

Оцінювання показників малих підприємств за доменами

Розглянуто проблему оцінювання результатів структурного обстеження малих підприємств за доменами, такими як регіони та види економічної діяльності. Досліджено застосування розміщення Неймана та Банкайра для різних цілей оцінювання доменів. Проведено симуляційне вивчення для двох страт із різними властивостями.

Ключові слова: *домен, мале підприємство, надійність, оцінка, похибка, точність, стратифікація сукупності, вибіркоче спостереження.*

Останнім часом проблемі оцінювання характеристик доменів приділяють значну увагу в усьому світі. За останні два десятиліття було проведено кілька наукових конференцій за цією тематикою [5; 11–13], на наукових конференціях іншого профілю організовано секції за цією тематикою, з'явилася велика кількість публікацій. Проблематикою оцінювання доменів, зокрема малих, займалися такі вчені, як М. Гош, У. Кохрен, Р. Лехтонен, Н. Лонгфорд, Дж. Рао, Е. Сарндал та ін. [4; 6–10]. Усе це свідчить про значну зацікавленість науковців і практиків у розробленні наукових методів та методик оцінювання показників за доменами, особливо малими.

В Україні необхідність розроблення питань, пов'язаних з оцінюванням показників за доменами, виникла передусім через активне впровадження вибіркових обстежень у практику державної статистики. І хоча методи оцінювання доменів, зокрема малих, можуть застосовуватись і в суцільних спостереженнях, усе ж для вибіркових обстежень ця проблема є особливо актуальною.

Використання вибіркового методу у практиці обстежень підприємств свідчить про те, що за умови його правильного впровадження можна отримати добрі результати та при цьому зекономити кошти, трудові затрати, час, зменшити звітне навантаження на підприємства. Проте проблема полягає в тому, що при отриманні надійних даних на національному рівні з використанням певних методів оцінювання забезпечити відповідну надійність даних на рівні підскупностей, або так званих доменів (таких, як види економічної діяльності, території (наприклад, регіони), групи підприємств за розміром тощо), можна не завжди.

Так, у річному структурному обстеженні малих підприємств надійність показників є високою на національному рівні, за регіонами та видами діяльності за секціями Класифікації видів економічної діяльності (далі – КВЕД), проте надійність показників за видами економічної діяльності в регіонах, навіть за секціями КВЕД, є значно нижчою.

© О. В. Гончар, Т. О. Яневич, 2010

І очевидно, що чим більшим є рівень деталізації видів економічної діяльності, тим менш надійними виявляються оцінки показників. Тут ми говоримо саме про оцінки показників, оскільки отримати абсолютно точні значення показників у вибіркового обстеженні неможливо.

Таким чином, метою нашого дослідження є пошук методів, які б дозволили отримувати надійні оцінки показників діяльності малих підприємств за доменами. Варто зазначити, що великими називають домени, розмір вибірки з яких є достатнім, щоб отримати оцінки прийнятної точності. Якщо ж за доменом точні оцінки отримати неможливо, то такий домен вважається малим. Завданнями нашого дослідження є: підвищення надійності оцінок за великими доменами; отримання оцінок прийнятної точності для малих доменів.

Для оцінювання доменів використовують прямі та непрямі методи. Прямі методи полягають в оцінюванні характеристик домена без використання інформації щодо інших доменів, тоді як непрямі застосовують інформацію з інших, схожих доменів або з іншого часового періоду.

Дослідження особливостей різних методів оцінювання доменів здійснимо за даними річного структурного обстеження малих підприємств 2007 р., оскільки того року зазначене обстеження на суцільній основі проводилося востаннє і, таким чином, ми маємо для дослідження повний масив даних. Для спрощення розрахунків розглянемо лише активні підприємства, кількість яких становить 192 801 одиниця. Цільовою ознакою обстеження є обсяг реалізованої продукції.

Як відомо, при проведенні структурного обстеження малих підприємств використовується стратифікований дизайн вибірки [1; 2]. Стратифікація проводиться за трьома критеріями: вид економічної діяльності (групи КВЕД), територіальна належність (регіональні групи, табл. 1) та розмір підприємств. Слід зазначити, що наведене у табл. 1 групування регіонів розроблено фахівцями Держкомстату та відрізняється від запропонованого

науковцями НТК статистичних досліджень, на думку яких необхідно здійснювати групування на східні (1), північні (2), центральні (3), західні (4), південні (5) регіони та м. Київ (6) [1]. Оскільки

нас цікавить оцінювання результатів за регіонами та видами економічної діяльності, то у дослідженні при стратифікації сукупності ми використовували перші два критерії.

Таблиця 1

Групування регіонів України у регіональні групи

| Регіональна група | Регіон |
|-------------------|--|
| 1 | Дніпропетровська обл., Донецька обл., Запорізька обл., Луганська обл., Харківська обл. |
| 2 | Одеська обл., Львівська обл., Київська обл., Полтавська обл., АР Крим |
| 3 | Вінницька обл., Черкаська обл., Херсонська обл., Хмельницька обл., Кіровоградська обл., Сумська обл. |
| 4 | Чернігівська обл., Чернівецька обл., Волинська обл., Закарпатська обл., Тернопільська обл. |
| 5 | м. Севастополь, Івано-Франківська обл., Рівненська обл., Житомирська обл., Миколаївська обл. |
| 6 | м. Київ |

Варто зазначити, що при оцінюванні показників за доменами може виникнути дві ситуації, залежно від яких суттєво відрізняються підходи до оцінювання:

1) домени є заздалегідь запланованими. Така ситуація складається тоді, коли домени збігаються зі стратами або ж складаються із кількох страт;

2) домени є незапланованими. У цьому випадку домени є частинами страт (однієї чи кількох).

Питання виникають при оцінюванні показників для незапланованих доменів, оскільки обсяги вибірок із доменів у цьому випадку не є відомими до початку відбору одиниць. Таким чином, обсяги вибірок із незапланованих доменів є випадковими величинами, що призводить до зростання дисперсії вибірових оцінювальних функцій для цих доменів. Проблема полягає у тому, що обсяг вибірки для деяких доменів є надто малим, щоб отримувати для них надійні результати. Крім того, із доволі малих доменів у вибірку взагалі може не потрапити жодний елемент, що унеможлиблює використання прямих методів оцінювання.

При оцінюванні показників структурного обстеження за видами економічної діяльності ми маємо справу з запланованими доменами, оскільки оприлюднення результатів передбачає деталізацію секцій, розділів і в деяких випадках – груп КВЕД, а стратифікація, як уже було зазначено, здійснюється за групами КВЕД.

Інша ситуація складається з оцінюванням показників за регіонами. Оскільки стратифікація проводиться за регіональними групами (6 груп), що складаються переважно з п'яти регіонів (крім м. Києва, що є єдиним у своїй групі), то домен-регіон, для якого проводиться оцінювання показників, формується із частини регіональної групи, до якої він належить. Таким чином, у цьому випадку оцінювання показників проводиться для незапланованих доменів.

При формуванні вибіркової сукупності постає питання розподілу обсягу вибірки за стратами. Найбільш оптимальним для стратифікованої вибірки вважається розміщення Неймана [6], при

якому обсяг вибірки у страті h (n_h) обраховується за формулою:

$$n_h = n \frac{\sigma_h N_h}{\sum_h \sigma_h N_h},$$

де σ_h – середньоквадратичне відхилення обсягу реалізованої продукції у страті h ; N_h – обсяг страти h ; n – загальний обсяг вибірки.

Провівши стратифікацію сукупності активних малих підприємств 2007 року, отримаємо 1 152 непусти страти. Розмір вибіркової сукупності становить 48 200 підприємств. Згідно з методологією обстеження, при розподілі вибірки за стратами необхідним є виконання такого правила: обсяг вибірки зі страт, із яких за правилом розміщення відібрано менше десяти підприємств, доповнюється до десяти підприємств (з 2008 року – до 15 підприємств). Якщо ж страта містить менше десяти підприємств, то вона вважається малою й обстежується повністю. Таким чином, у нашому випадку маємо 368 страт, що обстежуються повністю (6 131 одиниця, або 12,7% обсягу вибірки).

Для інших страт, які обстежуються неповністю, розглянемо коефіцієнти варіації для оцінки Горвіца – Томпсона середнього обсягу реалізованої продукції $CV(\hat{y}_{\pi h})$ за стратами, що визначаються за формулою:

$$CV(\hat{y}_{\pi h}) = \sqrt{\left(\frac{1}{n_h} - \frac{1}{N_h}\right) \sigma_{yh}^2 / \bar{Y}_h},$$

де σ_{yh}^2 – дисперсія обсягу реалізованої продукції; \bar{Y}_h – середній обсяг реалізованої продукції у страті h . Як видно з рис. 1, коефіцієнти варіації цієї оцінки коливаються від 1,7% до 115%, а середнє значення дорівнює 35%. Хоча при розміщенні Неймана оцінка обсягу реалізованої продукції на національному рівні має дуже високу точність (коефіцієнт варіації $CV(\hat{y}_{\pi}) = 1,1\%$), проте за стратами точність є низькою. Крім того, в багатьох стратах, у яких коефіцієнт варіації оцінки є високим, обсяг вибірки є досить малим. Це загострює проблему оцінювання малих доменів у випадку, коли необхідно оцінити показники за видами економічної діяльності в регіонах.

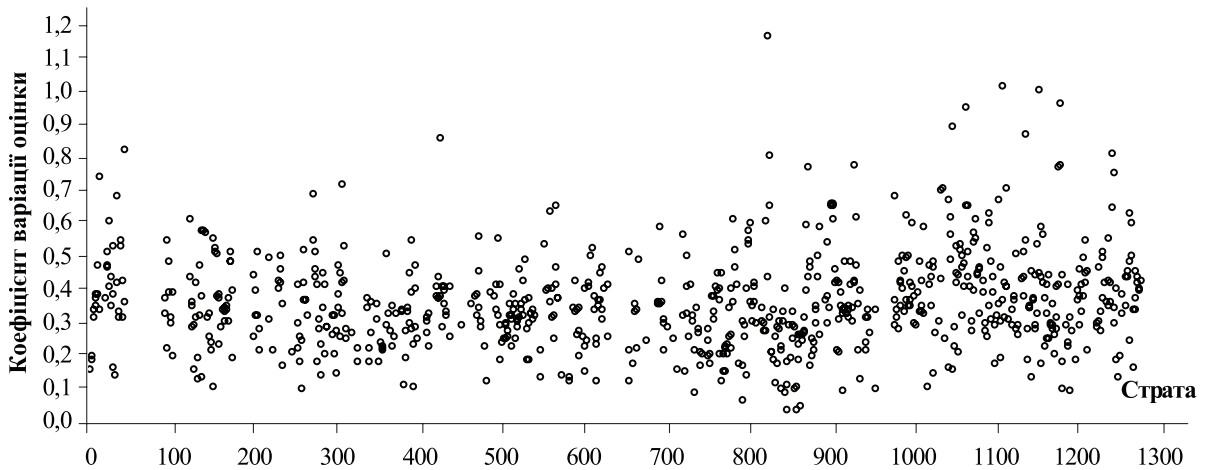


Рис. 1. Коефіцієнти варіації оцінки Горвіца – Томпсона за стратами при розміщенні Неймана

Таким чином, використання розміщення Неймана у структурному обстеженні малих підприємств дійсно є оптимальним для оцінювання обсягу реалізованої продукції на національному рівні, проте не є таким у випадку оцінювання показників у більш глибоких розрізах. Як було показано у [3], при оцінюванні обсягу реалізованої продукції за регіонами оптимальним є комбіноване розміщення Банкайра – Неймана (обсяг вибірки зі страт, утворених за регіональними групами, обчислюється за розміщенням Банкайра, а для розподілення обсягу вибірки за видами економічної діяльності всередині регіональних груп застосовується розміщення Неймана), а за видами економічної діяльності – розміщення Банкайра.

Розглянемо стратифікований дизайн вибірки, використовуючи для формування вибірки зі страт розміщення Банкайра [4; 7], за яким обсяг вибірки зі страт визначається за формулою:

$$n_h = n \frac{T_{xh}^\alpha CV_{yh}}{\sum_h T_{xh}^\alpha CV_{yh}},$$

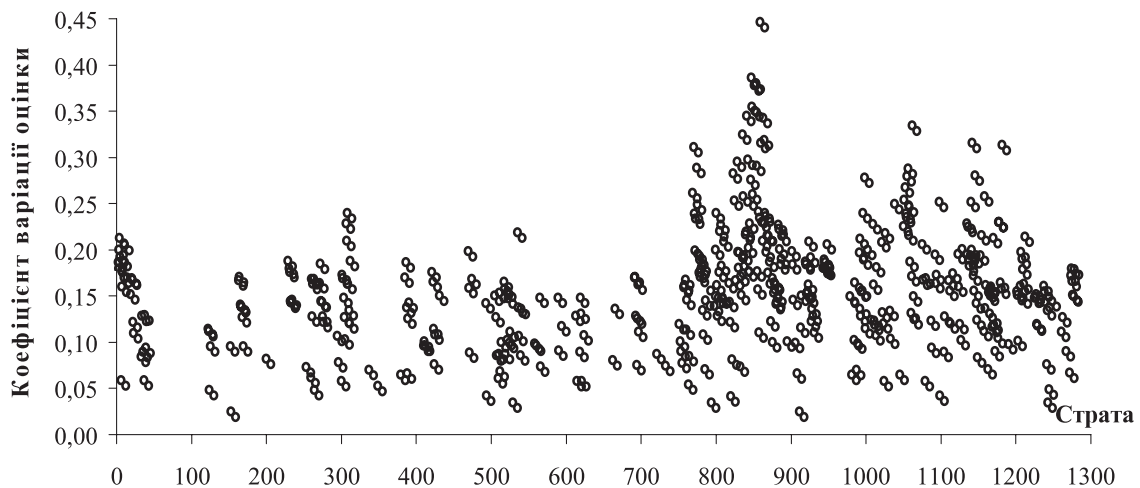


Рис. 2. Коефіцієнти варіації оцінки Горвіца – Томпсона за стратами при розміщенні Банкайра

де T_{xh} – сумарне значення деякої додаткової ознаки x у страті h ; $CV_{yh} = \frac{\sigma_{yh}}{\bar{Y}_h}$ – коефіцієнт варіації цільової ознаки y у страті h ; показник степеня α зазвичай обирається рівним нулю, 1/2 або одиниці. Для спрощення покладемо $\alpha = 0$.

У цьому випадку отримаємо 733 страти, що обстежуються повністю (14 586 одиниць, або 30,3% від обсягу вибірки). Решта вибірки розподіляється серед 719 страт.

Як бачимо з рис. 2, мінімальний коефіцієнт варіації для оцінки Горвіца – Томпсона середнього обсягу реалізованої продукції для страт, які обстежуються вибірково, дорівнює 2,5%, максимальний – 44,6%, середній – 15,9%. Коефіцієнт варіації для національного рівня у цьому випадку є вищим, ніж при розміщенні Неймана ($CV(\hat{y}_\pi) = 6,4\%$). Таким чином, для оцінювання показників малих підприємств за видами економічної діяльності в регіональних групах більш ефективним є використання розміщення Банкайра, проте при цьому погіршується точність оцінки для національного рівня.

Розглянемо, як оцінюються показники діяльності малих підприємств за регіонами. Нагадаємо, що оскільки стратифікація проводиться за групами регіонів, а оцінювання – за регіонами, то маємо незаплановані домени. Дослідимо ефект незапланованих доменів за допомогою методу Монте-Карло. Для прикладу візьмемо дві страти з різними властивостями.

Перша страта, яку ми розглянемо, – це страта з найвищим коефіцієнтом варіації оцінки Горвіца – Томпсона при розміщенні Банкайра (44,6%). За результатами розрахунків, ця страта має найбільший розмір (7 347 одиниць), а обсяг вибірки з неї $n_h = 337$ одиниць. Підприємства цієї страти належать до першої групи регіонів і мають вид економічної діяльності “Інші види оптової торгівлі”, тому не дивно, що ця страта є найбільш неоднорідною.

Порівняємо такі оцінки:

- оцінка Горвіца – Томпсона (HT):

$$\frac{N_h}{n_h N_{hd}} \sum_{k \in s_{hd}} y_k;$$

- оцінка Гайєка: $\frac{1}{n_{hd}} \sum_{k \in s_{hd}} y_k;$
- оцінка за регресією (GREG-P):

$\left(\sum_{k \in U_{hd}} \hat{y}_k + \frac{N_h}{n_h} \sum_{k \in s_{hd}} (y_k - \hat{y}_k) \right) / N_{hd}$, що базується на моделі $y_k = a_h + b_h x_k$, $k \in s_h$ (непряме оцінювання);

- синтетична оцінка (SYN-P): $\sum_{k \in U_{hd}} \hat{y}_k / N_{hd}$,

що базується на моделі $y_k = a_h + b_h x_k$, $k \in s_h$ (непряме оцінювання);

- оцінка за регресією (GREG-D):

$$\left(\sum_{k \in U_{hd}} \hat{y}_k + \frac{N_h}{n_h} \sum_{k \in s_{hd}} (y_k - \hat{y}_k) \right) / N_{hd}, \text{ що базується на}$$

моделі $y_k = a_{hd} + b_{hd} x_k$, $k \in s_{hd}$ (пряме оцінювання).

У наведених формулах використовуються такі позначення: d – домен; s – вибіркова сукупність; U – генеральна сукупність; a, b – параметри моделі.

Як додаткову змінну x для останніх трьох оцінок візьмемо кількість штатних працівників. З метою аналізу поведінки вищезазначених оцінок в обраній страті здійснимо $K = 10\,000$ симуляцій за методом Монте-Карло. При цьому для вимірювання зміщення та похибки використаємо такі показники:

- відносне зміщення (ARB):

$$ARB = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K \hat{y}_d(s_i) - \bar{Y}_d / \bar{Y}_d;$$

- відносний корінь середньоквадратичної похибки (RRMSE):

$$RRMSE = \sqrt{\frac{1}{K} \sum_{i=1}^K (\hat{y}_d(s_i) - \bar{Y}_d)^2 / \bar{Y}_d}.$$

Дані табл. 2 свідчать, що всі оцінки (крім синтетичної) мають приблизно однакову точність. Синтетична оцінка повністю залежить від моделі. Оскільки кореляція між цільовою і додатковою ознаками у цій страті є дуже слабкою (4,2%), то запропонована модель не є прийнятною, що і відображається на властивостях синтетичної оцінки. У цьому випадку використання додаткової ознаки не підвищує точності оцінювання. Покращити оцінку можна з допомогою додаткової змінної, що має сильний зв'язок із цільовою ознакою у цій страті.

Таблиця 2

Показники надійності різних оцінок середнього обсягу реалізованої продукції у страті 1

| Показники | Регіон | Дніпропетровська область | Донецька область | Запорізька область | Луганська область | Харківська область |
|--|--------|--------------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Кількість підприємств у регіоні, од. | | 1722 | 2911 | 445 | 729 | 1540 |
| Оцінка Горвіца – Томпсона ARB, % RRMSE, % | | 0,44 36,28 | 1,29 71,60 | 0,39 119,63 | 0,12 54,39 | 0,43 59,48 |
| Оцінка Гайєка ARB, % RRMSE, % | | 0,43 35,26 | 1,44 71,33 | 0,46 120,19 | 0,07 52,81 | 0,19 59,28 |
| Оцінка за регресією GREG-P ARB, % RRMSE, % | | 1,05 36,99 | 1,78 71,04 | 1,93 122,21 | 0,18 56,34 | 0,27 59,64 |
| Синтетична оцінка SYN-P ARB, % RRMSE, % | | 46,68 80,43 | 35,31 45,74 | 75,75 108,86 | 56,97 91,04 | 45,91 79,76 |
| Оцінка за регресією GREG-D ARB, % RRMSE, % | | 0,96 35,41 | 1,46 72,11 | 3,05 108,08 | 0,49 52,11 | 0,37 59,71 |

Друга страта, яку ми розглянемо, складається з малих підприємств, що належать до четвертої групи регіонів і видом їх економічної діяльності є “Збір, очищення та розподілення води”. Ця стра-

та є не такою великою, як попередня, вона містить усього 82 одиниці, проте обсяг вибірки є досить великим ($n_h = 42$ підприємства), а коефіцієнт варіації оцінки Горвіца – Томпсона середнього обсягу

реалізованої продукції дорівнює 11,3%. Ця страта цікавить нас тому, що в ній, на відміну від попередньої, між цільовою змінною (обсяг реалізованої продукції) та додатковою (кількість штатних працівників) існує щільний лінійний зв'язок (коефіцієнт кореляції дорівнює 90,2%). У цій страті лише два підприємства знаходяться у Чернівецькій області. Оскільки з позиції застосованих методів та необхідності забезпечення конфіденційності інформації оцінювання показників у цьому випадку

неможливе, то приєднаємо ці підприємства до Волинської області, підприємства якої за цим видом економічної діяльності мають близькі показники.

Аналогічно до першого випадку здійснимо 10 000 симуляцій за методом Монте-Карло. Як бачимо з табл. 3, використання додаткової інформації може значно підвищити точність оцінювання. Оскільки обсяг домена є досить малим, то синтетична оцінка має доволі високу точність, але зміщення є суттєвим.

Таблиця 3

Показники надійності різних оцінок середнього обсягу реалізованої продукції у страті 2

| Показники | Регіон | Чернівецька область | Чернівецька і Волинська області | Тернопільська область | Закарпатська область |
|--|--------|---------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Кількість підприємств у регіоні, од. | | 34 | 21 | 21 | 6 |
| Оцінка Горвіца – Томпсона ARB, % RRMSE, % | | 0,11 24,26 | 0,51 25,66 | 0,05 28,10 | 0,21 49,18 |
| Оцінка Гайєка ARB, % RRMSE, % | | 0,05 21,26 | 0,43 19,26 | 0,08 22,24 | – – |
| Оцінка за регресією GREG-P ARB, % RRMSE, % | | 0,27 7,97 | 0,08 8,89 | 0,46 12,02 | 0,29 11,64 |
| Синтетична оцінка SYN-P ARB, % RRMSE, % | | 4,31 6,47 | 5,32 7,12 | 18,11 19,05 | 9,16 10,28 |
| Оцінка за регресією GREG-D ARB, % RRMSE, % | | 0,32 8,55 | 0,25 10,21 | 0,07 13,06 | – – |

Зауважимо, що при дослідженні виникла проблема із симуляцією для оцінки Гайєка та оцінки за регресією GREG-D для останнього домена (Закарпатська обл.), оскільки він має дуже малий обсяг. Проблема полягає в тому, що якщо вибіркова сукупність із незапланованого домена не містить жодного елемента, то обчислити оцінку Гайєка неможливо. Якщо вибірка містить тільки два чи менше елементи, то не можна побудувати прийнятну модель для прямої оцінки за регресією. Тому для Закарпатської області ми вивчали властивості лише трьох оцінок.

За результатами пошуку методів надійного оцінювання показників діяльності малих підприємств за доменами можна зробити такі висновки. Використання оцінки Гайєка сприяє несуттєвому покращанню точності за відсутності прийнятної додаткової інформації. Наявність додаткової змінної, що добре корелює з цільовою змінною, уможливує значне покращання точності оцінювання. У цьому випадку оцінки за регресією GREG-P і GREG-D мають значно вищу точність, ніж оцінка Горвіца – Томпсона та оцінка Гайєка. Найменшу ж похибку має синтетична оцінка, але водночас вона має найбільше зміщення.

Список використаних джерел

1. Гончар О. В. Формування вибіркової сукупності у річному структурному обстеженні підприємств / О. В. Гончар // Прикладна статистика : [зб. наук. праць]. – К. : ДАСОА, 2008. – Вип. 3. – С. 191–198.
2. Гончар О. В. Методологічне забезпечення річного вибіркового обстеження малих підприємств усіх видів економічної діяльності / О. В. Гончар // Науковий вісник ДАСОА. – 2010. – № 2. – С. 5–10.
3. Гончар О. В. Напрями підвищення надійності показників структурного обстеження малих підприємств за доменами / О. В. Гончар, Т. О. Яковенко // Прикладна статистика : [зб. наук. праць]. – К. : НАСОА, 2010. – Вип. 6. – С. 47–57.
4. Bankier M. D. Power Allocations: Determining Sample Sizes for Sub-national Areas / M. D. Bankier // American Statistician. – 1988. – Vol. 42. – P. 174–177.
5. Challenges in Statistics Production for Domains and Small Areas : SAE 2005 Conference, 28–31 August 2005 [Electronic resource] / University of Jyväskylä, Finland. – Access mode : <http://www.stat.jyu.fi/sae2005/>
6. Cochran W. G. Sampling techniques / Cochran W. G. – [3-rd ed.]. – New York : Wiley, 1977. – 428 p.
7. Lehtonen R. Practical Methods for Design and Analysis of Complex Surveys / Lehtonen R., Pahkinen E. – [Second Edition]. – Chichester: John Wiley & Sons, Ltd., 2004. – 362 p.
8. Longford N. T. Missing Data and Small-Area Estimation: Modern Analytical Equipment for the Survey Statistician / Longford N. T. – New York : Springer, 2005. – 360 p.

9. Rao J. N. K. Small Area Estimation / Rao J. N. K. — New York : Wiley, 2003. — 344 p.
10. Särndal C. E. Model assisted survey sampling / Särndal C. E., Swensson B., Wretman J. — Berlin : Springer-Verlag, 1992. — 694 p.
11. Small Area Estimation : SAE 2007, IASS Satellite Conference, 3–5 September 2007 [Electronic resource] / Faculty of Economics, University of Pisa, Italy. — Access mode : <http://www.dipstat.ec.unipi.it/SAE2007/>
12. Small Area Estimation : SAE 2009 Conference, 29 June — 01 July 2009 [Electronic resource] / Universidad Miguel Hernandez de Elche, Instituto Nacional de Estadística Ayuntamiento de Elche, Spain. — Access mode : <http://cio.umh.es/sae2009/>
13. Small Area Estimation : Proceeding of International Association of Survey Statisticians Satellite Conference, 20–21 August 1999. — Riga : Central statistical bureau of Latvia, 1999. — 297 p.

УДК 330.341.1

О. В. Крехівський,
кандидат фізико-математичних наук,
директор ДП ДІКТЕД Мінпромполітики України;
О. Б. Саліхова,
кандидат економічних наук,
докторант ЦДПІН ім. Г. М. Доброва НАН України

Ідентифікація високотехнологічних промислових підприємств України: методологія та практика. Частина II. Ключові критерії ідентифікації вітчизняних високотехнологічних виробників

Наведено результати апробації запропонованої авторами Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств. Визначено та обґрунтовано оптимальні показники для класифікації підприємств за рівнем технологічності та їх еталонні значення.

Ключові слова: високотехнологічні промислові підприємства, критерії ідентифікації, додана вартість, працівники технологоорієнтованих професій.

Апробація розробленого теоретико-методологічного інструментарію оцінювання високотехнологічної сфери на базі первинних даних промислових виробників викликала необхідність внесення певних коригувань. Ця частина статті висвітлює проблеми практичного застосування розробленої методики ідентифікації високотехнологічних промислових підприємств та шляхи їх вирішення.

У нашому розумінні, високотехнологічне промислове підприємство – це господарюючий суб'єкт, який на основі застосування передових промислових технологій, умінь і навичок працівників технологоорієнтованих професій виробляє товари високої технологічної якості, а також, систематично використовуючи наукові та технічні знання, здійснює розробку, розвиток та виведення на ринок нових товарів, отримуючи високу додану вартість.

Додатковими ознаками виробника високотехнологічної продукції є: використання проміжних високотехнологічних матеріалів, комплектуючих для виробництва кінцевої продукції підприємства; випуск проміжної високотехнологічної продукції, що входить до складу кінцевої високотехнологічної продукції, конкурентоспроможної на зовнішніх ринках; інвестування у техніко-технологічне переозброєння; наявність охоронних документів на об'єкти інтелектуальної власності, отриманих у компетентних органах з охорони прав інтелектуальної власності; наявність міжнародних сертифікатів.

Для визначення технологічного рівня промислового підприємства та ідентифікації високотехнологічних підприємств Методикою передбачено застосування двох підходів: однозначна характеристика досліджуваного об'єкта та системна оцінка детермінант випуску високотехнологічної промислової продукції [1].

Узагальнююча оцінка рівня технологічності підприємства. Узагальнюючим показником (основним критерієм), за яким визначається рівень технологічності підприємства, є питома вага виручки від реалізації високотехнологічної продукції (далі – ВТП) у виручці від реалізації продукції підприємства, або коефіцієнт високотехнологічності підприємства (K_{ht}). Зазначимо, що до ф. № 1-технологія додавався Перелік високотехнологічної продукції за кодами номенклатури продукції промисловості (далі – НПП) та Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності. Якщо серед зазначеної номенклатури є товари, що виробляються респондентом, він повинен вказати обсяг їх реалізації та відповідний код за НПП.

Первинний аналіз отриманих даних показав, що 4,5%, або 341 респондент, заповнили рядок 0301 “Чиста виручка від реалізації високотехнологічної продукції”, тобто для них $K_{ht} > 0$. Однак з них лише 234 респонденти підтвердили це, зазначивши коди своєї продукції. Лише у 170 з них реалізація ВТП складала щонайменше 15% виручки. Отримані результати свідчать, що у промисловій сфері України лише близько 3% виробників випускають товари,