

Державна служба статистики України

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Державної служби
статистики

28 грудня 2022 р. № 412

(зі змінами, затвердженими
наказом Державної служби
статистики

04 листопада 2024 р. № 259)

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ВИБІРКОВОЇ СУКУПНОСТІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО СТАТИСТИЧНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТА ПОШИРЕННЯ ЙОГО РЕЗУЛЬТАТІВ НА ГЕНЕРАЛЬНУ СУКУПНІСТЬ

Київ – 2022

Державна служба статистики України

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

Методика формування вибіркової сукупності для проведення державного статистичного спостереження щодо інноваційної діяльності підприємств та поширення його результатів на генеральну сукупність (далі – Методика) містить опис методів та конкретних процедур розрахунку обсягу вибіркової сукупності підприємств, оцінювання показників та характеристик їх надійності. Наведено приклади відповідних розрахунків.

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

Методику підготували фахівці департаменту структурної статистики та департаменту статистичної методології апарату Держстату.

Методика схвалена Комісією з питань удосконалення методології та звітної документації Держстату (протоколи від 25 листопада 2022 року № КПУМ/28-22, від 16 серпня № КПУМ/14-24).

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

Зміст

	Стор.
Скорочення та умовні позначення	4
I. Вступ	5
II. Джерела інформації	6
III. Дизайн вибірки.....	7
1. Визначення генеральної сукупності (основа вибірки).....	7
2. Стратифікація генеральної сукупності одиниць.....	8
3. Визначення обсягу вибіркової сукупності.....	9
IV. Відбір одиниць у стратах	11
V. Оцінювання показників.....	12
1. Розрахунок базових ваг	12
2. Коригування базових ваг	12
3. Контроль якості формування вибірки	13
4. Оцінювання показників.....	13
VI. Визначення характеристик надійності	14
Додатки:	
Додаток 1. Стратифікаційні ознаки підприємств для формування вибіркової сукупності одиниць	16
Додаток 2. Розподіл за розділами/групуваннями розділів за КВЕД для розрахунку обсягу вибірки	17
Додаток 3. Характеристики генеральної та вибіркової сукупностей одиниць	18
Додаток 4. Приклад фактичного обсягу вибірки підприємств в обстеженні інновацій.....	21
Додаток 5. Порівняння оцінок показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств", розрахованих за результатами суцільного та вибіркового обстеження інновацій.....	24
Додаток 6. Розрахунки оцінок надійності показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" за даними 2020 року для вибіркового обстеження інновацій.....	26
Список використаних джерел.....	29

Скорочення та умовні позначення

Держстат	– Державна служба статистики України;
ДСС, статистичне спостереження	– державне статистичне спостереження;
ДСС "Реєстр респондентів"	– державне статистичне спостереження "Реєстр респондентів статистичних спостережень";
ЄС	– Європейський Союз;
КВЕД	– Класифікація видів економічної діяльності;
КІСЕ	– Класифікація інституційних секторів економіки;
КОПФГ	– Класифікація організаційно-правових форм господарювання;
КАТОТТГ	– Кодифікатор адміністративно-територіальних одиниць та територій територіальних громад;
Обстеження інновацій	– державне статистичне спостереження "Інноваційна діяльність підприємств" для парного року;
РРП	– Реєстр респондентів-підприємств;
статистична інформація	– офіційна державна статистична інформація;
<i>T</i>	– рік, у якому формується вибіркова сукупність одиниць.

I. Вступ

1. У Методиці описано порядок формування вибіркової сукупності одиниць статистичного спостереження щодо інноваційної діяльності підприємств для парного року (далі – обстеження інновацій), розрахунку системи статистичних ваг обстежених підприємств, оцінювання показників і визначення характеристик їх надійності.

2. Методика враховує положення Регламенту Комісії (ЄС) 2022/1092 від 30 червня 2022 року, що встановлює технічні характеристики вимог до даних за темою "Інновації" відповідно до Регламенту (ЄС) 2019/2152 Європейського Парламенту та Ради [9] та принципи стратифікації підприємств, викладені у Керівництві Осло щодо збирання, представлення та використання даних про інновації [8].

3. Методика ґрунтується на положеннях Закону України "Про офіційну статистику" [1] та підготовлена на виконання заходів, передбачених Програмою розвитку державної статистики до 2023 року [2].

4. Основні процедури Методики розроблені згідно з Методологічними положеннями державного статистичного спостереження "Інноваційна діяльність підприємств" (далі – Методологічні положення) [3].

5. Об'єктом процедури формування вибіркової сукупності є підприємства, які здійснюють промислову діяльність, оптову торгівлю (крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами), діяльність у сферах транспорту, складського господарства, поштову та кур'єрську діяльність, фінансову та страхову діяльність, діяльність у сферах інформації та телекомунікацій, архітектури та інжинірингу, технічних випробувань та досліджень, наукових досліджень та розробок, рекламну діяльність та дослідження кон'юнктури ринку.

Одиницею відбору для проведення процедури формування вибіркової сукупності одиниць є підприємство.

6. Генеральна сукупність (основа вибірки), яка включає підприємства, що за основним видом економічної діяльності за КВЕД належать до секцій В, С, D, E, H, J, K, розділу 46 секції G, розділів 71–73 секції M, формується один раз на два роки, а саме в парному році.

При організації обстеження інновацій великі та підприємства із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше (що мали витрати на інновації та/або реалізовували інноваційну продукцію або науково-технічні (експериментальні) розробки/у яких не була завершена поточна інноваційна діяльність залучаються на суцільній основі, для решти середніх і малих підприємств застосовується процедура несучільного вивчення сукупності – вибіркового методу.

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

Дизайн вибірки забезпечує надійне оцінювання основних показників статистичного спостереження для генеральної сукупності на національному та регіональному рівнях, а також на національному рівні за розділами/групуваннями розділів видів економічної діяльності, що відповідає міжнародній методології проведення таких статистичних спостережень.

7. За результатами статистичного спостереження 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 і за кожним із видів економічної діяльності (на рівні розділу/групування розділів за КВЕД) на рівні України – 15 %. За результатами апробації (на основі даних 2020 року) методики формування вибіркового обстеження щодо інноваційної діяльності підприємств кількість відібраних підприємств для обстеження в середньому становитиме 25 % генеральної сукупності. Після запровадження вибіркового спостереження розмір (обсяг) вибіркової сукупності може бути переглянутий (зменшений) у разі, зокрема, підвищення рівня розповсюдженості явища, що спостерігається.

8. Процедури, описані в Методиці, реалізуються в автоматизованому режимі з використанням пакета обробки статистичних даних SPSS Statistics модуля SPSS Complex Samples і Microsoft Excel.

9. Для цілей цієї Методики терміни й поняття вживаються у значеннях, наведених у статтях 1, 8, 9, 10 Закону України "Про офіційну статистику" [1], у розділі 2 Методологічних положень щодо застосування вибіркового методу обстеження в державних статистичних спостереженнях статистики підприємств [4], розділі I Методологічних положень державного статистичного спостереження "Реєстр респондентів статистичних спостережень" [5].

II. Джерела інформації

Джерелами інформації для формування вибіркової сукупності одиниць є: інформація ДСС "Реєстр респондентів", яка використовується для формування статистичних переліків, а також щодо середньої кількості працівників, обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг)/чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) за рік $T-1$, що отримується в другій декаді листопада року T в електронній формі;

інформація ДСС "Інноваційна діяльність підприємств" для парного року щодо частки кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості

підприємств, яка є доступною не пізніше ніж через сім місяців після звітного року в електронній формі;

інформація ДСС "Інноваційна діяльність підприємств" для непарного року щодо інноваційно активних промислових підприємств, яка є доступною не пізніше ніж через шість місяців після звітного року в електронній формі;

інформація ДСС "Здійснення наукових досліджень і розробок", яка є доступною не пізніше ніж через шість місяців після звітного року в електронній формі.

III. Дизайн вибірки

1. Визначення генеральної сукупності (основа вибірки)

1. Генеральна сукупність одиниць формується один раз на два роки, а саме в парному році, на основі даних ДСС "Реєстр респондентів" (у частині РРП) і включає підприємства, які є активними станом на 01 листопада року T і відповідають таким критеріям:

за типом статистичної одиниці: підприємство;

за основним видом економічної діяльності згідно із КВЕД: секції В, С, D, E, H, J, K, розділ 46 секції G, розділи 71–73 секції M;

за інституційним сектором економіки відповідно до КІСЕ: S.11 "Нефінансові корпорації" та S.12 "Фінансові корпорації";

за організаційно-правовою формою господарювання за КОПФГ: коди 120–193, 230–270, 310, 510–590;

підприємства з обсягом реалізованої продукції (товарів, послуг)/чистим доходом від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) за рік $T-1$ більше нуля, крім підприємств, які належать до класу 64.19 за КВЕД і містять у назві слово "банк";

мають середню кількість працівників за рік $T-1$ 10 осіб і більше.

2. Генеральна сукупність одиниць уключає:

1) сукупність одиниць, які обстежуються на суцільній основі:

підприємства із середньою кількістю працівників за рік $T-1$ 250 осіб і більше (великі підприємства);

інноваційно активні промислові підприємства із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше (мали витрати на інновації та/або реалізували інноваційну продукцію (товари, послуги) та/або впроваджували інновації (продукцію та/або інноваційні процеси) за результатами ДСС "Інноваційна діяльність підприємств" для непарного року $T-1$;

підприємства із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше, у яких за результатами ДСС "Інноваційна діяльність підприємств" для парного року $T-2$ поточна інноваційна діяльність не була завершена в році $T-2$ та буде продовжена в році $T-1$ або в яких інноваційна діяльність була завершена в році $T-2$, але

інновація до кінця цього року не була запроваджена (зазначені підприємства включаються до сукупності респондентів із урахуванням методології обстеження інновацій Європейського Співтовариства (CIS));

підприємства із середньою кількістю працівників 50 осіб і більше, які в році T-1 мали витрати на науково-технічні (експериментальні) розробки (за інформацією ДСС "Здійснення наукових досліджень і розробок");

2) сукупність одиниць, до яких застосовується вибірковий метод спостереження, – решта підприємств із середньою кількістю працівників від 50 до 249 осіб та від 10 до 49 осіб (середні та малі підприємства відповідно).

3. Генеральна сукупність одиниць є основою вибірки.

4. Цільовими критеріями для формування основи вибірки є показники "Середня кількість працівників", "Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг)"/"Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)".

5. Кількість підприємств, що складають основу вибірки, та їх розподіл за середньою кількістю працівників у розрізі регіонів та видів економічної діяльності (на рівні розділу/групування розділів), розмірів підприємств наведено в додатку 1 до цієї Методики.

2. Стратифікація генеральної сукупності одиниць

1. Для забезпечення репрезентативності вибіркової сукупності одиниць здійснюється процедура стратифікації, яка полягає в попередньому розподіленні основи вибірки на більш однорідні групи (страти) та відборі з кожної з них певної кількості одиниць для безпосереднього спостереження.

Стратифікація застосовується до генеральної сукупності одиниць і здійснюється в межах розділу/групування розділів відповідно до КВЕД за такими ознаками:

розмір підприємства – великі, середні та малі підприємства;
регіон.

2. Загальна кількість сформованих страт становить 776. Кількість страт, що включають середні та малі підприємства, які обстежуються на вибірковій основі, становить 775. Страта, що включає великі підприємства, обстежується на суцільній основі.

3. Одиниці для спостереження відбираються за кожною стратою окремо.

3. Визначення обсягу вибіркової сукупності

1. Обсяг вибіркової сукупності для обстеження інновацій визначається на основі показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств".

2. Обсяг вибірки визначається за стратами з урахуванням вимоги забезпечення встановленого рівня надійності оцінювання основних показників.

Критеріями стратифікації є: територіальна належність підприємства, основний вид економічної діяльності на рівні розділу (2-цифровий рівень) за КВЕД та розмір підприємства залежно від середньої кількості працівників (від 10 до 249 осіб). Розподіл за розділами/групуваннями розділів за КВЕД для розрахунку обсягу вибірки наведено в додатку 2 до Методики.

При визначенні загального обсягу вибіркової сукупності реалізується такий алгоритм розрахунків:

1) обсягу вибірки (кількість обстежених підприємств для статистичного спостереження), який визначається для кожного розділу/групування розділів за КВЕД, за якими забезпечується встановлений рівень надійності оцінювання показників по підприємствах, які обстежуються на вибірковій основі:

$$n_i = \frac{(1-p_i)}{CV^2 \times p_i} \times \frac{1}{1 + \frac{(1-p_i)}{N_i \times CV^2 \times p_i}}, \quad (1)$$

де p_i – очікуване значення оцінки показника по i -му розділу/групуванню розділів за КВЕД;

N_i – кількість підприємств генеральної сукупності у i -му розділі/групуванні розділів за КВЕД;

CV – значення коефіцієнта варіації вибірових оцінок показника p_i , яке відповідає встановленим вимогам щодо надійності результатів обстеження інновацій ($CV = 15\%$).

Характеристики генеральної та вибіркової сукупностей одиниць за регіонами, розділами/групуваннями розділів за КВЕД наведено в додатку 3 до Методики;

2) обсягу вибірки для кожного розділу/групування розділів за КВЕД, який визначається за формулою (1) лише на початковому етапі впровадження вибіркового спостереження. Далі обсяг вибірки в році T за розділом/групуванням розділів за КВЕД визначається на основі фактично досягнутих рівнів надійності показника за вибіркою, сформованою в році $T-2$, $CV_{\phi, T-1}$:

$$n_i = n_{i,T-1} \times \frac{CV_{\phi,T-1}^2}{CV^2} ; \quad (2)$$

3) загального обсягу вибірки n для обстеження, який визначається як сума розрахункових обсягів вибірки для кожного розділу/групування розділів за КВЕД за формулою:

$$n = \sum_i n_i , \quad (3)$$

де n_i – кількість підприємств, яку необхідно відібрати в i -му розділі/групуванні розділів за КВЕД;

4) кількості підприємств для відбору для кожного розділу/групування розділів за КВЕД за формулою:

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

де r_i – очікуваний рівень відповідей підприємств в обстеженні інновацій по i -му розділу/групуванню розділів за КВЕД, що розраховується за формулою:

$$r_i = \frac{\text{кількість обстежених підприємств}_i}{\text{кількість відібраних підприємств}_i} . \quad (5)$$

На початковому етапі проведення вибіркового спостереження рівень відповідей підприємств за розділом/групуванням розділів за КВЕД r_i визначається за наявними даними. Далі величина r_i визначається за результатами проведення статистичного спостереження в році $T-2$.

5) загальної кількості підприємств для відбору:

$$n_B = \sum_i n_{B,i} . \quad (6)$$

3. Обсяг вибірки $n_{B,i}$ в межах i -го розділу/групування розділів за КВЕД підприємств розподіляється за стратами пропорційно кількості підприємств у них:

$$n_{B,i,j} = n_{B,i} \frac{N_{i,j}}{N_i} , \quad (7)$$

де $n_{B,i,j}$ – кількість підприємств, яку необхідно відібрати в j -й страті i -го

розділу/групування розділів за КВЕД;

$N_{i,j}$ – кількість підприємств в основі вибірки в j -й страті i -го розділу/групування розділів за КВЕД;

N_i – кількість підприємств у i -му розділі/групуванні розділів за КВЕД.

IV. Відбір одиниць у стратах

1. Для реалізації процедур відбору підприємств за стратами перелік підприємств, який складає основу вибірки в кожній страті j , упорядковується за зменшенням середньої кількості працівників та нумерується.

2. Розраховується крок відбору h_j за формулою:

$$h_j = \frac{N_j}{n_j}, \quad (8)$$

де $N_j = N_{i,j}$ – кількість підприємств в основі вибірки в j -й страті;

$n_j = n_{B,i,j}$ – кількість підприємств, яку необхідно відібрати в j -й страті.

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

3. Також розраховується номер першої одиниці для відбору.

З метою забезпечення для кожного елемента основи вибірки певної ймовірності потрапити до вибіркової сукупності, номер першої одиниці відбору по всіх стратах має бути обрано випадково.

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

$$h_j^{(1)} = h_j \times \pi_j. \quad (9)$$

Випадкові числа π_j генеруються з використанням стандартної функції генератора випадкових чисел.

4. Подальший відбір одиниць здійснюється шляхом систематичного додавання кроку відбору до попередньої одиниці так:

$$\begin{aligned} h_j^{(2)} &= h_j^{(1)} + h_j \\ h_j^{(3)} &= h_j^{(2)} + h_j \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$h_j^{(n_i)} = h_j^{(n_i - 1)} + h_j . \quad (10)$$

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

Приклад фактичного обсягу вибіркової сукупності підприємств для проведення обстеження інновацій, розрахований за даними 2020 року, наведено в додатку 4 до цієї Методики.

V. Оцінювання показників

Результати вибіркового обстеження інновацій поширюються на генеральну сукупність із використанням спеціально розрахованої системи статистичних ваг обстежених підприємств. Система статистичних ваг формується в декілька етапів.

1. Розрахунок базових ваг

1. Базова вага кожного підприємства розраховується на основі ймовірності його включення до вибіркової сукупності. Відповідно до дизайну вибірки, ймовірності відбору підприємств є однаковими для всіх одиниць у межах страт, сформованих при побудові вибірки. При розрахунку базових ваг ураховується, що великі підприємства та частково середні, всі страти з кількістю підприємств до 10 одиниць обстежуються на суцільній основі. Для підприємств, що обстежуються на суцільній основі, базова вага дорівнює 1.

Для l -го підприємства, яке належить до j -ї страти, базова вага $w_l^{(B)}$ розраховується за формулою:

$$w_l^{(B)} = \frac{N_j}{n_j} = \frac{1}{p_l} , \quad (11)$$

де p_l - імовірність відбору l -го підприємства.

2. Відповідно до формули (11), базові ваги всіх підприємств, відібраних з j -ї страти, є однаковими.

2. Коригування базових ваг

1. Коригування базових ваг здійснюється для врахування рівня участі підприємств в обстеженні інновацій. Коригування здійснюється з використанням інформації щодо базових ваг підприємств та інформації щодо зміни класифікаційних ознак підприємств (регіон, вид економічної діяльності на рівні розділу/групування розділів за КВЕД та/або розмір підприємства) за підсумками року T .

2. Коригування базових ваг здійснюється для кожного розділу/групування розділів за КВЕД підприємств. Коефіцієнти коригування k_i розраховуються за формулою:

$$k_i = \frac{\text{кількість відібраних підприємств, що мали бути обстежені}_i}{\text{кількість обстежених підприємств}_i} \quad (12)$$

При визначенні кількості відібраних підприємств, що мали бути обстежені для кожного розділу/групування розділів за КВЕД, не враховуються підприємства, які не надали інформації за такими причинами: "одиниця припинена або в стадії припинення", "одиниця тимчасово призупинила економічну діяльність через економічні чинники/карантинні обмеження", "одиниця реорганізована/в стадії реорганізації або передала виробничі фактори іншій одиниці".

3. Скориговані статистичні ваги одиниць $W_{l,i}$ розраховуються за формулою:

$$w_{l,i} = w_l^{(B)} \times k_i \quad (13)$$

4. Якщо інформація за статистичним спостереженням не отримана (отримана частково) від підприємств, що обстежуються на суцільній основі, то для заповнення відсутньої інформації реалізується процедура імпутації. За цією процедурою заповнюються відсутні значення або за даними для підприємства за попередній період обстеження, або за умови відсутності таких даних за даними близького за характеристиками підприємства з відповідної групи підприємств.

3. Контроль якості формування вибірки

Основними процедурами контролю якості формування вибірки є:

порівняння загальної кількості відібраних одиниць по кожній страті з обсягами вибірки, визначеними по відповідних стратах на етапі розробки дизайну вибірки;

порівняння часток відібраних одиниць за стратами з метою виявлення можливих помилок у наявних екстремальних (мінімальних і максимальних) значеннях;

розрахунок суми статистичних ваг одиниць за кожною стратою, яка має дорівнювати кількості одиниць генеральної сукупності за цією стратою.

4. Оцінювання показників

1. Оцінки показників розраховуються безпосередньо за результатами обстеження на основі прямих оціночних функцій.

Оцінка для абсолютних (сумарних) значень показників визначається за формулою:

$$\hat{P}_l = \sum_{l=1}^n w_{l,i} \times x_l, \quad (14)$$

де x_l – значення ознаки X (наприклад, ознака обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг):

$x_l = 1$, якщо обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) на підприємстві > 0 і $x_l = 0$, якщо обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) на підприємстві $= 0$) по l -му підприємству.

Оцінка для відносних значень показників здійснюється за формулою:

$$\hat{P}_l = \frac{\sum_{l=1}^n w_{l,i} \times x_l}{\sum_{l=1}^n w_{l,i}}. \quad (15)$$

2. Оцінки показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств", розраховані за даними обстеження інновацій (у тому числі із застосуванням вибіркового методу), а також результати їх порівняння за даними 2020 року наведено в додатку 5 до Методики.

VI. Визначення характеристик надійності

1. Характеристики надійності оцінювання показників обстеження інновацій розраховуються один раз на два роки за регіонами, видами економічної діяльності на рівні розділів/групування розділів і за розмірами підприємств.

2. Основні показники, для яких розраховуються оцінки надійності, наведено в пункті 1 глави 3 розділу III цієї Методики.

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

Стандартна похибка оцінки показника за i -ю групою підприємств p_i – $SE(p_i)$ визначається на основі дисперсії вибірових оцінок показника $V(\hat{p}_i)$ за співвідношенням: $V(\hat{p}_i) = SE^2(p_i)$. Для вибірки, сформованої за методом простого випадкового відбору, величина $V(\hat{p}_i)$ визначається за формулою:

$$V(\hat{p}_i) = \frac{\sigma(p_i)^2}{n_i} \times \left(1 - \frac{n_i}{N_i}\right), \quad (16)$$

де σ^2 – дисперсія ознаки, за якою визначається показник, по одиницях вибірки (при оцінюванні часток $\sigma^2 = p_i \times (1 - p_i)$).

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

$$V(\hat{p}_i) = \sum_{j=1}^{J_i} \left(\left(\frac{N_j}{N_i} \right)^2 \times V(p_j) \right) = \sum_{j=1}^{J_i} \left(\left(\frac{N_j}{N_i} \right)^2 \times \frac{\sigma(p_j)^2}{n_j} \times \left(1 - \frac{n_j}{N_j} \right) \right) \quad (17)$$

При цьому для страт, що обстежуються на суцільній основі, $V(p_j) = 0$.

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

$$CV(p_i) = \frac{SE(p_i)}{p_i} \times 100 \% . \quad (18)$$

Коефіцієнт варіації CV використовується як показник придатності даних для аналізу. Так, якщо $CV \leq 5 \%$, то оцінка вважається надійною, якщо $5 \% < CV \leq 10 \%$ – оцінка є придатною для кількісного аналізу, але її надійність недостатньо висока, якщо $10 \% < CV \leq 25 \%$ – оцінка придатна лише для якісного аналізу та її слід використовувати зважено (в окремих випадках можуть бути оприлюднені дані, для яких CV досягає 30% і навіть більше).

Довірчий інтервал визначається на основі граничної похибки $ME(p_i)$ та квантиля нормального розподілу 1,96 для довірчої ймовірності 95,0 % [4]:

$$ME(p_i) = 1,96 \times SE(p_i). \quad (19)$$

Межами довірчого інтервалу є величини $\pm ME(p_i)$ від оцінки p_i .

Результати розрахунків оцінок надійності показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" за даними 2020 року для вибіркового обстеження інновацій наведено в додатку 6 до цієї Методики.

Перелік основних показників, варіативність яких ураховується при визначенні обсягу вибірки, може бути переглянутий у разі зміни методології обстеження інновацій, системи показників, що вимірюються.

Директор департаменту структурної
статистики апарату Держстату

Маргарита КУЗНЄЦОВА

Додаток 1
до Методики
(пункт 5 розділу III)

Стратифікаційні ознаки підприємств для формування вибіркової сукупності одиниць

Таблиця 1.1. Стратифікаційна ознака для формування вибіркової сукупності одиниць за розміром підприємств

№ п/п	Розмір підприємства	Середня кількість працівників, осіб
1	Малі	10–49
2	Середні	50–249

Таблиця 1.2. Стратифікаційна ознака підприємств для формування вибіркової сукупності одиниць

№ п/п	Код секції за КВЕД	Назва секції видів економічної діяльності	Код розділу/групування розділів за КВЕД
1	B	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	05–09
2	C	Переробна промисловість	10–33
3	D	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	35
4	E	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	36–39
5	G	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	46
6	H	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	49–53
7	J	Інформація та телекомунікації	58–63
8	K	Фінансова та страхова діяльність	64–66
9	M	Професійна, наукова та технічна діяльність	71–73

Додаток 2
до Методики
(пункт 2 глави 3 розділу III)

**Розподіл за розділами/групуваннями розділів за КВЕД
для розрахунку обсягу вибірки**

Розділи/групування розділів за КВЕД для розрахунку обсягу вибірки	Кількість середніх та малих підприємств у генеральній сукупності (од)	Кількість великих підприємств у генеральній сукупності (од)	Загальна кількість підприємств у генеральній сукупності (од)
20	435	30	465
21	75	32	107
23	850	60	910
24	259	36	295
25	940	49	989
26	239	18	257
35	177	144	321
36	137	38	175
46	7010	202	7212
58	286	2	288
59	126	10	136
60	190	8	198
61	346	14	360
62	610	12	622
63	262	12	274
64	85	33	118
65	33	17	50
66	11	6	17
71	1115	30	1145
72	270	18	288
73	420	13	433
52+53	1307	125	1432
10+11+12	1794	303	2097
13+14+15	862	60	922
16+17+18	1209	58	1267
31+32+33	1369	70	1439
37+38+39	192	25	217
49+50+51	2158	101	2259
19+22	725	41	766
05+06+07+08+09	173	71	244
27+28+29+30	1435	174	1609
Усього	25100	1812	26912

Характеристики генеральної та вибіркової сукупностей одиниць

Таблиця 3.1. Характеристики генеральної сукупності одиниць за регіонами

Код регіону за КАТОТТГ*	Регіони	Загальна кількість підприємств (од)	Кількість великих підприємств (од)	Кількість середніх та малих підприємств (од)
05	Вінницька	725	48	677
07	Волинська	520	42	478
12	Дніпропетровська	2451	191	2260
14	Донецька	716	100	616
18	Житомирська	617	48	569
21	Закарпатська	455	30	425
23	Запорізька	1095	80	1015
26	Івано-Франківська	529	28	501
32	Київська	1610	97	1513
35	Кіровоградська	418	34	384
44	Луганська	233	25	208
46	Львівська	1764	109	1655
48	Миколаївська	553	41	512
51	Одеська	1521	72	1449
53	Полтавська	804	74	730
56	Рівненська	518	34	484
59	Сумська	479	42	437
61	Тернопільська	410	19	391
63	Харківська	2122	140	1982
65	Херсонська	388	25	363
68	Хмельницька	596	34	562
71	Черкаська	646	51	595
73	Чернівецька	315	18	297
74	Чернігівська	498	33	465
80	м. Київ	6929	397	6532
Усього		26912	1812	25100

* Перші два знаки цифрового коду за КАТОТТГ.

Таблиця 3.2. Характеристики генеральної сукупності одиниць за розділами/групуваннями розділів за КВЕД (за кількістю відповідей/невідповідей)

Розділи/ групування розділів за КВЕД	Кількість середніх та малих підприємств (од)	У тому числі кількість		Кількість великих підприємств (од)	У тому числі кількість		Загальна кількість підприємств (од)
		відпові- дей	невідпо- відей		відпові- дей	невідпо- відей	
20	435	420	15	30	29	1	465
21	75	70	5	32	29	3	107
23	850	814	36	60	60	–	910
24	259	248	11	36	34	2	295
25	940	891	49	49	49	–	989
26	239	230	9	18	17	1	257
35	177	173	4	144	139	5	321
36	137	135	2	38	38	–	175
46	7010	6462	548	202	184	18	7212
58	286	265	21	2	2	–	288
59	126	114	12	10	10	–	136
60	190	179	11	8	8	–	198
61	346	338	8	14	12	2	360
62	610	570	40	12	12	–	622
63	262	248	14	12	11	1	274
64	85	79	6	33	32	1	118
65	33	30	3	17	14	3	50
66	11	8	3	6	6	–	17
71	1115	1047	68	30	28	2	1145
72	270	239	31	18	16	2	288
73	420	385	35	13	12	1	433
52+53	1307	1221	86	125	114	11	1432
10+11+12	1794	1706	88	303	291	12	2097
13+14+15	862	813	49	60	58	2	922
16+17+18	1209	1157	52	58	58	–	1267
31+32+33	1369	1304	65	70	68	2	1439
37+38+39	192	185	7	25	25	–	217
49+50+51	2158	2062	96	101	94	7	2259
19+22	725	688	37	41	38	3	766
05+06+07+08+09	173	165	8	71	67	4	244
27+28+29+30	1435	1380	55	174	170	4	1609
Усього	25100	23626	1474	1812	1725	87	26912

Таблиця 3.3. Характеристики вибіркової сукупності одиниць за розділами/групуваннями розділів за КВЕД для обстеження інновацій

Розділи/ групування розділів за КВЕД	Кількість вдібраних підприємств (од)		Частка відібраних підприємств у генеральній сукупності (%)		Загальний обсяг вдібркової сукупності (од)	Частка загального обсягу вдібркової сукупності у генеральній сукупності (%)
	великі	середні та малі у страхах	великі	середні та малі у страхах		
20	30	74	100,0	17,0	104	22,4
21	32	13	100,0	17,3	45	42,1
23	60	319	100,0	37,5	379	41,6
24	36	259	100,0	100,0	295	100,0
25	49	70	100,0	7,4	119	12,0
26	18	18	100,0	7,5	36	14,0
35	144	90	100,0	50,8	234	72,9
36	38	137	100,0	100,0	175	100,0
46	202	365	100,0	5,2	567	7,9
58	2	143	100,0	50,0	145	50,3
59	10	63	100,0	50,0	73	53,7
60	8	95	100,0	50,0	103	52,0
61	14	175	100,0	50,6	189	52,5
62	12	172	100,0	28,2	184	29,6
63	12	131	100,0	50,0	143	52,2
64	33	43	100,0	50,6	76	64,4
65	17	33	100,0	100,0	50	100,0
66	6	6	100,0	54,5	12	70,6
71	30	267	100,0	23,9	297	25,9
72	18	114	100,0	42,2	132	45,8
73	13	210	100,0	50,0	223	51,5
52+53	125	350	100,0	26,8	475	33,2
10+11+12	303	211	100,0	11,8	514	24,5
13+14+15	60	139	100,0	16,1	199	21,6
16+17+18	58	152	100,0	12,6	210	16,6
31+32+33	70	149	100,0	10,9	219	15,2
37+38+39	25	96	100,0	50,0	121	55,8
49+50+51	101	580	100,0	26,9	681	30,1
19+22	41	124	100,0	17,1	165	21,5
05+06+07+08+ 09	71	146	100,0	84,4	217	88,9
27+28+29+30	174	118	100,0	7,5	282	17,5
Усього	1812	4852	100,0	19,3	6664	24,8

Додаток 4
до Методики
(пункт 4 розділу IV)

Приклад фактичного обсягу вибірки підприємств в обстеженні інновацій

Таблиця 4.1. Характеристики обсягу вибірки підприємств за розділами/групуваннями розділів за КВЕД

Розділи/ групування розділів за КВЕД	Кількість відібраних підприємств (од)		Частка відібраних підприємств у генеральній сукупності (%)		Загальний обсяг вибірки підприємств (од)	Частка загального обсягу вибірки підприємств у генеральній сукупності (%)
	великі	середні та малі	великі	середні та малі		
20	30	74	100,0	17,0	104	22,4
21	32	13	100,0	17,3	45	42,1
23	60	319	100,0	37,5	379	41,6
24	36	259	100,0	100,0	295	100,0
25	49	70	100,0	7,4	119	12,0
26	18	18	100,0	7,5	36	14,0
35	144	90	100,0	50,8	234	72,9
36	38	137	100,0	100,0	175	100,0
46	202	365	100,0	5,2	567	7,9
58	2	143	100,0	50,0	145	50,3
59	10	63	100,0	50,0	73	53,7
60	8	95	100,0	50,0	103	52,0
61	14	175	100,0	50,6	189	52,5
62	12	172	100,0	28,2	184	29,6
63	12	131	100,0	50,0	143	52,2
64	33	43	100,0	50,6	76	64,4
65	17	33	100,0	100,0	50	100,0
66	6	6	100,0	54,5	12	70,6
71	30	267	100,0	23,9	297	25,9
72	18	114	100,0	42,2	132	45,8
73	13	210	100,0	50,0	223	51,5
52+53	125	350	100,0	26,8	475	33,2
10+11+12	303	215	100,0	12,0	518	24,7
13+14+15	60	140	100,0	16,2	200	21,7
16+17+18	58	151	100,0	12,5	209	16,5
31+32+33	70	150	100,0	11,0	220	15,3
37+38+39	25	98	100,0	51,0	123	56,7
49+50+51	101	580	100,0	26,9	681	30,1
19+22	41	124	100,0	17,1	165	21,5
05+06+07+08+09	71	147	100,0	85,0	218	89,3
27+28+29+30	174	107	100,0	7,5	281	17,5
Усього	1812	4859	100,0	19,4	6671	24,8

Таблиця 4.2. Характеристики обсягу вибірки підприємств за розділами КВЕД

Код розділу за КВЕД	Фактичний обсяг вибірки підприємств (од)	Кількість відібраних підприємств (од)	
		великі	середні та малі
05	30	23	7
06	17	3	14
07	19	17	2
08	116	20	96
09	36	8	28
10	458	270	188
11	51	28	23
12	9	5	4
13	43	13	30
14	122	35	87
15	35	12	23
16	105	28	77
17	61	23	38
18	43	7	36
19	14	8	6
20	104	30	74
21	45	32	13
22	151	33	118
23	379	60	319
24	295	36	259
25	119	49	70
26	36	18	18
27	55	29	26
28	134	70	64
29	42	33	9
30	50	42	8
31	65	30	35
32	35	7	28
33	120	33	87
35	234	144	90
36	175	38	137
37	48	15	33
38	73	10	63
39	2	0	2
46	567	202	365
49	653	90	563
50	11	3	8
51	17	8	9
52	462	121	341
53	13	4	9
58	145	2	143
59	73	10	63
60	103	8	95
61	189	14	175
62	184	12	172
63	143	12	131
64	76	33	43
65	50	17	33
66	12	6	6
71	297	30	267
72	132	18	114
73	223	13	210
Усього	6671	1812	4859

Таблиця 4.3. Характеристики обсягу вибірки підприємств за регіонами

Код регіону за КАТОТТГ*	Регіони	Фактичний обсяг вибірки підприємств (од)	Кількість відібраних підприємств (од)	
			великі	середні та малі
05	Вінницька	182	48	134
07	Волинська	127	42	85
12	Дніпропетровська	600	190	410
14	Донецька	242	100	142
18	Житомирська	180	48	132
21	Закарпатська	110	30	80
23	Запорізька	274	80	194
26	Івано-Франківська	121	28	93
32	Київська	401	97	304
35	Кіровоградська	106	34	72
44	Луганська	74	25	49
46	Львівська	411	109	302
48	Миколаївська	166	41	125
51	Одеська	366	72	294
53	Полтавська	209	74	135
56	Рівненська	133	34	99
59	Сумська	136	42	94
61	Тернопільська	89	19	70
63	Харківська	508	140	368
65	Херсонська	95	25	70
68	Хмельницька	149	34	115
71	Черкаська	163	51	112
73	Чернівецька	69	18	51
74	Чернігівська	124	33	91
80	м. Київ	1635	397	1238
Усього		6671	1812	4859

* Перші два знаки цифрового коду за КАТОТТГ.

Порівняння оцінок показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств", розрахованих за результатами суцільного та вибіркового обстеження інновацій

Таблиця 5.1. Оцінки показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" з розподілом за розмірами підприємств

(у відсотках)

Розмір підприємства	Значення показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" за результатами спостереження		Відхилення значень показника
	суцільного	вибіркового	
Усього	8,5	8,8	-0,3
у тому числі із середньою кількістю працівників:			
10–49 осіб	5,7	5,8	-0,1
50–249 осіб	12,0	11,7	0,3

Таблиця 5.2. Оцінки показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" з розподілом за КВЕД

(у відсотках)

Секції за КВЕД	Значення показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" за результатами спостереження		Відхилення значень показника
	суцільного	вибіркового	
B	10,7	13,3	-2,6
C	13,1	13,2	-0,1
D	11,5	13,3	-1,8
E	8,9	8,9	0
G	4,2	4,6	-0,4
H	3,6	4,0	-0,4
J	6,4	6,2	0,2
K	6,5	6,9	-0,4
M	8,8	9,9	-1,1

Таблиця 5.3. Оцінки показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" за розділами/групуваннями розділів за КВЕД

(у відсотках)

Розділи/ групування розділів за КВЕД	Значення показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" за результатами спостереження		Відхилення значень показника
	суцільного	вибіркового	
20	21,3	23,7	-2,4
21	38,3	40,2	-1,9
23	10,9	8,6	2,3
24	13,3	13,2	0,1
25	11,6	10,1	1,5
26	27,2	24,9	2,3
35	11,5	12,4	-0,9
36	10,3	10,9	-0,6
46	4,2	4,6	-0,4
58	5,6	5,6	0
59	0,7	1,5	-0,8
60	4,0	2,0	2
61	8,6	8,8	-0,2
62	8,4	7,7	0,7
63	4,7	5,1	-0,4
64	4,2	5,1	-0,9
65	12,0	12,0	0
66	5,9	10,8	-4,9
71	5,9	6,8	-0,9
72	27,4	30,6	-3,2
73	4,4	4,4	0
52+53	4,5	4,0	0,5
10+11+12	15,1	15,8	-0,7
13+14+15	8,0	8,1	-0,1
16+17+18	8,1	6,3	1,8
31+32+33	8,8	8,6	0,2
37+38+39	7,8	5,0	2,8
49+50+51	3,1	4,0	-0,9
19+22	10,5	9,1	1,4
05+06+07+08+ 09	10,7	11,3	-0,6
27+28+29 +30	18,2	20,5	-2,3

Додаток 6
до Методики
(пункт 3 розділу VI)

Розрахунки оцінок надійності показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" за даними 2020 року для вибіркового обстеження інновацій

Таблиця 6.1. Оцінки надійності показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" з розподілом за розмірами підприємств

(у відсотках)

Розмір підприємства	Значення показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств"	Стандартна похибка	95 % довірчий інтервал		Коефіцієнт варіації
			нижня границя	верхня границя	
Усього підприємств	8,8	0,0	8,7	8,9	0,5
у тому числі із середньою кількістю працівників					
10–49 осіб	5,8	0,0	5,7	5,9	0,7
50–249 осіб	11,7	0,2	11,3	12,1	1,6

Таблиця 6.2. Оцінки надійності показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" з розподілом за секціями КВЕД

(у відсотках)

№ з/п	Секція за КВЕД	Назва секції видів економічної діяльності	Значення показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств"	Стандартна похибка	95 % довірчий інтервал		Коефіцієнт варіації
					нижня границя	верхня границя	
1	B	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	13,3	0,48	12,4	14,2	3,6
2	C	Переробна промисловість	13,2	0,10	13,0	13,4	0,7
3	D	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	13,3	0,41	12,5	14,1	3,1
4	E	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	8,9	0,22	8,5	9,4	2,5
5	G	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	4,6	0,05	4,5	4,7	1,1
6	H	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	4,0	0,05	3,9	4,1	1,3
7	J	Інформація та телекомунікації	6,2	0,13	5,9	6,4	2,2
8	K	Фінансова та страхова діяльність	6,9	0,37	6,2	7,7	5,4
9	M	Професійна, наукова та технічна діяльність	9,9	0,21	9,5	10,3	2,1

Таблиця 6.3. Оцінки надійності показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств" за розділами/групуваннями розділів за КВЕД

(у відсотках)

Розділи/ групування розділів за КВЕД	Значення показника "Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств"	Стандартна похибка	95 % довірчий інтервал		Коефіцієнт варіації
			нижня границя	верхня границя	
20	23,7	0,97	21,8	25,6	4,1
21	40,2	2,49	35,3	45,1	5,8
23	8,6	0,23	8,2	9,1	2,7
24	13,2	0,55	12,1	14,3	4,1
25	10,1	0,27	9,5	10,6	2,6
26	24,9	1,34	22,3	27,6	5,4
35	12,4	0,41	11,6	13,2	3,4
36	10,9	0,49	9,9	11,8	4,5
46	4,6	0,05	4,5	4,7	1,1
58	5,6	0,29	5,0	6,1	5,2
59	1,5	0,13	1,2	1,7	8,9
60	2,0	0,15	1,7	2,3	7,3
61	8,8	0,41	8,0	9,6	4,7
62	7,7	0,30	7,1	8,3	3,9
63	5,1	0,32	4,5	5,7	6,2
64	5,1	0,18	4,7	5,5	4,3
65	12,0	1,39	9,3	14,7	11,6
66	10,8	3,25	4,4	17,2	30,2
71	6,8	0,19	6,4	7,2	2,7
72	30,6	1,65	27,4	33,8	5,4
73	4,4	0,18	4,0	4,7	4,1
52+53	4,0	0,08	3,8	4,1	2,0
10+11+12	15,8	0,24	15,4	16,3	1,5
13+14+15	8,1	0,23	7,6	8,5	2,8
16+17+18	6,3	0,14	6,0	6,6	2,3
31+32+33	8,6	0,19	8,2	8,9	2,2
37+38+39	5,0	0,20	4,7	5,4	3,9
49+50+51	4,0	0,07	3,9	4,1	1,8
19+22	9,1	0,25	8,6	9,6	2,8
05+06+07+08+09	11,3	0,48	10,3	12,2	4,3
27+28+29+30	20,5	0,42	19,7	21,3	2,0

Список використаних джерел

1. Закон України "Про офіційну статистику" від 16 серпня 2022 року № 2524-IX.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#Text>

2. Програма розвитку державної статистики до 2023 року, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 27 лютого 2019 року № 222 (зі змінами).

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/222-2019-%D0%BF#Text>

3. Методологічні положення державного статистичного спостереження "Інноваційна діяльність підприємств", затверджені наказом Держстату від 28 жовтня 2024 року № 252.

URL: <http://>

4. Методологічні положення щодо застосування вибіркового методу обстеження в державних статистичних спостереженнях статистики підприємств, затверджені наказом Держстату від 06 серпня 2014 року № 226.

URL: https://ukrstat.gov.ua/norm_doc/2014/226/mp_226.pdf

5. Методологічні положення державного статистичного спостереження "Реєстр респондентів статистичних спостережень", затверджені наказом Держстату від 30 листопада 2021 року № 298 (у редакції наказу Держстату від 16 серпня 2024 року № 207).

URL: https://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2021/298/298.pdf

6. Вибіркове спостереження: Термінологічний словник/О. О. Васечко, О. І. Черняк, Є. М. Жуйкова та інші. – К. : Державний комітет статистики України, 2004. – 140 с.

7. Кокрен У. Методи вибіркового обстеження. – М. : Статистика, 1976. – 440 с.

8. Oslo Manual 2018. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation, 4th edition.

URL: <http://oe.cd/oslomanual>

9. Commission Implementing Regulation (EU) 2022/1092 of 30 June 2022 laying down technical specifications of data requirements for the topic 'Innovation' pursuant to Regulation (EU) 2019/2152 of the European Parliament and of the Council.

URL: <https://cutt.ly/sVVwKPX>