

УДК 311.213.2:005.591.6(061.1ЄС+477)

І. А. Жукович,

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,
E-mail: jukovich@ukr.net;

Г. І. Терещенко,

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник,
Інститут демографії та соціальних досліджень
імені М. В. Птухи НАН України,
E-mail: a_tereschenko@ukr.net

Методика розповсюдження результатів вибіркового обстеження інноваційної діяльності підприємств на генеральну сукупність

Викладені методичні аспекти розповсюдження на генеральну сукупність результатів вибіркового обстеження інноваційної діяльності підприємств, яке проводиться в Україні за міжнародною методологією. Розглянуті такі питання: розрахунок базових ваг звітних одиниць; редагування даних, отриманих за результатами обстеження; коригування статистичних ваг для врахування невідповідей та зміни базових характеристик підприємств. Значна увага приділена контролю якості системи статистичних ваг. Висвітлені підходи до оцінювання показників за результатами обстеження.

Ключові слова: інновації, інноваційна діяльність, вибіркоче обстеження, невідповіді, статистичні ваги, розповсюдження результатів, переважування, генеральна сукупність, інноваційне обстеження Євросоюзу (*Community Innovation Survey*).

Інноваційна діяльність у глобалізованому світі відіграє ключову роль у нарощуванні конкурентоспроможності країн. Щоб побудувати ефективну економіку, Україна повинна розробляти інноваційну політику, яка забезпечуватиме радикальні зрушення в парадигмі розвитку країни та відповідатиме спрямованості її переходу на європейський шлях розвитку. Розробка такої політики має базуватися на якісній, точній та надійній статистичній інформації.

На сучасному етапі соціально-економічного розвитку України до статистичної інформації щодо стану інноваційної діяльності висувають нові вимоги. Змінюються її завдання, розширюється коло користувачів, постає питання про задоволення інформаційних потреб не тільки органів державного управління, а й підприємців, аналітиків, громадськості, міжнародного співтовариства. З огляду на це актуалізуються питання отримання статистичної інформації, яка відповідає світовим стандартам і дає змогу оцінювати й аналізувати результати інноваційної діяльності, визначати її вплив на різні сектори економіки країни та проводити міжнародні порівняння. Особливої актуальності ці завдання набувають у зв'язку із запровадженням у статистиці інновацій, відповідно до Стратегії розвитку державної статистики на період до 2017 року [1], вибіркового методу спостережень.

Зазначимо, що висвітленню проблематики вітчизняних вибіркового досліджень присвячені праці багатьох українських науковців-статисти-

ків, серед яких О. Васечко, О. Гладун, О. Гончар, А. Єріна, В. Михайлов, В. Пархоменко, М. Пугачова, В. Саріогло, Г. Терещенко, О. Черняк та ін. У роботах цих авторів розглядаються різні аспекти вибіркового методу спостереження, методологічні засади та принципи побудови вибірки, а також особливості проведення вибірових обстежень у різних сферах. На жаль, в українській статистичній літературі наразі бракує праць, в яких розглядається статистична методологія та методика збирання й обробки статистичної інформації щодо інноваційної діяльності, а особливо – проведення вибірових обстежень в інноваційній сфері.

Ураховуючи зазначене вище, метою статті є огляд методичних особливостей проведення обстеження інноваційної діяльності підприємств в Україні та визначення процедури розповсюдження його результатів на генеральну сукупність. Дослідження, результати якого лягли в основу цієї статті, виконано на замовлення Державної служби статистики України. Запропонована стаття продовжує цикл робіт, присвячених методологічним питанням статистичного дослідження інноваційної сфери [2–4].

В Україні інструментарієм для проведення державного статистичного спостереження за інноваційною діяльністю підприємств, який базується на Методологічних положеннях зі статистики інноваційної діяльності [5], є форма № ІНН “Обстеження інноваційної діяльності підприємства”, що є аналогом анкети інноваційного обстеження підприємств Європейського Союзу (*Community Innovation Survey*, далі – CIS). Спостереження

© І. А. Жукович, Г. І. Терещенко, 2017

проводиться на регулярній основі один раз на два роки. Відповідно до методологічних рекомендацій щодо інноваційного обстеження Євросоюзу [6], період охоплення обстеження становить три роки. Питання, включені до обстеження, можуть стосуватись або одного року, або усього періоду спостереження (останні три роки).

Метою проведення спостереження за інноваційною діяльністю підприємств (далі – СІДП) в Україні є вимірювання системи показників, адаптованих до стандартів європейської статистики, та отримання якісних статистичних даних щодо інноваційної діяльності підприємств, порівняних з відповідними даними країн Європи. Основними результатами СІДП є первинна й узагальнена інформація щодо:

- продуктових, процесних, організаційних та маркетингових інновацій;
- витрат та видатків на інновації;
- співпраці з іншими підприємствами (організаціями) у контексті інноваційної діяльності;
- чинників, що перешкоджають інноваційній діяльності, тощо.

У спостереженні за інноваційною діяльністю беруть участь підприємства України з середньою кількістю працівників 10 і більше осіб, а отже, підприємства з кількістю найманих працівників менше 10 осіб це спостереження не охоплює. СІДП організовано на основі комбінованого підходу: сукупність підприємств з кількістю найманих працівників 50 та більше (великі та середні підприємства, далі – ВСП) обстежується на суцільній основі, сукупність підприємств з кількістю найманих працівників від 10 до 49 осіб включно (малі підприємства, далі – МП) – на вибірковій.

Формування сукупності підприємств для проведення СІДП здійснюється відповідно до методики формування вибіркової сукупності для проведення державного статистичного спостереження інноваційної діяльності підприємств [7].

Критеріями стратифікації при проведенні СІДП є регіон здійснення підприємством своєї діяльності (за двозначним кодом області), основний вид економічної діяльності відповідно до Класифікації видів економічної діяльності на рівні двох знаків та розмір підприємства залежно від середньої кількості працівників (від 10 до 49 осіб, від 50 до 249 осіб, понад 250 осіб). В окрему страту виділяють нетипові за певними характеристиками підприємства. Також у окрему страту об'єднують підприємства, які формують малі за розміром страти (страти з кількістю підприємств менше за 10).

Генеральну сукупність СІДП, сформовану відповідно до визначених критеріїв з реєстру статистичних одиниць, складають підприємства з середньою кількістю найманих працівників 10 і більше осіб. Обсяг вибірки визначається за стратами з урахуванням

вимоги забезпечення встановленого рівня надійності оцінювання основних показників за результатами СІДП. Це забезпечує репрезентативність вибірки за регіонами, видами економічної діяльності та розміром підприємств, що відповідає міжнародній методології проведення таких обстежень.

При обробці результатів вибіркового обстеження та розповсюдженні їх на генеральну сукупність розраховують систему статистичних ваг, що використовується при оцінюванні показників. Система статистичних ваг визначається у декілька етапів:

1. Розрахунок базових ваг звітних одиниць.
2. Редагування даних, отриманих за результатами обстеження.
3. Коригування статистичних ваг для врахування невідповідей.
4. Коригування статистичних ваг з метою врахування змін базових характеристик підприємств.
5. Контроль якості системи статистичних ваг.

На першому етапі, одночасно з формуванням вибірки, на основі ймовірностей відбору підприємств для обстеження розраховують базові статистичні ваги. На наступних етапах, що реалізують після проведення обстеження, базові ваги коригують з метою урахування рівнів участі підприємств в обстеженні, наявних додаткових (зовнішніх) даних тощо [8].

Відповідно до дизайну вибірки СІДП, імовірність p_h відбору підприємств, включених до певної страти h , є однаковою і визначається за формулою:

$$p_h = \frac{n_h}{N_h} \quad (1)$$

де N_h – загальна кількість підприємств страти h в основі вибірки; n_h – кількість підприємств, відібраних до страти h ; h – номер страти, $h = 1, 2, \dots, H$.

Базова вага кожної одиниці вибірки w_{0h} у страті h є величиною, оберненою до імовірності відбору [8]:

$$w_{0h} = \frac{1}{p_h} = \frac{N_h}{n_h} \quad (2)$$

Зрозуміло, що базова вага однакова для всіх підприємств, відібраних зі страти .

Відповідно до формули (2), у випадках, коли з певної страти до обстеження включають всі підприємства (страти нетипових підприємств або малі за розміром страти – як правило, це страти з кількістю підприємств менше 10), тобто коли $n_h = N_h$, базова вага дорівнює одиниці, $w_{0h} = 1$. Базова вага також дорівнює одиниці для великих і середніх підприємств, що обстежуються на суцільній основі.

Для побудови адекватної системи статистичних ваг за результатами обстеження дуже важливим є отримання повного масиву даних, тобто масиву, який не містить невідповідей на окремі запитання анкети СІДП за обстеженими підпри-

емствами. Повний масив даних забезпечує можливість узгодженого оцінювання показників за єдиною системою статистичних ваг. Для отримання повного масиву даних реалізуються процедури їх “чищення” та редагування, що передбачають арифметичний та логічний контроль на етапах введення первинної інформації для електронної обробки, а також арифметичний, логічний та статистичний контроль після об’єднання первинних даних у єдиний масив. На основі зазначених процедур виявляють помилки у даних, пропуски даних та викиди (аутлайери), які можуть бути дійсними, але нетиповими значеннями відповідних характеристик підприємств. Редагування полягає у виправленні помилок шляхом повторного опитування підприємств або заміні помилкових, пропущених значень та аутлайєрів певними спеціально підібраними або розрахованими значеннями (імпутація).

Відповідно до методичних рекомендацій щодо обстеження інновацій в ЄС [6] процедури імпутації здійснюються за умов незначної частки пропущених значень (як правило, менше 5%) у такі способи:

1) для заповнення відсутніх значень метричних (кількісних) характеристик обстежених підприємств – шляхом підстановки розрахованого середнього арифметичного значення за наявними даними для певної групи однорідних за основними характеристиками підприємств;

2) для порядкових, номінальних ознак або пропорцій – за методом “найближчого сусіда”, який полягає в пошуку найбільш подібного за основними характеристиками обстеженого підприємства-донора та заповненні пропущеного значення відповідною характеристикою донора (підприємство-донор вибирають так, щоб різниця між донором і реципієнтом за основними характеристиками була мінімальною).

Коригування статистичних ваг з метою урахування випадків неотримання інформації від підприємств, відібраних для обстеження, є важливим етапом оцінювання показників СІДП. Такі випадки виникають, коли підприємство взагалі

не надіслало статистичної форми СІДП або надіслало форму зі значними пропусками у даних, що не дозволило включити отримані дані у загальний масив. Такі випадки називають повними невідповідями.

Невідповіді за певних умов можуть суттєво погіршувати надійність оцінювання показників за результатами вибіркового обстеження, оскільки кожна одиниця вибірки представляє не лише себе, а й певну кількість одиниць генеральної сукупності, які не потрапили до вибіркової сукупності. Тому після отримання первинних даних необхідно оцінити рівень участі підприємств в обстеженні за основними групами підприємств (вид діяльності, розмір, регіон та ін.), проаналізувати причини їх невідповідей та застосувати методи, що дозволять компенсувати відсутні дані. При аналізі відповідей на державному рівні проводиться перевірка правильності визначення причин невідповідей підприємств згідно з довідником причин неподання форм державних статистичних спостережень. Список таких підприємств передається до реєстру статистичних одиниць для уточнення їх статусу.

Рівні повних невідповідей аналізують за регіонами, видами економічної діяльності та розміром підприємств з метою оцінки ступеня коригування їх базових ваг та можливого впливу невідповідей на надійність результатів СІДП. Результати аналізу оформлюють у вигляді таблиць та графіків.

За результатами проведеного нами аналізу невідповідей за даними обстеження інноваційної діяльності підприємств за період 2010–2012 рр. виявлено 1220 підприємств, що не подали звіти, або 6,25% від загальної кількості підприємств, відібраних для обстеження. Найбільша кількість одиниць вибірки з повними невідповідями – це малі підприємства з числом найманих працівників 10–49 осіб включно. Таких підприємств 784, що становить 7,41% від загальної кількості відібраних для обстеження МП або 61,3% усіх підприємств з невідповідями (табл. 1).

Таблиця 1

Підприємства, що не подали звіт (повні невідповіді) за даними обстеження інноваційної діяльності підприємств за період 2010–2012 рр.

Показники	Усього підприємств, що не подали звіт	З них підприємств із середньою кількістю працівників	
		10–49 осіб включно	50 осіб і більше
Кількість, одиниць	1220	784	436
Частка у загальній кількості підприємств, відібраних для обстеження%	6,25	7,41	4,88

Основними причинами невідповідей підприємств, які були відібрані для обстеження інноваційної діяльності, але не подали звітів, були такі:

“одиниця не знайдена за наявними адресами” (код 01), “одиниця відмовилась звітувати” (код 05) та “одиниця призупинила свою діяльність” (код 06),

що становить, відповідно, 48,20%, 25,49% та 10,41%. від загальної кількості невідповідей (рис. 1). Кодування невідповідей здійснено відповідно до

довідника причин неотримання інформації від підприємств [9].

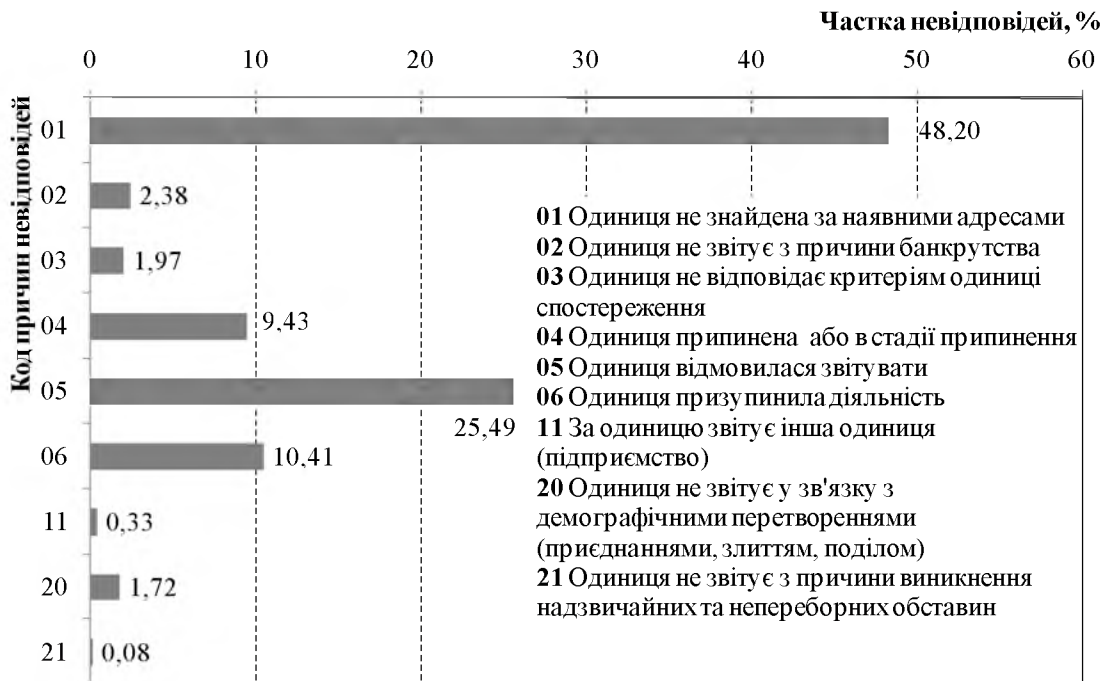


Рис. 1. Розподіл невідповідей за причинами, % до загальної кількості невідповідей

За результатами аналізу причин повних невідповідей визначають підприємства, які не були активними на момент обстеження або не відповідали критеріям формування основи вибірки, тобто не належать до генеральної сукупності.

Усі інші підприємства, за якими не отримано форму СІДП, належать до генеральної сукупності. Для компенсації неотриманої від них інформації реалізують процедури коригування статистичних ваг, що передбачають завищення статистичної ваги підприємств із вибіркової сукупності, які надали інформацію та мають характеристики, аналогічні характеристикам підприємств, за якими інформацію не отримано. Зазначені характеристики, як правило, відповідають критеріям стратифікації: регіон здійснення діяльності, основний вид економічної діяльності, розмір підприємства залежно від середньої кількості працівників тощо. При цьому ступінь деталізації характеристик під час коригування статистичних ваг може відрізнятися від тієї, що була реалізована при стратифікації генеральної сукупності.

Для врахування ефекту повних невідповідей обчислюють коефіцієнти коригування ваг k_{1h} за стратами за формулою:

$$k_{1h} = \frac{n_h - n'_h}{n_h - n'_h - n''_h} \quad (3)$$

де n'_h – кількість підприємств страти h , які не надали інформації і не належать до генеральної су-

купності СІДП (наприклад, через зміну розміру підприємства на момент проведення обстеження); n''_h – кількість підприємств страти h , які не надали інформації і належать до генеральної сукупності СІДП.

Як впливає з процедури коригування статистичних ваг, для кожної страти має виконуватися співвідношення $k_{1h} \geq 1$. При цьому якщо $k_{1h} \geq 2$, то для запобігання суттєвому коригуванню базових ваг підприємств доцільно розрахувати коефіцієнт k_1 за декількома сусідніми стратами. Наприклад, якщо k_1 розраховується за двома сусідніми стратами h і $h+1$, то формула для розрахунку k_{1h}, k_{1h+1} має вигляд:

$$k_{1h} = k_{1h+1} = \frac{w_{0h} \cdot (n_h - n'_h) + w_{0h+1} \cdot (n_{h+1} - n'_{h+1})}{w_{0h} \cdot (n_h - n'_h - n''_h) + w_{0h+1} \cdot (n_{h+1} - n'_{h+1} - n''_{h+1})} \quad (4)$$

На практиці може бути доцільним об'єднання і більше ніж двох страт. При цьому формули розрахунку коефіцієнта коригування є аналогічними (4). Необхідність урахування базових статистичних ваг зумовлена тим, що ці ваги розрізняються за стратами, хоча є однаковими для всіх підприємств певної страти.

Коригування базових ваг для компенсації повних невідповідей здійснюється за формулою:

$$w_{1h} = w_{0h} \cdot k_{1h} \quad (5)$$

Як правило, у період проведення СІДП і обробки його результатів генеральна сукупність підприємств дещо відрізняється від тої, якою вона

була під час формування основи вибірки. Це зумовлено появою новостворених підприємств, вибуттям підприємств через припинення діяльності, зміною розміру підприємств або його основного виду діяльності тощо. За наявності більш актуальної інформації щодо генеральної сукупності для підвищення надійності оцінки показників за результатами СІДП доцільно здійснити коригування статистичних ваг обстежених підприємств з метою врахування такої інформації. Така процедура називається калібрацією статистичних ваг. Вона полягає в перерахунку статистичних ваг при дотриманні умов мінімальної зміни ваг і наявній актуальній інформації.

Калібрація статистичних ваг може здійснюватися з використанням інформації за stratami, сформованими при побудові вибірки, наприклад за регіонами, основним видом економічної діяльності, розміром підприємства. Якщо процедура калібрації реалізується за stratami, то за кожною strатою мають бути визначені нові характеристики генеральної сукупності: кількість підприємств або середня кількість працівників. Якщо додаткових даних за деякою strатою немає, то як додаткова інформація приймаються дані, наявні на момент формування вибірки.

Процедура калібрації реалізується за такою системою рівнянь:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^{n_h} \frac{(w_{Ci} - w_{li})^2}{w_{li}} \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^{n_h} w_{Ci} = N_h^*; \\ \sum_{i=1}^{n_h} w_{Ci} \cdot y_i = Y_h^*; \end{cases} \quad h = 1, 2, \dots, H, \quad (6)$$

де w_{Ci} – калібраційна вага i -го підприємства; N_h^* – актуальна кількість підприємств у stratі h генеральної сукупності (за відсутності більш актуальних даних береться $N_h^* = N_h$); y_i – середня кількість працівників на i -му підприємстві; Y_h^* – актуальна середня кількість працівників на підприємствах stratі h генеральної сукупності.

Розв'язання задачі (6) здійснюється в автоматичному режимі з використанням стандартної процедури, яка реалізована в програмному середовищі R.

За умови, що більш актуальні дані є лише щодо кількості підприємств за stratami, калібрація може бути здійснена за спрощеною процедурою, коли для кожної stratі визначається коефіцієнт коригування статистичних ваг k_{2h} з метою врахування додаткової інформації за формулою:

$$k_{2h} = \frac{N_h^*}{N_h - w_{0h} \cdot n_h^*}. \quad (7)$$

Якщо більш актуальні дані є лише щодо середньої кількості працівників за stratami, то коефіцієнт коригування статистичних ваг з метою врахування додаткової інформації визначається за формулою:

$$k_{2h}^* = \frac{Y_h^*}{Y_h - w_{0h} \cdot \sum_{i=1}^{n_h} y_i}, \quad (8)$$

де Y_h – середня кількість працівників на підприємствах stratі h генеральної сукупності.

При розрахунках коефіцієнта k_{2h} доцільно контролювати його величину з метою запобігання суттєвому коригуванню статистичних ваг. При цьому, як правило, приймається, що для кожної stratі має виконуватись умова $0,5 \leq k_{1h} \leq 2$. Якщо зазначена умова не виконується, то коефіцієнт k_{2h} доцільно розрахувати за декількома сусідніми stratami.

Коригування статистичних ваг для врахування додаткової інформації і визначення кінцевої ваги обстежених підприємств w_{2h} здійснюється за формулою:

$$w_{2h} = w_{1h} \cdot k_{2h}. \quad (9)$$

За умови реалізації процедури калібрації кінцева статистична вага i -го підприємства дорівнює його калібраційній вазі, $w_{2i} = w_{Ci}$.

Базові статистичні ваги та їх коригування для різних сукупностей підприємств при проведенні обстеження інноваційної діяльності представлено у табл. 2.

При визначенні системи статистичних ваг важливо враховувати, що варіативність ваг прямо впливає на величину дисперсії вибірових оцінок показників за результатами СІДП [10; 11]. Відносне зростання дисперсії вибірових оцінок, джерелом яких є варіативність ваг за одиницями вибірки, визначається за формулою:

$$k_L = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n (w_i)^2}{(\sum_{i=1}^n w_i)^2}. \quad (10)$$

Зростання величини дисперсії вибірових оцінок показників СІДП за рахунок власної варіативності ваг у k_L разів за впливом на надійність оцінювання показників еквівалентне зменшенню обсягу вибірки СІДП у k_L разів. Зазначені ефекти вимагають контролю якості системи статистичних ваг СІДП на всіх етапах їх розрахунку.

Для оцінки якості системи статистичних ваг доцільно визначити середню вагу для всіх підприємств F , яка показує, скільки в середньому підприємств репрезентує одне відібране (обстежене) підприємство:

Статистичні ваги для складових сукупності обстеження інноваційної діяльності підприємств

Сукупність	Базові ваги	Коригування статистичних ваг для врахування			
		невідповідей		змін базових характеристик підприємств	
		Підсукупність	Ваги	Підсукупність	Ваги
S1 Підприємства із середньою кількістю працівників 50 і більше осіб (ВСП)	1	S1, S2 (підприємства, що подали звіт)	1	S1, S2 (підприємства, що подали звіт)	1
S2 Підприємства з малих страт Новостворені підприємства		Невідповіді (підприємства, що не надали інформації)	–	Невідповіді (підприємства, що не надали інформації)	–
S3 Підприємства із середньою кількістю працівників від 10 до 49 осіб включно (МП)	w_{0h}	S3 (підприємства, що подали звіт)	w_{1h}	S3 (підприємства, що подали звіт)	w_{2h}
		Невідповіді (підприємства, що не надали інформації)	–	Невідповіді (підприємства, що не надали інформації)	–

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n w_i}{n}, \quad (11)$$

де n – вибіркова сукупність СІДП.

На кожному етапі розрахунку ваг для всіх обстежених підприємств визначають максимальне (w_{max}) та мінімальне значення (w_{min}) ваги. При цьому w_{min} не повинно бути від'ємним або близьким до нуля.

Розраховують також відношення R_1 , R_2 та R_3 за формулами:

$$R_1 = \frac{F}{w_{min}}; R_2 = \frac{w_{max}}{F}; R_3 = \frac{w_{max}}{w_{min}}. \quad (12)$$

Ці відношення характеризують ступінь відхилення крайніх значень ваг від середнього значення та між собою у відносних величинах.

Визначається розмах варіації ваг за формулою:

$$\Delta R = w_{max} - w_{min}. \quad (13)$$

Доцільно розраховувати коефіцієнт варіації ваг $CV(w)$ за формулою:

$$CV(w) = \sqrt{\frac{1}{n \cdot F^2} \cdot \sum_{i=1}^n (w_i - F)^2}. \quad (14)$$

За результатами розрахунку системи ваг перевіряються оцінки кількості підприємств у генеральній сукупності за стратами:

$$\sum_{i=1}^{n_h} w_i = N_h \text{ або } \sum_{i=1}^{n_h} w_i = N_h^* \quad (15)$$

Оцінювання показників СІДП здійснюється на основі даних, отриманих від обстежених підприємств, та розрахованої системи їх статистичних ваг. Для того, щоб оцінити сумарне значення певного показника X за генеральною сукупністю, необхідно відповідну характеристику x_i кожного

обстеженого підприємства помножити на його кінцеву вагу і підсумувати отримані значення, тобто:

$$\hat{X} = \sum_{i=1}^n w_{2i} \cdot x_i, \quad (16)$$

де X – оцінка показника X за генеральною сукупністю; w_{2i} – кінцева вага i -го підприємства.

Оцінювання середніх значень показників для генеральної сукупності здійснюється за формулою:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n w_{2i} x_i}{\sum_{i=1}^n w_{2i}}. \quad (17)$$

Оцінювання відносних значень показників для генеральної сукупності здійснюється за формулою:

$$\hat{P} = \frac{\sum_{i=1}^n w_{2i} x_i}{\sum_{i=1}^n w_{2i} z_i}, \quad (18)$$

де x_i , z_i – значення ознак, за якими визначається показник P , для i -го підприємства.

Оскільки за результатами СІДП розраховуються оцінки показників щодо інноваційної діяльності підприємств, які характеризують генеральну сукупність, важливим є визначення надійності таких оцінок. Із погляду статистики оцінка певного показника за результатами вибіркового обстеження є надійною, якщо вибіркові оцінки, побудовані на базі всіх можливих вибірок однакового дизайну й обсягу, сконцентровані біля дійсного значення показника. Тому при оцінюванні показників за результатами СІДП слід розраховувати та контролювати основні характеристики надійності оцінок,

а саме: стандартну похибку, коефіцієнт варіації та граничну похибку [11; 12].

Отже, викладена методика розповсюдження результатів вибіркового обстеження інноваційної діяльності підприємств на генеральну сукупність підготовлена на виконання Стратегії розвитку державної статистики на період до 2017 року [1] та є складовою частиною методологічного забезпечення зі статистики інноваційної діяльності. Методику впроваджено у практичну діяльність органів державної статистики з 2017 року [13]. Це надасть можливість отримувати за результатами обстеження якісні статистичні дані щодо іннова-

ційної діяльності, які є адаптованими до стандартів європейської статистики та дозволяють проводити міжкраїнові зіставлення. Як перспективу подальших досліджень зазначимо аналіз емпіричних даних щодо здійснення інноваційної діяльності малими підприємствами, основний вид економічної діяльності яких, відповідно до методології CIS, є обов'язковим для інноваційного обстеження. Крім цього, актуальним наразі є проведення за отриманими результатами обстеження міжнародних порівнянь стану інноваційної діяльності підприємств України з відповідними даними країн Європейського Союзу.

Список використаних джерел

1. Стратегія розвитку державної статистики на період до 2017 року : схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.03.2013 р. № 145-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/145-2013-%D1%80>
2. Жукович І. А. Узагальнення міжнародного та національного досвіду щодо методології обстеження інноваційної діяльності / І. А. Жукович // Статистика України. – 2012. – № 3. – С. 8–14.
3. Жукович І. А. Методологічні аспекти формування вибіркової сукупності звітних одиниць для проведення обстеження інноваційної діяльності підприємств / І. А. Жукович // Наук. вісник НАСОА. – 2015. – № 3 (46). – С. 7–12.
4. Жукович І. А. Методика розрахунку сумарного індексу інновацій для аналізу даних інноваційного обстеження підприємств / І. А. Жукович // Наука та наукознавство – 2016. – № 3. – С. 36–45.
5. Методологічні положення зі статистики інноваційної діяльності : затверджено наказом Держстату від 10.01.2013 р. № 3 станом на 28.12.2015 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2015/369/met_st_id.zip
6. The Community Innovation Survey 2014. Methodological recommendations [Electronic resource]. – Access mode : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/inn_esms.htm#stat_pres
7. Методика формування вибіркової сукупності для проведення державного статистичного спостереження інноваційної діяльності підприємств : затверджена наказом Держстату від 31.12.2014 р. № 418 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://csv2.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2014/418/metod_inov_vybir_obs.zip
8. Саріогло В. Г. Проблеми статистичного зважування вибірових даних : [монографія] / В.Г. Саріогло. – К. : ІВЦ Держкомстату України, 2005. – 264 с.
9. Методика оцінювання показників за результатами поточних обстежень підприємств із питань статистики праці : затверджена наказом Держкомстату від 16.03.2011 р. № 64 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2011/64/metod.htm
10. Терещенко Г. І. Оцінка результатів калібрації статистичних ваг обстеження підприємств із питань статистики праці / Г. І. Терещенко // Статистика України. – 2011. – № 4. – С. 42-46.
11. Якість інформаційного забезпечення соціальної політики : [монографія] / [О. В. Макарова, В. Г. Саріогло, Г. І. Терещенко та ін.] ; за ред. Е. М. Лібанової. – К. : Дух і Літера, 2010. – 248 с.
12. Kish L. Survey sampling / L. Kish. – New York : John Wiley & Sons, 1995. – 643 p.
13. Методика розповсюдження результатів вибіркового обстеження інноваційної діяльності підприємств на генеральну сукупність : затверджена наказом Держстату від 15.12.2016 р. № 238 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2016/238/met_inov_rozpovs.zip

References

1. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 20.03.2013 № 145-r “Pro Zatverdzhennia Stratehii Rozvytku Derzhavnoi Statystyky na Period do 2017 roku” [Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine of March, 20, 2013 № 145-r “On approval of the Strategy for State Statistics Development for the period till 2017”]. zakon3.rada.gov.ua. Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/145-2013-%D1%80> [in Ukrainian].
2. Zhukovych, I. A. (2012). Uzahalnennia mizhnarodnoho ta natsionalnoho dosvidu shchodo metodologii obstezhennia innovatsiinoi diialnosti [Generalization of International and National Experience Regarding

Methodology of Innovation Activity Survey]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 3, 8–14 [in Ukrainian].

3. Zhukovych, I. A. (2015). Metodolohichni aspekty formuvannya vybirkovoi sukupnosti zvitnykh odynits dlia provedennia obstezhennia innovatsiinoi diialnosti pidprijemstv [Methodological Aspects of the Formation of Reporting Units Sample for the Innovation Activity Survey]. *Naukovyi visnyk NASOA – Academic Bulletin of NASOA*, 3 (46), 7–12 [in Ukrainian].

4. Zhukovych, I. A. (2016). Metodyka rozrakhunku sumarnoho indeksu innovatsii dlia analizu danykh innovatsiinoho obstezhennia pidprijemstv [The Method of Calculating of the Total Innovation Index for Data Analysis of Innovation Survey of Enterprises]. *Nauka ta naukoznavstvo – Science and Science of Science*, 3, 36–45 [in Ukrainian].

5. Nakaz Derzhstatu vid 10.01.2013 r. № 3 stanom na 28.12.2015 r. “Pro Zatverdzhennia Metodolohichnykh polozhen zi statystyky innovatsiinoi diialnosti” [The Order of the State Statistics Service of Ukraine of January, 10, 2013 № 3 as for December, 28, 2015 “On Approval of the Methodological Provisions on Statistics of Innovation Activity”] *ukrstat.gov.ua*. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2015/369/met_st_id.zip [in Ukrainian].

6. The Community Innovation Survey 2014. Methodological recommendations. *epp.eurostat.ec.europa.eu*. Retrieved from http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/inn_esms.htm#stat_pres [in English].

7. Nakaz Derzhstatu vid 31.12.2014 r. № 418 “Pro Zatverdzhennia Metodyky formuvannya vybirkovoi sukupnosti dlia provedennia derzhavnoho statystychnoho sposterezhennia innovatsiinoi diialnosti pidprijemstv” [The Order of the State Statistics Service of Ukraine of December, 31, 2014 № 418 “On Approval of the Methods of Sample Population Forming for the State Statistical Survey of Innovation Activity of Enterprises”]. *csv2.ukrstat.gov.ua*. Retrieved from http://csv2.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2014/418/metod_inov_vybir_obs.zip [in Ukrainian].

8. Sariohlo, V. H. (2005). *Problemy statystychnoho zvazhuvannia vybirkovykh danykh [Problems for Statistical Weighting of Sample Data]*. Kyiv: IVTs Derzhkomstatu Ukrainy [in Ukrainian].

9. Nakaz Derzhkomstatu vid 16.03.2011 r. № 64 “Pro Zatverdzhennia Metodyky otsiniuvannia pokaznykiv za rezultatamy potochnykh obstezhen pidprijemstv iz pytan statystyky pratsi” [The Order of the State Statistics Committee of Ukraine of March, 16, 2011 № 64 “On approval of the Methods of Indicators Evaluating by the Results of Current Enterprises Surveys on Labor Statistics”]. *ukrstat.gov.ua*. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2011/64/metod.htm [in Ukrainian].

10. Tereshchenko, H. I. (2011). Otsinka rezultativ kalibratsii statystychnykh vah obstezhennia pidprijemstv iz pytan statystyky pratsi [Estimating the Calibration Results of Statistical Weights for Business Survey on Labor Statistics]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 4, 42–46 [in Ukrainian].

11. Makarova, O. V., Sariohlo, V. H., Tereshchenko H. I. (2010). *Yakist informatsiinoho zabezpechennia sotsialnoi polityky [The Quality of Information Support of Social Policy]*. E. M. Libanova (Ed.). Kyiv: Dukh i Litera [in Ukrainian].

12. Kish, L. (1995). *Survey sampling*. New York: John Wiley & Sons [in English].

13. Nakaz Derzhstatu vid 15.12.2016 r. № 238 “Pro Zatverdzhennia Metodyky rozpovsiudzhennia rezultativ vybirkovoho obstezhennia innovatsiinoi diialnosti pidprijemstv na heneralnu sukupnist” : [The Order of the State Statistics Service of Ukraine of December, 15, 2016 № 238 “On approval of the Methods of Disseminating the Results of Sample Survey of Innovation Activity of Enterprises on the Population”]. *ukrstat.gov.ua*. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2016/238/met_inov_rozpovs.zip [in Ukrainian].

И. А. Жукович,

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник;

А. И. Терещенко,

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник,
старший научный сотрудник,

Институт демографии и социальных исследований
имени М. В. Птухи НАН Украины

Методика распространения результатов выборочного обследования инновационной деятельности предприятий на генеральную совокупность

Изложены методические аспекты определения порядка распространения на генеральную совокупность результатов выборочного обследования инновационной деятельности предприятий, которое проводится в Украине по международной методологии. Рассмотрены следующие вопросы:

расчет базовых весов отчетных единиц; редактирование данных, полученных в результате обследования; корректировки статистических весов для учета неотчетов и изменения базовых характеристик предприятий. Значительное внимание уделено контролю качества системы статистических весов. Освещены подходы к оценке показателей по результатам обследования.

Ключевые слова: *инновации, инновационная деятельность, выборочное обследование, неотчеты, статистические веса, распространение результатов, перевзвешивание, генеральная совокупность, инновационное обследование Евросоюза (Community Innovation Survey, CIS).*

I. A. Zhukovych,

PhD in Economics, Senior Researcher;

G. I. Tereshchenko,

PhD in Economics, Senior Researcher,

Ptoukha Institute for Demography and Social Studies

of the National Academy of Sciences of Ukraine

Method for Dissemination of Results from Sample Survey of Innovation Activities at Enterprises for Population

The procedure for application of survey results on general population, which is a key phase in the official statistical survey of innovation activities at enterprises, conducted on sample basis, is analyzed. The tool for conducting the survey in Ukraine is the questionnaire “Survey of Innovation Activities at Enterprises”, the analogue of the questionnaire used by the Community Innovation Survey. The survey is conducted once in two years by the methodological recommendations of the Community Innovation Survey.

The sample survey of innovation activities at enterprises and application of its results for the general population involves computation of statistical weights as part of the indicators assessment. The following issues are reviewed: computation of basic weights of reporting units; editing of data obtained from the survey; correction of statistical weights to account for non-response and change of key parameters of enterprises. A central issue under discussion is quality control of the statistical weights system. Approaches to indicators assessment using the survey data are highlighted.

Elaborated within the framework of the Strategy for Development of Official Statistics till 2017, this method is part of the methodological guidelines on the innovation statistics. Once used by the State Statistics Service of Ukraine, the method will enable for producing high quality statistical data on innovation activities at enterprises from the survey data, adapted to the standards of European statistics and fit for international comparisons, first and foremost with the analogous data of EU countries.

Key words: *innovations, innovative activity, sample survey, non-response, statistical weights, results dissemination, reweighting, population. Community Innovation Survey (CIS).*

Бібліографічний опис для цитування:

Жукович І. А. Методика розповсюдження результатів вибіркового обстеження інноваційної діяльності підприємств на генеральну сукупність / І. А. Жукович, Г. І. Терещенко // Статистика України. – 2017. – № 1. – С. 6–14.