

КОНТРАКТ ТВІННІНГ

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

Україна



ЗВІТ ПРО РОБОТУ МІСІЇ

щодо

**побудови вибіркової сукупності та формування вибірки для
обстеження капітальних інвестицій, продовження**

Компонент 3.1

Місію здійснено пані Тііною Орусілд та пані Ліндою Віесе, Служба статистики Швеції
10.12.12-13.12.12

Версія: Остаточна

		 STATISTICS DENMARK

IPA 2007

Прізвище автора, адреса, електронна адреса (зберегти необхідну інформацію)

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

*Лінда Віесе
Статистика Швеції
п/с 24300
SE –104 51, Стокгольм
Швеція
Тел.: +46 8 506 948 21
Email: linda.wiese@scb.se*

Зміст

1. Загальні зауваження	4
2. Оцінка та результати.....	4
3. Висновки та рекомендації	6
Додаток 1. Технічне завдання	8
Додаток 2. Особи, з якими відбулися зустрічі.....	10

Перелік скорочень

ТЗ	Технічне завдання
ДССУ	Державна служба статистики України

1. Загальні зауваження

Цей звіт про роботу місії було складено в рамках Проекту Твіннінг „Розробка нових статистичних методологій і показників в окремих сферах статистики згідно зі статистичними стандартами ЄС”. Це була третя місія, присвячена обговоренню побудови вибіркової сукупності та формування вибірки для обстеження капітальних інвестицій в рамках Компоненту 3.1 проекту. Мета місії полягала у визначенні стратегічного плану для формування підґрунтя подальшого впровадження проекту у цій статистичній сфері.

Конкретними цілями місії були:

- Обговорення проекту методології побудови вибіркової сукупності та формування вибірки
- Оцінка результатів і надання рекомендацій щодо вдосконалення методології

Консультанти хотіли б висловити свою вдячність усім посадовцям та окремим особам, з котрими відбулися зустрічі, за люб’язну підтримку та цінну інформацію, яка була отримана під час перебування в Україні, оскільки така інформація значною мірою допомогла в роботі.

Висновки та спостереження, що містяться у цьому звіті, відображають думки та погляди консультантів, і не обов’язково співпадають з висновками представників ЄС, ДССУ, або Служби статистики Швеції.

2. Оцінка та результати

Це була третя місія з побудови вибіркової сукупності та формування вибірки для квартального обстеження капітальних інвестицій. Річне обстеження капітальних інвестицій не обговорювалося під час цієї місії, оскільки на даний момент відсутні плани щодо зміни методології річного обстеження. Річне обстеження буде тривати у формі перепису.

Теми, обговорювані під час місії:

- Розмір вибірки
- Розподіл
- Стратегії, що використовуються для вибору підприємств
- Правило 90-відсоткового відсікання
- Програмне забезпечення, що використовується методологами для обстеження інвестицій
- Наступний крок процесу

Голова відділу статистики капітальних інвестицій та основних фондів Олексій Мислинський та методологи Науково-технічного комплексу статистичних досліджень Тетяна Горбач і Андрій Ярошевич зробили детальні презентації щодо побудови вибіркової сукупності та формування вибірки, а також системи створення вибірки для обстеження капітальних інвестицій. Вони продемонстрували програмне забезпечення, написане мовами R та SPSS, яке вони застосовуватимуть для розподілу та оцінки. Усі кроки програмного забезпечення добре задокументовані та легкі у використанні.

В обстеженні капітальних інвестицій оцінки здійснюються для всієї сукупності та для підсукупностей, таких як області (27 областей в Україні) або види економічної діяльності визначені за NACE, або поєднання областей та видів економічної діяльності. Домени, визначені в розрізі інституційних секторів, також важливі. Формування вибірки буде являти собою стратифікацію з простими випадковими вибірками всередині страт. Стратифікація здійснюється за нефінансовими та іншими підприємствами, видами економічної діяльності (на рівні 2 знаку за NACE) та розміром підприємств. (Стратифікація за всіма досліджуваними доменами призвела б до надто великої кількості малих страт). Великі та середні підприємства, а також нетипові та ті, що визначені експертним шляхом як важливі, розміщені в страті, що

передбачає обстеження на суцільній основі за кожним видом економічної діяльності. Малі підприємства стратифікуються за класами розміру, які визначаються за чисельністю; малі підприємства або вибираються, або вилучаються з обстеження (див. нижченаведені стратегії). Класифікація підприємств на великі, середні та малі відбувається на основі обороту та чисельності («розмір визначається законодавством»).

Крім великих та середніх підприємств, страти на суцільній основі включають два види «нетипових підприємств». Перший вид охоплює підприємства з великим обсягом інвестицій, що визначені експертним шляхом; вони переміщуються з вибірки до частини підприємств, що обстежуються на суцільній основі, перед формуванням вибірки. Другий вид підприємств визначається методом 3 σ . Згідно з цим методом, підприємства з обсягом інвестицій, що відрізняються на три (або більше) стандартних відхилення від середнього обсягу інвестицій у кожній страті (вид економічної діяльності | розмір | сектор) будуть визначені як нетипові та перемістяться з вибірки. Метод 3 σ використовується до трьох разів таким чином. Спочатку нетипові підприємства визначаються методом 3 σ та вилучаються з вибірки, а потім коефіцієнт варіації, cv , обчислюється для підприємств, що залишилися в кожній страті, і, якщо cv більший ще 2, метод 3 σ застосовується знову. Якщо cv все ще більший 2, після двох циклів застосування методу, він застосовується втретє та востаннє.

Одна з нижченаведених трьох стратегій застосовується для кожного виду економічної діяльності (визначеної на рівні 2 знаків NACE):

1. Вибрати всі підприємства (на суцільній основі),
2. Вибрати всі великі, середні, нетипові підприємства та підприємства, визначені експертним шляхом,
3. Вибрати всі великі, середні, нетипові підприємства та підприємства, визначені експертним шляхом, та сформувати стратифіковану вибірку малих підприємств.

Стратегія 1 пропонується для застосування до видів економічної діяльності з малою кількістю підприємств. Стратегія 2 застосовується, коли обсяг капітальних інвестицій у частині, що обстежується на суцільній основі, складає понад 90 відсотків капітальних інвестицій у певному виді економічної діяльності. Дані з останнього наявного річного обстеження використовуються для того, щоб визначити, чи охоплює частина на суцільній основі понад 90 відсотків інвестицій. Для квартального обстеження року t використовуються дані з річного обстеження року $t-2$. При не надто малій кількості підприємств та обсязі капітальних інвестицій частини на суцільній основі меншій або рівній 90 відсоткам, до певного виду економічної діяльності застосовується стратегія 3.

Стратегія, що застосовується до виду економічної діяльності, може змінюватися з часом, тобто, одного року застосовується метод відсікання малих підприємств, а наступного року – вибірка малих підприємств (не метод відсікання). Це створюватиме проблеми при розгляді зміни, оскільки може бути важко дослідити, чи спричиняється зміна на рівні інвестицій зміною самих інвестицій або зміною методології.

Визначення нетипових підприємств та їх вилучення зі страти, з якої формуються вибірки, здійснюється перед вибором стратегії формування вибірки. Це означає застосування правила 90 після вилучення нетипових підприємств із середовища малих. У майбутньому цей процес відбуватиметься з використанням даних з річного обстеження року $t-2$. При використанні старих даних можливий ризик того, що малі підприємства, які повинні бути включені, насправді будуть виключені.

Обстеження також включатиме вибірку новостворених підприємств, щодо яких статреєстром пропонується невеликий обсяг інформації. Вони стратифікуються окремо, і 10 відсотків нових підприємств відбираються для включення до окремої вибірки.

Методологія, що пропонувалася для розподілу усієї вибірки, являла собою «подвійний нейманівський розподіл». Спершу нейманівський розподіл застосовується для визначення розміру вибірки в доменах. Після того він застосовується знову для визначення розміру вибірки в кожній страті всередині кожного домену.

При подвійному розподілі, у першому розподілі домени розглядаються як страти. Розподіл для domenів буде оптимальним для оцінки усієї сукупності, але точність (або розмір вибірки) в кожному домені не контролюється.

Був обговорений альтернативний підхід: визначитися з точністю в кожному домені та розрахувати розміри вибірок в доменах. Потім застосувати нейманівський розподіл для здійснення розподілу всередині кожного домену. Домени визначалися за видами економічної діяльності, та кожний з domenів складався з ряду страт. Ми розглядали випадок, коли точність у доменах була визначена як коефіцієнт варіації.

При розробці нового обстеження та формуванні нової вибірки і вибору методології розподілу зазвичай бажано, щоб у проєкті залишалися ті самі спеціалісти впродовж усього процесу. Нажаль, методологи залишають проєкт до кінця року. Хоча більшість етапів у формуванні вибірки та проведення оцінки буде пройдено, участь методологів знадобиться також наступного року для аналізу результатів обстеження та подальшої розробки та оцінки обстеження.

3. Висновки та рекомендації

Перші нетипові підприємства були визначені з використанням старих даних щодо обсягу інвестицій з річного обстеження та переміщені з частини сукупності на вибірці до частини, що обстежується на суцільній основі. Потім для формування вибірки вибирається одна з трьох зазначених стратегій. Якщо частина, що обстежується на суцільній основі, складає понад 90 відсотків обсягу інвестицій, застосовується метод відсікання малих підприємств, тобто стратегія 2. Якщо з середовища малих підприємств вилучаються всі великі інвестори, малі підприємства, можливо, не охоплять 10 відсотків інвестицій та через це будуть відсічені. Не існує доказу, що ряд нетипових підприємств залишатиметься стабільним з плином часу, а введення правила 90 відсотків може призвести до значного недоохоплення.

Згідно з правилом 90 відсотків, стратегію для виду економічної діяльності можна змінювати з часом. Це призведе до проблем при розрахунку зміни. Незначне підвищення обсягу інвестицій для великого підприємства може спричинити зміну методології, від формування вибірки з малих підприємств одного року до виключення всіх малих підприємств наступного року. Якщо виключити до 10 відсотків інвестицій, результат, швидше за все, покаже зменшення обсягу інвестицій, незважаючи на те, чи виросли/зменшилися інвестиції в домені. Дуже часто міняти стратегію в домені не бажано. Реальна зміна важко піддаватиметься оцінці, і так само важко буде пояснити зміну користувачам.

Кращим рішенням буде використання методу відсікання для тих видів економічної діяльності, де, як нам відомо, найдрібніші підприємства роблять внесок, значення якого наближається до нуля. Частина, яку відсічено, не обов'язково має містити всі малі підприємства, а, наприклад, частину малих. Наприклад, в одному виді економічної діяльності була значна кількість підприємств, понад 100 000, з найменшим класом розміру (підприємства з чисельністю 0), але, за даними попередніх років, лише небагато з них освоювали інвестиції, серед яких не було жодного з великим обсягом. Внесок до всього домену був малий, і не було свідчення того, що ця частина була хоч трохи важливою. Інвестиції малих підприємств можуть бути важливими у деяких доменах, на той час як малі підприємства в інших доменах інвестують не багато.

Визначення нетипових підприємств за допомогою повторного використання методу 3σ потребує подальшого аналізу, принаймні при отриманні даних з обстеження. Нетипові

підприємства визначаються на рівні страти, і деякі значення, можливо, не дуже великі в порівнянні з іншими значеннями домену. Деякі методи визначення нетипових підприємств слід також розглянути під час оцінки.

Замість застосування подвійного нейманівського розподілу, ми рекомендуємо підхід, згаданий у Розділі 2. Визначтеся з точністю для важливих доменів, розрахуйте розміри вибірок та застосуйте нейманівський розподіл. Один приклад такого підходу поданий у Додатку 2 цього звіту¹.

Необхідно перевірити результату розрахунку розміру вибірки. Кількість страт велика, але можна, наприклад, перевірити страти з малими та великими долями вибірки. Розміри вибірок, що є результатами розрахунків, не завжди є доцільними і потребують змін. Наприклад, коли ми розраховували розмір вибірки в певному виді економічної діяльності з великою кількістю підприємств з 0 чисельністю, у результаті ми отримали великий розмір вибірки. У такому випадку ми повинні зробити розмір вибірки набагато меншим. Різні точності можуть застосовуватися до різних сукупностей, якщо одні підсукупності є більш важливими, ніж інші.

Методологи повинні працювати над перебудовою квартального обстеження капітальних інвестицій.

¹ Statistiska centralbyrån (2003). *SAMU: Система координації вибірових сукупностей та вибірок зі Статистичного реєстру в Службі статистики Швеції (англійською мовою)*. Основоположні факти економічної статистики (англійською мовою), 2003:3.

Додаток 1. Технічне завдання



Цей проект фінансується
Європейським Союзом



STATISTICS
DENMARK



Проект Твіннінг

“Розробка нових статистичних методологій та показників в окремих сферах статистики згідно зі статистичними стандартами ЄС”

Технічне завдання

на короткострокову місію до Державної служби статистики України

Компонент 3.1 Вибіркове обстеження капітальних інвестицій

Захід 3.1.4 Аналіз існуючих наборів даних для вибіркового обстеження капітальних інвестицій у частині малих підприємств.

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". Бенефіціаром 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. Розгляд проекту Методики формування вибіркової сукупності малих підприємств для проведення обстеження капітальних інвестицій та технічного забезпечення по формуванню вибіркової сукупності на основі Методики.
2. Апробація Методики та технічного забезпечення на реальних наборах даних щодо капітальних інвестицій.
3. Оцінка отриманих результатів, рекомендації по удосконаленню цих продуктів.

Заходи

Орієнтовний графік місії такий:

Дата: 10.12.12

Дата: 13.12.12

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, Лінда Візе - 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;

Кладченко І.М., Москаленко О.О. – головні спеціалісти - економісти цього ж відділу.

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

Гончар О.В. – завідувач відділу методології статистики виробництва товарів та послуг НТК статистичних досліджень, к.е.н..

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 були проведені зустрічі

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;
Кладченко І.М., Москаленко О.О. – головні спеціалісти - економісти цього ж відділу.
Петрусенко С.А. – начальник управління статистики виробництва Головного міжрегіонального управління статистики;
Гончар О.В. – завідувач відділу методології статистики виробництва товарів та послуг НТК статистичних досліджень, к.е.н..

Науково-технічний комплекс статистичних досліджень

Т. Горбач, методист

А. Ярошкевич, Methodologist

Команда ПРП:

І.Бернштайн, ПРП

С.Таранова, перекладач