6
15–20	9 15
20–25	20 35
25–30	41
30–35	26
35–40	21
40–45	14
45–50	5
50–55	1
Всього	143

8.2.7. Розрахувати середню зарплату робітників за кожною професією і в цілому по бригаді. Заробітна плата бригади будівельників за окремими професіями характеризується такими даними (табл. 8.7.).

Таблиця 8.7.

Маляри		Штукатури		Покрівельники	
Зарплата, грн.	Число робітників, чол.	Зарплата, грн.	Число робітників, чол.	Зарплата, грн.	Число робітників, чол.
200	1	220	2	230	3
210	1	236	2	242	5
217	1	240	2	255	2
Разом	3	–	6	–	10

8.2.8. Маємо дані оперативного звіту фірми № 24 «Звіт про стан тваринництва», щодо середньої чисельності корів за квартали року.

Таблиця 8.8.

Чисельність корів за кварталами року

Квартал	Середня чисельність корів (голів)
I	800
II	810
III	816
IV	840

Визначити середній коефіцієнт зростання чисельності корів за квартал.

8.2.9. Внаслідок інфляції споживчі ціни за 3 роки зросли в 2,7 рази, в тому числі за перший рік у 1,8 рази, за другий рік – у 1.2 рази, за третій – в 1,25 рази. Визначити середньорічний темп зростання цін.

8.2.10. На фірмі залишки обігових коштів на початок кожного місяця I кварталу становили, млн. грн. од.: січень – 70, лютий – 82, березень – 77, квітень – 80. Знайти середньоквартальний залишок обігових коштів.

8.2.11. У двох продавців придбано товару на одну й ту саму суму, але за різною ціною: по 3 грн. за 1 кг у першого продавця і по 2 грн. – у другого. Якою є середня ціна покупки?

8.2.12. Вирахуйте середній виробіток продукції за зміну за даними таблиці.

Таблиця 8.9.

I бригада		II бригада	
№ з/п	Виробіток деталей за зміну, шт	№ з/п	Виробіток деталей за зміну, шт
1	$X_1 = 2$	1	$X_1 = 8$
2	$X_2 = 3$	2	$X_2 = 9$
3	$X_3 = 12$	3	$X_3 = 10$
4	$X_4 = 15$	4	$X_4 = 11$
5	$X_5 = 18$	5	$X_5 = 12$
Загальний виробіток по бригаді $\sum x = 50$ штук		Загальний виробіток по бригаді $\sum x = 50$ штук	

8.2.13. За даними таблиці розподілу робітників підприємства за стажом роботи визначити середній стаж роботи, медіанний стаж роботи.

Таблиця 8.10.

Розподіл робітників підприємства за стажом роботи

Стаж роботи, років	Кількість робітників f
1	2
До 5	17
5–7	39

7–9	51
9–11	42
11–13	29
13–15	15
15 і більше	7
разом	200

8.2.14. Обчислити середню реалізацію побутових холодильників у кожному кварталі за 3 роки та середню реалізацію холодильників за весь досліджуваний період.

Таблиця 8.11.

Квартал	Рік			Разом
	1998	1999	2000	
I	1942	2126	2505	6573
II	2957	2704	3704	9365
III	2504	3291	3834	9629
IV	2194	1745	2513	6452
Разом	9597	9866	12556	32019

8.2.15. Визначте за первинними даними таблиці 3.12 середньорічну вартість основних виробничих фондів в розрахунку на одне підприємство.

Таблиця 8.12.

№ підприємства	Середньорічна вартість основних виробничих фондів, млн. грн.	Випуск продукції, млн. грн.
A	1	2
1	27	21
2	46	27
3	33	41
4	35	30
5	41	47
6	42	42
7	53	34
8	55	57
9	60	46
10	46	48
11	39	45
12	45	43
13	57	48
14	56	60
15	36	35
16	47	40
17	20	24
18	29	36
19	26	19
20	49	39
21	38	35
22	37	34
23	56	61

24	49	50
25	37	38
26	33	30
27	55	51
28	44	46
29	41	38
30	28	35

8.2.16. Маємо наступні вибіркові дані (вибірка 10%-ва, механічна) по підприємствам однієї з галузей промисловості:

Таблиця 8.13.

№ підприємства	Чисельність промислово-виробничого персоналу, чол.	Випуск продукції, млн. грн.	№ підприємства	Чисельність промислово-виробничого персоналу, чол.	Випуск продукції, млн. грн.
1	420	99,0	12	600	147,0
2	170	27,0	13	430	101,0
3	340	53,0	14	280	54,0
4	230	57,0	15	210	44,0
5	560	115,0	16	520	94,0
6	290	62,0	17	700	178,0
7	410	86,0	18	420	95,0
8	100	19,0	19	380	88,0
9	550	120,0	20	570	135,0
10	340	83,0	21	400	90,0
11	260	55,0	22	400	71,0

За вихідними даними:

1. Побудуйте статистичний ряд розподілу підприємств по випуску продукції, створивши 5 груп з рівними інтервалами.
2. Розрахуйте середню арифметичну ряду розподілу по випуску продукції.

8.2.17. За даними ряду розподілу прядильного устаткування бавовняного комбінату за віком визначте медіану.

Таблиця 8.14.

Розподіл прядильного устаткування за віком

Час роботи (років) x	Кількість одиниць устаткування f
До 4	10
4 – 8	25
8 – 12	45
12 і більше	20
Разом	100

8.2.18. Знайти медіану за даними таблиці 8.15.

Таблиця 8.15.

Розподіл продажу облігацій за терміном обертання

Термін обертання, міс. x	Кількість проданих держоблігацій, тис. f
До 2	15
2 – 4	13
4 – 6	29
6 – 8	22
8 – 10	12
10 і більше	9
Разом	100

8.2.19. Визначити модальний вік неодружених чоловіків за даними перепису населення України 1989 р.

Таблиця 8.16.

Вік, років	До 20	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70 і старші	Всього
Частка вікової групи	4,9	20,1	15,5	15,2	17,0	13,0	14,3	100,0

8.2.20. Визначити модальний інтервал вікової структури м. Києва за даними таблиці.

Таблиця 8.17.

Розподіл сімей за кількістю осіб у сім'ї у м. Києві у 1995 р.

Групи за віком	Частка, %
16–25	20,8
26–35	18,7
36–45	21,5
46–55	17,2
56–65	14,4
66–75	5,6
Більше 75	1,8

8.2.21. Використовуючи дані варіаційного ряду розподілу ТОВ лісостепової зони області за собівартістю 1 ц молока (табл. 8.18.), визначити медіанне значення собівартості в досліджуваному ряду розподілу.

Таблиця 8.18.

№ з/п	Група ТОВ за собівартістю 1 ц молока, грн.	Кількість ТОВ
1	22–24	4
2	24–26	7
3	26–28	12
4	28–30	36
5	30–32	18

6	32–34	10
7	34–36	3
Разом	–	90

8.2.22. Обчислити медіанне значення обсягів товарообороту магазинів взуття за даними таблиці 8.19.

Таблиця 8.19.

Обсяг товарообороту, тис. грн.	Кількість магазинів, f
1833–1851	3
1851–1869	9
1869–1887	21
1887–1905	15
1905–1923	6
Разом	54

8.2.23. У таблиці 8.20 наведено значення фінансових коефіцієнтів підприємств ринку цінних паперів. За допомогою багатомірної середньої визначте інтегральні оцінки інвестиційної привабливості підприємств.

Таблиця 8.20.

Підприємство	Рентабельність активів, %	Оборотність активів, обороти	Коефіцієнт автономії	Коефіцієнт поточної ліквідності
A	47,2	2,8	1,2	3,0
B	76,0	6,5	1,0	3,5
C	23,5	1,7	0,7	2,8
D	36,3	1,4	0,9	3,4
K	16,5	2,1	0,4	2,2

8.2.24. У таблиці 8.21 наведено дані про стан ґрунтів в різних господарствах області. За допомогою середньої багатомірної розрахуйте родючість ґрунтів у кожному із них.

Таблиця 8.21.

Господарство	Вміст гумусу (у % до сухої маси)	Вміст доступного фосфору (мг на 100 г ґрунту)	Кислотність рН
1	3,1	19,8	6,5
2	4,0	25,5	6,5
3	2,4	18,2	5,8
4	3,7	22,8	6,3
5	2,3	19,8	6,1
6	3,9	20,6	6,2
7	2,9	21,9	6,2
8	4,0	23,4	6,5
9	3,9	25,3	7,0
10	3,6	21,4	6,3

РОЗДІЛ 9. СТАТИСТИЧНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ. ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ

9.1. Методично-практичний путівник

9.1.1. Ряди динаміки, їх види

Суспільні явища безперервно змінюються. Протягом певного часу – місяць за місяцем, рік за роком – змінюються кількість населення, обсяг і структура суспільного виробництва, рівень продуктивності праці тощо. Аналіз соціально-економічного поступу – одне з важливих завдань статистики. Інформаційною базою його слугують динамічні ряди.

Динамічний ряд — це послідовність чисел, які характеризують зміну того чи іншого соціально-економічного явища. Будь-який динамічний ряд містить перелік хронологічних дат (моментів) або інтервалів часу і конкретні значення відповідних статистичних показників, які називають рівнями ряду²¹.

Залежно від статистичної природи показника-рівня розрізняють динамічні ряди первинні й похідні, ряди абсолютних, середніх і відносних величин. За ознакою часу динамічні ряди поділяються на інтервальні та моментні. Рівень моментного ряду фіксує стан явища на певний момент часу t , наприклад кількість працюючих на початок року, студентів – на перше вересня і т.д. В інтервальному ряді рівень є агрегований результат процесу і залежить від тривалості часового інтервалу: виробництво електроенергії за рік, вилов риби за сезон.

При вивчанні закономірностей соціально-економічного розвитку статистика розв'язує низку завдань:

- вимірює інтенсивність динаміки;
- виявляє і описує тенденції;
- оцінює структурні зрушення, сталість і коливання рядів;
- виявляє фактори, які спричиняють зміни.

Передумовою аналізу будь-якого динамічного ряду є порівнянність статистичних даних, які його формують. Порівнянність даних забезпечується на етапах їх збирання та обробки. Використовують також спеціальні прийоми зведення даних до порівнянного вигляду – "статистичні ключі" зімкнення динамічних рядів.

9.1.2. Середній рівень динамічного ряду

З плином часу змінюються, варіюють рівні динамічних рядів і обчислені на їх основі абсолютні прирости та темпи зростання. Постає потреба узагальнення притаманних динамічному ряду властивостей, визначення типових характеристик розвитку. Такими характеристиками є середні величини. Але треба зауважити, що динамічна середня буде типовою характеристикою лише за умови однорідності ряду, коли причинний комплекс формування закономірностей розвитку більш-менш стабільний.

²¹ Мармоза А.Т. Теорія статистики [текст] підручник / А.Т. Мармоза – 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 592 с.

Середні рівні використовують насамперед для узагальнення коливних рядів. Середні рівні необхідні також для забезпечення порівнянності чисельника і знаменника, побудови динамічних рядів похідних показників. Наприклад, виробництво продукції на одного працюючого. Обсяг продукції – інтервальний показник, а кількість працюючих – моментний. Щоб забезпечити порівнянність цих показників, слід обчислити середньорічну кількість працюючих.

Метод обчислення середнього рівня динамічного ряду залежить від статистичної структури показника²². В інтервальному ряді абсолютних величин, рівні якого динамічно адитивні, використовується середня арифметична проста:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_1^n y_t ,$$

де n – число рівнів ряду.

У моментному ряді, за припущення про рівномірну зміну показника між датами, середня розраховується як півсума значень на початок і кінець періоду:

$$\bar{y} = \frac{y_0 + y_n}{2} .$$

Якщо в моментному ряді n рівнів з однаковими інтервалами між датами, розрахунок виконується за формулою середньої хронологічної:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_n}{2} + \sum_2^{n-1} y_t}{n-1} .$$

У моментних рядах з різними інтервалами між датами розраховується середня арифметична зважена:

$$\bar{y} = \frac{1}{\sum D_t} \sum_1^m y_t D_t ,$$

де D_t – інтервал часу між суміжними датами, m – кількість інтервалів.

Середній абсолютний приріст (абсолютна швидкість динаміки) обчислюється діленням загального приросту за весь період на довжину цього періоду у відповідних одиницях часу (рік, квартал, місяць тощо):

$$\bar{\Delta} = \frac{y_n - y_0}{n} = \frac{\sum_{t=1}^n \Delta_t}{n} .$$

²² Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с.

При обчисленні середнього темпу зростання враховується правило складних процентів, за яким змінюється відносна швидкість динаміки (нагромаджується приріст на приріст). Тому середній темп зростання обчислюється за формулою середньої геометричної з ланцюгових темпів зростання:

$$k = \sqrt[n]{k_1 \cdot k_2 \dots k_n} = \sqrt[n]{\prod_{t=1}^n k_t},$$

де n – кількість темпів зростання за однакові інтервали часу.

Ураховавши взаємозв'язок ланцюгових і базисних темпів зростання, формулу середньої геометричної можна записати так:

$$\bar{k} = \sqrt[n]{K_n} = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_0}}.$$

Отже середній темп зростання k можна обчислити на основі: а) ланцюгових темпів зростання k_t ; б) кінцевого (за весь період) темпу зростання K_n ; в) кінцевого y_n і базисного y_0 рівнів ряду.

При інтерпретації середньої абсолютної чи відносної швидкості динаміки необхідно вказувати часовий інтервал, до якого належать середні, та часову одиницю вимірювання (рік, квартал, місяць, доба тощо).

9.1.3. Статистичні характеристики динаміки. Аналіз інтенсивності та тенденції розвитку

Вивчаючи особливості розвитку соціально-економічних явищ, визначають абсолютні та відносні характеристики динаміки: абсолютний приріст та абсолютне значення 1% приросту; темп зростання (індекс) та темп приросту. Розрахунок їх ґрунтується на порівнянні рівнів динамічного ряду. Якщо база порівняння постійна, характеристики динаміки називають базисними, якщо база порівняння змінна — ланцюговими.

Абсолютний приріст Δ_1 – це різниця рівнів динамічного ряду.

$$\text{ланцюгові } \Delta_t = y_t - y_{t-1}, \quad \text{базисні } \Delta_t = y_t - y_0$$

Очевидно, що сума ланцюгових абсолютних приростів дорівнює кінцевому базисному:

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y_{t-1}) = y_n - y_0$$

Темп зростання k_t розраховується як відношення рівнів ряду; виражається коефіцієнтом або процентом:

$$\text{ланцюгові } k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad \text{базисні } k_t = \frac{y_t}{y_0}$$

Добуток ланцюгових k_t дорівнює кінцевому базисному:

$$k_n = \frac{y_1}{y_0} \cdot \frac{y_2}{y_1} \dots \frac{y_n}{y_{n-1}} = \frac{y_n}{y_0}$$

Темп приросту T_t показує, на скільки процентів рівень y_t більше (менше) рівня, взятого за базу порівняння. Його можна визначити як відношення абсолютного приросту до бази порівняння або безпосередньо на основі темпу зростання. Так, для ланцюгових характеристик:

$$T_t = 100 \frac{\Delta_t}{y_{t-1}} = 100 \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = 100(k_t - 1).$$

Абсолютне значення 1% приросту показує, чого вартий один процент; розраховується як співвідношення абсолютного приросту і темпу приросту. Алгебраїчно це співвідношення дорівнює 0,01 рівня, взятого за базу порівняння:

$$A\% = \frac{\Delta_t}{T_t} = \frac{y_t - y_{t-1}}{100 \left(\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \right)} = \frac{y_{t-1}}{100}.$$

Узагальнюючими характеристиками інтенсивності динаміки є *середній абсолютний приріст* $\bar{\Delta}$ та *середній темп зростання* \bar{k} .

Визначення ланцюгових абсолютних приростів:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum_1^n \Delta_t}{n} = \frac{1}{n} \sum_1^n (y_t - y_{t-1}).$$

Середній темп зростання розраховують за формулою середньої геометричної:

$$\bar{k} = \sqrt[n]{k_1 k_2 \dots k_n} = \sqrt[n]{k_n} = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_0}}$$

Тенденція — це основний напрямок розвитку. У рядах з чітко визначеною тенденцією її описують аналітично за допомогою певної функції:

$$Y_t = f(t),$$

де $t=0, 1, 2, \dots, n$ — змінна часу; Y_t — теоретичні рівні ряду.

Зазначену функцію називають трендовим рівнянням. Вибір функціонального виду тренду залежить від характеру динаміки.

Якщо в ряду динаміки тенденція чітко не проявляється, то вдаються до *згладжування ряду*. Суть його полягає в укрупненні інтервалів часу та заміні рівнів первинного ряду середніми за інтервалами. Інтервали довжиною m можна сформулювати двояко:

а) послідовно, наприклад, при $m=3$ рівні об'єднуються: 1–3, 4–6 і т.д. Розраховані середні називають ступінчастими;

б) ковзним способом, коли перший рівень j -го інтервалу замінюється наступним рівнем за межами інтервалу, наприклад, 1–3, 2–4, 3–5 і т.д. Інтервальні середні називають плинними. Очевидно, що ряд плинних середніх коротший за первинний ряд на $(m-1)$.

Для оцінки варіації рівнів динамічного ряду використовують абсолютну міру — *середнє квадратичне відхилення* s_e та відносну міру — *коефіцієнт варіації*

$$V = 100 \cdot s_e / \bar{y}.$$

Різновидом коливань динамічних рядів є *сезонні коливання*, тобто більш-менш сталі коливання за місяцями чи кварталами року. При вивченні сезонних коливань використовують відносні величини – *індекси сезонності* I_c . При відсутності тенденції I_c розраховуються як відношення фактичних рівнів y_t до середнього \bar{y} , тобто $I_c = y_t / \bar{y}$. За наявності тенденції базою порівняння слугують теоретичні рівні Y_t , тобто $I_c = y_t / Y_t$.

Абсолютною мірою сезонних коливань є *амплітуда коливань* $R = I_{\max} - I_{\min}$. Для порівняння інтенсивності сезонних коливань використовують також *середнє лінійне* $\bar{I} = \frac{1}{12} \sum_1^{12} (I_c - 100)$ або *середнє квадратичне відхилення* $\sigma = \sqrt{\frac{1}{12} \sum_1^{12} (I_c - 100)^2}$.

Для характеристики закономірних коливань у рядах динаміки з меншими інтервалами часу (декада, п'ятиденка, доба) обчислюють *коефіцієнти нерівномірності*: $k_n = y_{\max} : \bar{y}$ або $k_n = y_{\min} : \bar{y}$.

9.1.4. Оцінка коливань та сталості динаміки

Фактичні рівні динамічних рядів під впливом різного роду чинників варіюють, відхиляючись від основної тенденції розвитку. В одних рядах коливання мають систематичний, закономірний характер, повторюються через певні інтервали часу, в інших – не мають такого характеру і тому називаються випадковими. У конкретному ряду можуть поєднуватися систематичні та випадкові коливання.

Абсолютною мірою випадкових коливань є *середнє квадратичне відхилення* s_e , яке обчислюється на основі оцінки залишкової дисперсії:

$$s_e = \sqrt{s_e^2},$$

відносною мірою коливань – *коефіцієнт варіації* $V = 100 \frac{s_e}{\bar{y}}$, де \bar{y} – середній рівень динамічного ряду.

Різницю $100 - V_e$ використовують для оцінки *сталості динаміки*.

Існує коло соціально-економічних процесів, яким притаманні систематичні коливання, зокрема коливання квартальних і місячних даних (сезонні коливання). Характер сезонних коливань описується «сезонною хвилею», яку утворюють індекси сезонності. У динамічних рядах, які не виявляють чіткої тенденції розвитку, *індекси сезонності* є відношенням фактичних місячних (квартальних) рівнів y_t до середньомісячного (середньоквартального) за рік \bar{y} , % :

$$I_c = 100 \frac{y_t}{\bar{y}} .$$

Оскільки сезонні коливання з року в рік не лишаються незмінними, забезпечити сталу сезонну хвилю можна за умови, що використовуються середні арифметичні індекси сезонності за кілька років:

$$I_c = \frac{1}{n} \sum_1^n i_c ,$$

де n – число років.

Якщо спостерігається тенденція розвитку, попередньо проводиться згладжування чи вирівнювання динамічного ряду, визначаються теоретичні рівні для кожного місяця (кварталу) року, а індекс сезонності обчислюється як відношення фактичних рівнів ряду y_t до теоретичних Y_t , тобто $I_c = 100 \frac{y_t}{Y_t}$.

Для порівняння інтенсивності сезонних коливань різних явищ чи одного й того самого явища в різні роки використовуються узагальнюючі характеристики варіації:

середнє лінійне відхилення

$$\bar{i}_c = \frac{1}{12} \sum_1^{12} (I_c - 100) ;$$

або середнє квадратичне відхилення

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{1}{12} \sum_1^{12} (I_c - 100)^2} .$$

Для характеристики закономірних коливань у рядах динаміки з меншими інтервалами часу (випуск продукції по декадах, споживання питної води впродовж доби тощо) обчислюються коефіцієнти нерівномірності як відношення максимального і мінімального рівнів динамічного ряду до середнього. Чим більша нерівномірність процесу, тим більша різниця між цими двома коефіцієнтами.

Запитання для самоконтролю

- 1. Розкрийте суть явища динаміки.***
- 2. Охарактеризуйте ряди динаміки та їх види.***
- 3. Назвіть статистичні характеристики динаміки та способи їх обчислення.***
- 4. Поясніть, як здійснюється аналіз інтенсивності та тенденції розвитку динамічних рядів.***
- 5. опишіть оцінку коливань та сталості динаміки.***

9.2. Завдання для самостійної роботи

9.2.1. Обчисліть і поясніть порядок розрахунку характеристик динаміки (абсолютного приросту, темпу зростання, темпу приросту, абсолютне значення 1 % приросту) на основі аналізу динамічних рядів, що характеризують експорт деяких європейських країн за 1995–2000 рр. і експорт-імпорт послуг у районах та містах Волинської області у 2000–2004 рр. (табл. 9.1., 9.2.).

Таблиця 9.1.

Експорт (млн. єкю/євро)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ЄС	984,5	1062,9	1160,9	1253,3	1330,4	1535,0
БЛЕС	96,3	105,3	113,2	123,7	-	-
Австрія	28,1	29,4	32,7	36,7	39,0	45,0
Бельгія	-	-	-	-	128,4	148,6
Греція	5,1	5,0	5,1	5,2	5,1	5,1
Данія	23,8	27,0	28,8	29,0	31,6	37,1
Ірландія	25,0	25,6	32,0	39,2	43,4	49,7
Іспанія	50,7	57,0	60,2	70,5	69,1	80,8
Італія	101,6	109,4	116,5	124,7	128,7	141,2
Люксембург	-	-	-	-	6,6	7,5
Нідерланди	109,0	131,6	144,9	150,7	163,0	196,5
Німеччина	232,7	237,1	251,2	274,1	293,4	337,4
Португалія	13,9	15,6	17,1	18,1	19,2	20,0
Великобританія	104,6	115,2	135,3	139,5	146,8	172,5
Фінляндія	16,4	17,5	19,3	21,6	22,6	27,5
Франція	145,0	150,3	165,3	178,4	188,9	215,4
Швеція	32,2	37,0	39,4	41,8	44,7	50,5
Україна	10,0	11,3	12,5	11,3	10,9	15,8

Таблиця 9.2.

Волинська область	Експорт (тис. дол. США)					Імпорт (тис. дол. США)				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
По області	3859,7	3480,8	3372,1	4352,2	5710,2	1907,3	2359,1	2262,9	5667,3	10508
Камінь-Каширський	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,0
Ківер-	18,1	8,0	7,1	20,0	49,8	1,8	-	-	45,5	53,8

цівський										
Луцький	-	-	-	-	-	-	238,6	531,7	1979,0	3499,0
Любомльський	-	1,3	2,3	19,6	39,3	-	-	-	-	-
Маневицький	-	0,1	-	-	-	-	-	2,2	1,6	10,1
Ратнівський	40,8	35,6	28,6	19,1	4,2	-	-	-	-	-
Старовижівський	-	-	0,7	-	-	-	-	-	-	1,4
м. Володимир-Волинський	1454,9	1328,0	660,1	136,2	812,9	10,2	26,7	75,4	136,3	180,9
м. Ковель	734,7	639,1	997,0	1361,4	1765,8	12,8	36,9	19,6	4,7	219,1
м. Луцьк	1403,0	1201,8	1352,8	2302,7	2530,8	1882,5	2056,9	1613,6	3426,2	6340,7
м. Ново-волинськ	208,2	266,9	323,5	493,2	507,3	-	-	20,4	74,0	179,0

9.2.2. Є дані про залишки сировини і матеріалів на складі підприємства (тисяч гривень):

На 1/01	400
На 1/02	455
На 1/03	465
На 1/04	460

Визначить середньомісячний залишок сировини і матеріалів на складі підприємства за розглянутий період.

9.2.3. Є дані про споживання електроенергії на виробничі цілі фермерськими господарствами і підприємствами (табл. 9.3).

Таблиця 9.3.

Споживання електроенергії на виробничі цілі фермерськими господарствами і підприємствами, млрд. кВт/год.

Роки	Фермерські господарства	Підприємства
1991	17,0	21,2
1992	18,7	25,6
1993	19,4	27,9
1994	21,0	30,4
1995	21,9	32,4
1996	23,3	35,1
1997	23,3	36,0
1998	24,5	38,2
1999	25,2	39,7
2000	27,2	43,0
2001	29,1	45,0
2002	30,5	46,6

Потрібно звести ряди динаміки загальної основи. Зробіть короткі висновки.

9.2.4. Є дані про продаж молока і молочних продуктів на душу населення по області за 1994–2002 р. (гривень):

Таблиця 9.4

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
10,0	10,7	12,0	10,3	12,9	16,3	15,6	17,8	18.0

Потрібно виявити основну тенденцію продажу молока та молочних продуктів на душу населення за 1994-2002 роки методом згладжування рядів динаміки за допомогою трирічної ковзної середньої.

9.2.5. Автотранспортне підприємство за станом на 1 січня 2002 р. мало 200 автомашин. 1 березня вибуло 5 автомашин, 1 вересня в розпорядження автотранспортного підприємства надійшло 15 автомашин.

Потрібно обчислити середньорічну чисельність автомашин підприємства.

9.2.6. Розрахувати сезонні хвилі реалізації побутових холодильників торговельними підприємствами області:

Таблиця 9.5

Квартал	Рік			Разом
	2004	2005	2006	
1	1642	2126	2505	6573
2	2957	2704	3704	9365
3	2504	3291	3834	9629
4	2194	1745	2513	6429
Разом	9597	9866	12556	32019

9.2.7. Є такі дані про виробництво товарів народного споживання (ТНС) на підприємстві в 2004–2006 рр.

Таблиця 9.6

Рік	2004	2005	2006
Виробництво ТНС, тис. грн.	160	154	166

Визначте:

- 1) базисні і ланцюгові характеристики динаміки: абсолютні прирости, темпи зростання і приросту, абсолютні значення 1 % приросту;
- 2) середньорічне виробництво ТНС;
- 4) середньорічний абсолютний приріст;
- 5) середньорічний темп зростання і приросту.

9.2.8. Є такі дані про виробництво верстатів підприємством у 1997–2006 рр.:

Таблиця 9.7.

Рік	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Виробництво, шт.	181	168	223	196	140	224	196	237	179	189

Виявіть основну тенденцію ряду динаміки, використовуючи для цього спосіб укрупнення інтервалів і їх характеристики середніми рівнями та згладжування за допомогою плинної середньої, прийнявши, що період згладжування дорівнює 5 років.

9.2.9. Абсолютне значення 1 % приросту обсягу валової продукції заводу склало за 1995 рік 9,12 тис. грн., а за 1996 рік – 9,69 тис. грн.

Визначте абсолютний приріст валової продукції за 1996 рік у порівнянні з 1995 роком.

9.2.10. Побудувати сезонну хвилю споживання електроенергії комунальним господарством регіону (за даними табл. 9.8.):

Таблиця 9.8

Місяць року	Вироблено електроенергії, у1 кВт год.
Січень	172
Лютий	161
Березень	158
Квітень	151
Травень	147
Червень	130
Липень	124
Серпень	146
Вересень	149
Жовтень	155
Листопад	168
Грудень	187

9.2.11. На початок 2006 року в селянській спілці нараховувалось 10 тис. голів овець, а на кінець року – 12,4 тис. голі. Визначити ймовірну чисельність овець на 1.04.2007 р.

9.2.12. Є дані про роздрібний товарообіг державної і кооперативної торгівлі за 2002-2006 рр. (табл. 4.5.).

Таблиця 9.10

Роздрібний товарообіг державної і кооперативної торгівлі за 2002-2006 рр.

Рік	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Роздрібний товарообіг державної і кооперативної торгівлі, млрд. грн.	270,5	28,60	295,7	305,8	316,0	324,2

Обчисліть абсолютні та відносні величини динаміки.

РОЗДІЛ 10. ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ЯВИЩАМИ

10.1. Методично-практичний путівник

10.1.1. Види взаємозв'язків

Усі явища навколишнього світу, соціально-економічні зокрема, взаємозв'язані й взаємозумовлені. У складному переплетенні всеохоплюючого взаємозв'язку будь-яке явище є наслідком дії певної множини причин і водночас – причиною інших явищ. Причини та наслідки пов'язані неперервними ланцюгами прямо або опосередковано, що схематично ілюструє рис. 10.1. Так, незалежне в межах зображеного графа зв'язку явище x_1 є причиною явищ x_2 , x_3 , x_5 . Із них явище x_3 , у свою чергу, впливає на x_4 , а x_4 – на x_5 .

Поряд з причинними існують зв'язки паралельних явищ, на які впливає спільна причина. На рис. 10.1 це зв'язок між x_2 і x_3 , які мають спільну причину x_1 :

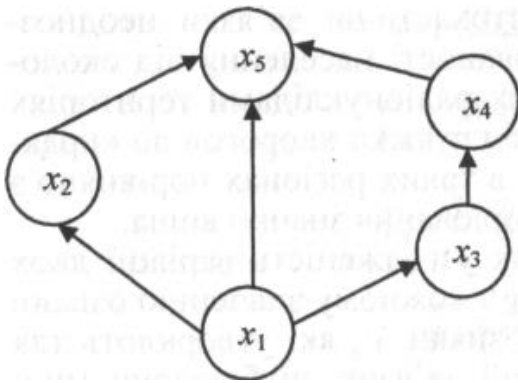


Рис. 10.1 Графік взаємозв'язків

Визначальна мета вимірювання взаємозв'язків – виявити і дати кількісну характеристику причинних зв'язків. Суть причинного зв'язку полягає в тому, що за певних умов одне явище спричинює інше. Причина сама по собі не визначає наслідку, останній залежить також від умов, у яких діє причина. Вивчаючи закономірності зв'язку, причина та умови об'єднують в одне поняття «фактор». Відповідно ознаки, які характеризують фактори, називаються факторними, а ті, що характеризують наслідки, – результативними. Аналіз характеру взаємозв'язків та оцінювання сили впливу факторів на результат є передумовою розробки науково обґрунтованих управлінських рішень, прогнозування й регулювання складних соціально-економічних явищ і процесів.

Розрізняють два типи зв'язків – *функціональні* та *стохастичні*. При *функціональному* зв'язку кожному значенню фактора x відповідає одне або кілька чітко визначених значень y . Такою, наприклад, є залежність довжини ртутного стовпчика від температури навколишнього середовища. Знаючи x , можна в кожному окремому випадку точно визначити результат y . У соціально-економічних науках до функціонального типу належать зв'язки між показниками – адитивні ($a+b+c$) або мультиплікативні ($a = bc$, $c = a/b$) а також залежність середніх величин від структури сукупності²³.

Наприклад, при моніторингу залежності фінансових результатів бізнесу в ланцюгу «витрати – обсяг – прибуток» визначається сила впливу операційного (господарського, виробничого) важеля SV , який вказує на ступінь підприємницького ризику. Чим більша сила операційного важеля, тим більший ризик. SV функціонально пов'язаний з обсягом виробництва (збуту) V , змінними CD і постійними CN витратами, прибутком P :

²³ Мармоза А.Т. Теорія статистики [текст] підручник / А.Т. Мармоза – 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 592 с.

$$SV = (V-CD)/(V-CD)-CN$$

На відміну від функціональних, *стохастичні* зв'язки неоднозначні. Наприклад, залежність захворюваності населення від екологічного стану довкілля. На забруднених радіонуклідами територіях стан здоров'я мешканців коливається від «тяжко хворого» до «практично здорового». Проте в середньому в таких регіонах порівняно з екологічно чистими інтенсивність захворювання значно вища.

Стохастичні зв'язки виявляються як узгодженість варіації двох чи більше ознак. У ланці зв'язку «х» кожному значенню ознаки x відповідає певна множина значень ознаки y , які утворюють так званий умовний розподіл. Стохастичний зв'язок, відбиваючи множинність причин і наслідків, виявляється в зміні умовних розподілів, що схематично показано в табл. 10.1.

Якщо умовні розподіли замінюються одним параметром – середньою y_i , то такий зв'язок називають кореляційним. Отже, кореляційний зв'язок є різновидом стохастичного і виявляється в зміні середніх умовних розподілів.

Таблиця 10.1.

Види взаємозв'язків

Факторна	Результативна ознака y за наявності зв'язку		
	функціонального	стохастичного	кореляційного
x	y	$y_1 y_2$	y_1
x	y	$y_1 y_2 y_3$	y_2
x	y	$y_2 y_3 y_4$	y_3
...
x_m	y_m	$y_{m-1} y_m$	y_m

Наявність стохастичного зв'язку можна виявити на основі комбінаційного розподілу елементів сукупності. *Кореляційний* зв'язок, як і стохастичний, – це властивість сукупності в цілому, а не окремих її елементів. Отож, можна не лише стверджувати, що існує кореляційний зв'язок між факторною x і результативною y ознаками, а й визначати як y середньому змінюється y зі зміною x на одиницю. Ефекти впливу x на y визначаються відношенням приростів середніх групових $\Delta y: \Delta x$.

10.1.2. Регресійний аналіз

Важливою характеристикою кореляційного зв'язку є лінія регресії – емпірична в моделі аналітичного групування і теоретична в моделі регресійного аналізу. Емпірична лінія регресії представлена груповими середніми

результативної ознаки y_j кожна з яких належить до відповідного інтервалу значень групувального фактора. Теоретична лінія регресії описується певною функцією $y=f(x)$, яку називають рівнянням регресії. На відміну від емпіричної, теоретична лінія регресії неперервна. Так, вважають, що маса дорослої людини у кілограмах має бути на 100 одиниць менша за її зріст у сантиметрах. Якщо чоловік 175 см зросту важить 68 кг, то йому за цим співвідношенням до нормальної маси не вистачає 7 кг. Співвідношення між масою і зростом можна записати у вигляді рівняння: $Y = -100 + x$, де y – маса, x – зріст. Звичайно, така форма зв'язку між масою та зростом людини надто спрощена. Насправді збільшення маси не строго пропорційне до збільшення зросту. Люди з певним зростом мають різну масу, проте в середньому зі збільшенням зросту маса зростає. Для точнішого відображення зв'язку між цими ознаками в рівняння слід ввести другий параметр, який був би коефіцієнтом пропорційності при x , тобто $Y = -100 + bx$ ²⁴

Рівняння регресії в такому вигляді описує числове співвідношення варіації ознак x і y в середньому. Коефіцієнт пропорційності при цьому відіграє визначальну роль. Він показує, на скільки одиниць у середньому змінюється y зі зміною x на одиницю. При прямому зв'язку b – величина додатна, при оберненому – від'ємна.

Подаючи y як функцію x , тим самим абстрагуються від множинності причин, штучно спрощуючи механізм формування варіації y .

Різні явища по-різному реагують на зміну факторів. Для того щоб відобразити характерні особливості зв'язку конкретних явищ, статистика використовує різні за функціональним видом регресійні рівняння. Якщо зі зміною фактора x результат y змінюється більш-менш рівномірно, такий зв'язок описується лінійною функцією $Y = a + bx$. При нерівномірному співвідношенні варіацій взаємозв'язаних ознак (наприклад, коли прирости значень y зі зміною x прискорені чи сповільнені або напрям зв'язку змінюється), використовують нелінійні регресії, зокрема:

$$\text{степеневу } Y = ax^b;$$

$$\text{гіперболу } Y = a + \frac{b}{x}$$

$$\text{параболу } Y = a + bx + cx^2 \text{ тощо.}$$

Вибір та обґрунтування функціонального виду регресії ґрунтується на теоретичному аналізі суті зв'язку. Припустимо, вивчається зв'язок між урожайністю та кількістю опадів. Надто мала і надто велика кількість опадів спричинюють зниження врожайності, максимальний її рівень можливий за умови оптимальної кількості опадів, тобто зі збільшенням факторної ознаки (опади) урожайність спершу зростає, а потім зменшується. Залежність такого роду описується параболою $Y = a + bx + cx^2$.

²⁴ Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с.

Вивчаючи зв'язок між собівартістю y та обсягом продукції x , використовують рівняння гіперболи $Y = a + \frac{b}{x}$, де a – пропорційні витрати на одиницю продукції, b – постійні витрати на весь випуск. Теоретичний аналіз суті зв'язку, хоча й дуже важливий, лише окреслює особливості форми регресії і не може точно визначити її функціональний вид. До того ж у конкретних умовах простору і часу межі варіації взаємозв'язаних ознак x і y значно вужчі за теоретично можливі. І якщо кривина регресії невелика, то в межах фактичної варіації ознак зв'язок між ними досить точно описується лінійною функцією. Цим значною мірою пояснюється широке використання лінійних рівнянь регресії:

$$Y = a + bx$$

Параметр b (*коефіцієнт регресії*) – величина іменована, має розмірність результативної ознаки і розглядається як ефект впливу x на y . Параметр a – вільний член рівняння регресії, це значення y при $x = 0$. Якщо межі варіації x не містять нуля, то цей параметр має лише розрахункове значення.

Параметри рівняння регресії визначаються методом найменших квадратів, основна умова якого – мінімізація суми квадратів відхилень емпіричних значень y від теоретичних Y :

$$\Sigma(y - Y)^2 = \min$$

Рівняння регресії відбиває закон зв'язку між x і y не для окремих елементів сукупності, а для сукупності в цілому; закон, який абстрагує вплив інших факторів, виходить з принципу «за інших однакових умов».

Важливою характеристикою регресійної моделі є відносний ефект впливу фактора x на результат y – *коефіцієнт еластичності*:

$$\gamma = b \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$$

Він показує, на скільки процентів у середньому змінюється результат y зі зміною фактора x на 1%.

Коли зв'язок між ознаками x і y має характер відносної мінливості, лінія регресії описується степеневою функцією $Y = ax^b$ яка зводиться до лінійного виду логарифмуванням $\lg Y = \lg a + b \lg x$. Параметр b степеневої функції – це коефіцієнт еластичності, який характеризує відносний ефект впливу фактора x на результату. До класу степеневих належать функції споживання, виробничі функції тощо.

10.1.3. Оцінка щільності та перевірка істотності кореляційного зв'язку

Поряд з визначенням характеру зв'язку та ефектів впливу факторів x на результат y важливе значення має оцінка щільності зв'язку, тобто оцінка узгодженості варіації взаємозв'язаних ознак. Якщо вплив факторної ознаки x на результативну y значний, це виявиться в закономірній зміні значень y зі

зміною значень x , тобто фактор x своїм впливом формує варіацію y . За відсутності зв'язку варіація y не залежить від варіації x .

Для оцінки щільності зв'язку статистика використовує низку коефіцієнтів з такими спільними властивостями:

1) за відсутності будь-якого зв'язку значення коефіцієнта наближається до нуля; при функціональному зв'язку – до одиниці;

2) за наявності кореляційного зв'язку коефіцієнт виражається дробом, який за абсолютною величиною тим більший, чим щільніший зв'язок.

Серед мір щільності зв'язку найпоширенішим є *коефіцієнт кореляції Пірсона*²⁵. Позначається цей коефіцієнт символом r . Обчислення лінійного коефіцієнта кореляції r ґрунтується на відхиленнях значень взаємозв'язаних ознак x і y від середніх величин.

$$r = \frac{\Sigma(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})}{\delta_x \cdot \delta_y}, \text{ або } r = \frac{\Sigma(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})}{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2 \cdot \Sigma(y - \bar{y})^2}}$$

Очевидно, що при функціональному зв'язку фактична сума відхилень дорівнює граничній, а коефіцієнт кореляції $r = \pm 1$, при кореляційному зв'язку абсолютне його значення буде тим більшим, чим щільніший зв'язок.

На практиці використовують різні модифікації наведеної формули коефіцієнта кореляції. Коефіцієнт кореляції, оцінюючи щільність зв'язку, вказує також на його напрям: при прямому зв'язку r – величина додатна, при зворотному – від'ємна. Вимірювання щільності нелінійного зв'язку ґрунтується на співвідношенні варіацій теоретичних та емпіричних (фактичних) значень результативної ознаки y .

Корінь квадратний з коефіцієнта детермінації називають індексом кореляції R . При лінійному зв'язку $R = |r|$. Тому за відомим лінійним коефіцієнтом кореляції r можна визначити внесок ознаки x у варіацію ознаки y . На таких самих засадах ґрунтується оцінка щільності зв'язку за даними аналітичного групування. Мірою щільності зв'язку є кореляційне відношення $\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2}$, де δ^2 – міжгрупова дисперсія, яка вимірює варіацію ознаки y під впливом фактора x , а σ^2 – загальна дисперсія.

Обчислення та інтерпретація коефіцієнта детермінації R^2 і кореляційного відношення показують: ці характеристики щільності зв'язку за змістом ідентичні, вони характеризують внесок фактора x у загальну варіацію результату y .

Перевірка істотності кореляційного зв'язку ґрунтується на порівнянні фактичних значень R^2 і з критичними, які могли б виникнути за відсутності зв'язку. Якщо фактичне значення R^2 чи перевищує критичне, то зв'язок між ознаками не випадковий. Гіпотеза, що перевіряється, формулюється як нульова:

$$H_0: R^2=0 \text{ або } H_0: \eta^2 =0.$$

²⁵ Мармоза А.Т. Теорія статистики [текст] підручник / А.Т. Мармоза – 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 592 с.

10.1.4. Рангова кореляція

Взаємозв'язок між ознаками, які можна зранжувати, передусім на основі бальних оцінок, вимірюється методами *рангової кореляції*²⁶. Рангами називають числа натурального ряду, які згідно зі значеннями ознаки надаються елементам сукупності і певним чином упорядковують її. Наприклад, експерти оцінили технічний та фінансовий стан семи підприємств галузі в балах за певними критеріями. Ранжування проводиться за кожною ознакою окремо: перший ранг надається найменшому значенню ознаки, останній – найбільшому.

Кількість рангів дорівнює обсягу сукупності. Очевидно, зі збільшенням обсягу сукупності ступінь «розпізнаваності» елементів зменшується. З огляду на те, що рангова кореляція не потребує додержання будь-яких математичних передумов щодо розподілу ознак, зокрема вимоги нормальності розподілу, рангові оцінки щільності зв'язку доцільно використовувати для сукупностей невеликого обсягу.

Для виміру тісноти зв'язків, крім коефіцієнта кореляції, часто використовують емпіричні показники, що називають кореляцією рангів:

- Коефіцієнт Спірмена
- Коефіцієнт Кендела
- Коефіцієнт Фехнера

Коефіцієнт кореляції Спірмена. Для розрахунку значення величини x і y нумерують, тобто присвоюють певний ранг – порядковий номер в ряду. Якщо ж зустрічається кілька однакових значень x або y , то кожному значенню присвоюється ранг, який дорівнює частці від ділення суми рангів, яка припадає на ці значення, на число цих рівних значень. Потім ранги окремим значень факторної ознаки співставляють з рангами результативної ознаки. Різницю значень визначають за формулою:

$$d = (N_x - N_y)$$

потім визначають ступінь тісноти зв'язку за формулою Спірмена:

$$r = 1 - \frac{6 \cdot \sum d^2}{n(n^2 - 1)}, \text{ де } d - \text{різниця рангів } x \text{ і } y; n - \text{число пар спостереження.}$$

Коефіцієнт Фехнера. Будується на порівнянні поведінки відхилень окремих варіантів від своєї середньої величини по кожній ознаці, при цьому беруться до уваги не величини самих відхилень, а їх знаки. Знайшовши відхилення від середньої в кожному ряду порівнюють знаки і підраховують число співпадання – C і неспівпадання знаків – H . Розраховують за формулою:

$$K_\phi = \frac{\sum C - \sum H}{\sum C + \sum H}$$

²⁶ Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с.

Коефіцієнт Кендела. Для розрахунку, як і для коефіцієнта Спірмена, коефіцієнти x і y нумерують, або ранжирують. Після того визначають міру відповідності, послідовності рангів y , потім рангів x . При цьому, для кожного рангу y визначають число, наступне за ним значень рангів, які перевищують його величину. Суму чисел таких перевищень позначають P і рахуємо із знаком „+”. Аналогічно для кожного рангу x визначають число наступних за ним рангів, які мають значення менше за його величину. Суму чисел таких випадків позначають Q і рахують із знаком „-”. Потім порівнюємо міру відповідності послідовності рангів двох змінних шляхом порівняння загального результату суми додатніх і від’ємних балів:

$$S = P + Q$$

Потім визначають сам коефіцієнт Кендела:

$$\tau = \frac{2S}{n(n-1)}$$

Наведена формула використовується, коли окремі значення x чи y не повторюються і їх ранги не об’єднані; якщо зустрічаються однакові значення x чи y коефіцієнт цей розраховується по-іншому. Декільком однаковим значенням x або y , ранги яких об’єднані присвоюється ранг, який дорівнює частці від ділення суми рангів, яка припадає на ці значення, на число цих змінних

$$\tau = \frac{S}{\sqrt{\left(\frac{n(n-1)}{2} - U_x\right) \cdot \left(\frac{n(n-1)}{2} - U_y\right)}} \quad U_x U_y = \frac{\sum t(t-1)}{2}$$

де U_x і U_y – показник числа балів, який коригує, або зменшує максимальну суму балів за рахунок повторень t – рангів в кожному ряду.; S – загальна сума балів, при оцінці $+1$ кожної пари рангів, які мають однаковий порядок зміни і -1 , які мають зворотний порядок зміни.

Запитання для самоконтролю

- 1. Назвіть та охарактеризуйте види взаємозв’язків.**
- 2. Охарактеризуйте регресійний аналіз.**
- 3. Дайте характеристику кореляційного аналізу, як методу вивчення взаємозв’язків.**
- 4. Дайте визначення рангової кореляції.**

10.2. Завдання для самостійної роботи

10.2.1. Визначити коефіцієнт рангової кореляції за даними експертних оцінок ефективності економіки та ступеня політичного ризику для семи країн з перехідною економікою (табл. 10.2.).

Таблиця 10.2.

№ з/п	Експертні оцінки, балів	
	Ефективність економіки	Ступінь політичного ризику
1	6,6	64,5
2	5,8	57,8
3	2,9	23,6
4	3,4	36,2
5	4,5	45,3
6	2,7	28,4
7	4,2	32,7
Разом	-	-

10.2.2. Є дані по 15 ТОВ (табл. 10.3.) щодо продуктивності корів (надій молока на одну середньорічну корову – результативна ознака) і рівня годівлі (витрати кормів на одну корову за рік – факторна ознака).

Таблиця 10.3.

№ з/п	Надій молока на середньорічну корову, ц	Витрати кормів на одну корову, ц кормових одиниць
1	29,5	36,4
2	30,1	33,8
3	31,5	32,6
4	32,6	30,3
5	33,7	35,9
6	34,0	36,7
7	34,9	38,0
8	35,3	37,5
9	36,4	41,0
10	36,8	40,4
11	37,2	39,0
12	38,8	45,8
13	39,7	43,3
14	41,2	46,8
15	43,6	45,7

Потрібно визначити тісноту зв'язку (коефіцієнт кореляції рангів) між продуктивністю корів і рівнем їхньої годівлі.

10.2.3. За оцінками експертів ранги країн щодо їх політичної стабільності R_x та стану платіжного балансу R_y розподілилися так:

Таблиця 10.4.

Країна	A	B	C	D	K	M	N
R_x	1	3	2	4	7	6	5
R_y	2	3	1	5	6	7	4

Обчисліть коефіцієнт рангової кореляції Спірмена.

10.2.4. На конкурсі краси судді розподілили місця між конкурсантками так:

Таблиця 10.5.

Номер конкурсантки	1	2	3	4	5	6
Суддя А	4	3	2	5	6	1
Суддя В	5	3	1	4	6	2

Визначте міру узгодженості оцінок суддів за допомогою рангового коефіцієнту кореляції Спірмена.

10.2.5. Тестування членів туристичної групи дало такі результати:

Таблиця 10.6.

Номер туриста	1	2	3	4	5	6	7
Ранг за адаптаційним тестом	2	3	4	1	7	5	6
Ранг за тестом диференціації	3	1	4	2	6	5	7

Знайдіть коефіцієнт рангової кореляції Спірмена.

10.2.6. За даними спостереження окупність витрат на радіоприлади залежить від строку освоєння їх виробництва (табл. 10.6).

Таблиця 10.7.

Номер продукції	Строк освоєння, років	Окупність витрат, тис.гр.од
1	5	10,2
2	4	7,5
3	7	13,9
4	10	12,8
5	1	0,6
6	2	2,8
7	8	13,2
8	12	10,1
9	3	5,4
10	6	12,7

Виходячи з цих даних оцініть щільність зв'язку з допомогою коефіцієнта Пірсона.

10.2.7. За даними таблиці оцініть щільність зв'язку між рівнем ефективності економіки та надійністю ділового партнерства для семи країн Східної Європи (табл. 10.8.).

Таблиця 10.8.

Країна	Інтегральні показники	
	ефективності економіки (max =10)	надійності ділового партнерства (max=100)
A	5,9	54,9
B	7,1	54,8
C	4,2	45,3
D	3,4	36,9
K	4,9	35,8
M	2,7	26,4
P	2,9	24,8

10.2.8. Оцініть щільність зв'язку між виходом цукру з 1 т перероблених цукрових буряків та його цукристістю для десяти заводів з допомогою коефіцієнта Фехнера за даними таблиці 10.9.

Таблиця 10.9.

Номер заводу	Цукристість, %	Вихід цукру з 1 т буряків, кг
1	16,2	132
2	15,8	133
3	17,3	142
4	15,6	130
5	16,5	137
6	14,7	125
7	16,1	129
8	15,3	128
9	17,2	135
10	16,7	134

10.2.9. Заготівля овочевої сировини консервним комбінатом проводиться в радіусі до 200 км. За допомогою коефіцієнта Пірсона оцініть щільність зв'язку між відстанню перевезень і якістю заготовленої сировини за даними, поданими в таблиці 10.10.

Таблиця 10.10.

№ перевезення	Радіус перевезень	Частка нестандартної сировини, %
1	110	23
2	42	14
3	157	26
4	132	22
5	126	21

10.2.10. За допомогою коефіцієнтів кореляції рангів оцінити тісноту зв'язку між факторами на підставі даних таблиці 10.11.

Таблиця 10.11.

№ компанії	Обсяг прямих портфельних інвестицій, млн. дол. США	Впроваджено інновацій, млн. дол. США
1	21	9
2	13.8	3.4
3	14	4.2
4	12	2.7
5	16.5	2.2
Разом		

10.2.11. Розрахуйте коефіцієнт кореляції між абсолютною кількістю лейкоцитів та моноцитів в крові здорових людей за даними таблиці 10.12.

Таблиця 10.12.

L _(x)	6,8	9,1	9,6	10,1	10,5	13	17,1	19,1	22,7	27,4	29,6	32,9
L _(y)	0,52	1,09	0,67	2,83	1,37	1,95	4,1	3,82	1,59	1,64	2,09	2,96

10.2.12. Розрахуйте коефіцієнт рангової кореляції Спірмена між середньомісячною температурою повітря (Y) і показником захворюваності інфарктом міокарда (на 1000 жителів (X)) (табл. 5.13)

Таблиця 10.13.

X	- 7,1	- 7,6	- 5,8	- 4,1	13	14,9	18,8	15,6	9	6	- 1
Y	1,6	1,23	1,14	1,13	1,12	1,02	0,91	0,82	1,06	1,22	1,33

10.2.13. За допомогою коефіцієнтів кореляції рангів Спірмена оцінити тісноту зв'язку між факторами на підставі даних таблиці 10.14.

Таблиця 10.14.

№ підприємства	Обсяг реалізації, млн. грн.	Витрати по маркетингу, тис. грн
1	12	462
2	18,8	939
3	11	506
4	29	1108
5	17,5	872
6	23,9	765
7	35,6	1368
8	15,4	1002
Разом		

10.2.14. Експерти оцінили технічний та фінансовий стан десяти промислових підприємств. Сумарні бали оцінок подані у таблиці 10.15 (max =100 балів)

Таблиця 10.15.

№ п/п	Технічний стан	Фінансовий стан
1	25	23
2	29	25
3	27	24
4	32	29
5	35	34
6	40	35
7	38	33
8	43	39
9	45	43
10	42	37

За допомогою коефіцієнта рангової кореляції оцінити щільність зв'язку між технічним і фінансовим станом підприємств. Зробити висновки.

10.2.15. Експерти оцінили споживчі якості дев'яти партій рибних консервів. Потім проведено опитування споживачів щодо оцінки якості консервів. Результати опитування подані в таблиці 10.16.

Таблиця 10.16.

Партія консервів	Експертні оцінки споживчих якостей (max=100 балів)	Середній бал якості за результатами опитування споживачів
1	57,6	3,8
2	45,8	3,1
3	50,7	5,2
4	44,4	2,6
5	42,9	2,5
6	53,5	5,0
7	44,8	3,6
8	45,6	2,8
9	44,2	4,0

Визначити коефіцієнт рангової кореляції різними способами між об'єктивними і суб'єктивними оцінками споживчих якостей консервів. Зробити висновки.

10.2.16. За допомогою коефіцієнта рангової кореляції оцініть ступінь узгодженості оцінок двох груп експертів на конкурсі професійної майстерності модельєрів (табл. 10.17).

Таблиця 10.17.

Модельєр	Ранг, наданий експертами	
	художниками	промисловцями
A	5	4
B	1	3
C	6	5
D	3	2
F	2	1
K	4	6
N	7	7

РОЗДІЛ 11. ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

11.1. Методично-практичний путівник

11.1.1. Використання графіків. Значення графічного методу

Наочне представлення результатів спостережень та групування соціально-економічних явищ і процесів може бути подано на графіках.

Статистичний графік – це масштабне зображення статистичних даних за допомогою ліній, геометричних фігур та інших наочних засобів. Тобто, отриманий в результаті обробки статистичний матеріал потребує наочного зображення за допомогою побудови статистичних графіків.

Графіки використовуються для характеристики зміни суспільних явищ і процесів у часі, дослідження структури та порівняння явищ, контролю виконання плану зображення явищ у просторі та в інших випадках. Вони дають змогу візуальним способом охопити всю сукупність статистичних даних і скласти в цілому картину про вивчаєме явище чи процес²⁷.

Наочне зображення досліджуваних даних сприяє кращому виявленню найхарактерніших зв'язків між факторами, дозволяє виявити тенденцію у зміні та розвитку окремих явищ. Значна роль графічної інформації у пропаганді передового досвіду, новітніх технологій, прогресивних тенденцій, в рекламних цілях.

Головна властивість графіків – наочність, яка передбачає можливість зручного зорового сприйняття просторових форм, розмірів об'єктів. З поняттям „наочності” пов'язана можливість читабельності графіка, тобто просторової диференціації об'єктів. При правильній побудові графіка статистичні показники стають виразними і лаконічними.

З допомогою графіків у статистиці характеризуються структура, взаємозв'язок і динаміка явищ, а також географічний розподіл досліджуваних явищ, закономірності їх розвитку та розміщення.

11.1.2. Основні елементи статистичного графіка

Будь-який графік складається із графічного образу і допоміжних елементів. Графічний образ являє собою сукупність ліній, фігур і точок якими відображаються статистичні дані. Зазвичай графічний образ доповнюється графічними елементами. До них належать: спільний заголовок, умовні позначення, координатні осі, шкали з масштабами, числова сітка. Допоміжні елементи дають змогу прочитати і зрозуміти графічний образ. Заголовок графіка повинен коротко, але точно розкривати основний його зміст. Координатні осі, шкала, масштаб і числова сітка необхідні для точної побудови графіка. *Шкала* – це лінія, на яку нанесенні поділки. Які відповідають визначеним числам. *Масштаб* – це умовна величина відрізка шкали, яка відповідає визначеній числовій одиниці, це умовна міра переходу

²⁷ Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с

числової величини у графічну. *Координатна сітка* являє собою прямокутну систему координат, де на горизонтальній осі (осі абсцис) відкладають дати або одиниці і групи сукупності, а на верти кальній осі (осі ординат) – числові рівні за масштабом карти. Числова сітка утворюються шляхом проведення на координатному полі прямих ліній через поділки горизонтальної і вертикальної шкали. *Числова сітка* значно полегшує побудову графіка.

11.1.3. Класифікація статистичних графіків

У статистиці графіками називають наочні зображення статистичних величин у вигляді різних ліній, геометричних фігур або географічних картосхем. Статистичні графіки відрізняються великою різноманітністю. Їх можна поділити на дві великі групи: *діаграми та статистичні карти*.

Найбільш поширеною групою є діаграми, на яких статистичні дані зображуються за допомогою геометричних знаків, ліній і фігур. В залежності від способу побудови розрізняють такі основні види діаграм: *лінійні, радіальні, секторні, стовпчикові, стрічкові, фігурні* та ін.

Динаміку (розвиток явищ у часі) найчастіше відображають за допомогою *лінійних діаграм* (рис. 11.1.). Їх будують в масштабі у прямокутній системі координат: на осі абсцис (x) відкладають періоди або моменти часу, а на осі ординат (y) – числові значення показника. На перетині перпендикулярів відповідних значень досліджуваної ознаки і часових дат отримують точки. З'єднання точок, побудованих на координатній системі у відповідному масштабі, дає ламану лінію, яка характеризує зміну досліджуваного явища у часі. Перевагою лінійних діаграм є те, що на одному графіку можна відобразити декілька явищ.

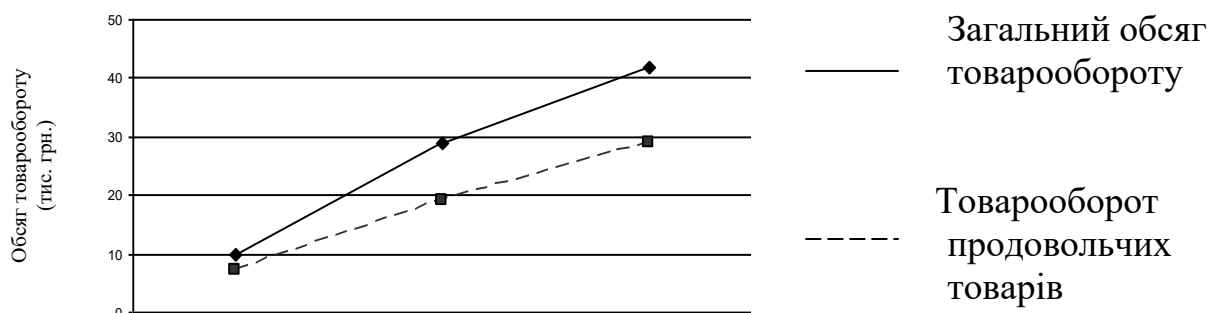


Рис. 11.1. Обсяг роздрібного товарообороту торгівлі району, міста

Радіальні діаграми (рис. 11.2.) використовують для зображення явищ, які періодично змінюються за часом (переважно сезонних коливань). Для їх побудови застосовують полярну систему координат. Круг поділяють на 12 рівних частин, кожна з яких означає певний місяць. На радіусі починаючи з

центра, в масштабі відкладають відрізки, що зображують місячні рівні ознаки. Кінці цих відрізків з'єднують між собою, внаслідок чого створюється замкнута фігура – дванадцятигранник, який характеризує сезонні коливання досліджуваного явища.

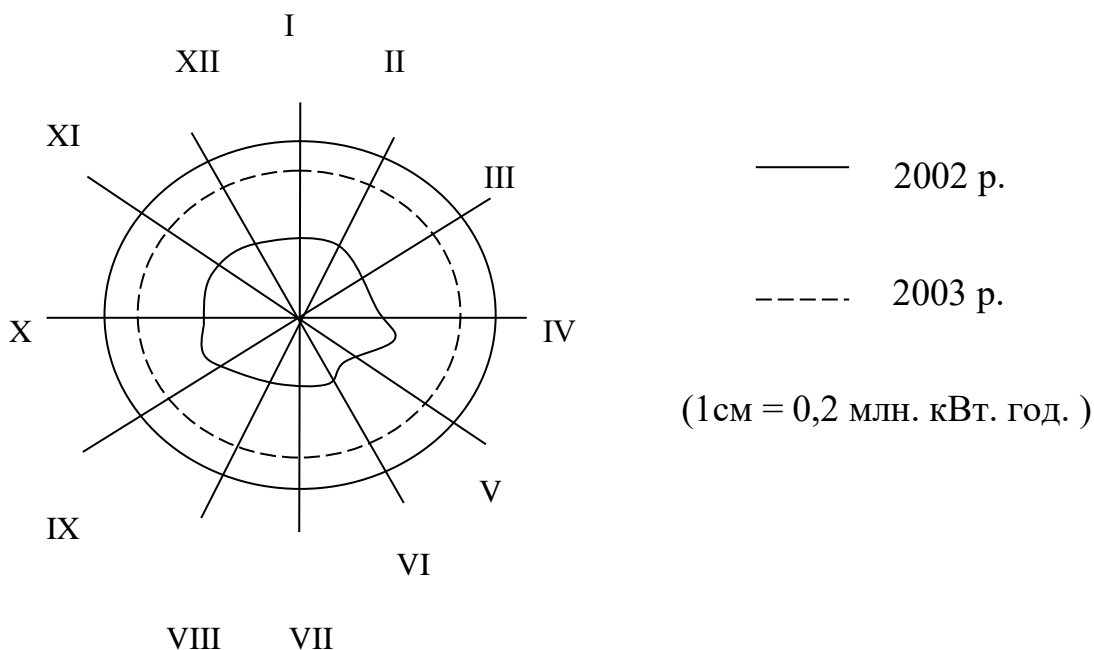


Рис. 11.2. Споживання електроенергії в регіоні за місяцями

Секторні діаграми (рис. 11.3.) характеризують структуру явища і являють собою графічне зображення статистичних даних за допомогою секторів круга. Для побудови секторної діаграми круг розділяється радіусами на сектори, площі яких пропорційні частинам досліджуваного круга, що дорівнює 100% або 360°. Перед побудовою діаграми абсолютні значення величин ознаки переводять у проценти, а проценти – у градуси. Кожний процент дорівнює $3,6^\circ(360:100)$. Такі діаграми в основному використовуються для зображення структури сукупності. Окремі сектори можуть відрізнятися різними кольорами або штриховою.



Рис. 11.3. Структура ВВП України за компонентами доходу у 2002 р.

Стовпчикові діаграми (рис. 11.4.) використовуються для наочного зіставлення обсягів досліджуваного явища за часом або у просторі. Стовпчиковими діаграмами називаються графічні зображення статистичних даних у вигляді стовпчиків – прямокутників, які повинні бути однакової ширини, але різної висоти в залежності від розміру відображуваної ознаки і вибраного масштабу. Всі стовпчики повинні будуватися на одній базисній лінії. Про відповідність між величинами відображуваних показників судять за висотою стовпчиків, саме тому розрив шкали для них не допускається. Стовпчики можуть розташовуватись один від одного на однаковій відстані або щільно. Зображення стовпчиків може бути площинним або об’ємним. Якщо стовпчики розташовуються не вертикально, а горизонтально, то такі діаграми називаються *стрічковими* (смугастими). В даному випадку розміри явища виражаються у вигляді стрічки, висота якої однакова, довжина виражає величину явищ (при умові встановлення масштабу).

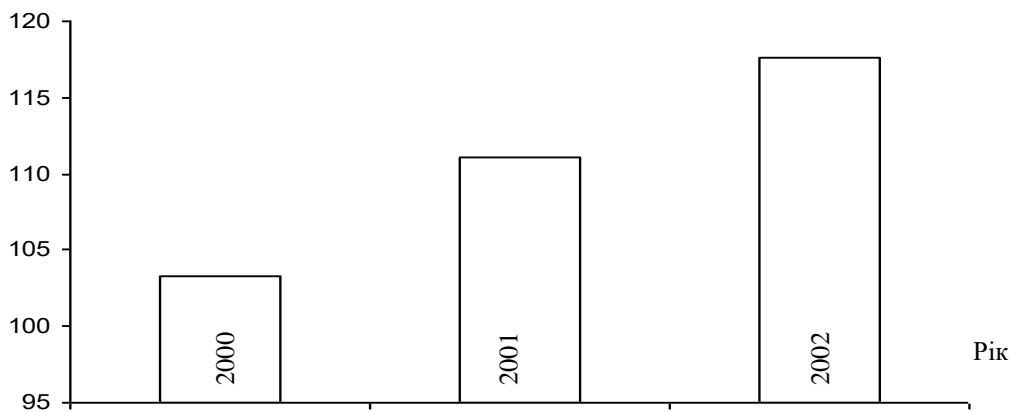


Рис. 11.1.4. Індeksi реального доходу ВВП України у 2002 р.

У статистиці, перш за все в рекламних цілях, використовують також фігурні діаграми. *Фігурна діаграма* – це деяка видозміна стрічкової або стовпчикової діаграми. При їх подові статистичні дані зображаються малюнками-символами (банки консервів, автомобілі), площі яких пропорційні величинам відповідних ознак. Ці діаграми більш наочні, легше сприймаються і тому їх використовують для реклами окремих товарів. Наприклад, уявлення про виробництво автомашин (або ж іншої продукції) в різних країнах або одній країні за декілька років можна подати за допомогою зображення автомашин різного розміру, площа яких пропорційна відображуваним числовим показникам. Такі діаграми повинні супроводжуватися числовими підписами, так як зіставляти площі таких фігур „на око” складно.

Побудова квадратних або кругових діаграм ґрунтується на використанні площі квадратів і кругів для зображення статистичних величин. Відомо, що площа квадрата рівна квадрату його сторони, а площі кругів відносяться між собою так, як квадрати їх радіусів, саме тому при побудові таких діаграм

добувають квадратний корінь із розміру явища і по масштабу будують сторони квадрата або радіус кола.

Другою групою статистичних графіків є *статистичні карти*. До статистичних карт відносяться картограми і картодіаграми. Цей вид графіків ґрунтується на нанесенні того чи іншого економічного показника на географічні карти.

Картограма – це зображення певної ознаки на схематичній географічній карті різними забарвленнями або штрихуванням. Картограма являє собою географічну карту або її схему, на якій за допомогою деяких умовних знаків (штриховки, точок) показано ступінь поширення того чи іншого явища у просторі (наприклад, урожайність сільськогосподарських культур, щільність населення і т.д.)

Для побудови картограм відображуваний на карті показник поділяють на інтервали (або групи) і визначають для кожного з них густоту штриховки або забарвлення. При цьому штрихувати або зафарбовувати необхідно тим густіше, чим більший розмір показника. Так, наприклад, якщо зазначити різну щільність корів на 100га сільськогосподарських угідь у районах області різною штриховкою і відповідно заштрихувати окремі райони області на географічній карті, то буде наочно видно різну щільність корів в різних районах області. Якщо після штриховки відповідних ділянок карти спостерігається закономірність в географічному розташуванні території з однаковою величиною відображуваного показника, то можна говорити про залежність даного показника від географічного фактора. Якщо ж закономірності у просторовому поширенні даного показника не виявлено, то його поширення або рівень не пов'язані з географічним положенням району.

Картодіаграма – це сполучення картограми і діаграми. На картограмах розподіл показників по території дається на схематичній географічній карті у формі стовпчиків, трикутників та інших графічних знаків.

Розглянуті види графіків є найбільш використовуваними.

Особливе місце, у зв'язку із специфічністю, займає графічне зображення рядів розподілу. Такі графіки значно полегшують аналіз рядів розподілу, дозволяють отримати уявлення про форму розподілу.

Для графічного зображення дискретного варіаційного ряду використовують *полігон розподілу* (рис. 11.5.). Його зображують у прямокутній системі координат, де на осі абсцис відкладають значення варіант x , а на осі ординат – частоти f . Одержані точки з координатами x_i та f_i з'єднують прямими лініями. Для замикання полігону кінцеві величини з'єднують з точками на осі абсцис (див. преривні лінії на рис.11.5.), які відстають на одну поділку від x_{\max} і x_{\min} .

Графічне зображення інтервального варіаційного ряду виконують у вигляді *гістограми*. Для рядів з рівними інтервалами будують гістограму в осях „ $x - f$ ” (рис.11.6.). Для незакритого першого інтервалу в якості x_1 беруть середнє значення другого інтервалу, а для незакритого останнього інтервалу – середнє значення передостаннього x_{n-1} .

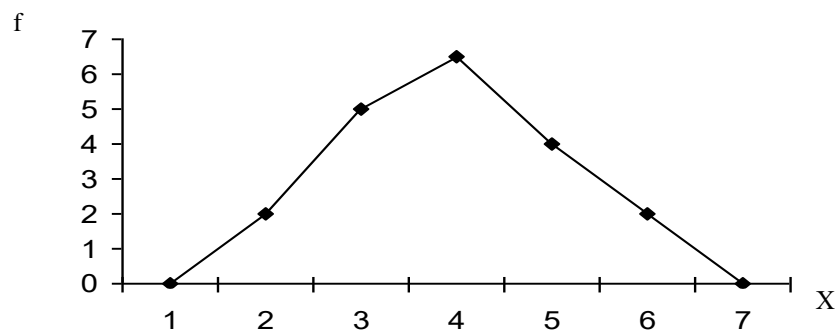


Рис. 11.5. Полігон розподілу

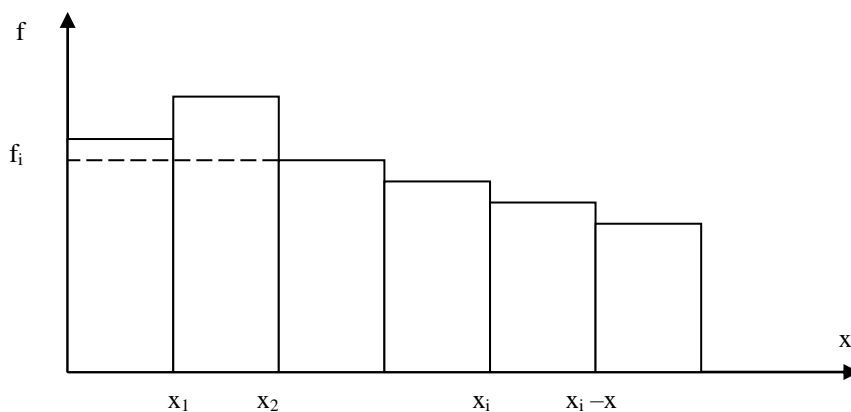


Рис. 11.6. Гістограма для ряду з рівними інтервалами

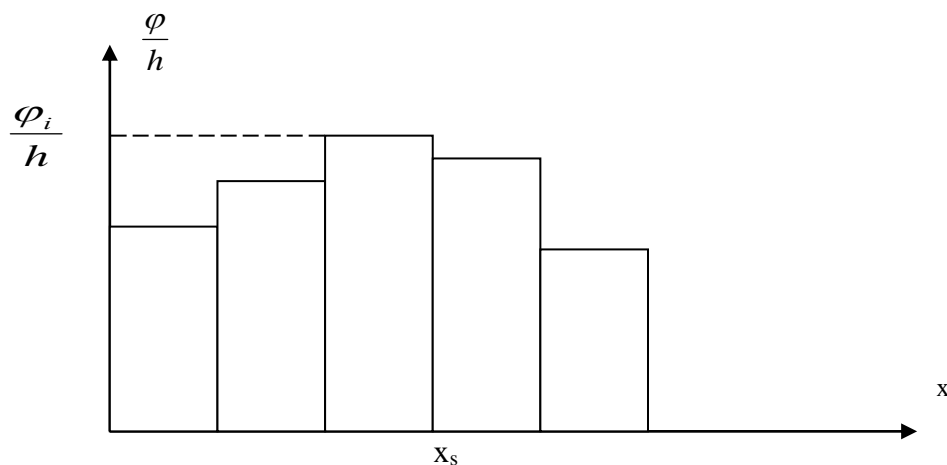


Рис. 11.7. Гістограма для ряду з нерівними інтервалами

Для інтервальних рядів з нерівними інтервалами будують гістограму щільності розподілу (рис. 11.7.) так як щільність дає уяву про наповненість

інтервалу. Гістограму будують в осях „ $x - \frac{f}{h}$ ” або „ $x - \frac{\varphi}{h}$ ”. Слід звернути увагу, що площа окремих прямокутників пропорційна частотам (часткам) відповідних інтервалів.

У ряді випадків для зображення варіаційних рядів використовується *кумулянта* (рис. 11.8.). Для її побудови на осі абсцис відкладають варіанти x , а на осі ординат – накопичені частоти (частки) f . Зображення варіаційного ряду у вигляді кумулянти зручно при зіставленні варіаційних рядів, а також в економічних дослідженнях (наприклад, для аналізу концентрації виробництва).

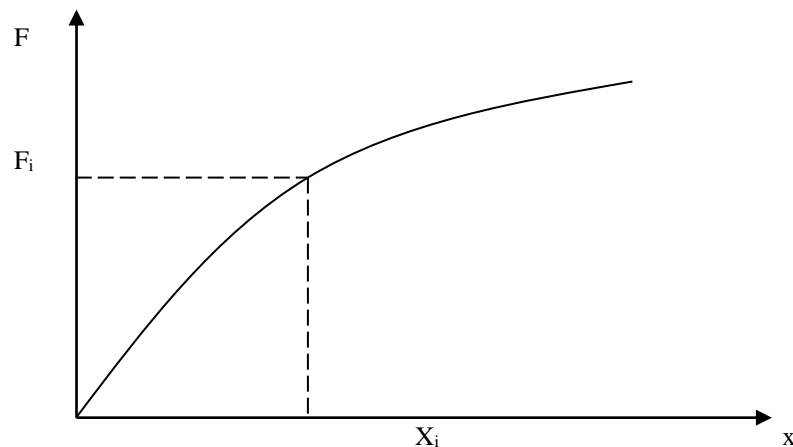


Рис. 11.8. Кумулянта

Запитання для самоконтролю

- 1. Поясніть значення графічного методу та його використання у наукових дослідженнях.*
- 2. Назвіть основні елементи статистичного графіка.*
- 3. Охарактеризуйте основні види статистичних графіків.*
- 4. Дайте характеристику способів побудови різних видів графіків.*

11.2. Завдання для самостійної роботи

11.2.1. Побудувати зіркову діаграму, за допомогою якої відобразити співвідношення видобутку і споживання енергоносіїв у даних регіонах світу.

Таблиця 11.1.

Світовий видобуток і споживання енергоносіїв, 2002 р.

Регіон	Видобуток		Споживання	
	млн. т	%	млн. т	%
Європа (без Росії)	1675	14,5	2700	24,7
Росія	1603	14	1096	10
Азія (без Росії)	3733	32,6	3111	28,4
Африка	724	6,3	288	2,6
Англо-Америка	2707	23,6	3039	27,8
Латинська Америка	795	6,9	558	5,1
Австралія та Океанія	246	2,1	154	1,4
Весь світ	11485	100	10948	100

11.2.2. Скласти гістограму для поданого інтервального варіаційного ряду

Таблиця 11.2.

Розподіл заводів за вартістю основних робочих фондів

Середньорічна вартість основних виробничих фондів, млн. грн.	Число заводів
до 2	5
2 – 4	12
4 – 6	23
понад 6	10

11.2.3. Скласти фрагмент картодіаграми основних виробничих показників зернового господарства регіону.

Таблиця 11.3.

Основні виробничі показники зернового господарства частини адміністративних областей України

Адміністративні області	Вся посівна площа с/г культур, тис. га	Посівна площа посівних культур, тис. га	Врожайність, ц з 1 га	Валовий збір, тис. тонн
Дніпропетровська	607	188	22,0	414
Запорізька	765	204	23,2	4733
Херсонська	817	108	22,3	2408

11.2.4. Побудувати стрічкову діаграму на основі поданих показників

Таблиця 11.4.

Рівень безграмотності населення Багамських островів

Показник	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Рівень безграмотності чоловіків (% населення у віці 15-60 р.)	6,5	5,7	5	5,1	5	4,2	4
Рівень безграмотності жінок (% населення у віці 15-60 р.)	5	4,8	4	4,3	4	3,9	3,5

11.2.5. По ТОВ за період з 1991 по 2000рр. є такі дані про середньорічні надій молока від корови (табл. 11.5.)

Таблиця 11.5.

Динаміка продуктивності корів у ТОВ за 1991 – 2000р.

Рік	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Середньорічний надій молока від корови, ц.	28.0	28.5	28.1	29.3	30.6	32.0	33.5	34.2	36.7	37.5

За допомогою лінійної діаграми потрібно відобразити графічно динаміку продуктивності корів у ТОВ.

11.2.6. Є дані про розмір посівних площ, по групах культур у ТОВ району за 1999–2000 рр. (табл. 11.6.).

Таблиця 11.6.

Посівні площі сільськогосподарських культур у ТОВ району за 1999-2000 рр. (тис. га)

Рік	Культура				
	зернові	технічні	картопля овочі і баштанові	кормові	всього
1999	27.0	5.7	3.9	20.1	56.7
2000	24.9	6.0	3.4	23.2	57.5

Потрібно зробити розмір і структуру посівних площ графічно. Для зображення загального розміру посівних площ за два роки (1999–2000 рр.) побудувати стовпчикову, кругову, квадратну діаграми, а для зображення структури посівних площ – стовпчикову і секторні діаграми.

11.2.7. По ТОВ за період 1996-2006 рр. є такі показники продуктивності корів.

Таблиця 11.7.

Валовий надій молока, середньорічне поголів'я і продуктивність корів у ТОВ за 1996 – 2000рр.

Рік /Показник	1996	1997	1998	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006
Валовий молока, тис. ц.	22.4	22.8	22.3	23.5	24.9	25.8	26.8	27.5	29.7	30.2
Середньорічне поголів'я корів, гол.	800	801	808	802	815	805	800	805	810	806
Середньорічний надій молока від корови, ц.	28.0	28.5	27.6	29.3	30.6	32.0	33.5	34.2	36.7	37.5

Побудувати лінійну діаграму для чого привести вихідні дані у порівняльній вигляд, використовуючи прийом приведення рядів динаміки до однієї основи.

11.2.8. Побудувати зіркову діаграму, за допомогою якої відобразити зміни у товарній структурі експорту Польщі в Україну.

Таблиця 11.8.

Групи товарів	Експорт (млн. дол. США)	
	2004	2007
Продовольчі товари	1.5	16.6
Мінеральні продукти	36.8	40.0
Вироби нім. промисловості	11.2	13.7
Матеріали і вироби текстильної промисловості	3.9	2.7
Нерудні метали	2.8	4.2
Вироби електронного машинобудування	15.8	9.2

11.2.9. Скласти гістограму для інтервального варіаційного ряду (для польських повітів, що відрізняються кількістю населення) (2005 р.).

Таблиця 11.9.

Назва повіту	Населення (тис. чол.)	Оцінка в балах
Бельський	457	38
Белдзінський	331	50
Водзіславський	287	46
Гнівіцький	677	19
Живецький	1040	32
Заверцянський	1003	27
Клубуський	889	48

Люблінський	822	51
Міколовський	232	20
Милковський	479	22
Пиненський	473	21
Раціборський	544	18
Рибніцький	225	33
Тарногурський	629	20

11.2.10. За допомогою багатостовпчової діаграми зобразіть введення в експлуатацію житла в районах і містах Волинської області у 2004 р. (або за інший рік, на вибір), використовуючі дані табл 11.10.

Таблиця 11.10.

**Введення в експлуатацію житлових будинків в районах і містах
обласного значення (тис. м² заг. площі)**

	1995	2000	2001	2002	2003	2004
По області	199,6	125,9	150,6	133,5	117,8	138,9
Володимир-Волинський	4,4	0,7	2,9	3,3	4,5	3,2
Горохівський	2,3	11,2	6,2	6,5	0,8	0,8
Іваничівський	4,9	2,0	1,3	1,8	2,2	1,6
Камінь-Каширський	13,9	11,8	12,2	7,7	8,6	4,8
Ківецівський	13,1	8,9	10,7	7,5	2,8	5,3
Ковельський	11,0	4,3	5,9	4,7	2,5	2,9
Локачинський	4,1	1,9	1,9	0,5	2,1	2,2
Луцький	8,1	8,1	11,6	14,6	20,7	23,2
Любешівський	5,8	4,8	4,8	4,6	4,2	8,9
Любомльський	4,7	1,9	4,0	4,3	2,3	5,1
Маневицький	10,7	5,9	5,3	4,6	3,2	7,0
Ратнівський	13,9	5,1	5,6	8,7	2,7	4,5
Рожищенський	4,9	0,4	2,3	0,7	2,6	1,2
Старовижівський	5,9	3,7	3,0	3,0	2,6	5,9
Турійський	2,7	1,7	1,5	1,6	1,4	2,2
Шацький	6,1	1,2	1,9	1,6	2,8	0,8
м. Володимир-Волинський	4,3	3,9	5,7	4,4	9,0	5,9
м. Ковель	15,8	11,2	15,6	12,0	9,6	14,0
м. Луцьк	52,8	31,2	45,2	39,7	31,3	37,4
м. Нововолинськ	10,2	6,0	3,0	1,7	1,9	2,0

11.2.11. Україна та країни ЄС характеризуються різною зайнятістю населення (табл. 6.11.). За допомогою лінійної діаграми відобразити графічно динаміку зайнятості населення в Україні і деяких країн ЄС за 1995–2001рр.

Таблиця 11.11.

Зайнятість населення (тис. чол.)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ЄС	...	149147	150070	152494	155498	158372	...
Австрія	3675	3617	3609	3624	3678	3684	3697

Бельгія	3793	3791	3838	3857	3987	4120	4039
Греція	3821	3868	3853	3967	3940	3946	...
Данія	2601	2623	2675	2679	2708	2716	2717
Ірландія	1262	1308	1373	1496	1593	1672	1718
Іспанія	12027	12342	12706	13161	13773	14450	14707
Італія	19943	20013	20032	20357	20618	20930	21373
Люксембург	162	165	169	171	176	181	...
Нідерланди	6782	6932	7186	7402	7605	7860	8065
Німеччина	35782	35634	35299	35537	36089	36324	...
Португалія	4417	4431	4523	4734	4830	4898	...
Сполучене Королівство	25936	26177	26612	26883	27361	27711	27990
Фінляндія	2016	2064	2120	2179	2333	2367	2403
Франція	22057	22195	22157	22469	22755	23388	23678
Швеція	...	3988	3917	3946	4054	4125	...
Україна	24125	24114	23756	22998	20048	20420	20238

11.2.12. По МП «Світанок» з 1996 по 2005 рр. є дані про врожайність зерна (табл. 11.12.).

Таблиця 11.12.

Динаміка врожайності зерна у МП «Світанок» за 1996–2005рр.

Рік	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Середньорічна врожайність зерна з 1 га, т.	2.8	3.2	3.0	3.8	3.7	4.5	4.8	5.0	4.6	6.3	5.2

За допомогою лінійної діаграми потрібно відобразити графічно динаміку врожайності зерна

11.2.13. Побудувати секторні діаграми структури посівних площ у ТОВ району за 2005–2006рр. за даними таблиці 11.13.

Таблиця 11.13.

Структура посівних площ ТОВ району за 2005-2006 рр.

Культура	2005 р.		2006 р.	
	тис. га	тис. га	тис. га	%
Зернові	27,0	47,6	24,9	43,3
Технічні	5,7	10,1	6,0	10,4
Катопля, овочеві і баштанові	3,9	6,9	3,4	5,9
Кормові	20,1	35,4	23,2	40,4
Всього	56,1	100,0	57,5	100,0

11.2.14. Є дані по ТОВ області за 2001 рік про використання трудових ресурсів за місяцями року (таблиця 11.14.).

Таблиця 11.14.

Використання трудових ресурсів у ТОВ області за місяцями 2001 року

Місяць	Кількість працюючих членів ТОВ тис. чол.	Показник сезонності, %	Довжина радіуса, см
1	159,6	84,0	2,5
2	160,6	84,6	2,5
3	168,2	88,6	2,6
4	187,4	98,7	3,0
5	193,2	101,7	3,1
6	207,9	109,5	3,3
7	216,0	113,7	3,4
8	221,5	116,8	3,5
9	212,5	111,9	3,4
10	204,5	107,7	3,2
11	185,9	97,7	2,9
12	161,4	85,0	2,5
Всього	2279,1	—	—

За допомогою радіальної діаграми потрібно зобразити сезонність використання трудових ресурсів у ТОВ області.

11.2.15. По двох відділеннях господарства є дані про хід сівби озимої пшениці за перші чотири дні посівних робіт (таблиця 11.15.).

Треба зобразити графічно хід використання робіт на сівбі озимої пшениці у двох відділеннях господарства.

Таблиця 11.15.

Дані про хід сівби озимої пшениці по двох відділеннях господарства

Показники	Відділення 1				Відділення 2			
	Дні роботи							
	25. 08	26. 08	27. 08	28. 08	25. 08	26. 08	27. 08	28. 08
Денне завдання, га	200	200	200	200	150	150	150	150
Фактично виконано, га	180	200	220	180	180	120	140	160
в % до завдання	90	100	110	90	120	80	90	107
Фактично посіяно з початку робіт до кінця відповідного дня (наростаючий підсумок)	180	380	600	780	180	300	440	600

Рекомендована література

1. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень : підручник / М. Т. Білуха. К.: АБУ, 2002. 480 с.
2. Каламбет С.В. Методологія наукових досліджень: Навч. посіб. / С.В. Каламбет, С.І. Іванов, Ю.В. Півняк Ю.В. Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. 191 с.
3. Коцан Н. Н. Теорія статистики : зб. задач для самост. розв'язування / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, Ф-т міжнар. відносин, Каф. міжнар. екон. відносин. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 104 с.
4. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій / Кустовська О.В. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. 124 с.
5. Макар Ю. І., Докаш О. Ю., Т. П. Лаврук. Політологія. Навчальний посібник з грифом МОН України / Ю. І. Макар, О. Ю. Докаш, Т. П. Лаврук. Чернівці : Рута, 2010. 746 с.
6. Мармоза А.Т. Теорія статистики [текст] підручник / А.Т. Мармоза – 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 592 с.
7. Митко А. М. Політична аналітика: навчальний посібник / Антоніна Миколаївна Митко. Луцьк : Вежа-друк, 2014. 224 с.
8. Міщенко А.П. Стратегічне управління: Навч. посібник. К.: Центр навч. літ-ри, 2004. 336 с.
9. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник / П'ятницька-Позднякова І.С. К.: 2003. 116 с.
10. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 178 с.
11. Юськів Б. М. Контент-аналіз. Історія розвитку і світовий досвід. Рівне.: Перспектива, 2006. 203 с.