

**ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ СТАТИСТИКИ, ОБЛІКУ ТА АУДИТУ
ДЕРЖКОМСТАТУ УКРАЇНИ**

ТЕРЕЩЕНКО Ганна Ігорівна

УДК 311.21

**МЕТОДИ ОБ'ЄДНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ
СТАТИСТИЧНИХ ОБСТЕЖЕНЬ ДОМОГОСПОДАРСТВ**

Спеціальність 08.00.10 – статистика

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Київ – 2008

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Науково-технічному комплексі статистичних досліджень Держкомстату України, м. Київ.

Науковий керівник: доктор економічних наук, старший науковий співробітник
Саріогло Володимир Георгійович,
Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України,
завідувач відділу соціально-демографічної статистики

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Єріна Антоніна Михайлівна,
ДВНЗ “Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана”,
професор кафедри статистики

кандидат економічних наук
Ігнатів Сергій Новомирович,
Головне управління статистики у Вінницькій області,
начальник Головного управління статистики

Захист дисертації відбудеться “23” грудня 2008 р. о 16⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.870.01 в Державній академії статистики, обліку та аудиту Держкомстату України за адресою: 04107, м. Київ, вул. Підгірна, 1, ауд. 23.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державної академії статистики, обліку та аудиту Держкомстату України за адресою: 04107, м. Київ, вул. Підгірна, 1, ауд. 36.

Автореферат розіслано “___” листопада 2008 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. А. Зоріна

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В умовах динамічної глобалізації світових економічних процесів, що супроводжується різноманітними кризовими явищами, одним з найважливіших факторів стабільного розвитку країн виступає якісне, насамперед релевантне, надійне та своєчасне, інформаційне забезпечення управління на всіх рівнях. Для виробників офіційної статистичної інформації більш очевидною стає можливість задоволення неухильно зростаючих потреб користувачів на основі застосування найбільш прогресивних методів збирання й обробки даних та суттєвого підвищення ефективності використання інформації з усіх наявних джерел. Зазначене зумовлює особливу актуальність проблем розробки методологічних засад і методичного забезпечення комплексного використання інформації з різних джерел, зокрема на основі методів об'єднання даних.

Теоретико-методологічне підґрунтя об'єднання статистичних даних з різних джерел розробляється протягом останніх 30-ти років, головним чином, науковцями-статистиками європейських країн та США. Фундаментальні результати тут отримано такими провідними вченими, як К. Бейкер, П. Ван де Лан, С. Ресслер, Д. Рубін, М. Д'Оразіо, М. Ді Зіо та М. Сану. Цими дослідниками визначено та обґрунтовано ряд сучасних принципів комплексного використання статистичної інформації.

Прикладні методи об'єднання даних, насамперед для потреб офіційної статистики, почали інтенсивно розроблятися європейськими науковцями П. Ван де Ланом, М. Д'Оразіо, Г. Сапортой лише наприкінці 90-х років минулого століття.

В Україні актуальним проблемам ефективного використання статистичних даних приділяють значну увагу у своїх дослідженнях такі вчені-статистики, як О. Васечко, О. Гладун, С. Герасименко, А. Головач, В. Захожай, А. Єріна, С. Ігнатов, І. Калачова, В. Колеснік, Е. Лібанова, І. Манцуров, О. Осауленко, Н. Парфенцева, М. Пугачова, В. Саріюгло, В. Швець та ін. В їх наукових працях розглядаються окремі теоретичні та прикладні аспекти використання даних з різних джерел для адекватного аналізу сучасних соціально-економічних процесів в Україні.

Водночас слід зазначити, що на сучасному етапі розвитку статистики лише формулюються основні принципи та створюються засади, на основі яких можна вирішити широкий спектр проблем комплексного використання даних, отриманих з різних джерел. Особлива увага приділяється методології гармонізації систем показників, метаданих, програм спостережень і забезпеченню належного рівня порівнянності та узгодженості статистичних даних. За таких умов актуальною є розробка надійного статистичного інструментарію для розв'язання прикладних питань об'єднання результатів обстежень домогосподарств (населення).

Необхідність опрацювання загальних теоретико-методологічних підходів до об'єднання даних, розробки на їх основі методологічних положень і конкретних методів для уможливлення ефективного вирішення прикладних проблем об'єднання статистичних даних обстежень домогосподарств зумовили вибір теми дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у рамках науково-дослідної теми “Удосконалення системи показників та методології обробки і аналізу даних обстеження умов життя домогосподарств” (2003 р.) за договором “Розробка методологічних положень статистики соціально-економічного розвитку України” (номер державної реєстрації 0103U007401) плану робіт Науково-технічного комплексу статистичних досліджень Держкомстату України (НДІ статистики – до реорганізації), а також тем “Побудова системи показників соціально-демографічного розвитку регіонів різного рівня” (2003–2006 рр.) (номер державної реєстрації №0103U005822) і “Малі сукупності населення: вимірювання показників та оцінка якості” (2007–2009 рр.) (номер державної реєстрації №0106U006895) плану робіт Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України.

Роль автора в одержанні наукових результатів полягає у розробці окремих методологічних положень, що стосуються: узгодження результатів вибіркового обстеження з наявною зовнішньою інформацією; оцінювання на основі об'єднаних даних різних вибіркового обстеження показників платоспроможності домогосподарств щодо оплати комунальних послуг на муніципальному рівні; забезпечення якості статистичної інформації та первинних даних обстеження населення; об'єднання даних і оцінювання показників економічної активності населення; оцінювання показників якості населення для малих територій та окремих соціальних груп населення шляхом застосування методології статистичного об'єднання даних.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є розробка методологічних положень та методичного забезпечення об'єднання результатів статистичних обстежень домогосподарств (населення).

Для досягнення зазначеної мети в роботі сформульовано та вирішено такі завдання:

- обґрунтувати необхідність комплексного використання статистичних даних з різних джерел в офіційній статистиці;
- дослідити наявні джерела статистичних даних, що застосовуються в Україні для вимірювання й аналізу соціально-економічних і демографічних процесів, та визначити доцільність їх використання з метою формування об'єднаних масивів інформації;
- проаналізувати теоретико-методологічні засади статистичного об'єднання результатів обстежень домогосподарств, визначити основні проблеми та шляхи їх вирішення;
- сформулювати основні вимоги до даних статистичних обстежень в аспекті їх придатності до об'єднання за різними методами;
- розробити методи об'єднання даних обстежень домогосподарств, для розв'язання актуальних проблем забезпечення якості соціально-економічних показників;
- дослідити методологічні підходи до вимірювання якості результатів об'єднання даних та порівняльного аналізу ефективності застосування різних методів об'єднання;

– сформулювати пропозиції та рекомендації щодо застосування методів об'єднання даних у державній статистиці України.

Об'єктом дослідження є результати статистичних обстежень домогосподарств (населення), які можуть бути використані для ефективного вимірювання соціально-економічних явищ та процесів.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні засади та методичні аспекти статистичного об'єднання даних різних соціально-економічних обстежень населення.

Методи дослідження базуються на загальнонаукових засадах та фундаментальних положеннях економічної теорії та статистичної науки. Для досягнення загальних цілей дослідження застосовано методи збирання та узагальнення інформації, кореляційно-регресійного, факторного аналізу, статистичного моделювання, інформаційно-логічного аналізу, методи типологічних, структурних та аналітичних групувань, таблично-графічні методи та метод вибіркового спостереження.

При розробці конкретних методів об'єднання даних використано спеціалізовані методи: статистичного зважування – при реалізації методу приєднання даних з урахуванням дизайну вибірок; відновлення пропущених значень – при реалізації змішаного методу злиття даних.

Інформаційною базою виконаного дослідження є дані державних вибірових обстежень населення, результати спеціальних обстежень платоспроможності домогосподарств, дані соціально-економічної та демографічної статистики за період 2004–2007 рр. та результати Всеукраїнського перепису населення 2001 року. Дисертаційна робота виконана з використанням статистичних процедур, реалізованих у стандартних програмних продуктах, зокрема SPSS, WesVarPC, Microsoft Excel.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в удосконаленні методології та створенні методичного забезпечення статистичного об'єднання даних обстежень домогосподарств, що сприяє суттєвому підвищенню якості вимірювання соціально-економічних явищ і процесів. До найбільш вагомих результатів дисертаційної роботи, що визначають її наукову новизну та виносяться на захист, належать такі:

вперше:

- розроблено метод приєднання даних вибірових обстежень домогосподарств з урахуванням дизайну вибірок, що забезпечило підвищення надійності вимірювання показників економічної активності сільського населення за регіонами України;
- запропоновано змішаний метод злиття даних різних вибірових обстежень домогосподарств на основі використання моделей взаємозв'язку на категоріальних змінних та методу імпутації з підбором, що дозволило сформулювати інформаційну базу для аналізу соціально-економічного стану домогосподарств, у складі яких є безробітні особи, визначені за методологією Міжнародної організації праці;
- на основі підходів до приєднання та зв'язування даних запропоновано комбінований метод статистичного об'єднання первинних даних різних вибірових

обстежень домогосподарств для оцінювання платоспроможності домогосподарств щодо оплати комунальних послуг. Реалізація цього методу дозволила суттєво збільшити ефективний обсяг вибірки при оцінюванні платоспроможності населення окремих міст;

удосконалено:

- класифікацію методів статистичного об'єднання даних, отриманих з різних джерел. Зокрема, виділено такі аспекти об'єднання даних: за кількістю джерел (з одного або декількох різних джерел) та напрямом (вертикальне та горизонтальне об'єднання даних). Це дозволило обґрунтовано визначати адекватні методи об'єднання даних для розв'язання конкретних завдань надійного вимірювання соціально-економічних явищ;

- методологічні положення, що визначають придатність даних для об'єднання за різними методами та на основі макро- і мікропідходу;

- систему характеристик якості результатів об'єднання даних, що відбивають такі її виміри: надійність, порівнянність та узгодженість;

одержали подальший розвиток:

- категоріальний апарат, що використовується при розробці та реалізації методів об'єднання даних. Зокрема, запропоновано визначення категорії “статистичне об'єднання даних”, в якому, на відміну від існуючих, за основний принцип вибрано адекватне використання статистичної методології об'єднання даних для забезпечення контрольованості статистичних властивостей об'єднаних масивів інформації;

- методичні підходи до об'єднання первинних даних державних вибіркового обстежень домогосподарств з урахуванням гармонізованої системи показників, що забезпечило можливість більш надійного оцінювання низки демографічних показників на основі даних обстежень умов життя домогосподарств та економічної активності населення.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблені автором методологічні та методичні матеріали з питань статистичного об'єднання даних вибіркового обстеження населення використані Державним комітетом статистики України при об'єднанні даних щодо економічної активності населення, отриманих на основі вибірок обстеження економічної активності населення та обстеження сільськогосподарської діяльності домогосподарств у сільській місцевості. Впровадження методів об'єднання даних дозволило підвищити рівень надійності оцінювання показників зайнятості та безробіття по сільській місцевості регіонів України. Результати досліджень використані при розробці та впровадженні “Методики розрахунку системи статистичних ваг для поширення результатів вибіркового обстеження населення (домогосподарств) з питань економічної активності на генеральну сукупність”, затвердженої Наказом Держкомстату України від 14 листопада 2006 р., № 520 (довідка № 17/1-8/27 від 21 лютого 2008 р.).

Наукові розробки щодо методичного забезпечення об'єднання даних вибіркового обстеження платоспроможності населення м. Раздан та м. Ечміадзін Республіки Вірменія, отриманих на базі різних вибірок, а також

об'єднання даних обстеження платоспроможності та інтегрованого обстеження умов життя для аналізу доходів і витрат домогосподарств використані Інститутом місцевого розвитку при реалізації проекту ОЕСБ/ЕХО/РСМ/ЕКУ/КМС/05/9 “Реалізація національної фінансової стратегії для сектора водопровідно-каналізаційного господарства у Вірменії”. Це дозволило, зокрема, оцінити платоспроможність користувачів послуг Армводоканалу та їх готовність сплачувати більше за послуги кращої якості (довідка № 02/П-1170 від 16 червня 2006 р.).

Результати наукових досліджень, виконаних при підготовці дисертації в частині формування методологічних та методичних засад статистичного об'єднання результатів вибірових обстежень та комплексного використання даних мікрорівня при оцінюванні соціально-демографічних показників, застосовуються в навчальному процесі Національного технічного університету України “КПІ” на кафедрі прикладної математики при підготовці магістрів за спеціальністю “Прикладна математика” (довідка № 120/1 від 14 лютого 2008 р.).

Результати дисертаційної роботи мають важливе значення для поглиблення досліджень проблем розробки та впровадження методичного забезпечення комплексного використання статистичних даних з різних джерел, зокрема результатів обстежень населення, в системі державної статистики України, в науково-дослідних установах тощо.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є закінченим, самостійно виконаним дослідженням, яке має наукове та практичне значення. Всі наукові результати, висновки, рекомендації, що виносяться автором на захист, одержані ним самостійно. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертаційній роботі використані лише ті ідеї та положення, які є результатом особистих досліджень здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні й методологічні положення, а також прикладні результати дослідження доповідалися та обговорювалися серед науковців і практиків на 7-ми міжнародних та всеукраїнських конференціях і семінарах: II науково-практичній конференції з нагоди Дня працівників статистики “Система державної статистики в Україні: сучасний стан, проблеми, перспективи” (Державна академія статистики, обліку та аудиту, м. Київ, 2 грудня 2004 р.); П'ятій міжнародній конференції студентів, аспірантів і молодих вчених “Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління” (Національний технічний університет України “КПІ”, м. Київ, 27–28 квітня 2006 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції “Комплексна статистична оцінка управлінської та господарської діяльності” (Хмельницький університет управління та права, м. Хмельницький, 24 травня 2006 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції “Проблеми інформаційно-статистичного дослідження розвитку економічних систем” (Дніпропетровський національний університет, м. Дніпропетровськ, 22–23 лютого 2007 р.); Семінарі молодих вчених-статистиків, присвяченому Дню науки (НТК статистичних досліджень Держкомстату України, 18 травня 2007 р.); на 56-ій сесії Міжнародного інституту статистики (м. Лісабон, Португалія, 22–29 серпня 2007 р.); Міжнародній науково-практичній конференції

“Парадигма соціальної політики України на зламі тисячоліть” (Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України, м. Київ, 30 жовтня 2007 р.).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження викладено в десяти наукових працях загальним обсягом 4,1 друк. арк., особисто автору належить 3,15 друк. арк. З них п’ять статей (дві у співавторстві) обсягом 2,13 друк. арк. – у наукових фахових виданнях

Обсяг і структура дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертації становить 189 сторінок, робота містить 15 таблиць та 37 рисунків. Список використаних джерел із 136 найменувань викладено на 15 сторінках, 3 додатки – на 28 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, визначено мету й основні завдання дослідження, сформульовано положення, що визначають об’єкт, предмет і методи дослідження, відображено наукову новизну та практичну цінність одержаних результатів.

У **розділі 1 “Методологічні засади статистичного об’єднання даних”** розглянуто проблеми комплексного використання статистичних даних з різних джерел при вимірюванні соціально-економічних процесів, категоріальний апарат, що використовується у цій галузі статистики. Наведено характеристику системи сучасних методів об’єднання даних обстежень населення, окреслено особливості та проблеми їх застосування. Значну увагу приділено передумовам, що визначають можливість застосування конкретних методів об’єднання даних, а також основним етапам їх реалізації.

У теперішній час соціально-економічний стан населення України визначається на основі інформації, отриманої з різноманітних джерел – переписів населення, державних вибіркового обстежень, даних статистики праці, демографічної та соціальної статистики, статистики національних рахунків, адміністративних даних тощо. Зазначені джерела інформації є досить різноплановими в тому сенсі, що кожне з них відображає окремі аспекти соціальних явищ, характеризується різною структурою інформації, періодичністю її актуалізації, до того ж обстеження населення проводяться на вибірках різного дизайну. Через це під час розрахунку статистичних показників дані з указаних джерел, як правило, застосовуються незалежно та взаємно не узгоджуються, що призводить до суттєвого зниження ефективності використання наявної інформації. Особливо негативні наслідки це має для державної статистики, завданням якої є вимірювання не окремих аспектів життя суспільства, а створення релевантного, достовірного, повного і своєчасного інформаційного забезпечення органів законодавчої та виконавчої влади, політичних і громадських організацій, наукових установ тощо. Слід зазначити, що аналогічні проблеми існують у системах державної статистики всіх країн світу. Для їх вирішення наразі інтенсивно розвивається спеціальна статистична методологія, що заснована на використанні методів об’єднання даних із різних джерел.

Статистичне об'єднання даних в дисертації визначається як сукупність процесів інтеграції результатів спостережень на основі спеціальних методологічних принципів з метою формування об'єданого масиву інформації для ефективного вимірювання цільових явищ і процесів за результатами різних (за видами, часом проведення, рівнем агрегації тощо) спостережень.

Найбільш важливими джерелами статистичних даних, що застосовуються в Україні для вимірювання й аналізу соціально-економічних і демографічних процесів та можуть бути використаними при об'єднанні даних, є переписи населення, державні вибіркові обстеження домогосподарств (населення) та реєстри населення.

За результатами дослідження якості та доступності інформації з розглянутих джерел даних встановлено, що за сучасних умов методологічні засади об'єднання даних доцільно розробляти та впроваджувати, насамперед, для потреб державної статистики України у сфері вибірових обстежень. Це пояснюється прозорістю методологічних засад, доступністю методичного забезпечення державних статистичних спостережень, достатньо високим рівнем організації вибірових обстежень населення в Україні та ефективною системою надання їх результатів користувачам. З урахуванням зазначеного, при проведенні досліджень за темою роботи основна увага приділялася проблемам комплексного використання інформації, отриманої за результатами різних державних вибірових обстежень домогосподарств (населення).

У дисертації окреслено основні переваги об'єднання даних при вимірюванні соціально-економічних процесів: забезпечення можливості надійного оцінювання показників на мезорівні; узгодження результатів спостережень з інформацією з зовнішніх джерел; забезпечення порівнянності даних та можливості об'єднання результатів спостережень з результатами моделювання; суттєве зростання ефективності використання статистичної інформації тощо.

При об'єднанні даних, як правило, виникають такі проблеми: результати спостережень, які необхідно об'єднати, отримані на основі різних методологічних принципів або за різні проміжки часу; дані, що об'єднуються, характеризують різні статистичні одиниці (наприклад, одиницею спостереження перепису, реєстру чи вибірового обстеження населення є особа, а вибірового обстеження домогосподарств – домогосподарство, а також особи – члени цього домогосподарства); дані характеризують різні генеральні сукупності (наприклад, результати обстеження робочої сили – сукупність осіб працездатного віку, обстеження сільськогосподарської діяльності домогосподарств – сукупність домогосподарств, що мають земельні ділянки, реєстр платників податків – сукупність фізичних осіб, які можуть сплачувати податки); дані відповідають різним рівням агрегації.

Доцільно виділити такі основні групи методів об'єднання даних з різних джерел (рис. 1):

- методи приєднання даних – застосовуються за умов, коли з різних джерел отримують дані за однаковими ознаками, тобто до певного масиву даних слід приєднувати додаткові одиниці спостережень;
- методи зв'язування даних – використовуються, коли для одних і тих самих

одиниць отримують дані з різних джерел, тобто до певного масиву даних необхідно приєднувати додаткові змінні;

- методи злиття даних – дозволяють об'єднати дані, отримані з різних джерел за різними блоками обстежених одиниць та різними блоками ознак, в єдиний масив даних.

При розробці методологічних підходів до вирішення складних проблем статистичного об'єднання даних у багатьох випадках ефективним виявляється застосування кількох методів з різних груп. У дисертації такий підхід пропонується позначати як комбіновані методи статистичного об'єднання даних.

Рис. 1. Методи статистичного об'єднання даних

На основі аналізу принципів гармонізації та результатів виконаних досліджень у роботі сформульовано узагальнюючі методологічні положення, що необхідно враховувати при розробці підходів до статистичного об'єднання даних.

По-перше, для забезпечення уможливлення використання методів об'єднання даних з різних джерел інформація повинна відповідати одиницям одного рівня (особи, домогосподарства, адміністративні райони тощо).

По-друге, об'єднання даних здійснюється лише за подібними (або однаковими) групами одиниць. Наприклад, дані перепису населення містять інформацію про все населення, а дані обстеження економічної активності населення містять інформацію лише щодо осіб працездатного віку (тобто за методологією МОП – 15–70 років).

По-третє, необхідно враховувати період спостереження. Скажімо, дані перепису населення відображають ситуацію на конкретну дату, а дані вибіркового обстеження домогосподарств – за певний період часу (місяць, квартал, рік). При об'єднанні даних, що відповідають різним періодам часу, необхідними є перерахунки для забезпечення узгодженості даних.

По-четверте, при об'єднанні даних суттєво зростають вимоги до якості інформації, насамперед її надійності та узгодженості. Об'єднання даних зі значною кількістю пропусків, неузгодженістю тощо може призвести до неприйнятно низької якості об'єданого масиву інформації.

Зазначені положення є загальними для всіх методів об'єднання даних. Практична їх реалізація здійснюється через систему конкретних правил та рекомендацій залежно від обраного підходу до об'єднання даних.

Розділ 2 “Методологічні підходи до об'єднання даних вибіркового обстеження домогосподарств” присвячено особливостям застосування розроблених методів об'єднання даних вибіркового обстеження домогосподарств, що проводяться на вибірках різного дизайну та у різні періоди часу, а також даних різних вибіркового обстеження за наявності гармонізованої системи загальних ознак.

У дисертації запропоновано методологічний підхід до розв'язання проблеми приєднання даних, отриманих за результатами вибіркового обстеження домогосподарств з різним дизайном вибірки. Специфіка застосування такого підходу проілюстрована на прикладі об'єднання даних обстеження економічної активності населення (ОЕАН) у сільській місцевості, отриманих на вибірці

цільового обстеження, та обстеження сільськогосподарської діяльності домогосподарств (ОСГД). Генеральні сукупності обох обстежень представляють неінституційні домогосподарства, для ОСГД – лише ті з них, що мають сільськогосподарські угіддя. Показано, що масиви даних зазначених обстежень можуть бути ефективно об'єднані у загальний масив інформації за умови належного коригування систем статистичних ваг. При цьому коефіцієнти коригування k_i обчислюються для кожного регіону з урахуванням рівня надійності оцінок показників за даними кожного з обстежень, а також величини зміщення оцінок показників економічної активності за даними ОСГД. Основними причинами такого зміщення є зазначені особливості генеральних сукупностей та дизайн вибірки ОСГД, за яким домогосподарства, що користуються відносно великими за площею земельними ділянками, включаються до вибірки без відбору (є саморепрезентативними). При коригуванні статистичних ваг зайнятих та безробітних осіб i -го регіону величина k_i розраховується за формулою:

$$k_i = \begin{cases} \hat{\phi}_{i(зн)} & \text{для зайнятих осіб за вибіркою ОЕАН}; \\ \hat{\phi}_{i(бр)} & \text{для безробітних осіб за вибіркою ОЕАН}; \\ (1 - \hat{\phi}_{i(зн)}) & \text{для зайнятих осіб за вибіркою ОСГД}; \\ (1 - \hat{\phi}_{i(бр)}) & \text{для безробітних осіб за вибіркою ОСГД}. \end{cases} \quad (1)$$

При цьому оцінки коефіцієнтів $\hat{\phi}_{i(зн)}$ і $\hat{\phi}_{i(бр)}$ визначаються з умов мінімізації загальної похибки оцінювання показників чисельності зайнятого та безробітного населення в i -му регіоні за об'єднаним масивом даних:

$$\hat{\phi}_{i(зн)} = \frac{SE^2(\hat{Y}_{i(зн)}^{ОСГД}) + (\bar{B}_{i(зн)})^2}{SE^2(\hat{Y}_{i(зн)}^{ОЕАН}) + SE^2(\hat{Y}_{i(зн)}^{ОСГД}) + (\bar{B}_{i(зн)})^2} \quad \text{для зайнятого населення}; \quad (2)$$

$$\hat{\phi}_{i(бр)} = \frac{SE^2(\hat{Y}_{i(бр)}^{ОСГД}) + (\bar{B}_{i(бр)})^2}{SE^2(\hat{Y}_{i(бр)}^{ОЕАН}) + SE^2(\hat{Y}_{i(бр)}^{ОСГД}) + (\bar{B}_{i(бр)})^2} \quad \text{для безробітного населення},$$

де \hat{Y} – оцінка чисельності населення; SE – стандартна похибка оцінки; \bar{B} – середнє зміщення оцінки; надрядкові позначення *ОЕАН* та *ОСГД* відносять величини до відповідних обстежень; підрядкові позначення *(зн)* та *(бр)* відносять величини до зайнятого та безробітного населення відповідно; підрядковий індекс i відносить величини до i -го регіону, $i = 1, 2, \dots, 25$.

Величина зміщення оцінок показників, що використовуються при розрахунках за формулою (2), визначається із застосуванням методу ковзної середньої на основі щомісячних даних ОЕАН та ОСГД для поточного та двох попередніх місяців.

Зазначений підхід адаптовано для розв'язання проблеми підвищення надійності оцінювання розподілу домогосподарств, у складі яких є діти, за кількістю дітей у розрізі регіонів України на основі даних державних вибірових обстежень економічної активності населення та умов життя домогосподарств з урахуванням гармонізованої системи показників.

У дисертації розглянуто особливості об'єднання даних державних вибірових обстежень умов життя домогосподарств (ОУЖД) та економічної активності населення на основі змішаного методу злиття даних.

З метою використання цього методу здійснено оцінку ступеня придатності інформації для об'єднання, визначено особливості генеральних сукупностей, одиниць та періоду спостереження, систем показників. Установлено, що для об'єднання результатів обстежень ефективним є застосування змішаного методу злиття даних з використанням моделей взаємозв'язку на категоріальних змінних та методу імпутації з підбором. Схему реалізації зазначеного методу наведено на рис. 2.

Запропонований метод забезпечує більш ефективне використання результатів зазначених обстежень, а саме: вимірювання показників економічної активності за методологією МОП на основі розширеного масиву інформації, що сприяє підвищенню надійності оцінювання показників та забезпечує комплексний аналіз показників економічної активності та рівня життя населення.

Для вирішення методологічної проблеми статистичного об'єднання результатів вибірових обстежень доходів та витрат домогосподарств за кілька років і результатів спеціалізованих вибірових обстежень домогосподарств на муніципальному рівні запропоновано комбінований метод об'єднання даних, що поєднує метод приєднання даних, отриманих у різні проміжки часу, та метод прямого зв'язування даних.

Рис. 2. Схеми реалізації змішаного методу злиття даних

Застосування цього підходу дозволило оцінити рівень та диференціацію доходів і витрат домогосподарств, а також визначити їх платоспроможність щодо комунальних послуг. Метод було реалізовано за даними спеціального вибірового обстеження платоспроможного попиту населення на послуги централізованого водопостачання та водовідведення (2006 р.) та державного вибірового інтегрованого обстеження умов життя домогосподарств у містах Республіки Вірменія (2004–2006 рр.).

Розділ 3 “Особливості використання об'єднаних даних” присвячено специфічним проблемам, що виникають при використанні об'єднаних масивів інформації для вимірювання та аналізу соціально-економічних явищ і процесів. Певну увагу приділено підходам до порівняльного аналізу ефективності окремих методів об'єднання даних. Наведено науково-практичні рекомендації щодо використання методів статистичного об'єднання даних у державній статистиці.

Як свідчать результати дослідження, адекватне використання об'єднаних даних вимагає: окреслення характеристик методу статистичного об'єднання даних, умов його використання, можливих позитивних та, особливо, негативних властивостей таких даних. Крім того, при аналізі об'єднаних масивів інформації обов'язковим є контроль вихідних даних з метою забезпечення репрезентативності результатів, отриманих на основі об'єднання даних.

Ефективним підходом до оцінки адекватності методу об'єднання даних є порівняльний аналіз показників за об'єднаним масивом даних та за кожним з

масивів, що об'єднуються, при цьому аналізуються як значення самих оцінок, так і абсолютні та відносні відхилення між ними.

На рис. 3 як приклад наведено проміжні оцінки чисельності безробітного населення на етапі об'єднання даних за масивом, отриманим на основі використання методу приєднання даних вибіркового обстеження домогосподарств (ОЕАН та ОСГД) з різним дизайном вибірки та за даними кожного з обстежень окремо. Як видно з рисунку, чисельність безробітного населення за об'єднаним масивом завжди знаходиться в інтервалі, детермінованому значеннями оцінок чисельності безробітного населення за масивами ОЕАН та ОСГД. При цьому, якщо не враховувати зміщення, оцінка за об'єднаним масивом буде ближчою до тієї з них, дисперсія вибіркового оцінок якої менша. З урахуванням зміщення оцінка за об'єднаним масивом даних буде ближчою до тієї, що характеризується меншою загальною похибкою.

Рис. 3. Чисельність безробітних у сільській місцевості регіонів України, визначена за різними масивами даних (лютий 2007 р.)

Важливою перевагою застосування методів об'єднання даних на мікрорівні є забезпечення можливості детального аналізу розподілу досліджуваних сукупностей. На рис. 4 порівнюються розподіли різних сукупностей населення (все населення та безробітні за МОП) за річними середньодушовими сукупними витратами. Слід зазначити, що наведений розподіл безробітних в Україні може бути розрахований лише за результатами об'єднання даних ОУЖД і ОЕАН.

У роботі для об'єднання результатів зазначених обстежень на мікрорівні використано змішаний метод злиття даних. Як свідчать наведені дані, розподіл безробітних за річними середньодушовими сукупними витратами помітно відрізняється від розподілу всього населення. Середньодушові сукупні витрати для безробітних за методологією МОП становлять 4,7 тис. грн., за рік, для всього населення – 5,7 тис. грн. Відхилення на рівні 1 тис. грн. пояснюються більш низьким рівнем доходів домогосподарств, у складі яких є безробітні особи.

Рис. 4. Розподіл населення, у тому числі безробітних за методологією МОП, за річними середньодушовими сукупними витратами (2005 р.)

Характеристики якості результатів застосування методів об'єднання даних повинні відповідати основним вимірам якості статистичної інформації, насамперед її надійності, порівнянності та узгодженості. При порівнянні ефективності методів об'єднання даних залежно від мети аналізу можна використовувати різні характеристики якості. Однією з універсальних характеристик якості об'єднаних даних є коефіцієнт варіації показників. Рис. 5 ілюструє розбіжності коефіцієнтів варіації рівня безробіття у сільській місцевості за регіонами України до та після об'єднання даних ОЕАН та ОСГД (лютий 2007 р.).

Рис. 5. Оцінка надійності показника рівня безробіття у сільській місцевості за регіонами України (лютий 2007 р.)

Результати дослідження свідчать, що при об'єднанні даних обстежень ступінь підвищення надійності оцінювання показників економічної активності населення за регіонами не однакова (див. рис. 5). Помітне підвищення надійності рівня безробіття відмічено для Запорізької, Рівненської, Сумської, Херсонської та Чернігівської областей, водночас можна виділити групу областей, де підвищення надійності виявилось відносно незначним (Закарпатська, Івано-Франківська, Луганська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька). Незважаючи на те, що для деяких регіонів ефект підвищення надійності даних несуттєвий, відмовлятися від застосування процедури об'єднання даних в цих регіонах недоцільно, оскільки виникає проблема порівнянності даних за регіонами.

Для визначення ступеня порівнянності результатів об'єднання даних обстежень домогосподарств у роботі запропоновано підхід, суть якого полягає у розрахунку та аналізі спеціального показника – частки непорівнянних даних. При цьому для кожного домену (наприклад, регіону) встановлюється певне значення індикатора непорівнянності оцінок показників: “0” (дані зіставні, тобто отримані на основі об'єданого масиву); “1” (дані незіставні, тобто отримані на основі лише одного з масивів). Для ілюстрації ефективності використання зазначеного підходу у роботі наведено розрахунки частки непорівнянних даних при об'єднанні результатів вибіркового обстеження домогосподарств.

У дисертації сформульовано науково-практичні рекомендації щодо практичного використання методів статистичного об'єднання даних з різних джерел в органах державної статистики України.

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано нове вирішення наукового завдання щодо розроблення методологічних засад та застосування методів об'єднання даних статистичних обстежень домогосподарств.

Результати дослідження методологічних засад, методичних та прикладних аспектів статистичного об'єднання даних дозволили сформулювати такі висновки.

1. Протягом останнього десятиліття виконано значний обсяг теоретичних та прикладних досліджень, присвячених проблемам комплексного використання даних, що отримані з різних джерел. Установлено високу ефективність реалізації комплексних програм збирання та використання даних, зокрема при розробці інформаційного забезпечення соціальної політики. А отже, виникає нагальна потреба реформування національних та міжнародних систем офіційної статистики у напрямі гармонізації методології обстежень, систем метаданих, методів обробки даних та оцінювання показників з метою забезпечення можливості ефективного об'єднання статистичної інформації і, як наслідок, підвищення її якості та більш повного задоволення потреб користувачів.

2. Основними джерелами статистичних даних, комплексне використання яких може забезпечити суттєве покращання якості вимірювання й аналізу соціально-економічних і демографічних процесів в Україні, є переписи населення, державні вибіркові обстеження домогосподарств та реєстри населення. Методологічні підходи до об'єднання даних в Україні доцільно розробляти та впроваджувати перш за все для потреб державної статистики у сфері вибіркових обстежень населення. Це зумовлено доступністю, ясністю та узгодженістю методологічного й методичного забезпечення обстежень, високим рівнем їх організації та сучасною системою поширення результатів.

3. Об'єднання даних забезпечує: суттєве зростання ефективності використання інформації з різних джерел; підвищення надійності вимірювання показників; можливість вимірювання показників на місцевому рівні; узгодження результатів обстежень з інформацією з зовнішніх джерел; порівнянність даних; можливість об'єднання результатів обстежень з даними реєстрів, результатами моделювання тощо.

4. Для загального позначення процесів, що забезпечують можливість комплексного використання статистичних даних з різних джерел, у дисертації запропоновано термін “статистичне об'єднання даних”. При цьому методи статистичного об'єднання даних доцільно розрізняти за кількістю джерел, напрямом та підходом. У першому випадку об'єднуються дані з різних джерел інформації, з одного джерела інформації у часі або об'єднуються дані з різних джерел та у часі (змішане об'єднання). За напрямом розрізняють вертикальне та горизонтальне об'єднання залежно від того, об'єднуються дані різних рівнів агрегації або одного рівня. За підходом: мікропідхід – об'єднання даних з декількох масивів в один для подальшої обробки та аналізу; макропідхід – об'єднання даних з декількох джерел шляхом розрахунку загальної оцінки показника на основі оцінок за різними джерелами.

5. Основними методами статистичного об'єднання даних є методи приєднання, зв'язування та злиття даних. Вони утворюють систему методів, яка принципово дозволяє вирішувати більшість проблем об'єднання даних, що виникають на практиці, та забезпечує можливість контролю статистичних властивостей об'єднаних даних, зокрема їх якості.

6. Для забезпечення можливості застосування методів статистичного об'єднання даних з різних джерел необхідно дотримуватись таких основних вимог: об'єднувати слід лише дані за одиницями одного рівня (особи, домогосподарства, адміністративні райони тощо) і за подібними групами; при об'єднанні даних необхідно враховувати період спостереження (для забезпечення узгодженості даних, що відповідають різним періодам часу, застосовуються спеціальні перерахунки); об'єднуватися можуть лише дані з відомими характеристиками якості.

7. За результатами виконаних досліджень розроблено та використано з метою забезпечення якості оцінювання показників спеціальні методи об'єднання результатів обстежень домогосподарств:

- метод приєднання даних вибірових обстежень домогосподарств з урахуванням дизайну вибірок, що забезпечило підвищення надійності вимірювання показників економічної активності сільського населення за регіонами України;
- змішаний метод злиття даних різних вибірових обстежень домогосподарств на основі використання моделей взаємозв'язку на категоріальних змінних та методу імпутації з підбором, що забезпечило можливість комплексного аналізу показників економічної активності та рівня життя населення за результатами державних вибірових обстежень умов життя домогосподарств та економічної активності населення;
- комбінований метод статистичного об'єднання первинних даних різних вибірових обстежень домогосподарств, що дозволило надійно оцінити показники платоспроможності домогосподарств щодо оплати комунальних послуг, рівень та диференціацію доходів і витрат домогосподарств окремих міст Республіки Вірменія.

8. Для забезпечення всебічного аналізу соціально-демографічних явищ та процесів на основі об'єднаних результатів обстежень домогосподарств у роботі запропоновано спеціальні методологічні підходи, які дали можливість визначити основні характеристики методів статистичного об'єднання даних та умови їх застосування; оцінки позитивних та, особливо, негативних властивостей об'єднаних даних; специфіку контролю вихідних масивів даних після їх узгодження. Характеристики якості об'єднаних даних, які значною мірою визначають результати порівняльного аналізу ефективності різних методів об'єднання даних, повинні відповідати основним вимірам якості статистичної інформації, насамперед її надійності, порівнянності та узгодженості.

9. У дисертації сформульовано рекомендації органам державної статистики України щодо використання методів об'єднання даних для ефективного та надійного оцінювання показників за результатами державних вибірових обстежень домогосподарств. Для вирішення проблем підвищення надійності вимірювання показників за результатами різних вибірових обстежень домогосподарств найбільш дієвими є методи приєднання та злиття даних, для забезпечення можливості комплексного аналізу показників, що вимірюються за результатами різних вибірових обстежень домогосподарств, і покращання характеристик порівнянності та узгодженості статистичних даних слід використовувати методи злиття та зв'язування даних.

Результати дисертаційної роботи створюють підґрунтя для подальших досліджень у галузі комплексного використання статистичної інформації при вимірюванні соціально-економічних процесів.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

У наукових фахових виданнях:

1. Лущик Л. В. Підхід до імпутації демографічних показників Всеукраїнського перепису населення 2001 року / Л. В. Лущик, Г. І. Терещенко // Проблеми статистики : [зб. наук. праць]. — К. : НДІ статистики Держкомстату України, 2002. — Вип. 4. — С. 98—102. — 0,55 друк. арк. Особисто автору належить 0,15 друк. арк. Автором підготовлено приклади та проаналізовано результати опрацювання процедур імпутації демографічних характеристик населення на основі підходів, реалізованих у спеціалізованому пакеті програм CANCEIS.
2. Саріогло В. Г. Методичні засади об'єднання даних з різних джерел для аналізу демографічних і соціально-економічних процесів / В. Г. Саріогло, Г. І. Терещенко // Демографія та соціальна економіка. — 2005. — № 1. — С. 168—176. — 0,82 друк. арк. Особисто автору належить 0,3 друк. арк. Автором проведено аналіз підходів та конкретних процедур інтеграції статистичних даних з різних джерел, принципів їх гармонізації для забезпечення можливості застосування зазначених підходів.
3. Терещенко Г. І. Статистичне об'єднання даних різнопланових обстежень домогосподарств / Г. І. Терещенко // Проблеми статистики : [зб. наук. праць]. — К. : НТК статистичних досліджень Держкомстату України, 2005. — Вип. 7. — С. 142—146. — 0,44 друк. арк.
4. Терещенко Г. І. Оцінювання рівня життя домогосподарств на муніципальному рівні на основі об'єднаних даних різних обстежень населення / Г. І. Терещенко // Економіка: проблеми теорії та практики : [зб. наук. праць]. — Дніпропетровськ : ДНУ, 2005. — Вип. 220. — Т. III. — С. 668—676. — 0,55 друк. арк.
5. Терещенко Г. І. Об'єднання даних обстежень населення на основі моделей зі структурними змінними / Г. І. Терещенко // Статистика України. — 2007. — № 1. — С. 20—26. — 0,69 друк. арк.

В інших виданнях:

6. Терещенко Г. І. Методологічні принципи об'єднання статистичних даних з різних джерел / Г. І. Терещенко // Система державної статистики в Україні : сучасний стан, проблеми, перспективи : зб. текстів доповідей II наук.-практ. конф. з нагоди Дня працівників статистики, 05 груд. 2004 р., Київ. — К. : ДАСОА, 2004. — С. 269—273. — 0,25 друк. арк.
7. Терещенко Г. І. Об'єднання даних різнопланових вибіркового обстежень / Г. І. Терещенко // Науково-технічний розвиток : економіка, технології, управління : матеріали V Міжнар. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених, 24—26 квіт. 2006 р., Київ. — К. : НТУУ “КПІ”, 2006. — С. 214—215. — 0,14 друк. арк.
8. Терещенко Г. І. Комплексне використання статистичних даних для підвищення надійності оцінювання регіональних показників економічної активності населення / Г. І. Терещенко // Комплексна статистична оцінка управлінської та господарської діяльності : зб. наук. праць Всеукр. наук.-практ. конф., 24 трав. 2006

р., Хмельницький. — Хмельницький : Хмельницький університет управління та права, 2006. — С. 124—127. — 0, 17 друк. арк.

9. Терещенко Г. І. Аналіз соціально-економічних процесів на основі об'єднання первинних даних обстежень населення / Г. І. Терещенко // Проблеми інформаційно-статистичного дослідження розвитку економічних систем : матер. Всеукр. наук.-практ. конф., 22—23 лют. 2007 р., Дніпропетровськ. — Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. — С. 44—46. — 0,21 друк. арк.

10. Tereshchenko G. Statistical Matching of Different State Household Surveys Unemployment Data in Ukraine [Електронний ресурс] / G. Tereshchenko // Bulletin of the International Statistical Institute 56th Session ; Section CPM092 : Imputation Techniques. Lisboa, 22—29 Aug. 2007. — Lisboa : ISI, 2007. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. — Системні вимоги : Pentium ; 32 Mb RAM ; Microsoft[®] Internet Explorer[®] ; Adobe[®] Reader[®]. — 0,25 друк. арк.

АНОТАЦІЯ

Терещенко Г. І. Методи об'єднання результатів статистичних обстежень домогосподарств. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.10 – статистика. – Державна академія статистики, обліку та аудиту Держкомстату України, Київ, 2008.

Дисертацію присвячено розробці методологічних положень та методичного забезпечення об'єднання результатів статистичних обстежень домогосподарств. У роботі доведено необхідність комплексного використання статистичних даних з різних джерел в офіційній статистиці при вимірюванні та аналізі соціально-економічних і демографічних процесів. Доведено, що за сучасних умов в Україні статистичне об'єднання даних доцільно розробляти та впроваджувати у сфері вибіркового обстеження домогосподарств. Запропоновано визначення категорії “статистичне об'єднання даних” та класифікацію методів. Сформульовано узагальнюючі методологічні положення, які необхідно враховувати при вирішенні прикладних проблем статистичного об'єднання даних. Запропоновано метод приєднання даних вибіркового обстеження домогосподарств, отриманих на вибірках з різним дизайном, змішаний метод злиття даних різних вибіркового обстеження та комбінований метод статистичного об'єднання первинних даних різних вибіркового обстеження домогосподарств. Доведено, що зазначені методи об'єднання даних дозволяють ефективно вирішувати проблеми підвищення надійності вимірювання показників, покращувати характеристики порівняльності та узгодженості статистичних даних, а також здійснювати ефективний комплексний аналіз показників, що вимірюються за результатами різних вибіркового обстеження домогосподарств (населення). У роботі сформульовано науково-практичні рекомендації щодо використання запропонованих методів при проведенні державних вибіркового обстеження домогосподарств в Україні.

Ключові слова: методи об'єднання даних, вибіркового обстеження, оцінювання показників, якість даних.

АННОТАЦИЯ

Терещенко А. И. Методы объединения результатов статистических обследований домохозяйств - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.10. – Статистика. – Государственная академия статистики, учета и аудита Госкомстата Украины, Киев, 2008.

Диссертация посвящена разработке методологических положений и методического обеспечения объединения результатов статистических обследований домохозяйств. В работе обоснована необходимость комплексного использования статистических данных из разных источников при измерении и анализе социально-экономических и демографических процессов. Доказано, что в современных условиях в Украине методы статистического объединения данных целесообразно разрабатывать и внедрять, прежде всего, в сфере государственных выборочных обследований домохозяйств. Для общего обозначения процессов, обеспечивающих возможность комплексного использования статистических данных из разных источников, предложено использование термина “статистическое объединение данных”, в котором, в отличие от существующих, основным принципом является адекватное использование статистической методологии объединения данных для обеспечения контролируемости статистических свойств объединенных массивов информации. В диссертации показано, что методы статистического объединения данных целесообразно различать по количеству источников, направлению и подходам. Сформулированы обобщающие методологические положения, которые необходимо учитывать при решении прикладных проблем статистического объединения данных. Разработаны и использованы с целью обеспечения качества оценивания показателей специальные методы объединения результатов обследований домохозяйств: метод присоединения данных выборочных обследований домохозяйств с учетом дизайна выборок, реализация которого обеспечила повышение надежности оценивания показателей экономической активности сельского населения по регионам Украины; смешанный метод слияния данных разных выборочных обследований домохозяйств на основе использования моделей взаимосвязи на категориальных переменных и метода импутации с подбором, что обеспечило возможность комплексного анализа показателей экономической активности и уровня жизни населения на основе результатов государственных выборочных обследований условий жизни домохозяйств и экономической активности населения; комбинированный метод статистического объединения первичных данных разных выборочных обследований домохозяйств, что позволило надежно оценить показатели платежеспособности домохозяйств относительно оплаты коммунальных услуг, уровень и дифференциацию доходов и расходов домохозяйств отдельных городов Республики Армения. Практическое использование методов статистического объединения данных для оценивания показателей выборочных обследований домохозяйств требует повышенного внимания к вопросам обоснования выбора конкретного метода, соблюдения принципов его реализации, предоставления пользователям информации, которая

достаточно полно характеризует качество объединенных данных. На основе комплексного анализа полученных результатов сформулированы научно-практические рекомендации относительно использования предложенных методов при проведении государственных выборочных обследований домохозяйств в Украине.

Ключевые слова: методы объединения данных, выборочные обследования, оценивание показателей, качество данных.

ANNOTATION

Tereshchenko G.I. Methods of Statistical Matching of Household Statistical Surveys Results. – Manuscript.

Thesis for the Candidate's Degree in Economic Sciences, specialty 08.00.10 – statistics. – State academy for statistics, accounting and auditing of State Statistics Committee of Ukraine, Kyiv, 2008.

Thesis is dedicated to the development of methodological and methodical tools of matching the results of household surveys. The work grounds the necessity of complex using of statistical data from different sources in official statistics in course of measuring and analyzing social-economic and demographic processes. It is proven that in the present conditions in Ukraine statistical data matching is expediently to develop and introduce in the field of sample household surveys. In the thesis the determination of the term “statistical data matching” and method classification is proposed. Generalizing methodological tools that need to be taken into account in statistical data matching are determined. The methods of merging of the sample household surveys data obtained from samples with different design, and mixed method of fusion data and combined method of statistical matching of different sample household surveys data are proposed. It is proven that the above mentioned methods of data merging allow us to efficiently solve problems of increasing the reliability of indicators measuring, improve the characteristics of comparability and coherence of statistical data, and also perform an effective complex analysis of indicators that are measured by the results of different household (population) surveys. The work provides methodological recommendations as to the use of the proposed methods in performing state household sample surveys in Ukraine

Key words: methods of statistical matching, sample surveys, statistical estimation of indicators, data quality.