

КОНТРАКТ ТВІННІНГ

Розробка нових статистичних методологій і показників в окремих сферах статистики згідно зі статистичними стандартами ЄС

Україна



ЗВІТ ПРО РОБОТУ МІСІЇ

щодо

Формування вибірки для обстеження капітальних інвестицій,
продовження

Компонент № 3.1

Місію здійснено Тіною Орусілд, Служба статистики Швеції

11.03.13-15.03.13

Версія: Остаточна

		 STATISTICS DENMARK

IPA 2007

*Тііна Орусілд
Служба статистики Швеції
п/с 24300
SE –104 51, Стокгольм,
Швеція
Тел.: +46 8 506 942 03
Електронна пошта: tiina.orusild@scb.se*

Зміст

1. Загальні зауваження	4
2. Оцінка та результати.....	4
3. Висновки та рекомендації	Error! Bookmark not defined.
Додаток 1. Технічне завдання	9
Додаток 2. Особи, з якими відбулися зустрічі.....	11

Список скорочень

ТЗ	Технічне завдання			
ДССУ	Державна	служба	статистики	України

1. Загальні зауваження

Цей Звіт про роботу місії було підготовлено в рамках Проекту-Твіннінгу «Розробка нових статистичних методологій і показників в окремих сферах статистики згідно зі статистичними стандартами ЄС». Це була четверта місія, присвячена побудові вибіркової сукупності та формуванню вибірки в рамках обстеження капітальних інвестицій за Компонентом 3.1 проекту. Метою цієї місії було визначення стратегічного плану, який став би основою подальшого впровадження проекту в цій сфері статистики.

Конкретними завданнями місії були:

- Обговорення побудови вибіркової сукупності та формування вибірки
- Надання рекомендацій щодо коригування з урахуванням невідповідей
- Надання рекомендацій стосовно звіту з якості

Консультант хотіла б висловити свою вдячність усім посадовцям та окремим особам, з якими були організовані зустрічі, за люб'язну підтримку та цінну інформацію, отриману під час перебування в Україні, оскільки така інформація значною мірою допомогла в роботі.

Погляди та спостереження, наведені в цьому звіті, належать консультанту та не обов'язково збігаються з поглядами ЄС, ДССУ та Статистичною службою Швеції.

2. Оцінка та результати

2.1 Вступ

Квартальне обстеження капітальних інвестицій у 2013 році буде здійснюватися із застосуванням поточної методології з використанням формування вибірки методом відсікання з суцільним обстеженням великих і середніх підприємств та лише деяких малих. Малі підприємства, що включаються до обстеження, освоювали інвестиції згідно з результатами попередніх обстежень або за інформацією, наданою регіональними органами статистики.

На додаток до обстеження за поточною методологією буде проводитися пілотне обстеження з включенням частини підприємств, що обстежуються на суцільній основі, великих та середніх підприємств та нетипових підприємств та ймовірнісної вибірки малих підприємств.

Між двома вибірками – за поточною методологією та піотною – існує різниця. В останній буде формуватися ймовірнісна вибірка малих підприємств, на той час як до поточної вибірки включатимуться тільки декілька малих підприємств, тобто охоплення малих підприємств у пілотному обстеженні буде поліпшено. Охоплення малих підприємств в обстеженні із застосуванням методу відсікання, що проводиться сьогодні, не задовольняє сучасні вимоги.

Результати пілотного обстеження із застосуванням ймовірнісної вибірки будуть оцінюватися. Існує намір запровадити ймовірнісне обстеження в квартальне обстеження капітальних інвестицій у 2015 році.

2.2 План вибірки

Квартальне пілотне обстеження 2013 року буде проводитися в такий спосіб. Усі великі та середні підприємства будуть включені з імовірністю одиниця. Серед малих підприємств нетипові виділяються із застосуванням методу 3σ (див. нижче), з використанням даних з обстеження, проведеного в квітні 2011 року. Підприємства, визначені за допомогою цього методу, також включені до частини, що обстежується на суцільній основі. Крім цього, деякі нетипові підприємства визначаються вручну і також обстежуються на суцільній основі. Підприємство визначається як велике, середнє або мале згідно з такими критеріями:

- а) Малі підприємства: працівники ≤ 50 та оборот ≤ 70 млн грн

- b) Середні підприємства: $50 < \text{працівників} \leq 250$ та/або $70 \text{ млн} < \text{оборот} \leq 100 \text{ млн грн}$
- c) Великі підприємства: понад 250 працівників та оборот > 100 млн грн

Вибірка малих підприємств формується в такий спосіб. Малі підприємства, у тому числі нетипові, стратифікуються за видами економічної діяльності, інституційним сектором та розміром. Стратифікація за видами економічної діяльності здійснюється на рівні двох знаків за NACE, за інституційними секторами проводиться стратифікація на дві групи – не фінансові корпорації та інші сектори. Використовується стратифікація за чисельністю та такими класами розміру

1. 0 працівників,
2. 1-2 працівників,
3. 3-5 працівників,
4. 6-9 працівників,
5. 10-19 працівників та
6. 20-50 працівників.

Для деяких підприємств інституційний сектор або вид економічної діяльності визначений неправильно, що призводить до деяких «додаткових» страт, які містять лише декілька підприємств. Нові підприємства стратифікуються тільки за видами економічної діяльності, оскільки щодо них Статистичний реєстр не має інформації стосовно розміру або інституційного сектору.

Для кожного виду економічної діяльності використовуються одна з трьох різних стратегій (визначається на рівні двох знаків за NACE):

1. Вибрати всі підприємства (суцільне обстеження),
2. Вибрати всі великі, середні та нетипові підприємства;
3. Вибрати всі великі, середні та нетипові підприємства та стратифіковану вибірку малих підприємств.

У Стратегії 3 у стратах застосовується проста випадкова вибірка. Стратегія 1 застосовується до видів економічної діяльності з малою кількістю підприємств. Стратегія 2 застосовується в деяких видах економічної діяльності, в яких капітальні інвестиції в частині, що обстежується на суцільній основі, перевищують 90 відсотків усіх капітальних інвестицій в цей вид діяльності. У Стратегії 2 використовується вибірка за методом відсікання, в якій відсікаються всі малі (згідно з їх вищенаведеним визначенням у пункті а) підприємства. Наявні дані останнього річного обстеження застосовуються для визначення того, чи становить частина підприємств на суцільній основі понад 90 відсотків, і нетипові підприємства переносяться до частини, що обстежується на суцільній основі перед обчисленням частки інвестицій у цю частину. У квартальному обстеженні року t використовуються дані річного обстеження року $t-2$. Якщо кількість підприємств не надто мала і обсяг капітальних інвестицій у частині, що обстежується на суцільній основі, не достатньо великий для застосування Стратегії 2, тоді необхідно застосовувати Стратегію 3, тобто формувати ймовірнісну вибірку малих підприємств.

Як було згадано вище, нові підприємства стратифікуються тільки за видами економічної діяльності, і в кожній страті формується проста випадкова вибірка.

Метод визначення нетипових підприємств було змінено. Метод, що використовувався раніше, був такий. Підприємство k у страті h було визначено як нетипове:

$$\text{якщо } (x_k - \bar{x}_h) \geq 3 \cdot s_h, \text{ тоді } x_k \text{ нетипове} \quad (1)$$

де x_k – капітальні інвестиції підприємства k у річному обстеженні 2011 року, $\bar{x}_h$ – середнє значення x у страті h та s_h – стандартне відхилення значень x у страті h . Умова в (1) застосовувалася в кожній страті ще й до трьох разів, а саме, якщо коефіцієнт варіації (cv_h) в страті h перевищував 2, тобто, $cv_h = \frac{s_h}{\bar{x}_h} > 2$ після першого використання (1) та

вилучення інших, тоді (1) перевірялося знову, з вилученням нових нетипових підприємств тощо. За допомогою цього метода близько 12000 підприємств були визначені як нетипові. Більш детальний погляд на значення цих нетипових підприємств допомагає зрозуміти, що чимало з них ніякою мірою не є нетиповими. Оскільки є багато підприємств з нульовим значенням інвестицій, метод визначення нетипових підприємств виявив велику частину підприємств зі значеннями > 0 як нетипові, навіть якщо ці значення були дійсно малими. Після того застосовували формулу (1) тільки один раз, вилучаючи малі значення з переліку нетипових підприємств, і отримали результат менше, ніж 1500 підприємств. Кількість нетипових підприємств усе ще залишається великою, і, можливо, вони не є нетиповими насправді.

На додаток до вищеописаного методу виділення нетипових підприємств, деякі підприємства визначаються як нетипові експертним шляхом (вручну), хоча їх кількість є незначною.

Була побудована вибіркова сукупність для квартального обстеження. Розмір вибірки становив близько 650 000 підприємств. ДССУ вирішив використовувати максимальний розмір вибірки в 100 000 підприємств. Частина на суцільній основі складається з великих та середніх підприємств, страт з кількістю, меншою за 10 підприємств, та нетипових підприємств. Частина на суцільній основі становить близько 45 000 підприємств. Решта розміру вибірки, біля 55 000 підприємств, була використана як розмір вибірки для малих та новостворених підприємств. Розмір вибірки дуже великий. Якщо необхідно буде скоротити витрати або зменшити навантаження на респондентів, це можна буде зробити.

Розмір вибірки новостворених підприємств становить 10% підприємств у кожній страті, що дає нам загальний розмір вибірки близько 2500 для новостворених підприємств. Розмір вибірки, що залишився, становить біля 52 250 підприємств.

Потім ми розглядаємо розміри вибірки для страт з малими підприємствами. У деяких видах економічної діяльності малі підприємства були відсічені, оскільки частина на суцільній основі цих видів економічної діяльності охоплює дуже велику частку загального обсягу інвестицій в цю діяльність. Тобто, малі підприємства не потрапляють до вибірки в деяких частинах сукупності. Для решти видів економічної діяльності формується вибірка з малих підприємств. .

Методологією, запропонованою для розподілу загального обсягу вибірки, було «подвійне розміщення Неймана». Спершу розміщення Неймана застосовувалось для визначення розміру вибірки в доменах, визначених за видами економічної діяльності (рівень 2 знаків NACE). Після цього розміщення Неймана використовувалося знову для визначення розміру вибірки в кожній страті всередині кожного домену. Цей метод розподілу обговорювався під час попередньої місії, і рекомендовано було змінити розподіл. Цього зроблено не було.

Під час подвійного розподілу у згаданий вище спосіб у першому розподілі домену розглядаються як страти. Розподіл доменів буде оптимальним для оцінки загального обсягу сукупності, але точність (або розмір вибірки) в кожному домені не контролюється.

Альтернативний підхід обговорювався під час цієї та попередньої місії; із застосуванням цього підходу ми розраховували розміри вибірки. Стисло, альтернативний підхід полягає у вирішенні точності в кожному домені та розрахунку розмірів вибірок в доменах. Потім необхідно застосувати розміщення Неймана для розподілу в кожному домені. У розрахунках домену

визначалися за видами економічної діяльності (на рівні 2 знаків NACE), і кожний домен складався з ряду страт (інституційний сектор та розмір). Ми розглядали випадок, коли точність в доменах була задана коефіцієнтом варіації, і ми застосовували декілька точностей, у результаті чого отримали декілька розмірів вибірки на вибір. Більш детально про альтернативний підхід див. Звіт про роботу місії від грудня 2012 року.

Використовувався мінімальний розмір вибірки в 10 підприємств. Були досліджені розміри вибірки, отримані в результаті підрахунків, і деякі з цих розмірів були змінені, наприклад, з метою уникнення надто великих ваг та в стратах з малою пропорцією підприємств з інвестиціями, розмір вибірки не повинен бути надто малим.

У деяких стратах міститься велика кількість малих підприємств, і лише деякі з них мали інвестиції згідно з результатами попередніх обстежень. У деяких прикладах підприємства в найменшому класі розміру мали дуже малі значення інвестицій. У «найгіршому» класі близько 85000 підприємств перебувало в класі розміру 1, 0 працівників, і тільки деякі з них мали інвестиції згідно з попереднім річним обстеженням. Вибір методом відсікання в Стратегії 2 можна змінити, виключаючи більше малих підприємств, наприклад, компаній з чисельністю 0 у деяких видах економічної діяльності, але не всі малі, що визначені пунктом а) вище.

2.3 Звіт щодо якості

В останній день заходу ми обговорювали концепції та декларації якості. Ми розглянули шведські концепції якості та, як приклад, Декларацію якості шведського квартального обстеження інвестицій.

3. Висновки та рекомендації

Змінити метод розподілу. Подвійне розміщення Неймана важко пояснити, і важливість мати достатній розмір вибірки в доменах не береться до уваги.

Метод виділення нетипових підприємств працює не дуже добре. Надто багато підприємств з малим обсягом інвестицій визначені як нетипові. Це питання необхідно вивчити більш ретельно, і змінити метод виділення нетипових підприємств.

Відсікання малих підприємств потребує більш детального вивчення. Стратегія 2, якою передбачається відсікання всіх малих підприємств, тобто підприємств з чисельністю ≤ 50 та оборотом ≤ 70 млн грн, може бути змінена у плані відсікання меншої частини малих підприємств. У деяких видах економічної діяльності межа відсікання найменших підприємств могла дуже добре спрацювати, наприклад, можна було б розглядати чисельність в 0 працівників. Відсікання не має бути тим самим в усіх видах економічної діяльності.

Регіони не використовуються в стратифікації, таким чином, важливо переконатися, що розміри вибірки в регіонах достатньо великі. Це також можна розглядати для інших доменів, наприклад, інституційного сектору на більш детальному рівні, ніж той, що застосовується для стратифікації.

Стратифікація за видами економічної діяльності здійснюється на двох знаках Nace. У деяких видах економічної діяльності було б доцільно робити стратифікацію на більш детальному рівні. Це питання слід обговорити зі співробітниками відділу Національних рахунків. Навіть якщо всі потреби Національних рахунків на певному рівні деталізації не можуть бути задоволені, це необхідно обговорити.

Дані пілотного обстеження потребують ретельного аналізу. Необхідно обговорити різні проблеми оцінки, у тому числі, коригування на невідповіді, як працювати з нетиповими підприємствами під час оцінки, як поводитися з підприємствами, в яких відбувається реорганізація (злиття та розділення) та як робити коригування на пере- та недоохоплення та

оцінку дисперсії. План вибірки, відсікання, розмір вибірки та стратифікація тощо також мають бути проаналізовані перед переплануванням обстеження.

Додаток 1. Технічне завдання

Технічне завдання

Компонент 3.1 Вибіркове обстеження капітальних інвестицій

Захід 3.1.5 Оцінка результатів формування вибіркової сукупності

Основна інформація

Статистична служба Данії, у партнерстві зі Статистикою Фінляндії, Статистикою Литви, Центральним статистичним бюро Латвії, Статистичним офісом Словацької Республіки, Статистичним офісом Іспанії та Статистикою Швеції, реалізовує в Україні проект ЄС Твіннінг "Розробка нових статистичних методологій та показників в окремих галузях статистики відповідно до статистичних стандартів ЄС". Бенефеціаром виступає Державна служба статистики України (Держстат України).

Цей захід реалізовується в рамках компоненту 3.1 *Вибіркове обстеження капітальних інвестицій*. Метою цього компоненту є розроблення методологічного забезпечення проведення вибіркового обстеження капітальних інвестицій у частині малих підприємств.

Цей захід сприятиме досягненню зазначеної вище мети і контрольних показників, вказаних у контракті: *розроблення методологічного забезпечення проведення вибіркового спостереження капітальних інвестицій у частині малих підприємств, гармонізованого зі стандартами ЄС*.

Мета місії

Першочерговою метою місії є: *Вдосконалення знань і практичних навичок фахівців ДССУ щодо досвіду ЄС з питань вибіркового обстеження капітальних інвестицій*.

Очікувані результати

1. Оцінка результатів формування вибіркової сукупності на основі Методики формування вибіркової сукупності малих підприємств для проведення обстеження капітальних інвестицій.
2. Надання рекомендацій щодо методів та алгоритмів роботи з невідповідями; звіт з якості.
3. Обговорення звіту про роботу місії.

Заходи

Орієнтовний графік місії такий:

Дата: 11.03.13

Дата: 14.03.13

Завдання, що мають бути виконані Держстатом України для полегшення місії

Бенефіціар буде:

Будуть присутні фахівці підрозділу, який проводить національне спостереження капітальних інвестицій і здійснює його організаційне та методологічне забезпечення.

Консультант та партнер

Місія реалізовуватиметься спільно:

Тіна Орусілд - статистична служба Швеції.

Партнером з країни-бенефіціара буде:

Овденко Л.М. – директор департаменту статистики виробництва;

Собко М.М. – заступник директора департаменту статистики виробництва;

Мислінський О.А. – начальник відділу статистики капітальних інвестицій та основних засобів департаменту статистики виробництва;

Москаленко О.О., Терлецька Л.О. – головні спеціалісти - економісти цього ж відділу.

Петрусенко С.А. – начальник управління статистики виробництва Головного міжрегіонального управління статистики.

Час

Місія здійснюватиметься протягом чотирьох днів в Україні.

Звіт

Підсумковий звіт за результатами місії має бути наданий не пізніше двох тижнів після завершення місії.

Додаток 2. Особи, з якими зустрічалися

Овденко Л.М. – директор департаменту статистики виробництва;

Собко М.М. – заступник директора департаменту статистики виробництва;

Мислінський О.А. – начальник відділу статистики капітальних інвестицій та основних засобів департаменту статистики виробництва;

Москаленко О.О., Терлецька Л.О. – головні спеціалісти - економісти цього ж відділу.

Петрусенко С.А. – начальник управління статистики виробництва Головного міжрегіонального управління статистики.

Товченко А., начальник відділу математичних методів, аналізу та обробки статистичної інформації

Ткаченко О., спеціаліст відділу математичних методів, аналізу та обробки статистичної інформації

Команда ПРП:

Ірина Бернштайн, ПРП

Світлана Таранова, перекладач