

Державна служба статистики України

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Державної служби
статистики

30 грудня 2019 р. № 443

(зі змінами, затвердженими
наказом Державної служби
статистики

03 березня 2023 р. № 103)

**МЕТОДИКА
ФОРМУВАННЯ ВИБІРКОВОЇ СУКУПНОСТІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ
ОБСТЕЖЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ ТА
ПОШИРЕННЯ ЙОГО РЕЗУЛЬТАТІВ НА ГЕНЕРАЛЬНУ СУКУПНІСТЬ**

Київ – 2019

Зміст

Зміст.....	2
Передмова.....	3
Умовні позначення.....	4
I. Загальні положення.....	5
II. Визначення генеральної сукупності та основи вибірки.....	6
III. Дизайн вибірки.....	7
IV. Визначення обсягу вибіркової сукупності.....	8
V. Відбір підприємств.....	10
VI. Контроль якості формування вибірки.....	12
VII. Розрахунок системи статистичних ваг та оцінювання показників.....	12
VIII. Визначення характеристик надійності оцінювання показників.....	14
Додатки.....	17
Список використаних джерел.....	26

Передмова

Методика описує методи формування вибіркової сукупності для проведення обстеження підприємств оптової торгівлі та поширення його результатів на генеральну сукупність (далі – методика). Методика містить основні принципи та порядок розрахунку обсягу вибіркової сукупності підприємств оптової торгівлі, оцінювання показників і характеристик їх надійності.

Методика ґрунтується на сучасних методологічних підходах до реалізації вибірових обстежень підприємств та обробки результатів таких обстежень, що використовуються у міжнародній практиці.

Методику призначено для використання працівниками органів державної статистики. Методика може бути корисною для інших зацікавлених користувачів.

Методика підготовлена в рамках виконання науково-дослідної роботи “Розробка методики формування вибіркової сукупності для проведення обстеження підприємств оптової торгівлі та поширення його результатів на генеральну сукупність” фахівцями Національної академії статистики, обліку та аудиту (далі – НАСОА): д.е.н. Саріогло В. Г., к.е.н. Романчук Н. М., к.е.н. Мотузкою О. М. (керівник науково-дослідної роботи від НАСОА) та фахівцями департаменту короткотермінової статистики Державної служби статистики України.

Методика схвалена Комісією з питань удосконалення методології та звітної документації Державної служби статистики України (протокол від 20 грудня 2019 року № КПУМ/26-19). Зміни до методики схвалені Комісією з питань удосконалення методології та звітної документації Держстату (протокол від 09 грудня 2022 року № КПУМ/30-22).

Державна служба статистики України

- адреса: вул Шота Руставелі, 3, м. Київ, 01601, Україна
- телефони: (044) 287-24-22
- факс: (044) 235-37-39
- електронна пошта: office@ukrstat.gov.ua
- вебсайт: www.ukrstat.gov.ua

Умовні позначення

Держстат	– Державна служба статистики України
Євростат	– Статистична служба Європейського Союзу
ЄС	– Європейський Союз
КВЕД	– Класифікація видів економічної діяльності
КОАТУУ	– Класифікатор об'єктів адміністративно-територіального устрою України
СРП	– Статистичний реєстр підприємств

I. Загальні положення

1. Методика розроблена з метою запровадження в практичну діяльність органів державної статистики щомісячного вибіркового обстеження підприємств оптової торгівлі. Методика описує методи формування вибіркової сукупності підприємств оптової торгівлі, розрахунку системи статистичних ваг обстежених підприємств, оцінювання показників та визначення характеристик їх надійності.

2. Методика ґрунтується на положеннях закону України “Про офіційну статистику”, з урахуванням наказу Держкомстату від 29 грудня 2009 року № 498 “Про затвердження структури плану статистичного спостереження та глосарія до нього” (зі змінами) та Методологічних положень державного статистичного спостереження “Продаж і запаси товарів (продукції) в оптовій торгівлі”, затверджених наказом Держстату від 06 червня 2022 року № 144 (зі змінами). Методика враховує рекомендації щодо принципів збору, обробки та публікації результатів обстежень у галузі оптової торгівлі, викладені в Регламенті Ради (ЄС) № 1165/98 від 19 травня 1998 року щодо короткострокової статистики підприємств.

3. Обстеження підприємств оптової торгівлі організовано із застосуванням вибіркового методу. При визначенні обсягу вибірки на початковому етапі впровадження обстеження враховуються основні характеристики підприємств, зокрема, обсяги оптового товарообороту за формами № 1-опт (місячна) “Звіт про обсяг оптового товарообороту” та № 1-опт (квартальна) “Звіт про продаж і запаси товарів (продукції) в оптовій торгівлі”, рівень надійності оцінювання показників, який має бути забезпечений за результатами обстеження, варіативність величин оптового товарообороту за одиницями генеральної сукупності.

4. Основа вибірки обстеження містить перелік підприємств оптової торгівлі з такими їх основними характеристиками: вид економічної діяльності, регіон реєстрації, середня кількість працівників, чистий дохід від реалізації продукції, обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг), обсяг оптового товарообороту за формою № 1-опт (квартальна) “Звіт про продаж і запаси товарів (продукції) в оптовій торгівлі”. Наявність зазначених характеристик забезпечує можливість реалізації ефективних процедур стратифікації генеральної сукупності та використання найбільш ефективних методів імовірного відбору одиниць для обстеження. До підприємств оптової торгівлі належать підприємства, для яких основним видом економічної діяльності є діяльність за такими групами КВЕД, як 45.1, 45.4, 46.2 – 46.9 та класом 45.31.

5. Вибіркова сукупність одиниць формується з використанням методу стратифікованого випадкового відбору. Стратифікація генеральної сукупності

здійснюється за регіонами, групами КВЕД та розміром підприємства (великі і середні та малі і мікропідприємства). При формуванні вибірки великі та середні за розміром підприємства включаються до вибіркової сукупності без відбору (обстежуються на суцільній основі). Малі та мікропідприємства відбираються з основи вибірки окремо в межах кожної страти на основі механізму систематичного відбору.

6. Для кожної одиниці сукупності малих підприємств і мікропідприємств контролюється ймовірність їх уключення до вибірки, що забезпечує можливість адекватного поширення результатів обстеження на генеральну сукупність шляхом застосування процедури статистичного зважування.

7. За результатами обстеження рівень надійності оцінювання основних показників має відповідати таким критеріям: на національному рівні коефіцієнт варіації оцінок показників не перевищуватиме 5%; за сукупністю одиниць у кожному з регіонів та за кожним із видів економічної діяльності на рівні України – 10%. Зазначені критерії надійності статистичної інформації відповідають рекомендаціям експертів та міжнародній практиці.

8. Для цілей цієї методики терміни вживаються у значеннях, визначених глосарієм до плану статистичного спостереження [2], термінологічним словником щодо вибірових спостережень [1], статистичним словником [9] та Методичними положеннями щодо застосування вибіркового методу обстеження в державних статистичних спостереженнях статистики підприємств [5].

II. Визначення генеральної сукупності та основи вибірки

1. Генеральна сукупність обстеження підприємств оптової торгівлі формується щорічно на основі СРП та включає підприємства, які є активними станом на 01 листопада поточного року і основним видом економічної діяльності яких є діяльність за групами КВЕД 45.1, 45.4, 46.2 – 46.9 та класом 45.31. Якість даних у СРП регламентується вимогами Євростату щодо реєстрації підприємств.

2. Основа вибірки містить такі характеристики підприємств: вид економічної діяльності, регіон реєстрації, обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг), кількість працівників, чистий дохід, оптовий товарооборот.

За кількістю працівників в основі вибірки формуються ознаки, що виділяють такі групи підприємств:

великі та середні підприємства – підприємства із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше;

малі підприємства та мікропідприємства – підприємства із середньою кількістю працівників до 49 осіб.

Підприємства, які не зазначили жодного з показників діяльності (обсяг реалізованої продукції, кількість працівників, чистий дохід, оптовий товарооборот), вважатимуться “підприємствами без діяльності”.

III. Дизайн вибірки

1. Для реалізації обстеження підприємств оптової торгівлі формується стратифікована випадкова вибірка підприємств.

2. Стратифікація генеральної сукупності одиниць здійснюється за такими ознаками:

за основним видом економічної діяльності підприємства (10 груп підприємств за КВЕД: групи 45.1, 45.4, 46.2 – 46.9 та клас 45.31);

за регіоном місцезнаходження підприємства (24 області України, м. Київ за КОАТУУ);

за розміром підприємств (великі та середні підприємства, малі та мікропідприємства).

Загальна кількість сформованих страт становить 500. При цьому на вибірковій основі обстежується 250 страт.

3. Дизайн вибірки забезпечує надійне оцінювання основних показників обстеження для генеральної сукупності на національному та регіональному рівнях, а також на національному рівні за видами економічної діяльності.

4. З метою кращого охоплення обстеженням генеральної сукупності підприємств та зменшення навантаження на респондентів передбачається реалізація процедури щоквартальної ротації одиниць у вибірці. Схема ротації наведена на рис. 1. Відповідно до наведеної схеми ротації кожного кварталу і кожного місяця реалізації обстеження вибіркова сукупність підприємств представлена чотирма рівними за розміром частинами – ротаційними групами. Один раз на квартал одна ротаційна група (близько 25% вибіркової сукупності) заміщується новою ротаційною групою. При цьому одиниці, що були відібрані до певної ротаційної групи, обстежуються чотири квартали поспіль (12 місяців), а потім замінюються.

		Ротаційна група							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	1	■	■	■	■				
	2	■	■	■	■	■			
	3	■	■	■	■	■	■		
Квартал	4	■	■	■	■	■	■	■	■
	5		■	■	■	■	■	■	■
	6			■	■	■	■	■	■
	7				■	■	■	■	■
	8					■	■	■	■
					...				

Рис. 1. Схема ротації підприємств у вибірці

Як видно зі схеми (рис. 1), на початковому етапі реалізації схеми ротації ротаційні групи обстежуються різну кількість кварталів: ротаційна група 1 – чотири квартали поспіль, ротаційна група 2 – п'ять кварталів; ротаційна група 3 – шість кварталів, ротаційна група 4 – сім кварталів. На основному етапі реалізації схеми ротації, починаючи з ротаційної групи 5, усі ротаційні групи обстежуються по чотири квартали поспіль.

Передбачається, що після закінчення періоду (12 місяців) обстеження певного малого або мікропідприємства з вибірки це підприємство не буде включатися до вибірки протягом наступних двох років. Цей принцип стосується лише підприємств, які надали щомісячну інформацію не менше ніж за 9 місяців протягом періоду обстеження і не змінювали вид діяльності та розмір.

Схема ротації не стосується великих та середніх підприємств, які обстежуються на суцільні основі.

Використання принципу ротації одиниць у вибірці дає можливість підвищити рівень надійності оцінки зміни показників у динаміці, запобігає різким змінам оцінок показників між суміжними кварталами і роками та зменшує навантаження на респондентів.

IV. Визначення обсягу вибіркової сукупності

1. Для визначення обсягу вибірки по кожній групі підприємств i (група за КВЕД, регіон), по якій має забезпечуватись установлений рівень надійності оцінювання показника “обсяг оптового товарообороту”, визначаються такі статистичні величини:

загальна кількість малих та мікропідприємств, $N_{i,виб}$;

середнє значення показника “обсяг оптового товарообороту”, \bar{x}_i ;

дисперсія величини обсягу товарообороту за одиницями генеральної сукупності, σ_i^2 ;

рівень надійності, який необхідно забезпечити за результатами обстеження – коефіцієнт варіації вибірових оцінок, $CV(\bar{x}_i)$.

Приклад розподілу генеральної сукупності за регіонами наведено у додатку 1.

2. Обсяг вибіркової сукупності n_i , що забезпечує надійну оцінку показника оптового товарообороту з урахуванням розміру групи підприємств, визначається за формулою:

$$n_i = \frac{\sigma_i^2}{\bar{x}_i^2 \times CV(\bar{x}_i)^2 + \sigma_i^2 / N_{i,об}}. \quad (1)$$

3. Обсяг вибірки за групами підприємств визначається за формулою (1) на початковому етапі впровадження вибіркового обстеження, на якому є інформація щодо характеристик генеральної сукупності. Після впровадження обстеження обсяг вибірки за групами підприємств визначається на основі фактично досягнутих рівнів надійності показника \bar{x}_i за вибіркою, сформованою у попередньому періоді $T-1$, $CV_{\phi, T-1}$:

$$n_i = n_{i, T-1} \times \frac{CV(\bar{x}_i)_{\phi, T-1}^2}{CV(\bar{x}_i)^2}. \quad (2)$$

4. Для кожного групування за КВЕД та кожного регіону за формулою (1) розраховуються обсяги вибірок n_i , що забезпечують оцінювання обсягу оптового товарообороту з установленим рівнем надійності. Визначається загальний обсяг вибірки n по Україні як максимальне сумарне значення за всіма видами групування підприємств:

$$n = \max(n_k), \quad (3)$$

де k – варіант групування ($k = 1$ – групування за регіонами; $k = 2$ – групування за групами КВЕД).

Обсяг вибірки n визначає загальну кількість підприємств, яка має бути обстежена.

5. Для визначення кількості підприємств, яка має бути відібрана з групи підприємств i ($n_{B,i}$), обсяги вибірки n_i , визначені за групами підприємств, коригуються з урахуванням очікуваного рівня участі підприємств в обстеженні:

$$n_{B,i} = \frac{n_i}{r_i}, \quad (4)$$

де r_i – очікуваний рівень участі в обстеженні підприємств групи i .

Загальний обсяг вибірки визначається за формулою:

$$n_B = \sum_i n_{B,i} . \quad (5)$$

6. Після визначення загального обсягу вибірки n_B формується детальна система страт для оптимального розподілу вибірки: група за *видом діяльності x регіон*. Обсяг вибірки n_B розподіляється за стратами пропорційно кількості підприємств у них. Страти, в яких обсяг генеральної сукупності становить менше 10 підприємств (малі страти), обстежуються на суцільній основі.

Слід зазначити, що при формуванні вибірки певна частина страт може не містити підприємств генеральної сукупності і відповідно одиниць вибірки.

7. Малі та мікропідприємства, для яких в основі вибірки не зазначено обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) або обсягу оптового товарообороту, виокремлюються в окрему сукупність підприємств. Вони стратифікуються за групою за КВЕД та регіоном. Визначений для таких підприємств обсяг вибірки розподіляється за стратами аналогічно до процедури, що застосовується до підприємств, які зазначили показники діяльності.

8. В окрему страту виокремлюються нетипові підприємства – підприємства, натуральний логарифм від оптового товарообороту яких $\ln(x_l)$ перевищує межу у $2\sigma(x_l)$ від середнього значення по сукупності всіх малих і мікропідприємств $\ln(x)_{сер}$ (додаток 2). За відсутності інформації щодо обсягу оптового товарообороту в основі вибірки нетипові підприємства можуть визначатися за результатами вибіркового обстеження.

Приклад визначення обсягів вибірки за групами підприємств, що задовольняють вимогам надійності оцінювання показників, наведений у додатку 3. Приклад розподілу обстежуваних підприємств наведений у додатку 4.

V. Відбір підприємств

1. Відбір підприємств для обстеження здійснюється один раз на рік після актуалізації СРП і формування основи вибірки обстеження.

2. Для реалізації процедур відбору підприємств за стратами перелік підприємств, який складає основу вибірки в кожній страті, упорядковується за зменшенням кількості працівників. Це забезпечує упорядкування генеральної сукупності за розміром і підвищує якість результатів обстеження.

3. Визначається кількість одиниць $n_{j,g}$, що складають ротаційну групу g у страті j та яку необхідно відібрати. Після запровадження обстеження на певний рік має відбиратися 4 ротаційні групи. Таким чином, $n_{j,g}$ визначається за формулою:

$$n_{j,g} = \frac{n_j}{4}. \quad (6)$$

4. Відбір здійснюється із застосуванням стандартної процедури систематичного відбору. Розраховується крок відбору $h_{j,g}$ за формулою:

$$h_{j,g} = \frac{N_j}{n_{j,g}}, \quad (7)$$

де N_j – кількість підприємств в основі вибірки у страті j .

Розраховане значення кроку відбору для здійснення розрахунків за правилами математики округлюється до трьох цифр після коми.

5. Розраховується номер першої одиниці для відбору.

З метою забезпечення для кожного елемента основи вибірки однакової ймовірності потрапити до вибіркової сукупності, номер першої одиниці відбору має бути обрано випадковим чином.

Номер першої одиниці $h_{j,g}^{(1)}$ розраховується шляхом множення кроку відбору на випадкове число π_j , рівномірно розподілене від 0 до 1 за формулою:

$$h_{j,g}^{(1)} = h_{j,g} \times \pi_{j,g}. \quad (8)$$

Випадкові числа $\pi_{j,g}$ генеруються з використанням стандартної функції – генератора випадкових чисел, яка реалізована в EXCEL або в SPSS.

Подальший відбір одиниць здійснюється шляхом систематичного додавання кроку відбору до попередньої одиниці таким чином:

$$h_{j,g}^{(2)} = h_{j,g}^{(1)} + h_{j,g},$$

$$h_{j,g}^{(3)} = h_{j,g}^{(2)} + h_{j,g}, \quad (9)$$

$$h_{j,g}^{(n_{j,g})} = h_{j,g}^{(n_{j,g}-1)} + h_{j,g}.$$

Для визначення номерів одиниць, що включаються до вибірки, береться тільки ціла частина розрахованого значення незалежно від дробової частини.

6. За результатами відбору визначаються ймовірності відбору всіх підприємств, уключених до вибірки. У певній страті j ймовірність відбору всіх підприємств ротаційної групи g є однаковою і становить:

$$p_{j,g} = \frac{n_{j,g}}{N_j}. \quad (10)$$

На основі цих імовірностей розраховуються базові статистичні ваги обстежених одиниць для поширення результатів обстеження на генеральну сукупність.

VI. Контроль якості формування вибірки

1. Основними процедурами контролю якості формування вибірки є:

порівняння кількості відібраних одиниць по кожній страті та по кожному розрізу (Україна, регіони, види економічної діяльності) з обсягами вибірки, визначеними за відповідними стратами та розрізами на етапі розробки дизайну вибірки. Виявлені відхилення аналізуються та в разі необхідності виправляються;

порівняння часток відбору одиниць за стратами; при аналізі часток відбору особлива увага приділяється їх екстремальним значенням; страти з екстремальними значеннями перевіряються з метою виявлення можливих помилок;

розрахунок зважених обсягів вибірки (оцінок обсягів генеральної сукупності) за стратами; при цьому як вага для кожної одиниці вибірки використовується величина, обернена до ймовірності її відбору. Сума статистичних ваг одиниць за кожною стратою (розрізом) має дорівнювати кількості одиниць генеральної сукупності за цією стратою (розрізом).

VII. Розрахунок системи статистичних ваг та оцінювання показників

1. Система статистичних ваг визначається шляхом реалізації таких етапів розрахунків: розрахунок базових ваг, коригування базових ваг для врахування рівня участі підприємств в обстеженні.

2. Базова вага підприємства, включеного до вибірки, розраховується на основі ймовірності його відбору. Відповідно до дизайну вибірки, ймовірності відбору підприємств є однаковими у межах страт, сформованих при побудові вибірки. Великі й середні підприємства та малі й мікропідприємства, які включені до вибірки без відбору, мають базову вагу 1.

3. Для l -го підприємства з j -ї страти та g -ї ротаційної групи базова вага w_l розраховується за формулою:

$$w_l = w_{j,g} = \frac{1}{p_{j,g}} = \frac{N_j}{n_{j,g}}. \quad (11)$$

Базова вага однакова для всіх підприємств, відібраних з j -ї страти.

4.3 метою врахування особливості участі відібраних підприємств в обстеженні здійснюється коригування базових ваг. Коефіцієнти коригування базових ваг для врахування рівня участі звітних одиниць k_i розраховуються по кожній групі підприємств i окремо за формулою:

$$k_i = \frac{\sum_{l=1}^{n_{B,i,np}} w_l}{\sum_{l=1}^{n_i} w_l}, \quad (12)$$

де $n_{B,i,np}$ – кількість відібраних підприємств, придатних для обстеження, у i -й групі.

При визначенні кількості відібраних підприємств, придатних для обстеження по певній групі підприємств, не враховуються підприємства, які не надали інформації за такими причинами: “одиниця припинена або в стадії припинення”, “одиниця тимчасово призупинила економічну діяльність”, “одиниця не звітує у зв’язку з демографічними подіями, які відбулись з одиницею”.

5. Скориговані статистичні ваги підприємств w_{li} розраховуються за формулою:

$$w_{li} = w_l \times k_i. \quad (13)$$

6. Після розрахунку системи статистичних ваг доцільно здійснити контроль їх якості. При цьому розраховуються та перевіряються такі характеристики якості: середня вага по всіх обстежених підприємствах та по підприємствах, обстежених у кожній страті; максимальні й мінімальні значення статистичних ваг по всій сукупності та за стратами; оцінки кількості підприємств у генеральній сукупності в цілому та за стратами.

7. Оцінювання середнього обсягу оптового товарообороту за групою підприємств i за результатами обстеження здійснюється за такою оціночною функцією:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{l=1}^{n_i} w_{l,k} \times x_l}{\sum_{l=1}^{n_i} w_{l,k}}, \quad (14)$$

де \bar{x}_i – оцінка середнього значення обсягу оптового товарообороту по i -й групі підприємств; x_l – обсяг оптового товарообороту l – го підприємства.

З урахуванням підприємств, що обстежуються на суцільній основі – великі, середні підприємства, нетипові підприємства та підприємства з малих страт – формула для розрахунку середнього обсягу оптового товарообороту має вид:

$$\bar{x}_{i,сер} = \left(\frac{N_{i,суц}}{N_i}\right) \times \frac{\sum_{l=1}^{N_{i,суц}} \bar{x}_l}{N_{i,суц}} + \left(\frac{N_{i,виб}}{N_i}\right) \times \frac{\sum_{l=1}^{n_i} w_{l,k} \times \bar{x}_l}{\sum_{l=1}^{n_i} w_{l,k}}, \quad (15)$$

де N_i – загальна кількість підприємств i -ї групи; $N_{i,суц}$ – кількість підприємств i -ї групи, що обстежуються на суцільній основі; $N_{i,виб}$ – кількість підприємств i -ї групи, що обстежуються на вибірковій основі.

8. Оцінювання сумарної величини оптового товарообороту за групою підприємств i за результатами обстеження здійснюється за такою оціночною функцією:

$$X_i = \sum_{l=1}^{N_{i,суц}} x_l + \sum_{l=1}^{n_i} \frac{1}{4} \times w_{l,k} \times x_l. \quad (16)$$

Коефіцієнт 0,25 забезпечує врахування схеми ротації підприємств у вибірці – оцінювання показників здійснюється за результатами обстеження чотирьох ротаційних груп.

9. Якщо за результатами обстеження дані не отримані від підприємств, що обстежуються на суцільній основі, то для заповнення відсутніх даних реалізується процедура імпутації. За цією процедурою відсутні за певним підприємством дані заповнюються або значеннями для цього підприємства за попередній період обстеження, або, за умови відсутності таких даних, за даними близького за характеристиками підприємства з відповідної групи підприємств.

У додатку 5 наведено загальні характеристики системи статистичних ваг, розрахованих на етапі апробації методики.

VIII. Визначення характеристик надійності оцінювання показників

1. Характеристики надійності оцінювання показників в обстеженні розраховуються щомісячно за розрізами, за якими має забезпечуватись установлений рівень надійності показників.

2. Основними характеристиками надійності показників є стандартна похибка, коефіцієнт варіації та довірчий інтервал.

Стандартна похибка оцінки показника за i -ю групою підприємств p_i – $CV(x_i)$ визначається на основі дисперсії вибірових оцінок показника $V(x_i)$ з урахуванням того, що $V(x_i) = SE^2(x_i)$. Для вибірки, сформованої за методом простого випадкового відбору, величина $V(x_i)$ визначається за формулою:

$$V(x_i) = \frac{\sigma(x_i)^2}{n_i}, \quad (17)$$

де $\sigma(x_i)^2$ – дисперсія характеристики X за одиницями вибірки

$$(\sigma(x_i)^2 = \frac{\sum_{l=1}^{n_i} (x_l - \bar{x})^2}{n_i - 1}).$$

Для стратифікованої вибірки в межах групи підприємств i дисперсія вибірових оцінок визначається за результатами оцінки показника по кожній страті:

$$V(x_i) = \sum_{j=1}^{J_i} \left(\left(\frac{N_j}{N_i} \right)^2 \times V(x_j) \right) = \sum_{j=1}^{J_i} \left(\left(\frac{N_j}{N_i} \right)^2 \times \frac{\sigma(x_j)^2}{n_j} \right), \quad (18)$$

де J_i кількість страт у групі підприємств i .

Для страт, що обстежуються на суцільній основі, $V(x_j) = 0$.

Коефіцієнт варіації $CV(x_i)$ розраховується за формулою:

$$CV(p_i) = \frac{SE(x_i)}{x_i} \times 100 \%. \quad (19)$$

Довірчий інтервал визначається на основі граничної похибки $ME(x_i)$:

$$ME(x_i) = 1,96 \times SE(x_i). \quad (20)$$

Межами довірчого інтервалу є величини $\pm ME(x_i)$ від оцінки x_i :

$$x_i - ME(x_i); \quad x_i + ME(x_i). \quad (21)$$

3. Вхідною інформацією для розрахунку характеристик надійності оцінювання показників є файл первинних даних у форматі SPSS, що містить статистичні ваги обстежених підприємств.

4. Розрахунок похибок оцінювання показників за результатами обстеження здійснюється з використанням стандартного програмного пакета SPSS з модулем SPSS Complex Samples та пакета EXCEL. Модуль SPSS Complex Samples забезпечує формування вихідних таблиць з оцінками показників та характеристиками надійності: стандартною похибкою, верхньою та нижньою межами довірчого інтервалу, а також коефіцієнтом варіації.

Приклад вихідної таблиці, призначеної для аналізу результатів оцінювання показників та оцінки їх надійності, наведено у додатку б.

Директор департаменту
короткотермінової статистики

Ірина ПЕТРЕНКО

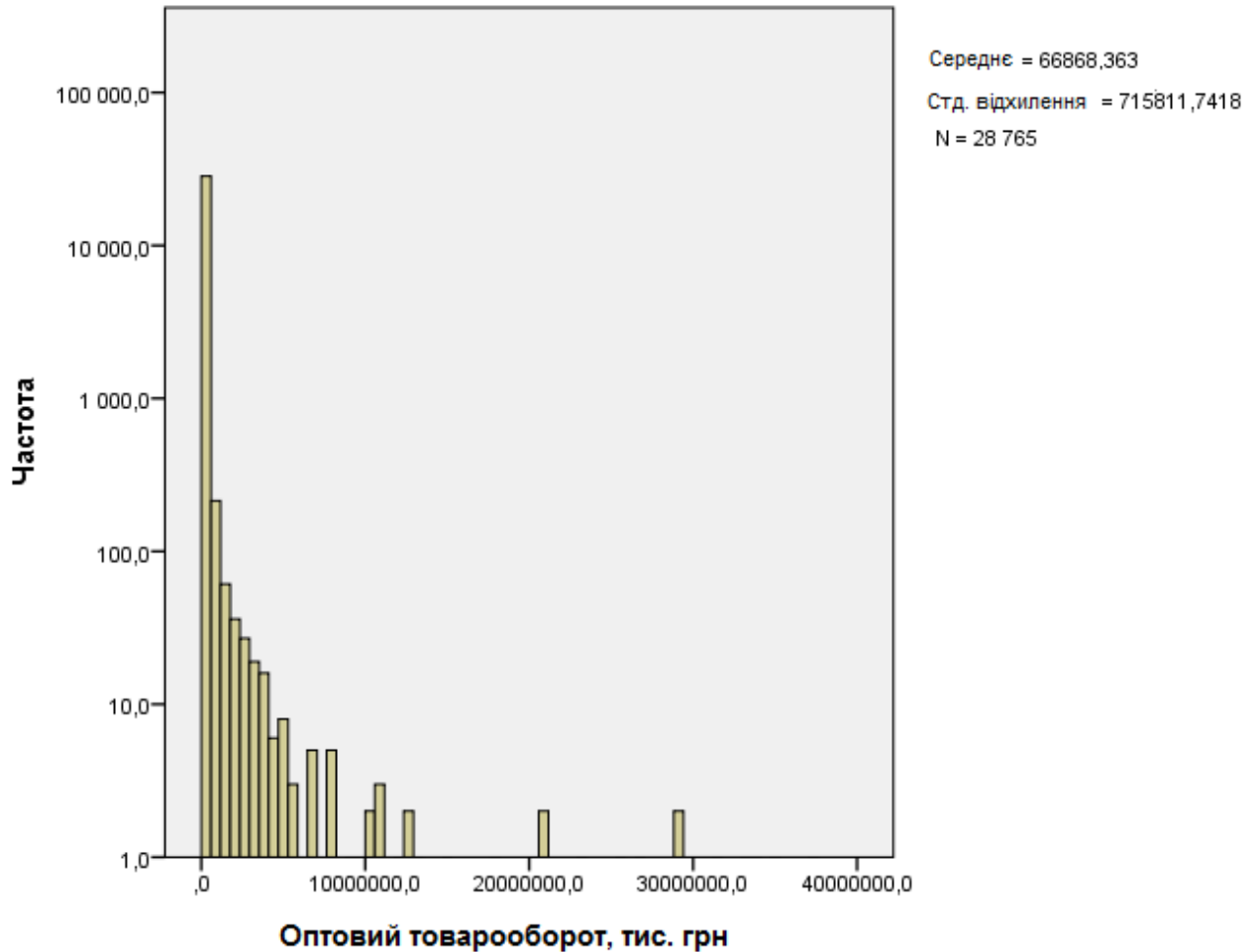
Додаток 1 до Методики
(пункт 1 розділу IV)

Таблиця 1.1. Характеристики генеральної сукупності підприємств обстеження оптової торгівлі за регіонами за даними 2018 року

Регіон	Загальна кількість підприємств	Кількість малих та мікро-підприємств	З них		Кількість великих і середніх підприємств	З них	
			вказали характеристики діяльності	без діяльності		вказали характеристики діяльності	без діяльності
Вінницька	1296	1271	975	296	25	24	1
Волинська	1176	1147	876	271	29	28	1
Дніпропетровська	7582	7391	5814	1577	191	184	7
Донецька	1949	1899	1275	624	50	46	4
Житомирська	1077	1052	837	215	25	25	0
Закарпатська	886	866	604	262	20	20	0
Запорізька	3115	3057	2484	573	58	58	0
Івано-Франківська	1329	1305	871	434	24	24	0
Київська	3638	3505	2428	1077	133	131	2
Кіровоградська	1204	1179	865	314	25	24	1
Луганська	565	547	404	143	18	18	0
Львівська	3432	3337	2617	720	95	93	2
Миколаївська	1917	1886	1350	536	31	31	0
Одеська	3824	3722	2795	927	102	101	1
Полтавська	1990	1940	1476	464	50	49	1
Рівненська	959	935	705	230	24	23	1
Сумська	1039	1014	767	247	25	24	1
Тернопільська	629	614	455	159	15	15	0
Харківська	5255	5112	4111	1001	143	142	1
Херсонська	1172	1147	773	374	25	23	2
Хмельницька	1001	964	768	196	37	37	0
Черкаська	1443	1401	1017	384	42	42	0
Чернівецька	527	508	401	107	19	19	0
Чернігівська	902	875	639	236	27	26	1
м. Київ	22846	22065	16942	5123	781	774	7
Всього	70753	68739	52249	16490	2014	1981	33

Додаток 2 до Методики
(пункт 8 розділу IV)

Розподіл сукупності малих і мікропідприємств за величиною оптового товарообороту* та за логарифмом оптового товарообороту



* Без урахування підприємств, для яких оптовий товарооборот дорівнює нулю або не зазначений

Рисунок 2.1. Розподіл підприємств за обсягом оптового товарообороту у 2018 році

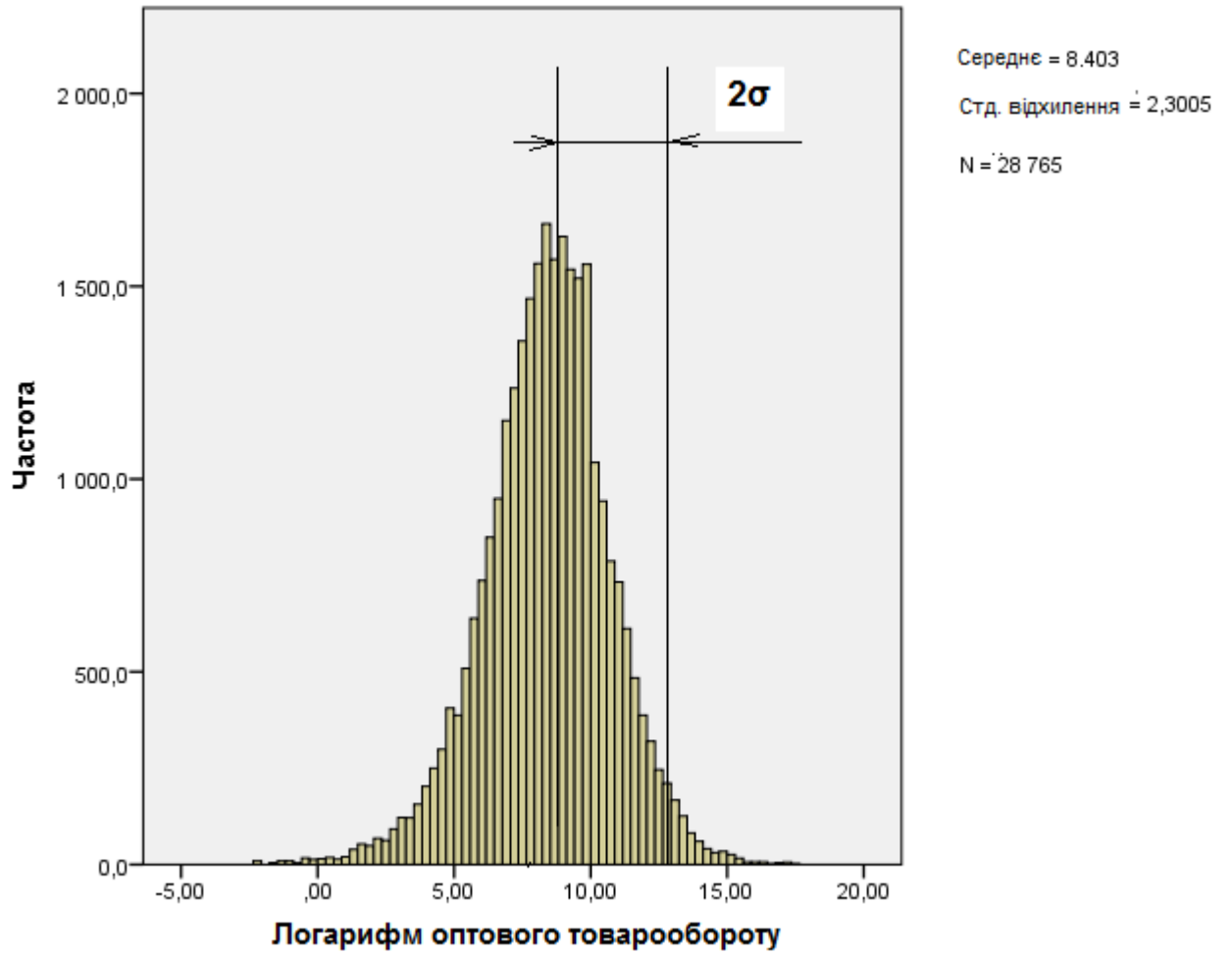


Рисунок 2.2. Розподіл підприємств за логарифмом оптового товарообороту

Додаток 3 до Методики
(пункт 8 розділу IV)

Таблиця 3.1. Приклад визначення обсягів вибірки за КВЕД, що задовольняють вимогам надійності оцінювання показників*

КВЕД	Всього підприємств	Кількість підприємств у вибірці	З них	
			кількість середніх, великих та нетипових підприємств	кількість малих та мікропідприємств
45.1	1 026	488	148	340
45.31	2 351	506	70	436
45.4	38	38	38	0
46.2	2 510	507	155	352
46.3	4 757	812	468	344
46.4	6 793	827	327	500
46.5	1 718	533	69	464
46.6	4 581	721	153	568
46.7	13 707	1 262	722	540
46.9	16 749	1 085	461	624
Всього	54 230	6 779	2 611	4168

* без урахування малих та мікропідприємств без діяльності.

Таблиця 3.2. Приклад визначення обсягів вибірки за регіонами, що задовольняють вимогам надійності оцінювання показників*

Регіон	Всього підприємств	Кількість підприємств у вибірці	З них	
			кількість середніх, великих та нетипових підприємств	кількість малих та мікропідприємств
Вінницька	999	396	36	360
Волинська	904	349	41	308
Дніпропетровська	5 998	893	245	648
Донецька	1 321	392	56	336
Житомирська	862	373	37	336
Закарпатська	624	286	26	260
Запорізька	2 542	538	82	456
Івано-Франківська	895	329	37	292
Київська	2 559	530	162	368
Кіровоградська	889	356	36	320
Луганська	422	241	29	212
Львівська	2 710	553	121	432
Миколаївська	1 381	508	44	464
Одеська	2 896	526	150	376
Полтавська	1 525	494	70	424
Рівненська	728	439	23	416
Сумська	791	393	29	364

Продовження додатка 3

Регіон	Всього підприємств	Кількість підприємств у вибірці	З них	
			кількість середніх, великих та нетипових підприємств	кількість малих та мікропідприємств
Тернопільська	470	274	22	252
Харківська	4 253	701	185	516
Херсонська	796	302	34	268
Хмельницька	805	388	48	340
Черкаська	1 059	396	56	340
Чернівецька	420	307	31	276
Чернігівська	665	312	32	280
Київ	17 716	1 519	979	540
Всього	54 230	11 795	2 611	9184

* без урахування малих та мікропідприємств без діяльності.

Таким чином, за результатами апробації встановлено, що загальна кількість малих та мікропідприємств у вибірці, що забезпечує оцінювання обсягу товарообороту з установленим рівнем надійності, дорівнює 9184 підприємствам.

Отже, обсяг вибірки становить 11795 підприємств, що є загальною кількістю підприємств для вибіркового (9184 підприємства) та суцільного спостереження (2611 підприємств).

Якщо враховувати малі та мікропідприємства, для яких не зазначено обсяг оптового товарообороту, то їх кількість у вибірці буде значно більшою. Необхідна кількість малих та мікропідприємств, яку потрібно відібрати для обстеження, при стратифікації за регіонами становитиме 18856 підприємств. Тобто у два рази більше, ніж без “підприємств без діяльності”. Як свідчать результати аналізу інформаційної бази, лише близько 20% підприємств, що зазначили відсутність товарообороту в поточному році, можуть мати певний товарооборот у наступному році. Ураховуючи це, “підприємств без діяльності” слід включити до обстеження. Пропонується встановити їхню кількість у вибірці на рівні 3500 підприємств, з метою забезпечення збалансованості сукупності обстежуваних підприємств щодо представленості основних груп: підприємств, що підлягають суцільному обстеженню; малі та мікропідприємств, які зазначили характеристики діяльності, що обстежуються на вибірковій основі; “підприємства без діяльності”, що обстежують на вибірковій основі.

З урахуванням наведених розрахунків загальна кількість підприємств оптової торгівлі для обстеження становитиме **15295** підприємств, або 21,6% генеральної сукупності.

Додаток 4 до Методики
(пункт 8 розділу IV)

Таблиця 4.1. Розподіл підприємств у вибірці за стратами, що задовольняють вимогам надійності оцінювання показників

КВЕД \ Регіон	Всього	45.1	45.31	45.4	46.2	46.3	46.4	46.5	46.6	46.7	46.9
Вінницька	464	21	25	35	56	65	23	22	113	88	16
Волинська	405	20	24	14	45	52	18	25	101	90	16
Дніпропетровська	1 229	20	49	24	60	114	56	64	181	434	227
Донецька	528	13	18	11	25	38	14	22	90	205	92
Житомирська	417	9	20	12	40	47	13	19	99	138	20
Закарпатська	338	12	14	8	30	42	9	12	86	105	20
Запорізька	666	14	32	18	39	76	29	77	169	172	40
Івано-Франківська	425	13	11	12	35	57	21	22	108	124	22
Київська	762	38	25	26	55	97	55	40	133	191	102
Кіровоградська	420	5	19	45	43	38	13	37	112	94	14
Луганська	265	1	7	0	15	26	2	16	79	103	16
Львівська	701	19	37	10	50	113	49	30	147	189	57
Миколаївська	620	8	18	74	77	57	19	32	145	151	39
Одеська	722	19	19	33	89	121	57	28	103	178	75
Полтавська	590	19	37	30	48	62	29	46	131	153	35
Рівненська	487	15	30	16	48	60	16	41	134	116	11
Сумська	445	4	17	20	21	46	15	18	91	174	39
Тернопільська	306	11	14	18	38	39	15	19	94	52	6
Харківська	913	21	38	21	53	107	52	57	119	301	144
Херсонська	386	15	7	30	39	41	12	15	70	111	46
Хмельницька	428	18	33	14	40	49	21	18	97	119	19
Черкаська	472	8	23	23	50	52	18	28	130	116	24
Чернівецька	331	13	14	6	32	44	7	15	85	103	12
Чернігівська	368	11	23	19	35	61	15	14	68	98	24
Київ	2 607	93	78	33	140	343	379	129	244	655	513
Всього	15 295	440	632	552	1 203	1 847	957	846	2 929	4 260	1 629

Додаток 5 до Методики
(пункт 9 розділу VII)

Таблиця 5.1. Загальні характеристики базових статистичних ваг сукупності підприємств оптової торгівлі для обстеження *

Кількість підприємств	11795
Середнє значення	4,58
Мінімальне значення	1
Максимальне значення	30,92

* без урахування малих та мікропідприємств без діяльності.

Додаток 6 до Методики
(пункт 4 розділу VIII)

Таблиця 6.1. Характеристики надійності оцінювання показників за стратами, сформованими за регіонами

Регіон	Оцінка показника по вибірці, тис. грн	Стандартна похибка, тис. грн	Нижня межа довірчого інтервалу, тис. грн	Верхня межа довірчого інтервалу, тис. грн	Коефіцієнт варіації, %
Вінницька	28770,95	1648,95	25539,01	32002,89	5,73
Волинська	33665,70	1874,76	29991,17	37340,23	5,57
Дніпропетровська	32881,47	1434,04	30070,75	35692,19	4,36
Донецька	23049,85	1107,13	20879,88	25219,82	4,80
Житомирська	24645,71	1357,74	21984,54	27306,88	5,51
Закарпатська	18817,74	1238,67	16389,95	21245,53	6,58
Запорізька	39978,08	1455,34	37125,61	42830,55	3,64
Івано-Франківська	29830,38	976,10	27917,22	31743,54	3,27
Київська	36893,00	2331,48	32323,30	41462,70	6,32
Кіровоградська	29540,03	1236,84	27115,82	31964,24	4,19
Луганська	26699,44	949,90	24837,64	28561,24	3,56
Львівська	24167,92	1534,89	21159,54	27176,30	6,35
Миколаївська	25360,45	1322,07	22769,19	27951,71	5,21
Одеська	49769,48	2233,57	45391,68	54147,28	4,49
Полтавська	35478,01	1388,78	32756,00	38200,02	3,91
Рівенська	5001,25	580,69	3863,10	6139,40	11,61
Сумська	15058,36	1104,26	12894,01	17222,71	7,33
Тернопільська	24547,26	1882,31	20857,93	28236,59	7,67
Харківська	32548,65	1607,33	29398,28	35699,02	4,94
Херсонська	80872,96	969,92	78971,92	82774,00	1,20
Хмельницька	27217,33	1851,35	23588,68	30845,98	6,80
Черкаська	24161,04	1629,98	20966,28	27355,80	6,75
Чернівецька	11350,10	780,91	9819,52	12880,68	6,88
Чернігівська	15421,31	1324,81	12824,68	18017,94	8,59
Київ	39623,76	1435,44	36810,30	42437,22	3,62

Таблиця 6.2. Характеристики надійності оцінювання показників за stratami, сформованими за регіонами

Регіон	Оцінка показника по вибірці, тис. грн	Стандартна похибка, тис. грн	Нижня межа довірчого інтервалу, тис. грн	Верхня межа довірчого інтервалу, тис. грн	Коефіцієнт варіації, %
45.1	10822,30	864,69	9127,51	12517,09	7,99
45.31	22678,04	1727,51	19292,12	26063,96	7,62
45.4	6785,80	0,00	6785,80	6785,80	0,00
46.2	49864,51	1587,57	46752,87	52976,15	3,18
46.3	42853,30	1154,94	40589,62	45116,98	2,70
46.4	28816,18	930,84	26991,73	30640,63	3,23
46.5	32661,43	2199,43	28350,55	36972,31	6,73
46.6	25990,33	1118,01	23799,03	28181,63	4,30
46.7	37989,43	669,03	36678,13	39300,73	1,76
46.9	32467,35	550,30	31388,76	33545,94	1,69

Список використаних джерел

1. Вибіркове спостереження: Термінологічний словник. – К.: НТК статистичних досліджень, 2004. – 140 с.
2. Глосарій до плану статистичного спостереження, затверджений наказом Держкомстату від 29 грудня 2009 року № 498. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Кокрен У. Методы выборочного исследования. – М.: Статистика, 1976. – 440 с.
4. Міжнародні рекомендації по статистиці роздрібної та оптової торгівлі. ST/ESA/STAT/SER.M/89 – видання Організації Об'єднаних Націй, 2008.– С. 139–189. URL: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/Seriesm_89r.pdf
5. Методичні положення щодо застосування вибіркового методу обстеження в державних статистичних спостереженнях статистики підприємств, затверджені наказом Держстату від 06 серпня 2014 року № 226 (зі змінами). URL: https://ukrstat.gov.ua/norm_doc/2014/226/mp_226.pdf
6. Методологічні положення державного статистичного спостереження “Продаж і запаси товарів (продукції) в оптовій торгівлі”, затверджені наказом Держстату від 06 червня 2022 року № 144 (зі змінами). URL: https://ukrstat.gov.ua/norm_doc/2022/267/267_2022.pdf
7. Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності (ДК 009:2010), затверджена наказом Держспоживстандарту України від 11 жовтня 2010 року № 457 (зі змінами). URL: https://ukrstat.gov.ua/klasf/nac_kls/dc_009.pdf
8. Регламент Ради (ЄС) № 1165/98 від 19.05.1998 про короткотермінову статистику підприємств. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998R1165&from=EN>
9. Статистичний словник / [О. Г. Осауленко, О. О. Васечко, М. В. Пугачова та ін.]; за ред. д-ра держ. упр., проф., член-кор. НАН України О. Г. Осауленка; НТК стат. досл. – К.: ДП “Інформ.-аналіт. агенство”, 2012. – 498 с.
10. Distributive trade turnover indices in BiH, IV quarter 2015. – Agency for Statistics of the Bosnia and Herzegovina. – Sarajevo, 25.2.2016. URL: http://www.bhas.ba/saopstenja/2016/DT_2015_Q4_001_01_en.pdf
11. Kish L. Survey sampling. – Wiley Classics Library Edition Published 1995. – 643 p.
12. Methodological explanation. Turnover in distribute trade. – Prepared by Snezana Vrhovac. – Statistical office. Republic of Slovenia. – Last updated: 28 February 2019. URL: <https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/7992/20-258-ME.pdf>