

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи

Володимир Саріогло

**МІКРОДАНІ
У СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ
ДОСЛІДЖЕННЯХ**

Монографія

Умань
Видавець «Сочінський М.М.»
2021

Рекомендовано до друку Вченою радою ІДСД НАН України
Протокол № 4 від 05.02.2021 р.

Рецензенти:

Лібанова Е.М., доктор економічних наук, професор, академік НАН України,
директор Інституту демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України;

Осауленко О.Г., доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НАН України,
ректор Національної академії статистики, обліку та аудиту Державної служби статистики України;

Єріна А.М., доктор економічних наук, професор, професор кафедри статистики та демографії
Економічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

С 20

Саріогло В.Г.

Мікродані у соціально-економічних дослідженнях : монографія / В. Г. Саріогло; Нац. академія наук України, Ін-т демографії та соц. досліджень ім. М. В. Птухи. — Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2021. — 296 с.

ISBN 978-966-304-398-2

Монографію присвячено методологічним та прикладним аспектам формування інформаційного забезпечення соціальної економіки на основі комплексного використання даних з різних джерел. Основну увагу приділено особливостям використання мікроданих – індивідуальних даних про домогосподарства, сім'ї, осіб. Надано характеристику основних джерел мікроданих в Україні. Окреслено проблеми та перспективи доступності мікроданих державних вибіркового обстежень домогосподарств. Наведено приклади формування та застосування інструментарію моделювання соціально-економічних процесів на основі методів мікроімітаційного моделювання та статистичного моделювання з використанням мікроданих.

Матеріали монографії призначені для дослідників, які займаються питаннями формування та підвищення якості інформаційного забезпечення економіки, моделюванням соціально-економічних процесів, а також фахівцям органів державного управління, які прагнуть використовувати сучасні методи обґрунтування управлінських рішень та оцінки результативності заходів соціально-економічної політики в Україні. Монографія може бути корисною для аспірантів та студентів старших курсів зі спеціальностей «Статистика», «Економічна кібернетика», «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» та ін.

УДК 311.21:[304+330]:004.942-022.51

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ	5
ПЕРЕДМОВА	8
РОЗДІЛ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДАНИХ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	11
1.1. Методологія статистичного моделювання з використанням мікроданих – ефективний підхід до дослідження соціально-економічних процесів	11
1.2. Особливості побудови та використання статичних і динамічних мікроімітаційних моделей	19
1.3. Застосування змішаних методів дослідження	27
1.4. Мікроімітаційні моделі як джерело даних для інформаційного забезпечення соціально-економічної політики	40
РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ МАСИВІВ МІКРОДАНИХ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕДУР МОДЕЛЮВАННЯ НА МІКРОРІВНІ.....	49
2.1. Характеристика джерел даних мікрорівня, потенційно доступних в Україні	49
2.2. Методологічні підходи до формування масивів мікроданих для моделювання	65
2.3. Методологічні підходи до вимірювання якості інформаційного забезпечення та проблеми доступності масивів мікроданих	69
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ СОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ НАСЕЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОДАНИХ	92
3.1. Підходи до формування релевантних масивів мікроданих для дослідження ефективності програм соціальної підтримки населення	92
3.2. Оцінка рівня адресності програми надання державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям	97
3.3. Моделювання основних видів соціальної допомоги: правила й обмеження.....	107

РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДОСТУПНОСТІ КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ	126
4.1. Оцінка платоспроможності домогосподарств при споживанні комунальних послуг.....	126
4.2. Оцінка платоспроможності для різних за умовами та рівнем життя груп домогосподарств	132
4.3. Інформаційне забезпечення оцінки та прогнозування платоспроможності домогосподарств.....	139
4.4. Прикладні аспекти оцінки та прогнозування рівня платоспроможності домогосподарств України за умови підвищення тарифів на комунальні послуги	144
РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ПОДАТКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОХОДИ ДОМОГОСПОДАРСТВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПЕНСІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	154
5.1. Підходи до визначення податкового навантаження на доходи домогосподарств	154
5.2. Характеристика податкової системи України в частині податкового навантаження на доходи домогосподарств	167
5.3. Оцінка податкового навантаження на основі імпутованих величин непрямих податків	177
5.4. Методичні підходи до моделювання окремих характеристик сукупності пенсіонерів	182
РОЗДІЛ 6. МОДЕЛЬ СЕРЕДНЬОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ І ПРОПОЗИЦІЇ РОБОЧОЇ СИЛИ ТА ЇХ ДИСБАЛАНСУ В УКРАЇНІ	194
6.1. Методичні засади прогнозування попиту і пропозиції робочої сили на національних ринках праці	195
6.2. Характеристика інформаційного забезпечення прогнозування	213
6.3. Модель середньострокового прогнозування попиту і пропозиції робочої сили та їх дисбалансу в Україні	220
6.4. Прогнозування попиту, пропозиції робочої сили та їх дисбалансу	231
6.5. Результати застосування інструментарію моделювання попиту і пропозиції робочої сили.....	244
ВИСНОВКИ	260
ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ.....	264
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	267
ДОДАТКИ.....	285

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ

АБСН	– аналіз бідності та соціальних наслідків
АМ	– агентське моделювання
АТО	– адміністративно-територіальна одиниця
ВВП	– валовий внутрішній продукт
ВТОВ	– Вторинна територіальна одиниця вибірки
Держенергоефективності	– Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України
Держстат	– Державна служба статистики України
ДСДМС	– Державна соціальна допомога малозабезпеченим сім'ям
ЄБРР	– Європейський банк реконструкції та розвитку
Євростат	– Статистична організація Європейської Комісії
ЄДРПОУ	– Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України
ЄС, Євросоюз	– Європейський союз
ЄСВ	– Єдиний соціальний внесок
ЄФО	– Європейський фонд освіти (European Training Foundation – ETF)
ЖКП	– житлово-комунальні послуги
КВЕД	– Класифікатор видів економічної діяльності
КІАП	– комплексний індикатор адресності Державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям
КОАТУУ	– Класифікатор об'єктів адміністративно-територіального устрою України
КП	– Класифікатор професій
МБРР	– Міжнародний Банк Реконструкції і Розвитку
МЕРТ	– Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільськогосподарства України
МЗР (CGE)	– модель загальної рівноваги
МІМ	– мікроімітаційна модель
Мінрегіон	– Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України

Мінсоцполітики	– Міністерство соціальної політики України
МНР	– матриця національних рахунків
МОМ	– Міжнародна організація з міграції
МОН	– Міністерство освіти і науки України
МОП	– Міжнародна організація праці
МСР	– матриця соціальних рахунків
НКРЕКП	– Національна комісія, що здійснює регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг
ОЗПП	– вибіркове обстеження підприємств щодо рівня заробітної плати працівників за статтю, віком, освітою та професійними групами
ОЕАН	– вибіркове обстеження населення (домогосподарств) з питань економічної активності
ОЕСР	– Організація економічного співробітництва і розвитку
ОКСЕД	– обсяги кінцевого споживання енергії домогосподарствами за цілями призначення
ОПСП	– вибіркове обстеження підприємств із питань статистики праці
ОРС	– обстеження робочої сили
ОСГД	– обстеження сільськогосподарської діяльності домогосподарств в сільській місцевості
ОТМ	– обстеження трудової міграції
ОУЖД	– Державне вибіркове обстеження умов життя домогосподарств України
ПДВ	– податок на додану вартість
ПДФО	– податок на доходи фізичних осіб
ПМ	– прожитковий мінімум
ПН	– податкове навантаження
ПРООН	– Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй
ПТОВ	– Первинна територіальна одиниця вибірки
ПФУ	– Пенсійний фонд України
РП	– ринок праці
СНР	– система національних рахунків
СОПП	– соціально орієнтовані податкові пільги
ЦВ	– централізоване водопостачання
ЦО	– централізоване опалення

ЦПХВ	– послуги з централізованого постачання холодної води, водовідведення
COICOP	– міжнародний класифікатор споживання та послуг
GIZ	– Німецьке товариство міжнародного співробітництва
USAID	– Агентство США з міжнародного розвитку

ПЕРЕДМОВА

У теперішній час в Україні, як і в багатьох країнах світу, все більше уваги приділяється питанням ефективності й результативності соціальної та економічної політик, програм соціально-економічного розвитку на національному, регіональному та місцевому рівнях, оцінці впливу реалізованих та запланованих заходів політики на якість життя населення. За таких умов суттєво зростають вимоги до якості інформаційного забезпечення діяльності органів державного управління й органів влади різних рівнів, наукових установ, громадських організацій тощо. Сучасний етап розвитку досліджень у соціальній сфері характеризується все більш жорсткими вимогами щодо адекватного врахування комплексності та динамічності соціальних процесів, необхідності забезпечення їх глибинного аналізу та надійної оцінки наслідків реалізації політики у коротко- та середньостроковій перспективі. При цьому стає все більш зрозумілим, що якісне та своєчасне обґрунтування політики, визначення очікуваних та можливих прямих і непрямих наслідків її реалізації можливі лише на основі аналізу сукупностей населення, домогосподарств та підприємств, близьких до реальних, притаманних конкретній країні з урахуванням існуючих і прогнозних соціально-економічних умов [1].

За сучасних умов надійність та своєчасність оцінювання та прогнозування багатьох соціально-економічних процесів та результативності заходів політики може бути суттєво покращена з використанням додаткових даних, що надходять не з офіційних джерел, а з обстежень, що проводяться комерційними організаціями, з соціальних мереж, від мобільних операторів, з веб-сайтів тощо. При цьому дуже важливо мати дані про одиниці спостереження цільової сукупності, на які орієнтована політика [2; 3]. Це забезпечує можливість підвищення репрезентативності даних неконтрольованих експериментів шляхом порівняння їх з даними для контрольних груп але передбачає доступ до мікроданих, тобто даних на рівні осіб, домогосподарств, підприємств тощо.

За наявності розвиненої системи державної (офіційної) статистики, сформованої відповідно до міжнародних стандартів, адміністративних даних, насамперед реєстрів, широкого кола актуальних досліджень, здійснюваних недержавними організаціями, сучасних інформаційних технологій та технічної бази перспективним напрямом розв'язання проблем інформаційного забезпечення соціальної та соціально-економічної політики в Україні є розробка й застосування інструментів, що ґрунтуються на різноманітних методах використання максимально деталізованих даних. У соціальній сфері такими є насамперед дані, що характеризують одиниці макrorівня, а саме, домогосподарства, сім'ї та їх членів, осіб певних соціальних і демографічних груп – дітей, осіб пенсійного віку, отримувачів соціальної допомоги, трудових мігрантів тощо. Доцільно зазначити, що застосування методів, оснований на використанні мікроданих, передбачає суттєві зміни у підходах до отримання й надання користувачам різного рівня відповідної інформації, а також її використання.

У монографії представлені результати досліджень в сфері формування засад адекватного моделювання соціально-економічних процесів на мікрорівні для створення в Україні сучасного інструментарію, використання якого забезпечить можливість підвищити ефективність цих досліджень та, як наслідок, — ефективність національної соціальної політики. Основна увага приділена розв'язанню таких основних проблем: дослідження методологічних засад мікромоделювання соціально-економічних процесів; дослідження інформаційного забезпечення, яке може бути використане при розробці методології мікромоделювання; розробка методологічних засад використання мікроданих при мікромоделюванні; дослідження актуальних соціально-економічних процесів з використанням даних мікрорівня.

Основними напрямками використання результатів досліджень є покращання статистичної інформації, яка надається Держстатом, інформаційного забезпечення діяльності Мінсоцполітики, інших міністерств та відомств для вирішення проблем розробки, аналізу й оцінки політики. Результати досліджень адаптовані для умов інформаційного простору України, що дозволило довести окремі розробки до рівня конкретних методик.

Монографія складається з шести основних розділів.

У першому розділі розглядаються загальні принципи застосування методів мікромоделювання та змішаного моделювання при дослідженні соціально-економічних процесів. Акцентується увага на особливостях статичних та динамічних мікроімітаційних моделей, які використовуються для дослідження соціально-економічних і соціально-демографічних процесів. Наводиться коротка характеристика найбільш відомих моделей, які застосовуються у розвинутих країнах.

У другому розділі висвітлюються основні джерела мікроданих в Україні, методологічні засади формування репрезентативних масивів мікроданих як однієї з основних складових сучасних мікроімітаційних моделей. Визначаються принципи об'єднання даних з різних джерел, актуалізації даних, визначення якості інформації. Надається детальна характеристика підходам до анонімізації масивів мікроданих як основної передумови їх доступності для користувачів.

Третій розділ присвячено питанням моделювання процесів соціальної підтримки населення з використанням мікроданих. Основна увага приділяється підходам до оцінки рівня адресності програми надання державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям на основі даних державного вибіркового обстеження умов життя домогосподарств та адміністративних даних Мінсоцполітики. Наведені приклади формалізації правил та обмежень призначення різних видів соціальної допомоги для використання при мікроімітаційному моделюванні.

У четвертому розділі розглядаються підходи до оцінки та прогнозування економічної доступності житлово-комунальних послуг для населення на основі мікроданих щодо доходів домогосподарств та їх витрат на житлово-комунальні

послуги. При цьому наводяться результати досліджень виконаних у 2015 році з використанням даних обстежень 2014 року. Це пояснюється як реалізацією у той період проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні», в рамках якого були виконані дослідження, так і тим, що після 2015 року доступність деталізованих мікроданих державних вибіркового обстежень домогосподарств була суттєво обмежена.

П'ятий розділ присвячено ілюстрації підходів до дослідження з використанням даних мікрорівня проблем оцінки податкового навантаження на доходи домогосподарств. При цьому основна увага приділяється оцінці впливу податку на додану вартість на доходи домогосподарств в залежності від місцевості їх проживання та загального рівня доходів. У цьому розділі розглядаються також загальні підходи до мікромоделювання окремих характеристик сукупності пенсіонерів, зокрема сукупності новопризначених пенсіонерів за віком, необхідних для визначення актуальних параметрів пенсійної системи.

У шостому розділі висвітлюються підходи до середньострокового прогнозування попиту і пропозиції робочої сили з урахуванням її професійно-кваліфікаційних характеристик. При цьому значна увага приділяється проблемі урахування впливу процесів трудової міграції на попит на робочу силу, що є актуальним для національного ринку праці. Розглядаються сучасні джерела інформації для своєчасної оцінки процесів трудової міграції в Україні.

Монографію підготовлено за результатами досліджень, виконаних в Інституті демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України протягом 2005 – 2020 років під керівництвом та за безпосередньою участю автора. Апробацію окремих розробок здійснено при реалізації низки міжнародних та національних проектів, зокрема таких як проекти МБПП «Удосконалення системи соціальної допомоги» та «Модернізація системи соціальної підтримки населення України», проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні», проекту GIZ «Оцінка ефективності державної програми «теплі кредити», проекту компанії PRICEWATERHOUSECOOPERS «Підтримка Пенсійного фонду України (ПФУ) в розробці інструменту моделювання», проекту ЄФО «Розробка методології та математичної моделі для прогнозування майбутнього попиту на освічену та кваліфіковану робочу силу в Україні».

Розділ 1.

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДАНИХ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

1.1. Методологія статистичного моделювання з використанням мікроданих – ефективний підхід до дослідження соціально-економічних процесів

З метою комплексного вимірювання соціально-економічних процесів у більшості країн сучасного світу створені розгалужені системи статистичних та адміністративних даних, гармонізованих з рекомендаціями міжнародних організацій, насамперед ООН, Євростату та Міжнародної організації праці. Значені системи даних змінюються відповідно до соціального та економічного стану окремих країн, потреб їх розвитку та умов співіснування в рамках міжнародних об'єднань. Все ширше застосовуються різноманітні системи показників для міжнародних порівнянь. Прикладом є системи показників для моніторингу Цілей сталого розвитку, гендерної рівності, показники для вимірювання індексів людського розвитку, якості життя, благополуччя населення та ін., які складаються з багатьох компонентів і вимагають уніфікованих методів вимірювання та інформаційного забезпечення [4–6].

Для офіційної статистики будь-якої країни проблематичним є повне та своєчасне забезпечення користувачів різних рівнів необхідними даними. На сучасному етапі розвитку статистичні органи змушені інтенсивно перебудовувати базові принципи збирання та обробки інформації, зокрема враховуючи останні досягнення статистичної методології, інформаційних технологій та зростаючі потреби користувачів. Наслідком цих процесів є формування нових підгалузей статистики – статистики малих територій, сучасних методів комплексного використання статистичних даних, отриманих з різних джерел, методології моделювання соціально-економічних процесів на мікрорівні тощо. Неухильно зростають обсяги інформації, отриманої від населення, скорочуються терміни її обробки. Такі тенденції у зміні принципів розробки соціальної політики, як зміщення акцентів при оцінці соціального розвитку та ефективності соціальних програм на регіональний та місцевий рівень, зростання актуальності оцінювання показників для окремих верств населення (населення у стані бідності або злиденності, трудових мігрантів, окремих етнічних груп тощо), підвищення ролі багатовимірних, комплексних індикаторів соціального розвитку, застосування методів моделювання при розробці заходів соціальної політики, призводять до необхідності забезпечення доступності відповідних статистичних і адміністративних даних на найнижчих рівнях їх агрегації даних, зокрема на мікрорівні (мікроданих).

Одним із сучасних підходів до формування інформаційного забезпечення політики, в якому найбільше враховуються переваги використання мікроданих є мікроімітаційне моделювання. Особливостям застосування цих методів при розробці, обґрунтуванні й оцінці соціальної політики присвячено багато сучасних публікацій, кількість та якість яких неухильно зростає. Найбільш відомими є роботи таких авторів, як Х. Сазерленд (H. Sutherland), Ф. Бургіньон (F. Bourguignon), Б. Ессама-Нссах (B. Essama-Nssah) (див., наприклад, [7–12]), які у своїх публікаціях приділяють основну увагу саме особливостям застосування результатів моделювання і, зокрема моделювання процесів на мікрорівні, при розробці й аналізі політики.

Використання мікроімітаційних моделей у соціальних дослідженнях не обмежується лише встановленням певних закономірностей, а охоплює також прогнозування можливих наслідків реалізації політики та рекомендації щодо її впровадження. Моделі можуть розроблятися і для дослідження можливих результатів урахування певних припущень та у зв'язку з цим – для розробки й тестування теоретичних положень. Сам процес моделювання може або призвести до формування нових показників у межах модельованого процесу, або допомогти виявленню внутрішніх протиріч та неузгодженостей у теоріях, оскільки при побудові конкретних мікроімітаційних моделей, які відповідають теоретичним уявленням, необхідно забезпечити максимальну прозорість і точність алгоритмів.

Як свідчать результати сучасних досліджень, необхідність і можливість модернізації інструментарію соціальної політики та досліджень у соціальній сфері обумовлені ускладненням відповідних явищ і процесів, прогресом в області методів і технології збирання, обробки й аналізу інформації та накопиченим позитивним досвідом застосування інструментів, важливими елементами яких є моделі. Основними напрямками удосконалення інструментарію є такі [15]:

- від макро- до мікрорівня;
- від структур до процесів;
- від аналізу до синтезу й оцінки;
- від визначеності до невизначеності.

Тенденції від макро- до мікрорівня спрямовані на отримання релевантної та надійної інформації на найнижчих рівнях агрегації даних і на мікрорівні, визначення й урахування елементарних взаємодій у соціальних системах. При цьому передбачається, що адекватне пояснення ефектів макрорівня може бути отримано на основі аналізу та інтеграції результатів дослідження процесів мікрорівня. Доцільно зауважити, що фактично йдеться про формування інструментарію мікро-макроаналізу, оскільки макрорівень виступає як зовнішнє середовище для реалізації мікропроцесів в умовах дії прямих і зворотних зв'язків.

Зміни призначення інструментарію від структури до процесу відображають, насамперед, потреби у зміщенні уваги від характеристик статичного стану соціальних систем до характеристик їх динаміки та процесів, що визначають цю динаміку.

Третій та четвертий напрями удосконалення інструментарію тісно пов'язані з двома першими. Фактично можливість опису та аналізу процесів на мікрорівні передбачає необхідність синтезу відповідних даних для отримання інформації макрорівня. Крім того, такий аналіз у багатьох випадках дає можливість виявлення причинно-наслідкових взаємозв'язків та оцінювання найбільш актуальних процесів і відповідних політичних заходів на різних рівнях. Інструменти, які забезпечують можливість аналізу процесів мікрорівня з огляду на природу цих процесів, мають враховувати стохастичний характер процесів та подій (наприклад смертності, народжуваності), імовірнісний характер реалізації ряду взаємозв'язків (наприклад захворюваності та тютюнопаління, характеристик здоров'я та умов життя тощо). Отже, урахування невизначеності, стохастичності, ризиків стають характерними властивостями удосконаленого інструментарію.

Досвід розвинених країн свідчить, що важливим елементом сучасного інструментарію соціальної політики має бути мікроімітаційне моделювання, що включає мікроімітаційні моделі ряду найбільш актуальних соціальних процесів [7; 8].

У соціальних науках мікроімітаційні моделі було вперше застосовано наприкінці 50-х років ХХ століття у формі емпіричних динамічних моделей, створення яких мало на меті реалізацію функцій прогнозування та розробку рекомендацій з удосконалення політики [15]. Термін «мікроімітаційне моделювання» нині є достатньо поширеним, але все ще залишається неоднозначним, оскільки може застосовуватися до визначення значної кількості моделей різного типу. Крім того, існує тенденція до достатньо вільного використання та комбінування термінів «моделювання», «мікромоделювання», «імітація», «симуляція» при розробці підходів до опису й аналізу соціальних явищ і процесів на мікрорівні. На сучасному етапі мікроімітаційне моделювання доцільно визначити, як моделювання на рівні одиниць мікрорівня; у соціальних науках такими є, головним чином, особи, сім'ї або домогосподарства. Основна ідея мікроімітаційного моделювання полягає в тому, що результуючі процеси від дій та взаємодій великої кількості одиниць мікрорівня найкраще можуть бути пояснені через спостереження за цими одиницями.

Доцільно зазначити, що імітаційне моделювання є окремим видом моделювання [15], водночас не всі мікроімітаційні моделі є насправді «імітаційними», оскільки при їх побудові застосовуються і статистичні, і економетричні методи та моделі. Імітаційні моделі за своєю природою є моделями алгоритмічними, які суттєво відрізняються від моделей статистичних або математико-статистичних. Статистичні моделі виражаються статистичними рівняннями, тоді як імітаційні – у формі алгоритмів та комп'ютерних програм. На відміну від статистичних моделей, імітаційні мають набагато ширші межі застосування, оскільки вони не передбачають теоретичного обґрунтування та формалізації, а можуть бути основані на результатах практичних досліджень (встановлених емпіричних залежностях) або на експертних висновках, представлених у вигляді алгоритмів та перекладених на певну мову програмування. Саме завдяки

цим специфічним властивостям мікроімітаційні моделі є ефективним інструментом розробки та аналізу політики.



Рис. 1.1. Загальна характеристика статичних та динамічних мікроімітаційних моделей

Джерело: [17].

Ключовими складовими інструментарію мікроімітаційного моделювання соціальних явищ та процесів є [16]:

- репрезентативний масив даних мікрорівня (мікроданих), які характеризують цільову сукупність осіб, сімей або домогосподарств;
- набір (система) нормативних правил;
- теоретичні та/або емпіричні моделі процесів на мікрорівні та моделі поведінки одиниць.

Мікроімітаційні моделі суттєво розрізняються за способом урахування поведінки одиниць: від найпростіших варіантів прямих реакцій на зміни політики до найскладніших моделей штучного інтелекту. Основними видами сучасних мікроімітаційних моделей, які застосовуються на практиці, є статистичні та динамічні моделі (рис. 1.1).

У статичних мікроімітаційних моделях одиниці мікрорівня (елементи сукупності) переважно виступають як пасивні одиниці обліку. Система «податки – виплати» є типовою сферою впровадження методів статичного мікроімітаційного моделювання. При цьому особи чи домогосподарства (представлені в масиві мікроданих) використовуються лише як одиниці обліку з необхідними характеристиками для розрахунку податків, доходів, витрат тощо.

Спільною рисою всіх методів динамічного мікроімітаційного моделювання є те, що вони описують поведінку систем через використання характеристик одиниць мікрорівня через використання змінюваних характеристик відповідно до певних моделей поведінки одиниць макrorівня. Динамічне мікроімітаційне моделювання охоплює значну різноманітність як моделей, так і підходів до моделювання, починаючи від емпіричних динамічних моделей, основаних на масивах даних, і закінчуючи агентськими моделями, основаними на методології штучного інтелекту.

При динамічному мікроімітаційному моделюванні використовують набір поведінкових взаємовідносин (подій), які можуть значно варіювати залежно від завдань дослідження. При цьому основними групами таких взаємовідносин є ті, що відбуваються за певними закономірностями у часі (зокрема демографічні та соціальні події: одруження, розлучення, смерті, захворювання, отримання вищої або спеціальної освіти тощо; економічні події: втрата або отримання роботи, підвищення заробітної плати та ін.), та події, які є реакцією на зовнішні умови, зокрема на зміни в політиці.

Важливою перевагою застосування мікроімітаційного моделювання при розробці політики або проведенні досліджень, порівняно з іншими методами, є можливість включення до аналізу значної кількості різноманітних змінних, які характеризують одиниці спостереження. Це має особливе значення при розв'язанні проблем оцінки впливу політики. Наприклад, при оцінюванні потенційного попиту населення на соціальну допомогу використовуються прогностичні оцінки чисельності населення (сімей, домогосподарств) та його доходів. Але можливість використання при цьому основних характеристик домогосподарств (розміру, складу, статусу їх членів та ін.) забезпечує багатоаспектність аналізу та отримання оцінок необхідного рівня деталізації.

Застосування методів мікроімітаційного моделювання уможливорює аналіз або оцінювання актуальних явищ і процесів для будь-якого рівня агрегації даних (території, сукупності населення) і при цьому не відбувається втрати інформації: будь-яка оцінка може бути розкладена до складових мікрорівня, що її обумовили. Особливо важливим для обґрунтування політики є придатність мікроімітаційних моделей для проведення експериментів (прогонів) на різних наборах параметрів, які визначають різні сценарії політики або стан зовнішнього середовища (зокрема макроекономічні умови). При цьому отримання результатів моделювання на мікрорівні забезпечує високу точність визначення потенційних наслідків реалізації політики для окремих груп населення або домогосподарств.

Використання репрезентативних мікроданих при моделюванні забезпечує можливість ефективного об'єднання даних та/або урахування даних різних рівнів агрегації, у тому числі з використанням відповідних статистичних процедур. Тим самим забезпечується можливість комплексного аналізу багатьох актуальних проблем у статистиці або динаміці, уникаючи необхідності побудови складних ієрархічних систем моделей і зі збереженням зазначеної раніше можливості аналізу багатьох змінних одночасно. При мікроімітаційному моделюванні відносно просто враховуються ефекти взаємодії між одиницями мікрорівня – особами, сім'ями, домогосподарствами. Це є дуже корисним при аналізі багатьох процесів, які мають мережевий характер (трудова міграція, допомога родичам, тривала бідність та безробіття тощо), особливостей передачі низки хвороб та ін.

До основних недоліків реалізації мікроімітаційного підходу, які мають загальний характер, слід віднести такі [10; 16]:

1. Відносно висока вартість, обумовлена необхідністю залучення фахівців достатньо високого рівня кваліфікації, особливо на етапі розробки й упровадження або удосконалення відповідних інструментів, необхідністю використання потужних технічних засобів та програмного забезпечення, жорсткими вимогами до підготовки даних.

2. Необхідність постійного оновлення даних, що може спричинити доопрацювання окремих елементів інструментарію, особливо за умов доступності принципово нових даних.

3. Мікроімітаційне моделювання здійснюється на основі фактично тих самих мікроданих, які використовуються для реалізації класичного аналізу, але цільові змінні при цьому моделюються на основі встановлених правил (а не інформації, отриманої від респондентів) з урахуванням, наприклад, відповідних нормативних документів. Це призводить до того, що зміщення оцінок ряду показників при класичному підході та при мікроімітаційному моделюванні можуть мати різну спрямованість. Наприклад, доходи від продажу товарів на ринку будуть недооцінені за обома підходами. Розмір сплачених податків переоцінюється при мікроімітаційному моделюванні, оскільки особи не завжди діють за правилами і мають схильність до приховування частини доходів саме з метою ухиляння від сплати податків. Особливо це характерно для заможних верств населення. Також при мікроімітаційному моделюванні можуть бути переоцінені доходи від соціальних трансфертів, оскільки, як правило, на практиці не спостерігається ситуація, коли 100% тих, хто має право на певний вид соціальної допомоги, реалізують це право. Отже, за окремими типами інформації результати традиційного оцінювання на основі мікроданих та результати імітаційного мікромоделювання можуть розглядатись як взаємодоповнюючі. Це сприятиме уточненню відповідних оцінок на основі сучасних методів об'єднання даних і технології тріангуляції, коли оцінка показника отримується на основі декількох незалежних його оцінок з урахуванням рівня їх надійності.

Слід зазначити, що перші два недоліки мають відносний характер і демонструють тенденцію до зниження важливості у часі зі зростанням досвіду застосування інструментарію мікроімітаційного моделювання.

Протягом останніх років в Україні за сприяння міжнародних організацій розпочалася розробка окремих інструментів, які застосовують елементи мікроімітаційного моделювання. Так, Міжнародна організація праці за участю міжнародних і місцевих експертів у 2008 році виконала дослідження та практичні розробки щодо моделі прогнозування потреб у робочій силі за видами економічної діяльності та професіями для України. Основою цієї моделі стали мікродані державного вибіркового обстеження робочої сили. За результатами проекту Європейського Союзу протягом 2008–2010 року розроблено блок мікроімітаційного моделювання для моделі соціального бюджету, впровадженій у Міністерстві соціальної політики України. Для цієї моделі статичне мікроімітаційне моделювання здійснюється на основі масиву мікроданих державного вибіркового обстеження умов життя домогосподарств (далі – ОУЖД). За технічної підтримки ПРООН у 2009 році виконані роботи з мікромоделювання доходів і витрат домогосподарств у рамках оцінки впливу фінансово-економічної кризи на бідність та диференціацію доходів населення України на основі даних обстеження умов життя домогосподарств [18; 19]. За результатами реалізації низки міжнародних і національних проектів розроблено інструментарій оцінки платоспроможності домогосподарств України при споживанні житлово-комунальних послуг (2015 рік), середньострокового прогнозування попиту і пропозиції робочої сили з урахуванням її професійно-кваліфікаційних характеристик (2015 – 2018 роки), оцінки споживання різних видів енергії домогосподарствами України за цілями використання (2018 рік), прогнозування показників видатків пенсійної системи України (2018 – 2020 роки). Окремі з зазначених розробок, здійснених за участю автора, представлені у цій монографії.

Отже, комплексний і динамічний характер сучасних соціальних процесів вимагає модернізації інструментарію, призначеного для проведення досліджень у соціальній сфері, розробки, аналізу й оцінки соціальної політики у більшості країн світу. Міжнародний досвід та результати досліджень, виконаних в Україні, свідчать про доцільність застосування методології мікроімітаційного моделювання як підґрунтя для створення та/або використання такого інструментарію. Це забезпечить можливість суттєвого підвищення якості інформаційного забезпечення політики на основі аналізу значної кількості характеристик одиниць сукупності (осіб, сімей, домогосподарств), що є репрезентативною для конкретної країни та конкретних макроекономічних умов, урахування даних з різних джерел та рівнів агрегації.

1.2. Особливості побудови та використання статичних і динамічних мікроімітаційних моделей

Основними складовими статичних мікроімітаційних моделей є репрезентативний масив мікроданих, який фактично є моделлю цільової генеральної сукупності населення або домогосподарств, та система розрахункових правил. Масив мікроданих містить визначений набір характеристик по кожній одиниці спостереження, зокрема соціально-демографічні, демографічні та економічні характеристики, які стосуються процесів та політик, що вивчаються (рис. 1.2.). Отже, передбачається, що масив мікроданих – це репрезентативна модель генеральної сукупності, яка у більшості випадків є емпіричною, будується за результатами одного або декількох вибірових обстежень і містить від декількох тисяч до декількох десятків і навіть сотень тисяч одиниць. Масив мікроданих може містити також дані з адміністративних реєстрів або одночасно і дані обстежень, і дані реєстрів. Цікаво зазначити, що у деяких випадках в якості моделі сукупності доцільно використовувати репрезентативну вибірку з реєстрів, що, зокрема, дає можливість природним шляхом вводити в розгляд моделі випадкових процесів. У масиві мікроданих, представленому на рис. 1.2, рядки відповідають одиницям мікрорівня (особам, домогосподарствам), а стовпчики – їх характеристикам, визначеним за результатами обстеження або отриманим з відповідних реєстрів.

ID	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	...	Xm	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	...	Yn
100001	2019	1	3	10	168	1	37	...	1	1	730	48	2	15	40	4	...	940,00
100002	2019	2	0	2	182	2	0	...	0	1	0	0	0	14	0	0	...	180,00
100003	2019	2	0	0	170	0	0	...	999	1	0	55	2	13	0	4	...	947,50
100004	2019	2	0	7	0	1	0	...	0	1	0	32	2	13	0	0	...	250,00
100005	2019	2	0	7	150	1	0	...	0	1	0	22	3	13	0	0	...	200,00
100006	2019	2	0	9	165	1	0	...	0	1	0	0	0	8	0	2	...	1340,00
100007	2019	1	1	1	173	1	22	...	999	1	730	21	1	10	38	2	...	700,00
100008	2019	1	1	4	173	1	75	...	0	2	723	46	2	10	31	3	...	300,00
100009	2019	1	2	8	0	0	54	...	0	0	0	78	0	0	0	3	...	100,00
100010	2019	2	3	7	0	1	0	...	0	1	0	76	1	0	39	3	...	900,00
100011	2019	2	2	8	0	2	0	...	0	1	0	67	1	0	33	3	...	340,00
100012	2019	1	1	7	0	2	0	...	0	0	0	22	1	0	26	3	...	200,00
100013	2019	1	1	8	0	0	79	...	0	1	0	40	3	0	24	3	...	820,00
100014	2019	2	1	8	170	2	78	...	1	1	730	45	3	14	6	4	...	1462,50
...
9900091	2019	2,00	3	4	999	2	49	...	999	2	365	30	3	15	10	1	...	975,00

Рис.1.2. Приклад масиву мікроданих

Слід зазначити, що побудова репрезентативних масивів мікроданих, що містять необхідні характеристики, та моделювання окремих складових систем податкових надходжень або соціальних виплат, як вже зазначалося, були найпоширенішими на початкових етапах застосування методології мікроімітаційного моделювання. У теперішній час цей підхід став ефективним інструментом аналізу альтернативних варіантів реформування податкових та соціальних систем. При дослідженні систем податкових надходжень на основі статичних мікроімітаційних моделей особи чи домогосподарства (представлені у базі мікроданих) враховуються як одиниці обліку з відповідними характеристиками для розрахунку податків та доходів.

У значній частині випадків основні складові статичних мікроімітаційних моделей, як зазначалося, зводяться до двох (див., наприклад, [20]):

1) база даних / масив даних, яка містить інформацію щодо осіб та/або домогосподарств (сімей) на мікрорівні, зокрема соціально-демографічні характеристики та соціально-економічні дані, пов'язані з явищами або політикою, що аналізуються;

2) набір розрахункових правил відображають існуючі або можливі альтернативні нормативні положення у відповідній сфері (наприклад, правила нарахування податків або визначення трансфертів у системі соціальної допомоги).

Особливості формування репрезентативних масивів даних, які можуть бути використані при розробці та використанні інструментів, оснований на мікроімітаційному моделюванні, детально розглянуті у другому розділі цієї монографії. Усі дані об'єднуються у системі інформаційного забезпечення моделювання та використовуються на основі відповідних моделей та правил (рис. 1.3). Прикладом розрахункового правила, яке застосовується при мікромоделюванні у сфері соціальної підтримки населення, може бути прожитковий мінімум (далі – ПМ). Як відомо, ПМ – це вартісна величина, достатнього для забезпечення нормального функціонування організму людини, збереження його здоров'я набору продуктів харчування, а також мінімального набору непродовольчих товарів та мінімального набору послуг, необхідних для задоволення основних соціальних і культурних потреб особистості [21].

Прожитковий мінімум встановлюється на одну особу в розрахунку на місяць. При цьому визначається як загальний показник ПМ, так і показники для основних соціальних і демографічних груп населення, а саме: дітей віком до 6 років; дітей віком від 6 до 18 років; працездатних осіб; осіб, які втратили працездатність. При моделюванні на основі ПМ для основних соціальних і демографічних груп населення може визначатися середній ПМ, який використовується під час установа права сім'ї (домогосподарства) на отримання соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям:

$$\bar{M}_f = \frac{M_1 \cdot X_1 + M_2 \cdot X_2 + M_3 \cdot X_3 + M_4 \cdot X_4}{m}, \quad (1.1)$$

де M – розмір прожиткового мінімуму для окремих груп населення; X – кількість осіб у цих групах; підрядкові індекси 1, 2, 3, 4 відносять величини, відповідно, до дітей віком до 6 років, дітей віком від 6 до 18 років, працездатних осіб, осіб, які втратили працездатність; m – розмір сім'ї (домогосподарства).



Рис. 1.3. Схема інформаційного забезпечення статичного мікроімітаційного моделювання

Джерело: розроблено автором.

Іншим прикладом правила може бути розмір податку на додану вартість (ПДВ), яку сплачує населення при споживанні товарів та послуг. Залежно від місця купівлі населенням товарів або послуг середній розмір ПДВ, який сплачується кожним домогосподарством, може бути різним. Оцінка середньої величини ПДВ для j -го домогосподарства (особи) може бути здійснена за формулою:

$$\text{ПДВ}_j = \frac{\sum_{i=1}^{N_j} E_{ji} \cdot \text{ПДВ}_i^c}{\sum_{i=1}^{N_j} E_{ji}}, \quad (1.2)$$

де ПДВ_j – сплачений j -м домогосподарством (особою) податок на додану вартість при купівлі товарів та послуг; ПДВ_i^c – відсоткова ставка податку на додану вартість j -го товару або послуги (залежно від місця покупки товару або отримання послуги); E_{ji} – витрати j -го домогосподарства (особи) на i -ий товар або послугу, $i=1, 2, \dots, N_j$; N_j – кількість товарів та послуг, придбаних j -им домогосподарством (особою).

За мікроімітаційним підходом (за наявності двох зазначених вище складових – репрезентативного масиву даних для одиниць мікрорівня та системи політичних/нормативних правил) моделювання часто є двоетапним процесом:

1. Визначення моделі, за якою встановлюється залежність певної цільової змінної від деяких факторних змінних:

$$h = x\alpha + z\gamma + u, \quad (1.3)$$

де h – цільова змінна (наприклад, дохід домогосподарства від трудових мігрантів, характеристика стану здоров'я особи та ін.); x – вектор характеристик домогосподарства або особи; α – вектор коефіцієнтів регресії; z – змінна (змінні), що безпосередньо пов'язана з цільовою змінною (наприклад, рівень грошових доходів домогосподарства, самооцінка рівня здоров'я особи тощо); γ – коефіцієнт регресії при змінній z ; u – похибка моделі.

Доцільно зазначити, що моделі виду (1.3) можуть бути побудовані як з використанням даних мікрорівня, так і на основі агрегованих даних.

2. На основі імовірнісних моделей типу моделей дискретного вибору побудова моделі для визначення одиниць мікрорівня, які є учасниками цільових явищ і процесів (домогосподарства, які отримують допомогу від трудових мігрантів, особи, які хворіють на певні захворювання, тощо). При цьому застосовують моделі різних типів для відповідних імовірностей p_j [22]:

– лінійна імовірнісна модель:

$$p_j = \beta_0 + \beta_1 b_1 + \beta_2 b_2 + \dots + \beta_n b_n; \quad (1.4)$$

– логарифмічна імовірнісна модель:

$$\begin{aligned} \log(p_j) &= \beta_0 + \beta_1 b_1 + \beta_2 b_2 + \dots + \beta_n b_n, \\ \text{або} & \\ p_j &= \exp(\beta_0 + \beta_1 b_1 + \beta_2 b_2 + \dots + \beta_n b_n); \end{aligned} \quad (1.5)$$

– логіт-модель:

$$\log it(p_j) = \log\left(\frac{p_j}{1-p_j}\right) = \beta_o + \beta_1 b_1 + \beta_2 b_2 + \dots + \beta_n b_n,$$

або

$$p_j = \frac{\exp(\beta_o + \beta_1 b_1 + \beta_2 b_2 + \dots + \beta_n b_n)}{1 + \exp(\beta_o + \beta_1 b_1 + \beta_2 b_2 + \dots + \beta_n b_n)},$$
(1.6)

де p_j є імовірністю наявності у j -го домогосподарства цільової характеристики (отримання доходів або грошової допомоги) від трудових мігрантів); β_o – вільний член; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ – коефіцієнти, які відображають ефекти від незалежних змінних (отримані кодуванням виділених рівнів факторів з використанням структурних змінних).

Вибір конкретної форми моделі визначається, головним чином, статистичними властивостями даних і приймається найбільш адекватна та надійна модель. Процес побудови моделей у формі (1.3) – (1.6) з використанням даних мікрорівня забезпечує ідентифікацію набору факторів та їх рівнів, тобто параметрів для групування одиниць мікрорівня та рівнів імовірності реалізації відповідного явища або процесу для кожної групи.

Доцільно зазначити, що у статичних моделях час, введений в опис моделі, не впливає на індивідуальні характеристики одиниць макрорівня, а отже, в таких моделях не може бути враховано майбутню структуру населення. Набір даних просто переважається в кожний часовий період (цей процес іноді називають статичним старінням).

При динамічному мікроімітаційному моделюванні застосовують набір поведінкових взаємовідносин, які можуть значно варіювати залежно від завдань дослідження. При цьому типовими поведінковими моделями, які описують взаємовідносини, що відбуваються за певними закономірностями у часі, є статистичні моделі, побудовані за заданим набором характеристик одиниць та визначеними ймовірностями реалізації певного набору можливих подій. Застосування таких моделей дає можливість динамічно оновлювати персональні характеристики одиниці мікрорівня в часі, переміщувати одиниці мікрорівня з однієї сукупності до іншої тощо [23]. Динамічне мікроімітаційне моделювання дає можливість отримати як точкові оцінки для певних моментів часу, так і характеристики зміни системи протягом певного періоду часу, що робить цей вид моделювання особливо потужним та гнучким інструментом аналізу. Взаємовідносини, що виникають як реакція на зовнішні умови (наприклад, на зміни в політиці), моделюються, як правило, на основі економетричних підходів і ґрунтуються на певних теоретичних положеннях, наприклад, на концепції раціональної поведінки [24].

Вплив значних соціальних змін на життя людей у теперішній час є важливою сферою досліджень. Суттєвий прогрес спостерігається у вивченні того,

як саме життя окремих людей і суспільних груп змінюється з часом. У цьому контексті протягом останнього десятиліття відбувалася інтеграція структурного та динамічного підходів, що проявилось у парадигмі життєвого курсу. Ця парадигма, одночасно домінантна в демографії, також може бути корисним організаційним принципом для вивчення та прогнозування багатьох феноменів народонаселення з використанням мікроімітаційного підходу.

Спільною рисою всіх методів динамічного мікроімітаційного моделювання є те, що вони описують поведінку певної сукупності одиниць спостереження на основі змінюваних відповідно до певних поведінкових моделей характеристик окремих одиниць мікрорівня. При цьому передбачається, що на мікрорівні можуть бути встановлені більш сталі поведінкові закономірності та взаємозв'язки, ніж для агрегованих даних. Ураховується, що на агреговані дані можуть впливати структурні зміни, коли кількість одиниць мікрорівня за окремими групами перерозподіляється, навіть якщо поведінка окремих одиниць та їх індивідуальні характеристики не змінюються. Одиниці мікрорівня можуть розглядатись як частинки, що рухаються відповідно до законів теорії імовірності або представляють різновиди «штучних суспільств», як у найкращих агентських моделях. Одиниці мікрорівня також можуть представляти осіб, сім'ї або домогосподарства існуючого населення, як у випадку інформаційних мікроімітаційних моделей.

Виділяють два основні типи поведінкових взаємовідносин [24]:

1) поведінка, яка відповідає подіям, що з певною імовірністю відбуваються у часі. Це можуть бути демографічні події (одруження, розлучення, смерть тощо), економічні події, такі, наприклад, як зниження економічної активності або інше;

2) поведінка, що є реакцією осіб та/або сімей і домогосподарств на зовнішні умови, зокрема на зміни в політиці.

Отже, в динамічному мікроімітаційному моделюванні ураховується поведінка одиниць мікрорівня у часі. Для моделювання поведінки у часі можуть бути використані різноманітні підходи, починаючи з простих транзитивних (перехідних) моделей і закінчуючи деталізованими економетричними моделями, нейронними мережами чи штучним інтелектом. Типові поведінкові моделі є статистичними моделями, які за заданим набором персональних характеристик із визначеними ймовірностями для певного набору можливих перетворень генерують нові індивідуальні характеристики одиниць. Інший тип динамічної поведінки є відповіддю на зміну політики, що може моделюватися з використанням економетричних підходів або ґрунтуватися на теорії (наприклад, максимізації корисності).

Слід зазначити, що агентське моделювання (АМ, інколи застосовується термін «багатоагентські системи») є класом обчислювальних моделей, призначених для імітації дій і взаємодій автономно діючих агентів. Останніми можуть бути як індивідуальні об'єкти (особи), так і колективні — організації, групи людей. Використання АМ передбачає оцінку ефекту впливу агентів на систему в цілому. АМ

є складною комбінацією теорії ігор, складних систем, емерджентного підходу, еволюційного програмування, методів Монте-Карло тощо [25; 26].

АМ є методом вивчення систем, яким притаманні такі властивості:

- система складається із взаємодіючих агентів;
- системі притаманні емерджентні властивості: загальний обсяг властивостей, що є результатом процесу взаємодії агентів, не є сумою властивостей кожного з агентів.

АМ – модельована система, що є сукупністю автономних мислячих істот – агентів, кожен із яких самостійно оцінює наявну ситуацію та приймає рішення згідно з набором правил. Поведінка агентів відповідає умовам і вимогам системи, до якої вони належать (виробництво, споживання тощо). Взаємодії агентів, які за своєю природою є конкурентними, – це особлива риса АМ, що використовують здатність потужних комп'ютерів аналізувати динаміку за відсутності адекватних математичних моделей. У найпростішому випадку агентська модель охоплює систему агентів і взаємовідносин між ними. Навіть найпростіша АМ може представити складні моделі поведінки та надати інформацію щодо динаміки реально існуючих систем, які моделюються. Крім того, агенти можуть еволюціонувати, що обумовлює можливість виникнення неочікуваних вчинків. Складні АМ відтворюють нейронні сітки, еволюційні алгоритми чи інші техніки навчання, що дозволяють реалізувати реалістичне навчання й адаптацію.

Основними перевагами АМ є емерджентність, природний опис системи, гнучкість. Протягом останніх років агентське моделювання часто розглядають як перспективний метод кількісного дослідження в соціальних науках, оскільки суспільні науки намагаються не тільки пояснити поведінку окремих індивідів, а й визначити, як взаємодія багатьох індивідуумів приводить до результатів, що спостерігаються на макрорівні.

Використання АМ найбільш обґрунтоване у таких випадках: 1) коли взаємодія між агентами є складною, нелінійною, нескінченною чи дискретною; 2) коли простір має вирішальне значення і положення агентів є змінним; 3) коли населення є гетерогенним, кожен агент (потенційно) відрізняється від іншого; 4) коли топологія взаємодій є неоднорідною та складною; 5) коли агенти демонструють складну поведінку, в т. ч. навчання та адаптацію. Як правило, інтерес до АМ як до потенційно ефективного інструменту економічного аналізу суттєво зростає під час фінансово-економічних криз. Згідно з положеннями АМ, економіка не може досягти рівноваги самостійно; типові репрезентативні агенти (група агентів з типовою, очікуваною реакцією на зовнішні впливи) замінюються на агентів, поведінка яких є незалежною, різноманітною та динамічною.

Моделі можуть різнитися за принципами урахування динаміки: бути неперервними та дискретними. Тривалість періоду звичайно асоціюється зі статистичними моделями тривалостей подій. Беручи початок з певного фіксованого моменту часу, випадковий процес генерує тривалості для всіх подій, що розгля-

даються, одразу після початкової точки. Всі інші події відкидаються. Процеси повторюються доти, поки з модельованою особою не трапиться подія «смерть». Моделі тривалості є досить зручними технічно, оскільки дозволяють вводити нові процеси без зміни моделей вже існуючих процесів і так часто, наскільки це відповідає статистичним вимогам моделей конкурентного ризику [27].

Дискретні динамічні моделі визначають окремі стани та переміщення на кожному відрізці часу за ігнорування окремих точок часу в інтервалах, що розглядаються. Передбачається, що події відбуваються одноразово за одного часового періоду. Оскільки в одному часовому відрізку можуть трапитися декілька подій, слід або використовувати короткі періоди для уникнення випадків з численними подіями, або моделювати всі можливі ситуації поодиноких випадків як власне події. На основі дискретних проміжків часу створюється більшість динамічних моделей податкових надходжень з більш ранніми моделями, що діють у періоді не більше одного року, через обмеженість можливих обсягів розрахунків.

Протягом останніх двадцяти років значні соціальні та демографічні зміни йдуть поряд з інтенсивним розвитком інформаційних технологій, які у теперішній час є обов'язковим інструментом досліджень. Здатність до обробки та збереження великих масивів даних уможливує використання нових дизайнів обстежень та методів аналізу даних. Загалом вплив масштабних соціальних змін на життя людей став актуальною темою досліджень і має місце значний прогрес у сфері дослідження змін життя у часі. У цьому контексті спостерігається інтеграція структурного та динамічного підходів до парадигми життєвого курсу, яка стала домінантною, зокрема в демографії [28].

Парадигма життєвого курсу охоплює антропологічні, соціологічні та психологічні концепції старіння з урахуванням того, що вони пов'язані з рухом особи в очікуваній послідовності соціальних ролей. Життєвий курс включає послідовність соціально визначених подій і ролей, які індивідуум реалізує протягом певного часу. Цей термін відрізняється від поняття «життєвий цикл», оскільки бере до розгляду багато різноманітних подій і ролей, які не є обов'язковими в певній послідовності, але утворюють загальний результуючий фактичний досвід особи у часі [29; 30]. Ці ролі та переходи від однієї ролі до іншої є центральними проблемами у демографії сім'ї: дитинство, утворення шлюбу та материнство. На противагу поширеній концепції життєвого циклу, заснованій на деякій типовій послідовності ролей, епізодів життя або очікуваної поведінки, концепція життєвого курсу дає можливість вивчати зміну рольових моделей і взаємодію між різними сферами або кар'єрами. Усі індивідуальні кар'єри можуть сприйматись як об'єднана частина кар'єрної структури, оскільки вони всі взаємодіють одна з одною. Індивідуальний життєвий курс визначається чотирма ключовими чинниками, які складають ключові елементи парадигми життєвого курсу: 1) розташування; 2) соціальна інтеграція; 3) цільова орієнтація; 4) стратегічна адаптація.

Розташування в часі та просторі, або культурний фон, визначає індивідуальний життєвий курс, і близько передає демографічне поняття «періодичні

ефекти» як домінуючу концепцію, особливо в історії демографії. В історичній демографії з використанням архівних метричних книг реконструюються народження, смерті та шлюби й визначаються економічні та політичні чинники, які сформували ключові демографічні події тогочасного щоденного життя. Ключові теми і положення історичних досліджень, які зосереджуються на пересічних людях замість лідерів і борців, стосуються ролей, що змінюються, і функцій сім'ї, зокрема жінок. Крім того, досліджуються інституційні зміни, викликані демографічними змінами (наприклад, зміни в законах наслідування). Періодичні фактори впливають на все населення одночасно.

Соціальна інтеграція тісно пов'язана з ефектом когорти, що використовується в демографії. Потужні емпіричні дослідження життєвих моделей для різних когорт допомогли детально розробити багатовимірну модель людського життєвого курсу. Індивідуальний вік має особливу важливість у демографії як і у всіх моделях життєвого циклу. Відповідно, вік і зміни вікової структури займають центральне місце в науках про народонаселення.

Різні наукові школи робили спроби описати типовий життєвий цикл, який починається з народження, продовжується в юності, підлітковому віці, молодості, середніх роках, старості й закінчується смертю. У багатовимірній моделі життєвого курсу акценти відчутно зміщені від поділу життя людини на дискретні стадії до визнання того, що будь-яка точка на траєкторії життя має розглядатись у динаміці — як наслідок минулого досвіду і результат майбутніх очікувань та планів. Отже, до пояснювальної структури додаються конкретна діяльність людей та індивідуальна цільова орієнтація.

Четвертий компонент структури життєвого курсу переважно привнесений із панельних обстежень: стратегічна адаптація або розподіл життя у часі. Розподіл у часі життєвих подій може визначатись як пасивною, так і активною адаптацією з огляду на цільову орієнтацію. Такий розподіл — одна з найголовніших стратегій в умовах суперечності цілей, наприклад, народження дітей може бути відстрочене з огляду на рішення щодо першочергового досягнення кар'єрних цілей. Визначення часу уходу на пенсію та переїзд до будинку пристарілих також є прикладами стратегічної адаптації до наявного контексту в умовах обмеженого вибору. Особи пристосовуються до викликів, що постають перед ними, шляхом розподілу в часі подій їх життя так, щоб отримати найкращі можливості й зазнати найменших зривів і невдач. Якою б не була соціальна і культурна спадщина особи, її дружба і зв'язки чи особиста мотивація, всі вони впливають одночасно в процесі адаптації індивідуума до конкретної ситуації та подій [28].

Парадигма життєвого курсу змістила фокус досліджень від одновимірних до багатовимірних моделей, які є достатньо гнучкими і здатні враховувати значну кількість різних видів змінних — культурних, соціальних та індивідуальних. Незважаючи на той факт, що людське життя може бути описане різними способами і з використанням різної термінології, саме підхід до опису життів як історій різноманітних подій набуває все більшої важливості та має превалююче положення в перспективі життєвого курсу. При цьому подія визначається як

якісна зміна, що відбувається у певній точці часу (у певний момент часу) і надає особі новий статус. Події є переходами між різними стадіями життя, наприклад шлюб і розлучення змінюють шлюбний статус особи. Люди переживають ці події та організують навколо них власне життя. Як стверджує Ф. Уїллекенс (F. Willekens) [31], більшість людей витрачають значну частину свого життя або готуючись до певних подій у житті, або проживаючи в них.

Усі можливі стани у межах кожної кар'єри, що розглядаються у специфічному аналізі, створюють набір станів, який визначає всі можливі траєкторії і результати життєвих історій осіб разом зі всіма можливими переходами. Опис життя особи складається з «історії подій», тобто записуються всі події разом із часом та тривалістю їх перебігу або, як альтернатива, точно зазначаються всі події, час їх початку та закінчення. Такий підхід до опису життя осіб є популярним у динамічному мікроімітаційному моделюванні, оскільки дає можливість позбутись обмежень інших підходів, забезпечуючи включення в динамічні моделі часових залежностей, а отже, не обмежуючи моделювання процесом Маркова першого порядку. При мікроімітаційному моделюванні кількість записів фактично визначається чисельністю населення (або обсягом вибірки) і обсяг пам'яті зі збільшенням числа змінних зростатиме тільки лінійно (незалежно від їх можливих значень). Мікроімітаційне моделювання є єдиним практичним рішенням у випадку, коли модель прогнозування включає тривалі (панельні) незалежні змінні (коваріати).

Важливість чисельності населення в мікроімітаційному моделюванні приводить до іншої відмінності між підходами: мікроімітаційні моделі зазвичай базуються не на всій чисельності населення, а на вибірці. Причини цього не лише лежать у сфері практичної реалізації моделювання, а й пов'язані з великою кількістю коваріат, які мікроімітаційні моделі зазвичай містять. Сукупні розподіли всіх змінних стану і коваріат є загалом невідомим на рівні населення, і необхідні дані зазвичай доступні тільки за результатами вибірових обстежень [32].

1.3. Застосування змішаних методів дослідження

Методи моделювання на мікрорівні часто застосовуються не у «чистому» вигляді, а разом з моделями макро- та/або мезорівня. Такий підхід іноді називають змішаними методами моделювання. Рамки застосування змішаних методів неухильно розширюються. Це пов'язано з тим, що при моделюванні лише на рівні одиниць мікрорівня отримані результати не достатньо повно відображають закономірностей, що проявляються на макрорівні. Ці закономірності, як правило, встановлюються з використанням відповідних методів моделювання. Застосування макроекономічних методів забезпечує, зокрема, можливість визначення та врахування основних параметрів економічної рівноваги, таких як ціни, заробітна плата, податки і т. п. Існують різні варіанти поєднання мікроекономічних моделей з макроекономічними структурами чи моделями (див. рис. 1.4).

Бажані властивості моделей, що використовуються для оцінки актуальних соціально-економічних і соціально-демографічних процесів та для розробки й оцінювання відповідних заходів політики, визначають дві основні характеристики: релевантність (адекватність) та надійність [33]. Релевантні моделі фокусуються на проблемних питаннях – явищах та процесах – і на соціально-економічних групах населення, що є важливими при аналізі політики, а також на взаємозв'язках між ними. Надійні моделі будуються на значущих статистичних зв'язках між доступними інструментами політики (частина екзогенних змінних) та відповідними наслідками реалізації заходів політики, наприклад бідністю або нерівністю (частина ендогенних змінних), що забезпечує високий ступінь довіри до результатів моделювання.

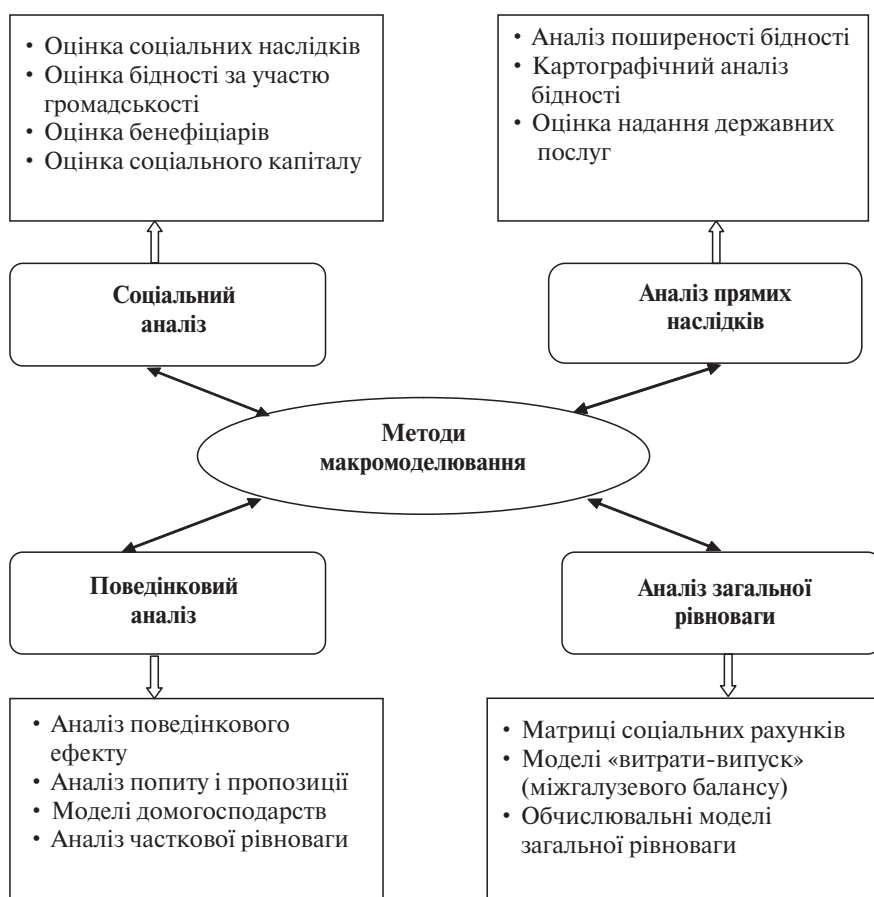


Рис. 1.4. Методи мікро- та макромоделювання при оцінці соціальних наслідків

Джерело: складено за даними [8].

Моделювання впливу макроекономічного стану і політичних реформ на бідність та розподіл доходів вимагає чіткого розуміння каналів передачі впли-

вів – трансмісійних каналів. Це передбачає визначення зв'язків між макроекономічними процесами та заходами політики, а також основних чинників, що зумовлюють існуючий або потенційний розподіл економічного добробуту. Наприклад, згідно з термінологією Бургіньона (F. Bourguignon), Феррейри (F. H. G. Ferreira) і Люстіг (N. Lustig) [34], макроекономічні події можуть викликати три типи ефектів залежно від впливу на розподіл доходів: 1) ефекти подарунка – зміни в обсягах наявних ресурсів для осіб або домогосподарств; 2) цінові ефекти – зміни винагороди за ці ресурси; 3) професійні ефекти – зміни в розміщенні ресурсів. Таким чином, важливою передумовою адекватного та релевантного моделювання соціально-економічних процесів на мікрорівні у багатьох випадках є наявність та урахування економічних параметрів макrorівня.

Слід зазначити, що в Україні існує декілька наукових шкіл, які займаються проблемами макроекономічного моделювання. Найбільш вагомими є дослідження таких вчених, як В. Вишневський, В. Геєць, М. Зверяков, С. Кораблін, М. Скрипниченко. Водночас, їх дослідження спрямовані, насамперед, на стратегічні проблеми економічного розвитку та економічну безпеку [35 – 40], що дає мало можливостей для використання відповідних результатів при моделюванні актуальних соціально-економічних процесів на мікрорівні. Серед публікацій, присвячених прикладним питанням макроекономічного моделювання, слід виділити роботи А. Кривогуб, К. Новодежкіної та Є. Іванова [41; 42]. Однак необхідно констатувати, що національних моделей оцінки найважливіших параметрів економіки України, зокрема взаємозв'язків ВВП за секторами економіки, зайнятості та продуктивності праці наразі не існує. Це, певним чином, є наслідком нестабільності економічних і політичних процесів, що реалізуються в Україні, але дуже вагомим фактором є відсутність попиту з боку органів державної влади на сучасні інструменти розробки та оцінки наслідків реалізації політики у найважливіших сферах життєдіяльності суспільства.

Порівняно з економетричними моделями, що найбільш часто використовуються при вимірюванні реакції економічних об'єктів на зовнішні та внутрішні впливи, моделі загальної рівноваги (Computable General Equilibrium Models, CGE моделі, далі – МЗР) є досконалішим інструментом дослідження економіки. Це пояснюється тим, що окремі економетричні рівняння та системи таких рівнянь хоча і дають уявлення про вплив того чи іншого фактора на окремі макроекономічні показники, але не дозволяють повною мірою оцінити мультиплікативний ефект від впливу оцінюваного фактора. Отже, за економетричного підходу до моделювання економічних систем можна отримувати надійні результати лише у тому випадку, коли економіка країни розвивається стабільно, без різких спадів або підйомів. Такий підхід не може забезпечити адекватних оцінок ситуації, наприклад, у випадку дії масштабних економічних шоків. Крім того, для визначення економетричних взаємозв'язків і залежностей необхідні достатньо довгі ряди даних, а їх, як правило, немає.

У МЗР забезпечується взаємовідповідність сукупного попиту та пропозиції на ринках товарів і факторів виробництва, що розглядаються. При цьому

до складу МЗР можуть включатися регресійні рівняння. Наприклад, рівняння, що відображають еластичність змін часток бюджету агентів чи часток розподілу готового продукту за напрямками використання для кращої специфікації відповідних рівнянь. Моделі загальної рівноваги логічно представляють соціально-економічну систему, в якій поведінка всіх учасників є узгодженою. Ключовими питаннями моделювання при цьому є:

- 1) ідентифікація учасників;
- 2) специфікація (опис) індивідуальної поведінки;
- 3) режим взаємодії соціально-економічних агентів;
- 4) характеристика узгодженості.

Будь-яка МЗР є системою рівнянь, розв'язком якої є загальна економічна рівновага, що, як правило, зводиться до врівноваження попиту та пропозиції на ринку товарів та послуг, які розглядаються в моделі. Рівновага досягається шляхом ітеративного перерахунку за допомогою пакетів прикладних програм. МЗР мають три ключові аспекти:

- 1) включають економічних агентів, результати діяльності яких знаходять відображення у всій економічній системі. Саме тому ці моделі називаються загальними;
- 2) містять систему рівнянь, розв'язанням якої досягається рівновага на ринку кожного товару, послуги та фактора виробництва. Завдяки цьому моделі стають рівноважними;
- 3) видають кількісні результати, що зумовлює можливість називати їх розрахунковими.

Слід зазначити, що методологія реалізації МЗР дає можливість моделювати також процес руху до рівноваги. І якщо реальні ціни, наприклад, нерівноважні, то ця методологія дає можливість виявити, чому це відбувається і як далеко ще до рівноваги [43 – 46].

Зазвичай як базу даних для створення МЗР використовують так звану матрицю соціальних рахунків (відому в закордонній літературі як Social Accounting Matrix, або SAM), що відображає баланс витрат та доходів основних економічних агентів у базисному році. За своєю суттю матриця соціальних рахунків (далі – МСР) є розширенням леонт'євської таблиці міжгалузевого балансу на основі додавання до неї фінансових результатів інших економічних агентів – споживачів та урядів.

Ключовою метою практичної розробки деталізованих матриць соціальних рахунків є оцінка на їх основі зворотного впливу ефектів взаємодії економічної системи, що розглядається, із зовнішніми для неї контрагентами. Є два підходи до такої оцінки, специфіка кожного з яких пов'язана з припущеннями щодо природи екзогенних факторів і взаємозв'язків, що характеризують функціонування економічної системи. В рамках першого підходу результатом специфікації економічних взаємозв'язків є мультиплікатори фіксованих цін, у рамках другого – мультиплікатори гнучких цін.

Матриці соціальних рахунків забезпечують можливість несуперечливої, повної і послідовної інтеграції національних рахунків та соціальної статистики. Вони описують круговий потік доходу в рамках економіки: рахунки товарів і послуг, виробництва, формування доходів, первинного та вторинного перерозподілу, використання доходів, капіталу, фінансовий рахунок і, нарешті, рахунок решти світу. МСР можуть бути орієнтовані на робочу силу, соціальні програми, податки, зовнішнє середовище, інвестиції тощо. У МСР, орієнтованих на робочу силу, основна увага приділяється ролі населення в економіці шляхом опису типу витрат на працю (з позиції попиту на неї), а також типів домашніх господарств (з погляду пропозиції робочої сили). Залежно від цілей аналізу в МСР можуть бути інтегровані додаткові виміри. МСР, орієнтована на робочу силу, забезпечує ув'язку макроекономічної статистики зі статистикою робочої сили та домашніх господарств. Отже, матриця соціальних рахунків охоплює дві різні статистичні системи: матрицю національних рахунків та рахунки робочої сили [47].

Формат матриці має важливе значення, оскільки він:

- забезпечує загальний огляд економіки так, що всі таблиці мають однаковий формат (один запис описується одночасно як використання та ресурс). Існує можливість розширення клітинок для проведення підрахунків залежно від цілей аналізу, а також агрегування або дроблення груп одиниць в рамках МНР;
- на мезорівні описує взаємозв'язки між різними економічними потоками з використанням детальнішої перехресної кваліфікації (потоки «від кого до кого», у кожній субматриці можна ідентифікувати одиниці, які здійснюють/отримують платежі);
- дає змогу використовувати різні класифікації пересадки з клітинки в клітинку та різні агрегування за кожним рахунком з можливістю створення і включення фіктивних рахунків у тих випадках, коли відсутні дані для розбивки певної операції. Ці фіктивні рахунки показують у строчці загальні підсумки, виплачені кожним сектором, а в колонці – загальні підсумки, отримані кожним сектором.

МСР являє собою квадратну матрицю, розмірність якої визначається інституційною структурою, що лежить в основі досліджуваної економіки. Кожен рахунок являє собою поєднання одного рядка й одного стовпця з тією самою міткою. Кожен запис являє собою платіж на рахунок рядка з рахунка стовпця. Отже, всі надходження на рахунок відображаються у відповідному рядку, тоді як платежі за тим самим рахунком відображаються у відповідному стовпці. Відповідно до принципів подвійної бухгалтерії, вся конструкція є логічно обмеженою, що робить суми стовпців рівними сумі відповідних рядків. Це обмеження також означає, що МСР підпорядковується закону Вальраса в тому сенсі, що для n -мірної матриці якщо $(n - 1)$ рахунки є фінансово збалансованими, то останній рахунок також має зійтися (бути збалансованим).

МСР можуть складатися двома основними способами:

1) з використанням висхідного підходу («знизу – вгору»), відповідно до якого матриця соціальних рахунків складається, починаючи з нижнього рівня, тобто всі операції розраховуються на основі мікроданих з метою визначення цільових агрегованих змінних. Висхідний потік може бути оформлений з використанням національних рахунків у форматі матриці та рахунків у тих випадках, коли в МСР включаються тільки дані у грошовій формі щодо типу робочої сили. Якщо рахунки праці відсутні, необхідно скласти дані про робочу силу відповідно до вимог МСР. Крім того, передбачається, що на тому самому рівні деталізації також наявні фізичні дані;

2) з використанням низхідного підходу («згори – вниз»), який передбачає оцінку агрегованих операцій і використання структур для розбивки. Застосування низхідного підходу вимагає інформації національних рахунків у форматі матриці. Дані про працю та домогосподарства зазнають низхідної дезагрегації у цілях МСР, створюючи у такий спосіб додаткові рахунки. Якщо дані національних рахунків в форматі матриці відсутні, матриці можуть бути розроблені з використанням відповідних структур.

Може також застосовуватися рекурсивний підхід, згідно з яким враховується лаг (затримка) взаємодії між моделями, та ітеративний підхід, згідно з яким розв'язки моделей різних рівнів знаходяться одночасно в межах кожного періоду.

Першим кроком до складання МСР може бути розробка детальної МНР, а другим – розширення відповідних клітинок у напрямі формування МСР.

Доцільно приділити окрему увагу особливостям побудови спеціалізованих матриць соціальних рахунків, орієнтованих на певну сферу економіки. Для прикладу розглянемо МСР, орієнтовану на працю.

Слід зазначити, що хоча МНР описує всю економіку, вона не показує всі її виміри. МСР забезпечує необхідне додаткове вимірювання до національних рахунків відповідно до мети аналізу. Це вимірювання додається шляхом розширення або розбивки (деагрегації) субматриць МНР, що специфікують одиниці або характер конкретного грошового потоку. У Статистичному управлінні Португалії розрахунки МСР повністю орієнтовані на робочу силу з урахуванням її важливості як фактора економіки [48].

На рис. 1.5. представлено спрощену схему макро- мікромодулювання соціально-економічних процесів з використанням матриць національних рахунків та матриць соціальних рахунків, орієнтованої на робочу силу.

Орієнтована на робочу силу МСР базується на таких рахунках:

- рахунку формування доходу, що описує, яким чином формуються доходи, тобто створюється первинний дохід економічною одиницею в результаті участі у виробничій діяльності з використанням введених факторів;

- рахунку розподілу первинного доходу, який відображає особливості розподілу доходу, тобто реєструє первинний дохід, одержуваний економічною одиницею в результаті її участі в процесі виробництва і володіння активами, що використовуються в цілях виробництва. У рамках орієнтованої на працю МСР аналіз зосереджений на заробітній платі та змішаному доході, пов'язаному з робочою силою, який являє собою плату за використання праці у виробничому процесі.

Тип робочої сили в матриці визначається статусом, статтю і рівнем освіти, а рахунок формування доходів являє собою розбивку оплати праці та змішаного доходу зокрема і за типом робочої сили. У рамках національних рахунків визначається розмір оплати праці найманих працівників в розбивці за галузями. Так, наприклад, за допомогою МСР за певною галуззю, такою як освіта, можна розрахувати кількість посад, в розбивці на найманих працівників і самозайнятих, щодо кожної з перерахованих вище позицій число посад, займаних чоловіками і жінками, і по кожній підпозиції рівень освіти і відповідну заробітну плату.

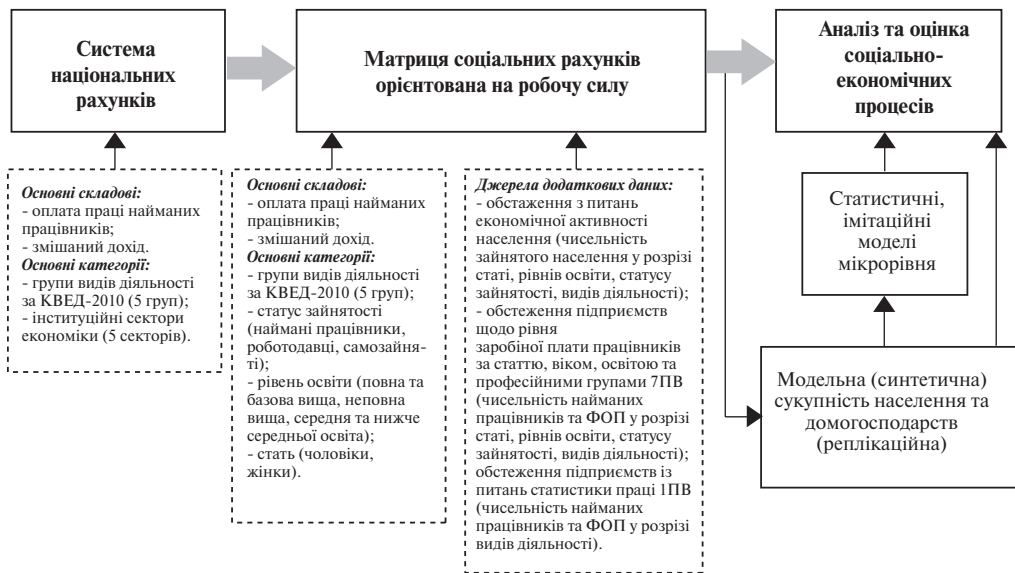


Рис. 1.5. Схема макро-мікромоделювання соціально-економічних процесів

Групи домогосподарств визначаються згідно основного джерела доходу домогосподарства. Результатом є розбивка заробітної плати та змішаного доходу за типом робочої сили і типом домогосподарств в рахунку розподілу первинного доходу. У рамках СНР по домогосподарствах розраховується загальна сума заробітної плати та змішаного доходу. У рамках МСР можна визначити розмір заробітної плати в розбивці за типом праці і групами домогосподарств, які надають свою працю за плату. Так, можна розрахувати оцінку оплати праці більш освіченої робочої сили, включеної до групи домогосподарств, чийм основним

джерелом доходу є винагорода і заробітна плата, або в рамках цих категорій частку заробітної плати, одержуваної жінками.

Розглянемо в якості прикладу особливості побудови МСР, орієнтованої на робочу силу, по Португалії. Ця матриця визначається з використанням низхідного підходу [48].

У португальській МСР використовуються такі класифікації:

- використовується мінімум шість секторів економіки за КВЕД, хоча залежно від наявності даних може використовуватися ті більше секторів;
- використовується як мінімум шість докладних продуктів;
- використовується як мінімум три інституційних сектора (корпорації, органи управління і домогосподарства);
- щодо фінансових операцій, то пропонується використовувати рекомендований мінімум для фінансових інструментів на найбільш докладному рівні;
- категорії первинних факторів, що вводяться, включають заробітну плату найманих працівників за типами, інші податки за винятком субсидій на виробництво, чистий операційний прибуток, чистий змішаний дохід.

Відносно робочої сили і домогосподарств використовується така розбивка:

робоча сила, що вводиться, (попит):

- за статусом: наймані працівники, самозайняті;
- за статтю;
- за рівнем освіти (початкова (МСКО 1-2), середня (МСКО 3-4), вища (МСКО 5-6));

домогосподарства (пропозиція) відповідно до основного джерела доходу:

- винагорода і заробітна плата;
- змішаний дохід, включаючи дохід від власності;
- дохід у зв'язку з похилим віком;
- інші доходи у вигляді трансфертів (включаючи інші домогосподарства).

Можна скласти МСР з використанням інших категорій, зокрема відносно робочої сили може також використовуватися розбивка робочої сили за категоріями професій та / або вікових груп. Розбивка домогосподарств за категоріями доходу може використовуватися замість основного джерела доходу або навіть в комбінації з ним.

В якості першого кроку побудови МСР розраховується оцінка середньогодинного заробітку в розбивці за статтю, рівнем освіти та рівнем галузей. Результатом є матриця w розміром 6 на 17.

Матриця w коригується з метою врахування фактичних і умовно обчислених внесків роботодавців на цілі соціального страхування. Оскільки ці дані є у СНР тільки у вигляді підсумку по кожній галузі, було прийнято рішення про те, що відносний коефіцієнт фактичних внесків на цілі соціального страхування буде однаковим для всіх галузей, що є реалістичним припущенням. Умовно обчислені внески розраховуються як питома вага до рівня винагороди та заробітної плати у кожній галузі. Таким чином, скориговані доходи визначалися за наступною формулою [48]:

$$w_{ij}^g = \frac{w_{ij}^l * (1 + t_j^{isc})}{(1 + t_j^{asc})}, \quad (1.7)$$

де i – тип робочої сили; j – галузь.

Кожна оцінка також перераховується на річну основу (w_{ij}^{ga}):

$$w_{ij}^{ga} = 48 \cdot w_{ij}^g. \quad (1.8)$$

З використанням даних з вищевказаного джерела розраховується матриця H (кількість годин, відпрацьованих в кожній галузі в розбивці за статтю, рівнем освіти) із загальними елементами h_{ij} . Середньогодинна оплата праці може визначатися з використанням матриць w_{ij}^{ga} (річні заробітки) і h_{ij} (відпрацьовані години у вигляді):

$$\bar{c}_{ij} = \frac{w_{ij}^{ga}}{h_{ij}}. \quad (1.9)$$

Матриця середньогодинного заробітку пов'язується з фактично відпрацьованими годинами на основі даних обстежень робочої сили, що дозволяє отримати нову матрицю c оплати праці в розбивці за галузями і типами робочої сили. Ця матриця c є добутком матриці відпрацьованих годин, складеної за допомогою даних обстеження робочої сили (що спирається на середнє число фактично відпрацьованих годин за чотири квартали з тією ж розбивкою і перекладену на річну основу) і середньогодинного заробітку:

$$c_{ij} = \bar{c}_{ij} \cdot h_{ij}^w. \quad (1.10)$$

Кожен рядок цієї матриці відповідає типу робочої сили, кожна графа – галузі. Заробітна плата, виплачена у галузі, розраховується шляхом підсумовування всіх елементів заданої графи матриці c . Сума оплати певного типу праці розраховується шляхом підсумовування всіх елементів заданого рядка.

Якість отриманих оцінок перевіряється з використанням агрегатів національних рахунків. Узгодження оцінок з даними національних рахунків є ітеративним процесом, враховує два обмеження: дані СНР, що стосуються оплати праці у галузі, і ваги кожного типу праці в загальній заробітній платі, розраховані на основі матриці w^* .

Для оцінки зайнятості в ув'язці з оплатою праці в розбивці за галузями, статтю і рівнем освіти в якості основних джерел даних використовувалися також обмеження робочої сили. Для узгодження з даними про зайнятість СНР здійснюється коригування за допомогою ітеративного процесу.

Результати обстежень бюджетів домогосподарств і СНР є важливими джерелами даних при побудові МСР орієнтованої на робочу силу. Обстеження бюджетів домогосподарств є джерелом мікроданих, що описують структуру розподілу заробітної плати за типами домогосподарств, статтю, рівнем освіти і галузі. СНР містять підсумкові дані про заробітній платі, які розглядаються в якості обмеження.

Заробітна плата в розбивці по типу робочої сили і домашніх господарств також розраховується з використанням низхідного підходу. В якості першого кроку розраховується матриця заробітної плати в розбивці по галузі, типу робочої сили (стать та рівень освіти) і домогосподарств на основі даних обстеження бюджетів домогосподарств.

Основні результати, які можуть бути отримані за допомогою МСР, стосуються робочої сили. Розрахунок МСР, включаючи фізичні дані про зайнятість, характеризується також такою важливою перевагою як більш глибокий аналіз зв'язку між робочою силою і національними рахунками, інтеграція яких забезпечується в орієнтований на робочу силу МСР. В цьому контексті орієнтована на робочу силу МСР є джерелом докладної інформації про соціальний аспект економіки, зокрема про постачальників праці та їх зв'язок з грошовими потоками. Таким чином, вона дозволяє розраховувати одночасно і комплексним чином різні показники для цілей аналізу політики, такі, як структурні показники. На практиці стосовно зайнятості за допомогою МСР можуть розраховуватися різні структурні показники, такі, як продуктивність праці (чисельність, відпрацьовані години), зростання питомих витрат праці або зайнятості (загальне і в розбивці по статі).

МСР є також корисним інструментом для вимірювання росту продуктивності праці. Вивчення структури робочої сили в розбивці по галузях, з точки зору статусу, статі та освітнього рівня з використанням МСР дає можливість отримувати інформацію про склад робочої сили і затрати праці на рівні кожного сектору. Так, наприклад, можна розрахувати по кожного сектору економіки відсоток високоосвічених жінок або чоловіків із середньою освітою і по кожній з цих груп відповідні витрати на робочу силу. Крім того, можна визначити структуру найманих працівників щодо високоосвічених жінок в усіх галузях і їх заробітну плату.

Вимірювання різниці в оплаті праці залежно від статі в розбивці по галузях і по країнах завдяки розрахунку МСР є ще одним важливим видом використання цього інструменту. Те ж саме можна сказати і щодо різниці в оплаті праці в залежності від рівня освіти в комбінації з розбивкою по статі. За допомогою МСР може бути також розрахована заробітна плата найманих працівників з розрахунку на душу населення. Для аналізу політики наявність часових рядів МСР також має важливе значення в цілях вимірювання впливу можливих змін в структурі робочої сили з урахуванням її складу та міжгалузевих зв'язків.

Аналогічними є підходи до змішаного моделювання демографічних процесів (див. рис. 1.6). Поєднання даних мікро та макрорівня у такому випадку забезпечує можливість оцінки впливу на процеси, наприклад, смертності населення таких чинників, як доходи, рівень освіти тощо, що не може бути зроблено на основі моделей смертності макрорівня [49].

При мікроімітаційному моделюванні макроекономічні показники і результати макроекономічного моделювання часто розглядаються як зовнішні дані, оскільки відповідні моделі, як правило, розробляються різними організаціями. Для ефективного використання інформації макрорівня при мікроімітаційному моделюванні доцільним є застосування процедури калібрування статистичних ваг домогосподарств та осіб у моделях відповідних сукупностей [50]. Зокрема, при моделюванні соціально-демографічних процесів з макрорівня доступною є така інформація:

- статеві-вікова структура населення;
- склад сім'ї;
- частка зайнятих та незайнятих (безробітних).

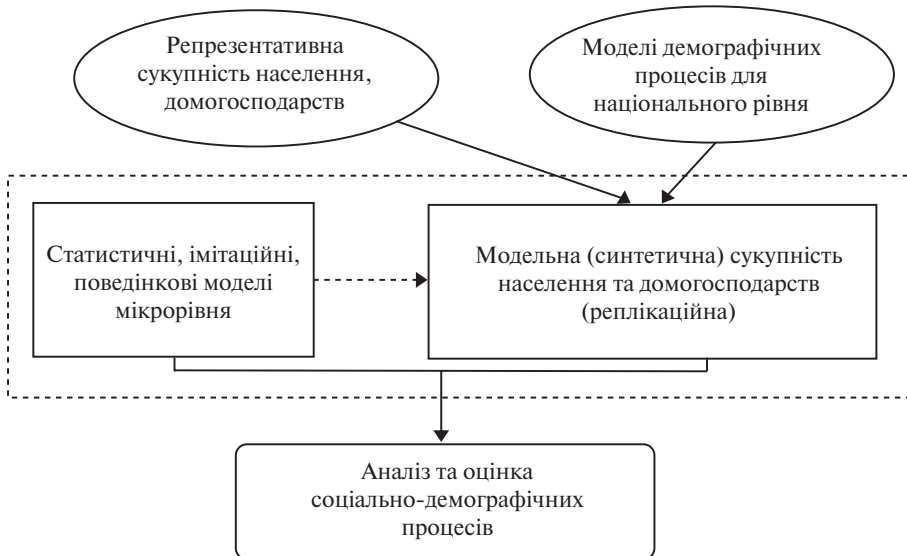


Рис. 1.6. Схема макро-мікромоделювання соціально-демографічних процесів

Демографічний прогноз чисельності населення України до 2060 р. дає можливість контролювати розподіл чисельності населення за однолітніми статеві-віковими групами, що на практиці виявляється занадто детальним розподілом. Для цілей моделювання доцільним є використання більших вікових груп з певним обмеженням віку, наприклад, виключенням з розгляду дітей до 5 років та осіб віком 80 років та старше. Для забезпечення порівнянності зовнішніх даних та даних обстеження замість абсолютних величин оцінок за статеві-віковими групами варто використовувати їх відношення до оцінок базисного року. Окрім цього, при калібрації доцільно враховувати передбачувану кількість пенсіонерів так, як це тісно пов'язано з кількістю та розміром пенсійних виплат.

Постановка задачі калібрації системи статистичних ваг для врахування демографічних змінних може бути представлена у вигляді:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} \cdot \frac{(w_i^{(c)} - w_i^{(d)})^2}{w_i^{(d)}} \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^n f_i^{(k)} w_i^{(c)} = F^{(k)}, k = 1, \dots, 17; \\ \sum_{i=1}^n m_i^{(k)} w_i^{(c)} = M^{(k)}, k = 1, \dots, 17, \end{array} \right. \quad (1.11)$$

де $w_i^{(d)}$ – система статистичних ваг до калібрації; $w_i^{(c)}$, $i=1, \dots, n$ – система статистичних ваг після калібрації; $f_i^{(k)}$ – індексна змінна, яка приймає значення «1», якщо особа є жінкою та належить до вікової групи k , та значення «0» в інших випадках; $m_i^{(k)}$ – індексна змінна, яка приймає значення «1», якщо особа є чоловіком та належить до вікової групи k , та значення «0» в інших випадках; $F^{(k)}$ – оцінка кількості жінок за зовнішніми (прогнозними) даними у k -ій віковій групі; $M^{(k)}$ – оцінка кількості чоловіків за зовнішніми (прогнозними) даними у k -ій віковій групі; $k=1, \dots, 17$ – номер вікової групи. Розглядаються 5-річні вікові групи: 0 – 4 роки, 5 – 9 років, 10 – 14 років, 15 – 19 років, 20 – 24 роки, 25 – 29 років, 30 – 34 роки, 35 – 39 років, 40 – 44 роки, 45 – 49 років, 50 – 54 роки, 55 – 59 років, 60 – 64 роки, 65 – 69 років, 70 – 74 роки, 75 – 79 років, 80 років та старше.

Розв'язання поставленої задачі калібрації (1.10) здійснюється за допомогою стандартних математичних методів, наприклад, методу множників Лагранжа. При застосуванні процедури калібрації ваг слід звертати особливу увагу на те, щоб ступінь коригування статистичних ваг був відносно незначним. Зокрема коефіцієнт кореляції базових і калібраційних ваг має бути якомога більшим (бажано не менше 0,7). Це обумовлено важливістю відображення дизайну вибірки кінцевими (калібраційними) вагами.

Слід зазначити, що застосування процедури калібрації може призвести до погіршення якості системи ваг, або надійності оцінювання окремих показників за результатами обстеження, тобто можуть продукуватись дуже малі або дуже великі значення ваг для окремих одиниць спостереження, або навіть нульові та негативні значення ваг. Для запобігання цим явищам необхідно застосовувати

спеціальні контрольні процедури. У випадку виявлення неприпустимих значень ваг або суттєвого погіршення надійності оцінювання показників доцільно переглянути ступінь деталізації зовнішньої інформації, що використовується для калібрації, або її структуру. Можливим є також застосування певних модифікованих процедур калібрації, наприклад, використання інших функцій відстані, введення додаткових обмежень на величину зміни статистичних ваг тощо [50].

Інформацію щодо складу сім'ї у майбутньому неможливо отримати за даними демографічного прогнозу, тому ця інформація у загальному випадку є невідомою. З іншого боку, нехтування контролем за структурою домогосподарств може призвести до непередбачуваних наслідків, а отримані розподіли доходів, рівень бідності чи надходження соціальних виплат неможливо буде інтерпретувати. Наприклад, ваги домогосподарств з великою кількістю дітей можуть бути завищені, при цьому темпи народжуваності будуть зростати, що може призвести до переоцінки витрат на соціальну допомогу по догляду за дітьми, неточного визначення рівня бідності домогосподарств з дітьми та загального рівня бідності тощо. Таким чином, необхідно контролювати зміни у складі домогосподарств, роблячи обережні припущення, щоб мати можливість інтерпретувати результати.

Інтуїтивне припущення невідомих процесів таких, як майбутня динаміка змін у складі домогосподарств, базується на незмінності основних характеристик у часі. Однак припущення, що склад домогосподарств є фіксованим протягом довгого часу не може бути правдоподібним. Такий процес як старіння населення, тобто збільшення відносної чисельності осіб похилого віку та зниження чисельності дітей, швидше за все, вплине як на середній розмір домогосподарства, так і на його склад. За відсутності зовнішньої інформації щодо прогнозованих змін у структурі домогосподарств може бути зроблене прозоре припущення щодо незмінності в часі тільки частки людей, що живуть у сім'ях з певними характеристиками. Наприклад, передбачається, що частка самотніх осіб певного віку залишатиметься незмінною при зміні загальної чисельності осіб цього віку. Із зазначених причин доцільним також є контроль за часткою осіб, які проживають у домогосподарствах з дітьми та без дітей. Слід зауважити, що за національним законодавством дітьми являються особи до 18 років, тоді як для різних видів дитячих допомог визначені різні вікові групи (до 3-ох років, до 6-ти років тощо), а для цілей визначення права на отримання деяких допомоги чи надбавки залежної дитини часто поширюється до 22–24 років за умови навчання на очній формі. Тому при виборі вікового порогу слід виходити як із цільової групи дослідження, так і з наявної інформації. Так, ефективним може бути проведення контролю за часткою дітей, які проживають у домогосподарствах з такими характеристиками:

- 1 дорослий та 1–2 дитини;
- 1 дорослий та 3 і більше дітей;
- 2 або більше дорослих та 1–2 дитини;
- 2 або більше дорослих та 3 і більше дітей.

Розрахувати частку дітей, що проживають у певному типі домогосподарств, з теперішньої чисельності населення, а потім застосовувати цю частку для наступних періодів досить просто на основі прогнозу чисельності дітей різного віку.

Також є можливість контролю частки дорослих, які живуть у сім'ях без дітей:

- частка однаків молодше пенсійного віку;
- частка однаків пенсійного віку;
- частка осіб, що живуть у парі;
- частка осіб, що живуть у домогосподарстві з більш ніж двома дорослими.

У цьому випадку, є також можливість контролювати кількість домогосподарств однаків, якщо їх чисельність буде зростати серед осіб похилого у зв'язку зі старінням населення (збільшення числа вдівців), а також дорослих, що живуть у домогосподарствах з двох осіб та більше. Частка однаків у віці 65 років або більше залишатиметься сталою, хоча їх чисельність і буде зростати через збільшення чисельності населення у цій віковій групі. Слід враховувати, що самотні люди більш уразливі до бідності, і це обумовлює доцільність контролю за цією групою населення.

Третім фактором, який пропонується контролювати при калібрації мікроімітаційних моделей з метою урахування змін соціально-демографічних процесів, це частки зайнятого та незайнятого населення. У мікроімітаційних моделях, з причин внутрішньої узгодженості, рівень зайнятості, як правило, визначається на основі даних щодо відпрацьованого особою часу, а не на основі її економічного статусу. Окрім того, всіх зайнятих та незайнятих можна розділити за статтю та віковими групами. Слід зважати також на те, що загальний рівень зайнятості може істотно змінитися через структурні зміни (економічні причини), в той час як у межах статево-вікових груп він буде фіксованим.

1.4. Мікроімітаційні моделі як джерело даних для інформаційного забезпечення соціально-економічної політики

У теперішній час у багатьох країнах розроблено низку мікроімітаційних моделей явищ і процесів, які офіційно застосовуються при розробці політики та проведенні досліджень у соціальній сфері. Представляється доцільним навести коротку характеристику деяких найбільш відомих з них. Узагальнені характеристики таких моделей наведені у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Групування сучасних інструментів мікромоделювання за функціональним призначенням

Функціональне призначення інструментарію	Скорочена назва або аббревіатура
Аналіз альтернатив соціальних програм, прогнозування обсягів різних видів соціальних допомог	DYNASIM, DYNASIM 2, CORSIM, DESTINY, EUROMOD
Аналіз розподілу доходів, моделювання альтернатив податкової політики	EUROMOD, DYNASIM 2 (частково), MOSART, DESTINY, LOTTE
Розробка та тестування різних заходів і політик пенсійного забезпечення	CORSIM, DYNACAN, MOSART, DYNASIM 2, NCCSO, DESTINY
Прогнозування демографічних характеристик населення	DYNAMOD 2, LifePaths, FAMSIM
Прогнозування стану здоров'я населення	POHEM
Оцінка соціально-економічної політики	LIFEMOD, HARDING
Прогнозування та оцінка наслідків сімейної політики, динаміки народжуваності	FAMSIM

DYNASIM – динамічна модель доходів (Dynamic Simulation of Income Model), перша достатньо масштабна МІМ, призначена для аналізу соціальних процесів. DYNASIM розроблено протягом 1969–1976 рр. у США групою науковців під керівництвом Гая Оркутта, який вважається одним із засновників цього підходу [51]. Як і передбачалося, ця модель стала потужним інструментом досліджень на межі соціальних та економічних наук. Головні сфери застосування DYNASIM:

- аналіз виплат допомоги багатодітним сім'ям;
- аналіз виплат допомоги по безробіттю;
- розробка середньо- та довгострокових прогнозів щодо динаміки й обсягів оплати праці з метою подальшого аналізу програм соціальної допомоги.

Модифікована версія DYNASIM, DYNASIM 2, розроблена у 1979–1983 рр. Базу даних мікрорівня, використану для побудови цієї моделі, створено шляхом злиття мікроданих Поточного обстеження населення (Current Population Survey) 1973 року (обсяг вибірки складав 60 тис. осіб) та реєстрів осіб, які отримували соціальну допомогу у 1951–1972 рр. Горизонт прогнозування охоплював період 1973–2030 рр. Ця модель стала прототипом усіх наступних МІМ подібної структури.

DYNASIM складається з трьох основних субмоделей: модель історії сім'ї та оплати праці (The Family and Earnings History); модель історії зайнятості та виплат (The Jobs and Benefits History); модель імпутації поперечних даних (The Cross-Sectional Imputation Model).

Модель історії сім'ї та оплати праці є динамічною МІМ аналізу демографічних характеристик осіб та їх поведінки на ринку праці. Результати моделювання за цією субмоделлю (зміни демографічних характеристик та активності на ринку праці для кожної особи) є вхідною інформацією для субмоделі історії зайнятості та виплат, завданням якої є відтворення всієї кар'єри особи та виплат, які вона отримувала протягом життя: зміни місця роботи, детальна характеристика зайнятості, періоди тимчасової непрацездатності, заробітна плата, надбавки на дітей та подружжя та ін.

Третя субмодель є статичною моделлю для імпутації (заповнення пропущених значень) додаткової інформації до даних, отриманих за результатами роботи інших субмоделей: стан здоров'я; соціально-економічний статус осіб віком 60 років і старше; фінансові ресурси (включно з нерухомістю); додаткова допомога малозабезпеченим чи неідездатним особам літнього віку.

Основне призначення моделі DYNASIM 2: моделювання пенсійних внесків (державне та приватне пенсійне забезпечення); виявлення ефектів від примусового виходу на пенсію (звільнення); оцінка ефекту впливу підліткової вагітності на величину податкових відрахувань; прогнозування розвитку системи приватного пенсійного забезпечення до 2020 року, стану зовнішнього державного боргу тощо.

DYNACAN – Канадська динамічна мікроімітаційна модель призначена для аналізу системи пенсійного страхування та розроблена Актуарною палатою органів пенсійного забезпечення країни [52]. Відповідно, основною ціллю створення моделі є прогнозування й оцінка фінансового впливу на рівень життя осіб та сімей альтернативних варіантів розвитку пенсійної програми Канади. Початковою базою даних моделі DYNACAN є одновідсоткова вибірка населення (213 тис. осіб), створена за результатами перепису населення Канади 1971 року. Слід зазначити, що для потреб моделювання дані перепису були значною мірою доповнені більш актуальними адміністративними даними та результатами обстежень. База даних містить змодельовані демографічні характеристики населення до 2100 року включно.

DYNACAN складається з трьох основних компонентів, які відрізняються використовуваними даними та подіями, що моделюються:

1) DYNACAN-A готує початкові вхідні дані для моделювання шляхом імпутації даних щодо динаміки оплати праці та соціально-економічного статусу у дані перепису 1971 року;

2) DYNACAN-B моделює події на ринку праці, дані щодо оплати праці та демографічні характеристики, які в подальшому використовуються у DYNACAN-C як вхідні дані;

3) DYNACAN-C розраховує пенсійні відрахування та здійснює інші розрахунки щодо прогнозування й оцінки фінансових впливів на осіб та сім'ї альтернативних запропонованих політик Канадського пенсійного плану.

Слід зазначити, що модель DYNACAN є дочірньою моделлю до моделі CORSIM. **CORSIM** – Корнельська імітаційна модель (Cornell Simulation Model),

побудована фахівцями Корнельського університету, була однією з наймасштабніших моделей для свого часу [53]. З 1987 р. ця модель модифікувалася чотири рази (остання модифікація моделі здійснена у 2002 р.). Програмне ядро CORSIM використано (з рядом адаптацій) при побудові інших MIM: DYNACAN, SVERIGE. Базою даних моделі є вибіркові мікродані перепису населення США 1960 р. (180 тис. респондентів). У CORSIM використовуються численні файли даних різних типів: агреговані сукупності, міжсекційні мікродані, демографічна та адміністративна статистика.

Поведінка осіб та домогосподарств описується 1100 рівняннями з близько 7000 параметрів. Поведінка осіб охоплює процеси навчання, пошук роботи, демографічні характеристики, фактори ризику (куріння, алкоголь, хронічні захворювання). Поведінка домогосподарств охоплює добробут (11 видів активів та 3 види запозичень, податки, виплати), демографічні характеристики (сімейні зв'язки) та економічну поведінку (споживання та заощадження).

Однією з основних сфер використання мікроімітаційної моделі CORSIM є прогнозування обсягів внесків кожної особи протягом усіх років роботи та розрахунок надходжень до системи пенсійного страхування і страхування від втрати працездатності. Також CORSIM застосовують для оцінювання податкового тиску, альтернатив реформування податкової системи та змін ставок оподаткування. Важливим напрямом цільового використання цієї MIM є дослідження динаміки накопичення активів (у т.ч. трансфер активів у випадках наслідування, розлучення та оподаткування).

DYNAMOD 2 – австралійська динамічна MIM, розроблена для прогнозування характеристик населення на період до 50 років [54]. Більшість елементів моделі включають демографічні складові, міжнародну міграцію, освіту, ринок праці та оплату праці. Ця модель може розглядатись як один із модулів двоступеневої моделі: перший – моделювання населення; другий – аналітичний модуль. DYNAMOD 2 концентрується на прогнозуванні чотирьох груп процесів: демографічних, освітніх, процесів оплати праці й тих, що відбуваються на ринку праці. Однією зі сфер початкового використання цієї MIM є прогнозування обсягів та динаміки студентського кредитування.

LifePaths – розроблена для Канадської статистичної служби динамічна MIM [55], що значно відрізняється від вже існуючих моделей, оскільки:

- дозволяє більш точно відображати причинно-наслідкові зв'язки та поведінку;
- є відкритою моделлю, в якій створюються нові особи задля формування партнерських зв'язків на основі концепції домінантних індивідів;
- використовує синтетичну початкову базу даних, а саме, різні джерела мікроданих минулих років задля створення репрезентативного синтетичного опису життя від народження до смерті для всіх когорт народження, починаючи від 1972 р.;
- реалізована з використанням розробленої Канадською статистичною службою універсальної мови моделювання (ModGen), що є у вільному

доступі, а отже, може бути застосована для нових варіантів і сфер вжитку моделі.

LifePaths складається з ряду взаємно незалежних блоків, кожен з яких містить тільки одного домінантного індивіда в першому поколінні. Подружжя та діти домінанта моделюються як частина блоку та створюються для розв'язання рівнянь одруження та народжуваності. LifePaths моделює весь період існування одного блоку перед тим, як переходити до наступного.

POHEM – модель здоров'я населення (Population Health Model), є подібною до LifePaths і розроблена для прогнозування стану здоров'я населення Канади [56]. Об'єднує та узгоджує дані щодо факторів ризику, хвороб та їх прогресування, використання ресурсів охорони здоров'я, витрати на пряму медичну допомогу та результати лікування

MOSART – норвезька динамічна MIM, розроблена статистичною службою Норвегії для дослідження альтернатив соціальних витрат [57]. Перша версія цієї моделі (1988–1990 рр.) спрямовувалася на аналіз демографічної поведінки, освіти та робочої сили для визначення впливу демографічних змін на робочу силу та систему освіти. Друга версія мала розширені можливості, що забезпечило моделювання у сфері пенсійного забезпечення. Сучасна третя версія моделі MOSART містить більш деталізовані поведінкові модулі відповідно до складу домогосподарства та недієздатності його членів. MOSART використовує адміністративні дані з реєстрів, що представляють 12% норвезького населення. Основним призначенням моделі є моделювання поведінки недієздатних та людей похилого віку (пенсіонерів) у Норвегії, а також прогнозування розподілу доходів.

LIFEMOD і **HARDING** – дві динамічні когортні мікроімітаційні моделі, розроблені паралельно для Великої Британії (LIFEMOD) та Австралії (HARDING) [58]. Моделі мають схожу модульну структуру і спільний програмний код для базового модуля, але відрізняються процедурами оцінки участі робочої сили та доходів при моделюванні. Обидві моделі імітують повну історію життя псевдокогорт, які складаються з 2000 осіб кожної статі, та базуються на припущенні сталості рівня державного розвитку: **HARDING** – когорта, розроблена для народжених і тих, хто живе в умовах, які мали місце в Австралії у 1986 році; **LIFEMOD** – когорта осіб, що живуть в умовах, які були у Великій Британії у 1985 році. Це типові припущення для таких когортних моделей. Вважається, що результати моделювання є корисними для порівнянь при оцінці соціально-економічної політики.

Основним шляхом використання обох зазначених моделей є вивчення ефектів впливу різних напрямів політики, тобто, наприклад, порівняння політики боротьби з бідністю та системи соціального страхування. Це типові приклади когортних моделей, але вони не є ефективними для демографічних прогнозів.

NCCSO – мікроімітаційна модель довгострокових внесків на піклування для людей похилого віку [59]. Ця модель побудована на даних про літніх учас-

ників британського обстеження ресурсів сімей (Family Resources Survey) 1997 року. Обстеження проведено на даних репрезентативної вибірки домогосподарств (в обстеженні взяло участь 6400 осіб у віці 65 і старше). Дані обстеження містять детальну інформацію про доходи, добробут та умови проживання. Слід зазначити, що обстеженню не підлягали особи, які проживали в будинках для осіб похилого віку.

Модель використовується для осіб, які в майбутньому потенційно перебуватимуть у будинках для осіб похилого віку. NCCSO моделює альтернативні заходи політики, в тому числі орієнтовані на перевірку майнового стану та врахування житлових умов осіб. Модель імітує доходи й активи майбутньої когорти літніх людей, їх здатність робити внески на утримання у будинках для осіб похилого віку, а також умови, за яких люди похилого віку погодяться отримувати піклування. Ця динамічна модель дає можливість оцінювати грошові потоки, пов'язані з витратами на потреби у піклуванні. Крім того, вона уможлиблює прогнозування майбутніх витрат на медичну допомогу та лікування. Тобто для моделювання наявності коштів на лікування тощо модель ураховує «вартість захворюваності» та використовує екзогенні сценарії макропрогнозів щодо майбутніх потреб. При такому підході планування вартості довгострокової політики піклування для людей похилого віку відбувається за допомогою мікроімітаційної моделі, а результати MIM є даними для макромоделі майбутніх потреб та витрат на допомогу з піклування, в тому числі й витрат на лікування. Мікроімітаційна модель NCCSO є прикладом вузькоспеціалізованих моделей і як така не підходить для демографічних прогнозів, але результати її застосування можуть використовуватись як вхідні дані для коміркової моделі демографічного прогнозу.

DESTINY (Demographic Estimation, Forecasting and Analysis System) – MIM, перша версія якої обчислювала соціальні відрахування, пільги та податки починаючи з 1945 року, та моделювала соціально-економічний розвиток мікрогруп населення до 2040 року на основі існуючих демографічних та економічних прогнозів [58]. Для цього періоду часу DESTINY дозволяє розраховувати прибутковість державних пенсій для різних когорт народжених між 1920 і 1974 роками. DESTINY моделює динаміку пенсій у довгостроковій перспективі, що дозволяє враховувати зміни у професійній діяльності та демографічній структурі. Друга версія моделі розроблена на основі індивідуальних даних, отриманих на основі обстеження фінансових активів (Financial Assets Survey) у 1998 році (близько 50 000 осіб). DESTINY дозволяє моделювати три види випадкових явищ: демографічні процеси, зміни на ринку праці та доходи, крім того, вона передбачає моделювання альтернативних варіантів пенсійної програми, рівнів участі у програмі та розміру пенсій для послідовних когорт населення.

SPSD/M (The Social Policy Simulation Database and Model) – статична імітаційна база даних / модель соціальної політики, призначена для аналізу фінансових взаємозв'язків та взаємних впливів між урядом Канади та її громадянами з метою оцінки змін у федеральному чи провінційному оподаткуванні або соціальних програмах з горизонтом прогнозування 1997–2016 рр. [60]. Крім того,

за допомогою цієї моделі можлива оцінка потенційних впливів змін у фіскальній політиці, оплаті праці, демографічних тенденціях та інших факторів.

SPSD/M охоплює базу даних **SPSD** та модель **SPSM**. Перша є статистично репрезентативною базою даних осіб та сімей (домогосподарств), що містить інформацію, необхідну для розрахунку податків і грошових трансфертів, отримуваних домогосподарствами від урядів рівня провінцій та федерації. Джерелами формування бази даних є обстеження різного характеру та адміністративні дані. **SPSM** є статистичною **MIM**, що моделює поведінку кожного з індивідів **SPSD**, розраховує соціальні виплати та податки за визначеними алгоритмами чи програмами тощо.

LOTTE – статична мікроімітаційна модель для аналізу фіскальної політики. Модель базується на репрезентативному масиві даних, отриманому за результатами обстеження доходів населення. Модель калібрується за підсумковими даними статистики доходу [61]. Дані національних рахунків використовуються для оцінки доходу, що отримується у формі заробітної плати та дивідендів на акції. Деякі результати використовуються для рахунків сектору домашніх господарств у національних рахунках.

EUROMOD є статичною **MIM**, розробленою фахівцями Інституту соціальних і економічних досліджень ЄС з метою порівняльного оцінювання впливу податків та соціальної допомоги на доходи домогосподарств, інтенсивність процесів на ринку праці тощо для кожної з країн ЄС та Євросоюзу в цілому. Крім того, зазначена модель дає змогу оцінити наслідки реформування політик оподаткування та соціальної допомоги для урядового бюджету, бідності, нерівності тощо [62–66].

Прикладні задачі, які можуть бути розв’язані з використанням **EUROMOD**: оцінка бідності, нерівності та розподілу доходів у заданих умовах і правилах оподаткування; оцінка впливу бюджетних витрат; оцінка наслідків реформування податкової та інших соціальних систем; розрахунок показників інтенсивності процесів на ринку праці; оцінка політики взаємодопомоги між країнами; оцінка наслідків та вартості змін загальноєвропейської політики тощо.

Економічні моделі наразі створені вже для багатьох країн, і число їх зростає. Визначають декілька основних моделей, що використовуються для проведення макроекономічних рахунків та аналізу політики.

Доцільно навести також приклади моделей макrorівня, що використовуються в офіційній політиці. Розглянемо моделі Норвегії, як однієї з провідних країн з формування сучасного інформаційного забезпечення політики. **MODAG** – основна модель для аналізу політики, яка використовується Норвезьким міністерством фінансів для коротко- і середньострокових прогнозів [67]. Моделі **MODAG** орієнтовані на попит і базуються на оригінальних моделях витрати-випуск початку 1980-х років. Модель охоплює 29 галузей і 45 продуктів. У модель включені таблиці ресурсів і використання національних рахунків на певному рівні агрегування. Параметри таблиць ресурсів та використання переглядаються щорічно по мірі надходження нових даних національних рахунків.

Аналогічно щорічно переглядаються всі економетричні рівняння і до тимчасових рядів за минулі роки додається новий рік інформації. Майже всі дані, що використовуються у моделі, беруться з національних рахунків. Деякі винятки стосуються пропозиції робочої сили та населення за віковими групами, а також даних щодо руху експортних ринків.

MSG – це друга група моделей, початок якої поклала робота Лейфа Йохансена (L. Johansen) наприкінці 50-х років ХХ століття [68]. Відповідальність за ведення і розробку моделі у 1970-х роках передана Статистичному управлінню Норвегії. Моделі MSG являють собою обчислювальні моделі рівноваги, в яких споживачі та виробники використовують усі наявні ресурси, тобто вся запропонована робоча сила використовується через (за допомогою) коригування ставок заробітної плати. Зростання економіки в основному визначається з боку пропозиції зміною технологій, зростанням основного капіталу і збільшенням пропозиції робочої сили, а також поставками певних природних ресурсів.

Центральною частиною моделі є опис виробничої діяльності суспільства. Виділено 40 галузей, з яких сім належать до сектору органів державного управління. До числа факторів виробництва віднесено проміжне споживання, робоча сила, три види капітального обладнання, два види енергії і кілька видів транспорту. Усі ці фактори є в різній мірі замінними.

Модель дає також відносно детальний опис ресурсів і використання енергії. У моделі процесів за минулі періоди проектуються обсяги викидів різних забруднюючих речовин у результаті використання викопних енергоносіїв і виробничих процесів у промисловості. Цю модель можна використовувати для оцінок взаємозв'язків змін у господарській діяльності, використанні енергії та окремих екологічних проблем.

Модель **RIMINI** Центрального банку Норвегії – це квартальна економетрична модель [69]. Вона набагато менша, ніж MODAG або MSG, і не охоплює відносини витрати-випуск. Ця модель оцінюється на основі часових рядів квартальних національних рахунків. У моделях Центрального банку Норвегії наголос робиться на фінансових потоках і фінансових балансах за інституційними секторами.

Таким чином, слід констатувати, що інструментарій моделювання соціально-економічних процесів на основі мікроданих є ефективним сучасним підходом до підвищення якості інформаційного забезпечення соціальної політики. У багатьох економічно розвинених країнах розроблені та офіційно застосовуються інструменти такого моделювання найбільш актуальних явищ і процесів у різних сферах життєдіяльності суспільства.

В Україні, в цілому, створено умови для модернізації інструментарію соціальних досліджень та розробки політики на основі використання методології мікроімітаційного та змішаного моделювання. Найбільш актуальними напрямками моделювання є оцінка системі податки-виплати, прогнозування зайнятості, оцінка та прогнозування системи пенсійних виплат, демографічні процеси, зокрема захворюваність. Поряд із можливістю впровадження в систему

інформаційного забезпечення політики найбільш відомих та поширених інструментів, зокрема EUROMOD, важливим є проведення наукових досліджень та здійснення прикладних розробок у цій сфері, оскільки низка соціально-економічних процесів в Україні має специфічні особливості. Крім того, суттєві відмінності від інших країн мають нормативна база, система інформаційного забезпечення органів державної влади, кваліфікація їх працівників тощо.

Розділ 2.

ФОРМУВАННЯ МАСИВІВ МІКРОДАНИХ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕДУР МОДЕЛЮВАННЯ НА МІКРОРІВНІ

Як зазначалось у розділі 1, репрезентативний масив мікроданих є основним елементом сучасних моделей мікрорівня, зокрема мікроімітаційних моделей. Для формування таких масивів застосовуються спеціальні статистичні процедури, які є тим складнішими, чим більш комплексною є проблема, що досліджується. Як правило, для отримання масиву мікроданих, який може бути використаний при побудові та застосуванні конкретної моделі, здійснюється об'єднання даних різних вибірових обстежень, вибірових обстежень та адміністративної інформації, вибірових та суцільних обстежень, даних за різні періоди, з різних рівнів агрегації тощо. При цьому застосовуються процедури статистичного об'єднання даних [70], що дає можливість контролювати репрезентативність результуючого масиву мікроданих щодо генеральної (цільової) сукупності.

2.1. Характеристика джерел даних мікрорівня, потенційно доступних в Україні

У теперішній час у державній статистиці України накопичено значний досвід щодо організації та проведення вибірових обстежень населення (домогосподарств), публікації результатів обстежень, формування та використання масивів мікроданих.

Фактично державні вибірові обстеження населення в Україні, що проводяться на постійній основі (щорічно, шоквартально, щомісячно), у теперішній час складають систему (рис. 2.1), яка постійно вдосконалюється й ускладняється [71; 72]. Так, з 1999 року до зазначеної системи як підсистеми входили обстеження умов життя домогосподарств (ОУЖД) та економічної активності населення (ОЕАН, зараз це обстеження робочої сили – ОРС), з 2003 року до цих обстежень додалося обстеження сільськогосподарської діяльності домогосподарств у сільській місцевості (ОСГД).

З 2004 року програми зазначених обстежень гармонізовані, зокрема з метою забезпечення можливості поліпшення якості їх результатів. Щорічно для обстеження відбирається більше 100 тисяч домогосподарств, які репрезентують усі регіони України. Сформована система вибірових обстежень заснована на сучасних методологічних принципах та міжнародних стандартах. Доцільно навести характеристику кожного з цих обстежень.

Гармонізація системи вибірових обстежень передбачає [73]:

- проведення обстежень на єдиній вибірці територій та єдиною мережею інтерв'юерів – гармонізованість за охопленням;
- дані обстежень, а саме їх гармонізована частина, відносяться до одного періоду часу – гармонізованість за періодом спостереження;
- інформація, отримана за результатами обстежень, характеризує одні й ті ж одиниці спостереження (не інституційне населення, домогосподарства України) – гармонізованість за одиницями спостереження;



Рис. 2.1. Система державних вибірових обстежень населення в Україні та основні етапи формування масивів мікроданих за їх результатами

Джерело: розроблено автором.

- у програмі кожного з обстежень міститься блок гармонізованих уніфікованих показників щодо соціально-демографічних характеристик домогосподарств та респондентів – гармонізованість за ознаками та показниками.

Незалежно від цільової групи обстеження інформація по гармонізованому та уніфікованому блоку показників збирається по усіх відібраних домогосподарствах та їх членах. До цього блоку включені такі ознаки домогосподарств:

- кількість членів домогосподарства;
- родинні стосунки між членами домогосподарства;
- дата народження респондента;
- стать респондента;
- рівень освіти респондента (для осіб віком 6 років і старше);
- код обстеження;
- порядковий номер обстеження;
- код території;
- код місцевості (міська, сільська);
- загальнодержавний номер ПТОВ;
- номер домогосподарства у межах ПТОВ/ВТОВ або номер анкети на домогосподарство;
- номер ротаційної групи;
- дата опитування;
- номер анкети на респондента;
- статистична вага домогосподарства або респондента.

Вибіркове обстеження умов життя домогосподарств проводиться щоквартально на постійній основі, починаючи з 1999 року. До 2013 року обстежувалося близько 10,5 тисяч неінституційних (приватних) домогосподарств із застосуванням повної щорічної ротації вибірки. Територіальна вибірка діє протягом 5 років, вона побудована як імовірнісна, стратифікована, багатоступенева, з використанням механізму відбору територіальних одиниць з імовірністю, пропорційною розміру [71; 72; 74]. Обсяг щорічної вибірки у 2019 – 2023 роках (за виключенням тимчасово окупованих територій Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та Донецької та Луганської областей) становить близько 8,1 тисячі обстежених домогосподарств, в яких проживає близько 17,8 тисяч осіб.

ОУЖД базується на загальноприйнятих міжнародних стандартах і, в цілому, відповідає сучасній соціально-демографічній та економічній ситуації в Україні. Це комплексне дослідження, яке об'єктивно відображає вплив на життєвий рівень домогосподарств основних процесів соціально-економічного розвитку України. Результати обстеження мають потужний аналітичний потенціал.

Програма ОУЖД включає систему показників, яка враховує зміни, пов'язані з переходом економіки до ринкових відносин, та нову технологію збирання й розробки отриманої інформації, що значно розширює можливості проведення

комплексного аналізу даних. Основною метою ОУЖД є забезпечення інформаційної бази для комплексного дослідження рівня матеріального добробуту різних соціальних груп населення України. Цілі проведення обстеження:

- отримання характеристики рівня життя населення в цілому та окремих соціальних груп;
- спостереження за диференціацією населення за рівнем добробуту;
- визначення структури фактичних витрат населення, необхідної для розрахунків індексу споживчих цін;
- визначення соціально-демографічних характеристик домогосподарств у міжпереписні періоди;
- забезпечення інформаційної бази для досліджень бідності, ефективності й адресності заходів щодо соціального захисту найбільш уразливих верств населення та інших актуальних питань.

Дані обстеження широко використовуються на міжнародному, національному та регіональному рівнях. Основні користувачі інформації ОУЖД на центральному рівні – це Комітети Верховної Ради України, Офіс Президента України, Кабінет Міністрів України, міністерства, відомства, інші органи центральної виконавчої влади, профспілки, громадські організації, наукові установи, навчальні заклади, бібліотеки, міжнародні організації та ін. Результати й аналітичні матеріали обстеження використовуються також у засобах масової інформації, підприємцями та громадськістю. Основні результати обстеження наводяться на Інтернет-сторінках Держстату та регіональних управлінь статистики [71; 72].

Ступінь відповідності результатів ОУЖД потребам користувачів оцінювався шляхом обговорень та анкетних опитувань, які здійснювалися під час проведення нарад. Основна мета цих опитувань – визначення думки користувачів щодо сучасного стану, перспектив розвитку цього статистичного спостереження та ступеня релевантності його результатів.

Результати ОУЖД надаються користувачам у паперовому вигляді (до 2019 року), в електронному вигляді, а також у формі файлів мікроданих, тобто детальних знеособлених індивідуальних підсумків обстеження по кожному домогосподарству. Разом із файлами мікроданих надається їх опис. Користувачам доступна вся інформація, отримувана за результатами обстеження, але з урахуванням обмежень, пов'язаних із дотриманням вимог забезпечення конфіденційності первинної інформації. Разом з тим, Держстатом України докладаються зусилля для забезпечення оптимальної, тобто максимально можливої доступності даних ОУЖД з дотриманням принципу конфіденційності інформації.

Щорічно за результатами обстеження готуються такі публікації [71]:

- статистичні збірники: «Соціально-демографічні характеристики домогосподарств України»; «Витрати і ресурси домогосподарств України»; «Самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги»; «Наявність у домогосподарствах товарів

тривалого користування»; «Самооцінка домогосподарствами України рівня своїх доходів»;

- статистичні бюлетені: «Витрати і ресурси домогосподарств України» (щоквартально).

Наприкінці усіх публікацій наведені методологічні пояснення щодо програми ОУЖД, оцінки якості даних, а також методичні пояснення щодо основних термінів і системи показників. Відповідно до чинного порядку, у паперовому вигляді згідно з затвердженими реєстрами готується певна кількість публікацій, які надаються безкоштовно органам законодавчої, виконавчої влади, профспілкам, профільним науковим установам та навчальним закладам, а також у бібліотеки за обов'язковим переліком розсилки. Основні підсумки обстеження також містяться в аналітичних доповідях, що періодично публікуються у щомісячному статистичному бюлетені Держстату.

Методологія ОУЖД, основні визначення та концепції, які застосовуються в цьому обстеженні, загалом відповідають прийнятим у міжнародній статистичній практиці вимогам і рекомендаціям. При здійсненні порівнянь результатів обстеження слід зважати на необхідність урахування рівнів надійності даних (коефіцієнтів варіації, граничних похибок вибірки) при використанні результатів для регіонального рівня або для окремих груп населення та ін. Узгодженість даних ОУЖД з іншими (зовнішніми) даними передбачає можливість їх обґрунтованого комбінування, інтеграції, об'єднання на основі відповідних статистичних методів і для різних напрямів використання.

Вибіркове обстеження робочої сили (ОРС) є основним джерелом даних про стан економічної активності населення (економічна активність, зайнятість, безробіття). Метою проведення ОРС є одержання інформації про склад та структуру робочої сили, вимірювання зайнятості та напрямів діяльності населення, а також визначення реального рівня безробіття, який враховує загальний обсяг пропозиції робочої сили та застосовується як важливий показник аналізу поточного стану економіки країни. Дані обстеження дозволяють оцінити реальні обсяги та зміни пропозиції робочої сили на ринку праці України, проаналізувати тенденції розвитку його кон'юнктури.

Методологія обстеження базується на основних концепціях і визначеннях Міжнародної організації праці (МОП). Його програма дозволяє одержати основні показники економічної активності в розрізі соціально-демографічних характеристик, статусів зайнятості, вікових груп, видів економічної діяльності, за причинами та тривалістю стану незайнятості [75; 76].

У 1995–1998 рр. обстеження проводилося раз на рік, у 1999–2003 рр. – щоквартально, в останньому місяці кожного кварталу, а з січня 2004 року ОРС упроваджено в практику постійної роботи Держкомстату (нині Держстату) зі щомісячною періодичністю. Програма щомісячних вибіркового обстежень має істотні відмінності порівняно з попередньою щоквартальною системою організації збирання відповідних даних. Зокрема до 18,5 тис. осіб збільшені обсяги вибіркової сукупності домогосподарств, що дозволило підвищити надійність

даних як у цілому по Україні, так і в регіональному розрізі). За експертної підтримки фахівців МОП внесені зміни до інструментарію обстежень, що розширило інформаційні можливості аналізу показників економічної активності, зайнятості та безробіття як на національному рівні, так і в регіональному розрізі.

Основою для проведення обстеження є сукупність домогосподарств, відібраних в усіх регіонах країни на науково обґрунтованих засадах. Дизайн територіальної вибірки ОРС є таким самим, як і ОУЖД. З 2004 року щомісячний обсяг вибіркової сукупності домогосподарств формувався з урахуванням схеми ротації, за якою кожне відібране домогосподарство мало опитуватися 6 разів: опитування 3 місяці поспіль – перерва 9 місяців – опитування 3 місяці поспіль. З 2019 ОРС проводиться на щоквартальних засадах з новою схемою ротації за якою домогосподарств обстежуються два квартали, далі перерва два квартали і знову обстежуються протягом двох кварталів. Територіальне охоплення в ОРС таке ж як і в ОУЖД.

Запитальники ОРС розроблялися відповідно до рекомендацій Статистичного бюро МОП. В анкеті за формою № 1-ОРС містяться такі основні облікові ознаки, за якими отримується інформація:

- наявність роботи (заняття), оплачуваної або безкоштовної, на сімейному підприємстві чи в бізнесі, в особистому селянському господарстві, надання послуг з метою обміну на товари (послуги);
- наявність місця роботи, де респонденти тимчасово не працювали;
- характеристики основної роботи (заняття): за видом економічної діяльності, формою господарювання, професією (спеціальністю), статусом зайнятості, тривалістю робочого тижня, причинами роботи неповний робочий день (тиждень), причинами та тривалістю тимчасової відсутності на роботі;
- пошук роботи незайнятими особами, його тривалість та готовність приступити до роботи;
- причини та тривалість незайнятості;
- наявність реєстрації в державній службі зайнятості;
- відомості щодо останнього місця роботи за видом економічної діяльності, професією (спеціальністю).

На основі відповідей на запитання форми № 1-ОРС та відповідно до правил пріоритетності респонденти класифікуються як зайняті, безробітні або економічно неактивні.

Форма № 2-ОРС є важливим організаційним інструментом, що дозволяє отримати дані про соціальні характеристики респондентів та забезпечити їх актуалізацію упродовж усього терміну опитування відібраних домогосподарств. На базі запитань форми отримується така інформація:

- відомості про кількість осіб, які проживають у домогосподарстві та підлягають опитуванню;

- загальні відомості про респондентів: стать, вік, сімейний стан, родинні стосунки; громадянство; рівень освіти, наявність професійної освіти, форма навчання у закладі освіти, одержання пенсії;
- причини змін у складі домогосподарства;
- участь членів домогосподарства в обстеженні.

За використанням даних ОРС готуються такі основні публікації:

- Статистичний бюлетень «Економічна активність населення України» за I квартал, за I півріччя, за 9 місяців, за рік;
- Статистичний збірник «Робоча сила України»;
- економічні доповіді.

За результатами ОРС також формуються файли мікроданих, які наразі зовнішнім користувачам не надаються.

Вибіркове обстеження сільськогосподарської діяльності домогосподарств (ОСГД) запроваджено у вересні 2000 року і з того часу проводиться в Україні на щомісячній основі. ОСГД охоплює всі сільські райони України. Дані ОСГД використовуються при розрахунках загальних обсягів виробництва основних видів продукції рослинництва і тваринництва, обсягів та цін реалізації продукції сільського господарства, випуску сільськогосподарської продукції (робіт, послуг), проміжного споживання і доданої вартості галузі, складанні натурально-вартісних балансів основних сільськогосподарських продуктів, фондів споживання продуктів харчування.

Генеральну сукупність цього обстеження складають домогосподарства, що мають у своєму володінні або користуванні землю і місце проживання яких зареєстровано на території сільських населених пунктів (сільські домогосподарства). Оскільки генеральна сукупність є дуже різномірною за розміром площі землі домогосподарств, для більш адекватного відображення її складу домогосподарства розбиті на три основні групи: 1) малі домогосподарства з площею землі до 0,5 гектара включно; 2) середні домогосподарства з площею землі 0,51–1,0 гектара; 3) великі домогосподарства з площею землі понад 1 гектар. Відбір домогосподарств здійснюється в два етапи з імовірністю, пропорційною розміру площі їх землі. Для обстеження відбирається близько 30 тисяч домогосподарств, або 0,5% усіх сільських домогосподарств країни [77].

Основною статистичною публікацією, що готується за результатами ОСГД на щорічній основі є Статистичний бюлетень «Основні сільськогосподарські характеристики домогосподарств у сільській місцевості». Водночас його результати використовуються при формуванні та публікації офіційної статистики за багатьма іншими напрямками. За результатами ОСГД формуються файли мікроданих, які наразі зовнішнім користувачам недоступні.

Слід зазначити, що за участю Держстату за останні 15 років в Україні проведено декілька масштабних вибірових обстежень населення соціальної спрямованості, масиви мікроданих яких потенційно є доступними для дослідників. Це, насамперед, *Обстеження трудової міграції (ОТМ)* спрямоване на визна-

чення масштабів трудової міграції та соціально-демографічних характеристик її учасників [78]. Обстеження було проведено у 2005–2008 рр. Українським центром соціальних реформ та Державним комітетом статистики України за підтримки Фонду Арсенія Яценюка «Open Ukraine», Представництва Міжнародної організації з міграції (МОМ) в Україні, Представництва Міжнародного банку реконструкції та розвитку. Методологія та організація проведення ОТМ відповідає загальноприйнятій міжнародній статистичній практиці. Обстеження проводилось як модуль до ОРС та ОУЖД на основі вибіркової сукупності домогосподарств, сформованої для зазначених обстежень.

У 2012 і 2017 роках органи державної статистики без залучення міжнародної технічної допомоги провели два раунди вибіркового обстеження населення з питань трудової міграції. Обстеження проведені як модуль до ОРС. Мета обстежень – оцінити обсяги, поширеність, географічну спрямованість зовнішньої трудової міграції громадян України, соціально-демографічний склад трудових мігрантів, у тому числі їхній освітній рівень, напрямки навчання для виїзду за кордон, види їх економічної діяльності, умови праці, частоту та тривалість поїздок тощо. Методологія обстежень розроблена на основі наявного досвіду проведення попередніх обстежень.

Іншим обстеженням, яке безумовно заслуговує на увагу, є *Медико-демографічне обстеження населення України* спрямоване на отримання інформації щодо населення України та його здоров'я. Обстеження проведене у другій половині 2007 р. Мета обстеження – надання оновленої інформації про народжуваність, планування сім'ї, дитячу смертність, годування немовлят і дітей, здоров'я матері та дитини, обізнаність про туберкульоз і ВІЧ/СНІД, а також про насильство у родині, статус жінки у родині, торгівлю людьми й охорону здоров'я. Обстеження охоплювало 6841 жінку і 3178 чоловіків віком від 15 до 49 років. Вибіркова сукупність цього обстеження забезпечила отримання репрезентативних даних для національного рівня та п'яти основних територіальних районів. Також у медико-демографічному обстеженні фіксувалась інформація про наявність у домогосподарстві осіб, які працювали за кордоном на момент обстеження або у будь-який час за останні три роки [79].

Певною мірою схожим на Медико-демографічне обстеження за метою та дизайном вибірки є Мультиіндикаторне кластерне обстеження домогосподарств (MICS), проведене в Україні у 2012 році [80].

На увагу заслуговує також *Обстеження дитячої праці* метою якого було отримання актуальних даних щодо масштабів та особливостей дитячої праці в Україні, як інформаційного забезпечення національної стратегії ліквідації дитячої праці, особливо її найгірших форм. Методологія обстеження базується на Резолюції, що стосується статистики дитячої праці, ухваленій на 18-й Міжнародній конференції статистиків праці (2008). Статистичною основою обстеження є результати Модульного вибіркового обстеження населення (домогосподарств) щодо дитячої праці, проведеного Держстатом у жовтні-грудні 2014 року, як модуль ОРС [81].

Цікаво зазначити, що із підписанням Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом Україна взяла на себе зобов'язання з розвитку вибіркового опитувань у відповідності до міжнародних стандартів для забезпечення прийнятних даних для розроблення та моніторингу впровадження політики в усіх ключових сферах соціально-економічного життя. Відповідно до цього, у лютому 2019 року Кабінет Міністрів України ухвалив розроблену Мінекономрозвитку разом із Державною службою статистики Програму розвитку державної статистики до 2023 року, якою передбачено запровадження вибіркового обстеження «Статистика доходів і умов життя в Європейському Союзі EU-SILC» на принципах Європейської статистичної практики відповідно до вимог Регламенту (ЄС) № 1177/2003 Європейського Парламенту та Ради від 16 червня 2003 р. про статистику Співтовариства щодо доходів і умов життя (EU-SILC).

Обстеження EU-SILC — це основне джерело даних щодо розподілу доходів та умов життя населення в країнах Європейського Союзу. Метою проведення EU-SILC є збір актуальних та співставних поперечних та поздовжніх (панельних) даних щодо різних аспектів якості життя населення. Результати EU-SILC обстеження використовуються для формування інформаційної бази для аналізу питань бідності та соціальної ізоляції, для моніторингу та оцінки результативності та ефективності політики у зазначених сферах, зокрема для моніторингу досягнення показників, визначених в рамках стратегії «Європа-2020». Масив мікроданих обстеження EU-SILC є базою для застосування мікроімітаційної моделі EUROMOD.

Окрім вибіркового обстежень домогосподарств Держстатом проводяться вибіркові обстеження підприємств з питань статистики праці: з 2010 року на постійній основі державне статистичне спостереження «Обстеження підприємств із питань статистики праці» (ОПСП) та з 2012 року (один раз на 5 років) вибіркоче обстеження підприємств щодо рівня заробітної плати працівників за статтю, віком, освітою та професійними групами (ОЗПП).

Державне статистичне спостереження «Обстеження підприємств із питань статистики праці» є основним джерелом інформації щодо [82]:

- кількості найманих працівників підприємств;
- руху кадрів;
- відпрацьованого часу;
- фонду оплати праці та його структури;
- розподілу працівників за розмірами заробітної плати;
- укладання колективних договорів;
- витрат на утримання робочої сили та інших виплат, що не входять до складу фонду оплати праці.

За понад двадцятирічну історію обстеження зазнало суттєвих змін з точки зору організації (застосування вибіркового методу з 2010 р.), інформаційного наповнення (склад показників скорочувався з метою зменшення навантаження на респондентів), а також використання класифікацій. З січня 2002 р.

статистична інформація ОПСП узагальнюється та оприлюднюється за видами економічної діяльності, з січня 2013 р. — відповідно до нової версії КВЕД (ДК 09:2010). Методологія визначення основних показників ОПСП протягом зазначеного часу не змінювалася, що дозволяє проводити порівняння в динаміці.

Звітно-статистичною документацією обстеження є дві форми державного статистичного спостереження № 1 — ПВ (місячна) та № 1 — ПВ (квартальна) «Звіт з праці». Основними показниками, що отримуються за результатами ОПСП, є:

- середньооблікова кількість штатних працівників;
- середньомісячна заробітна плата штатного працівника;
- відпрацьований штатним працівником час;
- кількість прийнятих на роботу працівників;
- кількість вибулих працівників.

За результатами обробки первинних даних ОПСП, крім абсолютних показників, розраховуються також відносні величини:

- темпи зростання / зменшення середньооблікової кількості штатних працівників;
- темпи зростання / зменшення номінальної заробітної плати;
- структура фонду оплати праці;
- розподіл працівників за розмірами заробітної плати;
- співвідношення заробітної плати жінок і чоловіків;
- відношення розміру заробітної плати працівників області (виду економічної діяльності) до середнього рівня заробітної плати по економіці країни тощо.

Базовим періодом спостереження є рік, що передує звітному. Одиницею державного статистичного спостереження є місцева одиниця. Для ОПСП місцевими одиницями, з точки зору правового статусу, можуть виступати юридична особа, відокремлений підрозділ юридичної особи, а також структурний підрозділ підприємства. Звітною (обліковою) одиницею (респондентом державного статистичного спостереження) є юридична особа та відокремлений підрозділ юридичної особи, які знаходяться на території України.

ОПСП охоплює всю територію України (за виключенням тимчасово окупованих територій), види економічної діяльності, за виключенням секції Т «Діяльність домашніх господарств» та секції U «Діяльність екстериторіальних організацій» за Національним класифікатором ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності» (КВЕД-2010), який гармонізовано з європейською стандартною класифікацією видів економічної діяльності (NACE rev.2), та сектори економіки, крім сектору домашніх господарств S.14.

Статистична інформація, отримана за результатами проведення ОПСП, узагальнюється за територією здійснення діяльності одиниці спостереження,

тобто за місцем прикладання праці найманих працівників, та групується відповідно до чинних національних класифікацій:

- Класифікації видів економічної діяльності;
- Класифікатора об'єктів адміністративно-територіального устрою;
- Статистичного класифікатора організаційних форм суб'єктів економіки;
- Класифікації інституційних секторів економіки України.

Результати ОПСП формуються у розрізах та з періодичністю:

- на регіональному рівні: зведена інформація за регіоном у цілому, у розрізі видів економічної діяльності – щомісячно, за організаційно-правовими формами господарювання та у розрізі адміністративно-територіальних одиниць (визначений перелік показників) – щоквартально;
- на державному рівні: зведена інформація по країні в цілому, за регіонами, та видами економічної діяльності – щомісячно, за організаційно-правовими формами господарювання – щоквартально, за інституційними секторами економіки (визначений перелік показників) – раз на рік.

За результатами ОПСП розраховуються оцінки показників ринку праці, які характеризують генеральну сукупність статистичних одиниць.

ОПСП організовано на основі комбінованого підходу. В Україні це обстеження впроваджено як суцільне для сукупності звітних одиниць із кількістю працівників 50 і більше осіб та як вибіркоче для сукупності одиниць із кількістю працівників від 10 до 49 осіб включно [83]. Такий підхід до організації обстеження забезпечує надійне оцінювання показників щодо кількості найманих працівників, їх заробітної плати, руху кадрів, використання робочого часу тощо для майже 90% працівників усіх підприємств, установ, організацій в Україні.

Звітні одиниці, які обстежуються на суцільній основі, надають відомості протягом усього терміну проведення ОПСП. Сукупність звітних одиниць, що обстежується на основі вибіркового методу, формується з використанням стратифікованого випадкового відбору. При формуванні вибірки із її основи з використанням процедури систематичного відбору відбирається встановлена кількість звітних одиниць, які представляють усі регіони України та види економічної діяльності й обстежуються протягом двох років. Обсяг вибірки для обстеження становить близько 10 тис. звітних одиниць, або біля 10% генеральної сукупності. За розробленою схемою ротації щороку оновлюється 50% вибіркової сукупності звітних одиниць [83].

За результатами ОПСП розраховуються оцінки показників ринку праці, які характеризують генеральну сукупність. За результатами цього обстеження також формуються файли мікроданих, які не надаються зовнішнім користувачам.

Вибіркове обстеження підприємств щодо рівня заробітної плати працівників за статтю, віком, освітою та професійними групами є джерелом актуальної ін-

формації про розміри заробітної плати за вказаними розрізами. ОЗПП вперше в Україні було проведено в 2013 році, методологія та методичні засади цього обстеження розроблені відповідно до сучасних міжнародних стандартів і рекомендацій. Зокрема, програма проведення ОЗПП урахує положення резолюції щодо інтегрованої системи статистики заробітної плати, прийнятої 12-ю Міжнародною конференцією статистиків праці [84]. Згідно з цією резолюцією, дані, отримані під час обстеження, мають стати підґрунтям для виявлення факторів, що впливають на рівень, диференціацію, розподіл і динаміку заробітної плати в країні. При проведенні ОЗПП в Україні, як і в аналогічних обстеженнях інших країн, основна увага зосереджується на окремому працівнику, а інформацію щодо його заробітної плати отримують одночасно з іншими характеристиками – стать, вік, освіта, стаж роботи, характер і умови зайнятості, професія тощо. ОЗПП проводиться за анкетною формою № 7 – ПВ «Звіт про заробітну плату за професіями окремих працівників» один раз на чотири роки. Обстеженню підлягали працівники, які повністю відпрацювали жовтень 2012 року [85].

Основними принципами організації обстеження є розробка показників за місцем зайнятості (прикладання праці) найманих працівників та використання єдиної статистичної методології розробки показників для забезпечення можливості порівняння з показниками інших статистичних спостережень.

Генеральну сукупність ОЗПП склали ідентифіковані в ЄДРПОУ підприємства – місцеві одиниці (юридичні особи та їхні відокремлені підрозділи) із середньою кількістю найманих працівників 10 і більше осіб. Звітною одиницею або респондентом при проведенні ОЗПП є юридичні особи всіх організаційно-правових форм господарювання й усіх видів економічної діяльності та їхні відокремлені підрозділи, які знаходяться на території України. Крім того, звітною одиницею в ОЗПП є також фізична особа (працівник місцевої одиниці).

Дизайн ОЗПП розроблено для забезпечення надійного оцінювання основних показників за такими доменами:

- Україна в цілому;
- Україна за видами економічної діяльності;
- регіони в цілому;
- регіони за видами економічної діяльності;
- Україна за групами професій [86; 87].

Відповідно до міжнародної практики, ОЗПП організовано на основі комбінованого підходу, за яким підприємства з кількістю працівників 250 осіб і більше обстежуються на суцільній основі, а сукупність підприємств із кількістю працівників від 10 до 249 осіб включно обстежується на основі вибіркового методу з використанням процедури стратифікованого випадкового відбору. Стратифікація сукупності підприємств здійснена за такими ознаками:

- розмір підприємств за кількістю працівників (усього виділено 4 групи: 10–19 працівників, 20–49 працівників, 50–99 працівників, 100–249 працівників);

- основний вид економічної діяльності за КВЕД – секції (за винятком секцій T і U). Усього виділено 14 груп за видами економічної діяльності;
- територіальна належність за місцем здійснення діяльності відповідно до адміністративно-територіального устрою України.

Обсяг сукупності підприємств для обстеження складав близько 21 тис. підприємств, або майже 18% генеральної сукупності. На суцільній основі обстежено 11,9 тис. одиниць, – решта з використанням вибіркового методу. Під час розрахунку обсягу вибірки за визначальний показник прийнято середньорічну заробітну плату працівника та вимоги щодо рівня надійності оцінювання основних показників ОЗПП. На підприємствах, які увійшли до сукупності ОЗПП, відбирались окремі працівники. Кількість відібраних для обстеження працівників визначалося з урахуванням розміру підприємства, який відповідає обліковій кількості працівників на 31 жовтня звітного року. При цьому перший відібраний працівник визначався випадково, а всі інші з – використанням визначеного інтервалу відбору [84].

Таким чином, в ОЗПП для підприємств із кількістю працівників 250 осіб і більше реалізовано процедуру одноступеневого відбору. Для звітних одиниць із кількістю працівників від 10 до 249 осіб реалізовано процедуру двоступеневого відбору. На першому ступені формування вибірки одиницями відбору стали підприємства, на другому ступені – окремі працівники відібраних підприємств.

ОЗПП є унікальним джерелом статистичних даних щодо рівня заробітної плати за професійними групами працівників відповідно до їх соціально-демографічних характеристик (стать, вік, освіта тощо.) Рівень участі підприємств у обстеженні становив 93,2% [88]. Мікродані ОЗПП містять індивідуальні дані щодо 277 тис. працівників, які зайняті на підприємствах чисельністю 10 і більше осіб, що дозволяє враховувати при аналізі вплив гендерних відмінностей, віку, освіти, а також інших параметрів, таких як тривалість робочого часу, професійні групи, регіональний розподіл тощо. Черговий раунд ОЗПП було проведено у 2018 році.

Файли мікроданих ОЗПП не є доступними для зовнішніх користувачів.

Щодо макроекономічних моделей, то Держстатом з 1989 року складаються національні рахунки. Система національних рахунків (СНР) – це інтегрована система, яка дає змогу створити інформаційну базу для вивчення реальних процесів, які відбуваються в ринковій економіці [89–91]. У світовій практиці СНР розглядають як основний метод комплексного аналізу економіки. Перший статистичний збірник «Національні рахунки України за 1989 рік» містив рахунки економічної діяльності в Україні за 1989 р., які мали експериментальний характер. Система СНР реально почала створюватися в 1992 – 1993 рр. з розробленням відповідної національної інституційної бази та методології СНР, закріплених у Концепції побудови національної статистики України та Державній програмі переходу на міжнародну систему обліку і статистики. На да-

ний момент остаточні розрахунки складових валового внутрішнього продукту здійснюються з урахуванням методологічних змін, передбачених оновленими міжнародними стандартами у сфері статистики національних рахунків та Європейської системи національних та регіональних рахунків 2010 року з використанням нової версії Класифікації видів економічної діяльності 2010 року.

Метою формування СНР є характеристика найзагальніших закономірностей, взаємозв'язків і пропорцій в економічному розвитку країни, виявлення основних тенденцій динаміки економічних процесів, що відображаються на окремих рахунках, і всієї економіки в цілому. У процесі досягнення цілей виявляються пропорції і результати економічної діяльності в розрізі секторів і галузей економіки, окремих форм власності; з'ясовуються процеси утворення, розподілу та перерозподілу доходу в економіці; досліджуються процеси утворення та використання кінцевого доходу галузей і секторів; розглядається роль іноземних джерел інвестування вітчизняної економіки; аналізується кінцеве споживання в економіці; виявляються джерела фінансування нагромадження національного майна; аналізуються міжгалузеві зв'язки [87]. Національні рахунки надають узагальнену характеристику економічної діяльності, яка ґрунтується на використанні всебічної, ясно структурованої та адекватно деталізованої статистичної інформації.

Національні рахунки будують у певній послідовності, що відповідає послідовності відтворювального циклу. Вони включають складання: рахунків товарів і послуг, виробництва, первинного розподілу доходу, вторинного розподілу доходу, використання доходу, нагромадження, таблиць «витрати-випуск», а також балансових таблиць фінансових і нефінансових активів і пасивів. Кожний рахунок відповідає одному із аспектів економічної діяльності. Взаємозв'язок усієї системи рахунків забезпечується тим, що балансувальна стаття попереднього рахунка, відображена в розділі «Використання», є вихідним показником розділу «Ресурси» наступного рахунка. Валовий внутрішній продукт оцінюється в цінах кінцевого покупця.

Основним показником національних рахунків є валовий внутрішній продукт, який вимірює всі товари та послуги, вироблені на економічній території, за виключенням проміжного споживання. Зміна фізичного обсягу ВВП є основним індикатором економічного стану країни та її економічного розвитку. Розрахунки ВВП здійснюються трьома методами: виробничим, за категоріями доходу, за компонентами кінцевого використання, що забезпечує максимальну точність розрахунків. Функцією таблиць «витрати-випуск» є детальний розгляд товарних потоків та операцій з продуктами в національній економіці та з іншими країнами світу. Валовий випуск оцінюється в цінах виробника, або в основних цінах. Хоча СНР допускає оцінку валового випуску в цінах виробника і в основних цінах, точніший результат відображають основні ціни, оскільки вони включають субсидії.

Рахунок виробництва складається для економіки в цілому та її секторів. Він відбиває операції, що стосуються процесу виробництва. Ресурсна частина містить валовий випуск товарів і послуг. У розділі використання відображається

проміжне споживання товарів і послуг. Балансувальна стаття – валова додана вартість, яка використовується при обчисленні валового внутрішнього продукту виробничим методом. Рахунок виробництва дає можливість проаналізувати обсяг валового випуску, його структуру, частку в ньому проміжного споживання та валової доданої вартості для оцінки затрат живої уречевленої праці на виробництво продукції галузі, сектора, країни в цілому, а також на виробництво різного роду послуг. Рахунок виробництва дає також можливість аналізу обсягу та структури випуску за кількома напрямками, зокрема визначити як співвідношення частки продуктів і матеріальних послуг та частки нематеріальних послуг у загальному обсязі валового випуску всієї економіки, так і співвідношення частки валового випуску окремих секторів та галузей у загальному валовому випуску і випуску продуктів та послуг [92].

Рахунок утворення доходу відбиває розподільні операції, безпосередньо пов'язані з процесом виробництва. Ресурсна частина рахунка складається з валового внутрішнього продукту в ринкових цінах і субсидій на виробництво та імпорт, а використання включає елементи первинного розподілу валового внутрішнього продукту на оплату праці найманих робітників, податки на виробництво та імпорт і валовий прибуток, змішаний дохід. Рахунок утворення доходу доповнює інформацію рахунка виробництва: він дає можливість проаналізувати рівень оплати праці в галузях і секторах економіки. Аналіз показників рахунка у динаміці виявляє не тільки тенденції зміни обсягу доходу, що утворюються та його використання, а й тенденції зміни частки участі окремих галузей і секторів у цих процесах, зміни структури використання доходу на різні потреби, зміни співвідношень між оплатою праці, її результатами та часткою прибутків, що вилучаються [92–94].

Існують два основних напрямки аналізу рахунка утворення доходу: аналіз динаміки його показників і вивчення структури та координації за такими напрямками:

- визначення частки оплати праці найманих працівників, чистих податків та валового прибутку у ВВП;
- оцінка зарплатомісткості на основі порівняння оплати праці та ВВП, порівняння зарплатомісткості ВДВ у різних галузях;
- визначення частки виплат у грошовій та натуральній формі в оплаті праці найманих працівників, частки оплати праці різних категорій працівників, аналіз галузевих відмінностей оплати праці;
- аналіз основних показників рахунку утворення доходу в розрахунку на одного зайнятого та на одного мешканця країни.

Рахунок розподілу первинного доходу (на рівні економіки) у ресурсній частині містить такі елементи: валовий прибуток, змішаний дохід, оплата праці найманих працівників, чисті податки на виробництво та імпорт і доходи від власності, отримані від інших країн. Використання – це доходи від власності, передані іншим країнам. Балансувальна стаття – валовий національний дохід. Рахунок розподілу доходу може бути джерелом інформації про податки та

податкове навантаження секторів і галузей економіки; він також уможливить порівняння розміру податків, що їх виплачують окремі інституційні одиниці, узгодження всіх показників доходу, підрахунок сальдо первинного доходу, визначення частки доходу від праці, капіталу та змішаного доходу в наявному доході. Порівняння структури наявного доходу зі структурою первинного доходу є необхідним для аналізу впливу перерозподільного процесу на формування кінцевого доходу [92].

Аналіз рахунків, які відображають утворення та розподіл доходу (первинний та вторинний), показує, в якому обсязі споживаються в домашньому господарстві продукція та послуги, що забезпечує вимірювання різниці між витратами на споживання та фактичним споживанням; останнє в даному разі відображає загальний обсяг споживання населення.

Рахунок вторинного розподілу доходу охоплює перерозподіл доходу через поточні трансфертні операції. Ресурсна частина: валовий національний доход та отримані поточні трансферти у грошовому вираженні. Використання – це сплачені трансферти у грошовому вираженні. Балансувальною статтею даного рахунка є наявний доход. Наявний доход – це доход, який може бути використано безпосередньо на кінцеве споживання та заощадження у вигляді придбання нефінансових і фінансових активів (рахунок використання наявного доходу). Балансувальна стаття даного рахунка – валове національне заощадження.

Рахунок капіталу та баланси активів і пасивів характеризують процес нагромадження основних і оборотних фондів, нематеріальних і фінансових активів та наявність у країні або в певному секторі активів, пасивів, а також чистої вартості капіталу в момент складання балансу відповідно. У фінансовому рахунку відбиваються операції з фінансовими інструментами.

Своєрідною зведеною таблицею СНР є рахунок товарів і послуг, який характеризує загальні ресурси продуктів і послуг у економіці в цілому, а також напрямки використання цих ресурсів.

Зовнішньоекономічні рахунки характеризують зв'язки економіки країни з економікою зарубіжних країн, які виявляються у формі зовнішньоекономічної діяльності. Результати зовнішньоекономічної діяльності фіксуються в трьох рахунках: 1) зовнішньому рахунку товарів і послуг; 2) зовнішньому рахунку первинного доходу і поточних трансфертів; 3) зовнішньому рахунку капіталу [92]. Рахунки зовнішньоекономічних зав'язків можна дезагрегувати за країнами, за географічними зонами. Крім того, всі макроекономічні показники, як фінансові, так і нефінансові, можна дезагрегувати до рівня показників окремих секторів, галузей та виробництва. Це дає змогу зробити більш глибокий та детальний аналіз економічного розвитку країни.

Інформація й детальний опис змісту та структури національних рахунків України представлена на офіційному веб-сайті Держстату та у таких публікаціях:

- Статистичний щорічник України, розділ Національні рахунки;
- Бюлетень «Національні рахунки України»;

- Статистичний збірник «Національні рахунки України»;
- Статистичний збірник «Квартальні розрахунки валового внутрішнього продукту України».

2.2. Методологічні підходи до формування масивів мікроданих для моделювання

Основою для застосування методології мікромоделювання є масиви мікроданих, що отримуються за результатами переписів населення, вибіркового обстеження домогосподарств / населення, з адміністративних реєстрів та на основі використання методів об'єднання даних із різних джерел.

Методології об'єднання даних присвячено значну кількість публікацій [95–98]. Для цілей мікромоделювання доцільно розглянути такі основні методи об'єднання масивів даних мікрорівня: приєднання даних та зв'язування даних.

Перший метод застосовується за умов, коли з різних джерел отримують дані за однаковими ознаками, тобто до певного масиву даних необхідно приєднати додаткові одиниці спостережень. При цьому з різних джерел отримують дані за одиницями однакового рівня (наприклад, за членами домогосподарств) та за однаковими ознаками (за ідентичними анкетами). Приєднання даних є достатньо простим методом – до масиву даних обстеження А приєднується масив даних обстеження В. У результаті отримується об'єднаний масив даних, де представлені всі спостереження з обох масивів даних [96].

Серед методів приєднання найширшого застосування при обробці даних вибіркового обстеження знайшли такі:

1) пряме приєднання даних. Застосовується за умов, коли за результатами одного спостереження необхідно отримати загальний масив даних шляхом об'єднання масивів даних за різними групами одиниць. Прикладом такого підходу є формування загального масиву даних спостереження на національному рівні на основі регіональних масивів даних;

2) приєднання даних різних обстежень. Використовується, коли дані за одиницями однакового рівня та за однаковими ознаками отримані за результатами різних обстежень. Цей метод застосовується, наприклад, коли необхідно об'єднати результати вимірювання однакових ознак у різних обстеженнях;

3) приєднання даних, отриманих у різні проміжки часу. Застосовується у випадку, коли об'єднуються дані за одиницями однакового рівня (тих самих або різних) та за однаковими ознаками, отриманими у різні проміжки часу за результатами одного або різних обстежень. Цей метод, зокрема, є ефективним при оцінюванні показників на основі кумулятивних масивів інформації, сформованих із масивів за декілька проміжків часу.

Необхідно зауважити, що при використанні методу приєднання даних з метою об'єднання результатів вибірових обстежень населення, як правило, виникає серйозна методологічна проблема, пов'язана з різними рівнями надійності результатів. Це зумовлено розбіжностями у дизайні вибірок, різною якістю організації обстеження та обробки їх результатів тощо. Для ефективного оцінювання показників на основі об'єданого масиву даних доцільно надавати перевагу більш надійним даним. Урахування розбіжностей дизайну, які безпосередньо впливають на величину похибки оцінювання показників, може бути здійснено на базі статистично обґрунтованих підходів. Як відомо, в масиві даних вибірових обстежень дизайн вибірки відображається системою статистичних ваг обстежених одиниць [50; 99]. Один із ефективних підходів полягає у такому коригуванні систем статистичних ваг одиниць обстеження A та обстеження B в об'єданому масиві даних, щоб ваги одиниць більш якісного обстеження збільшилися, а менш якісного – відповідно зменшилися. Якщо збільшення та зменшення величини ваг здійснюється за допомогою одного коригувального коефіцієнта ϕ , оцінка його величини може бути отримана з умов мінімізації загальної похибки (середньоквадратичної похибки) оцінювання показника за об'єданим масивом даних.

Зв'язування даних застосовується, коли за одними й тими самими одиницями отримують дані з різних джерел, тобто до певного масиву даних необхідно приєднати додаткові змінні. При об'єднанні даних за наведеною схемою до одиниць масиву обстеження A приєднуються додаткові змінні з масиву обстеження B (рис. 2.2).

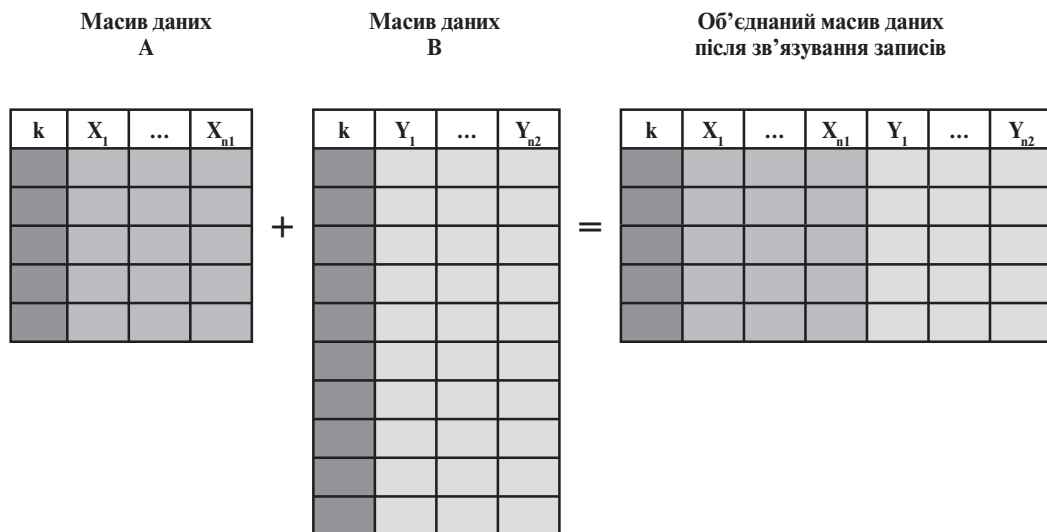


Рис. 2.2. Схема зв'язування записів масивів мікроданих A і B

Джерело: розроблено на основі [97].

Слід особливо підкреслити, що додаткові змінні приєднуються тільки для тих одиниць, за якими є дані в обох масивах. Для забезпечення можливості об'єднання даних із масивів обстеження A та B необхідно передбачити спеціальні ознаки – ключі (ключові ознаки), за якими потім зв'язуються записи за одиницями обстежень.

Серед методів зв'язування даних основними є такі:

1) пряме зв'язування даних. Застосовується за умов, коли за одними і тими самими одиницями отримують дані з декількох обстежень. Цей метод часто використовується у практиці вибіркового обстеження, коли до основного масиву обстеження необхідно приєднати додаткові змінні з масиву модульного обстеження, що охоплює всі або частину одиниць основного обстеження;

2) зв'язування даних з підбором ключових змінних. Використовується, коли за одними й тими самими одиницями отримують дані з декількох обстежень, але при організації цих обстежень не було передбачено можливість зв'язування інформації, тобто або не були сформовані спеціальні гармонізовані ознаки – ключі, або ці ознаки містять пропуски.

Розглянуті методи об'єднання даних часто застосовуються при обробці даних вибіркового обстеження домогосподарств. При розробці та реалізації об'єднання даних необхідно враховувати такі методологічні положення [70]:

- для використання методів об'єднання даних із різних джерел інформація повинна відповідати одиницям одного рівня (особи, домогосподарства, адміністративні райони тощо). Наприклад, у вибіркового обстеження населення часто обстежують домогосподарства, а переписи та реєстри населення містять інформацію про окремих осіб, тому доцільно передбачити можливість переходу до статистичних одиниць одного рівня;
- об'єднання даних здійснюється лише за подібними (або однаковими) групами одиниць. Наприклад, дані перепису населення містять інформацію про все населення, а дані обстеження робочої сили – лише щодо осіб працездатного віку (за методологією МОП – 15–70 років);
- 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, необхідно провести перерахунки для забезпечення узгодженості даних;
- суттєве зростання вимог 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. Для їх практичної реалізації ці положення втілюються у систему конкретних правил і рекомендацій залежно від обраного підходу до об'єднання даних.

У випадках, коли необхідно об'єднати дані, отримані з різних джерел, за різними блоками обстежених одиниць та різними блоками ознак, у єдиний масив, використовують методи злиття даних (рис. 2.3). Злиття даних методологічно і технологічно є доволі складним прийомом, що спирається на аналіз та врахування статистичних властивостей масивів даних. Застосування цих методів забезпечує отримання єдиних масивів даних на основі результатів різних обстежень. Методи злиття даних уможливають оцінювання соціально-економічних показників на основі більших за об'ємом масивів даних, ніж масиви, отримані за даними конкретних обстежень [70]. Другий масив, зображений на рис. 2.3 (масив даних обстеження *B*), що використовується для визначення невідомої частини першого масиву (масиву даних обстеження *A*), називають масивом-донором, а перший – масивом-реципієнтом. Обидва масиви даних повинні містити: загальні змінні (ознаки), тобто набори змінних, однакові в обох масивах, визначені в один спосіб та гармонізовані між собою; змінні, індивідуальні для кожного з масивів. Отже, завдання злиття даних фактично полягає у заповненні частини масиву-реципієнта даними з масиву-донора на основі спеціальної процедури відновлення відсутніх даних – процедури імпутації.

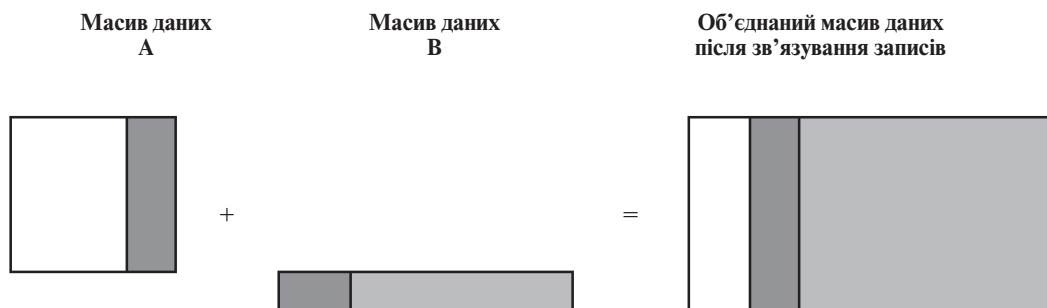


Рис. 2.3. Загальна схема злиття даних двох різних обстежень

Джерело: розроблено на основі [97].

Методи злиття даних із різних джерел поділяють на такі підгрупи [95]:

1) статистичне злиття, відповідність спостережень або приписування, за якого для об'єднання даних використовуються процедури імпутації методом «hot deck» та «найближчого сусіда». У результаті застосування цієї процедури отримані дані будуть позиченими з масиву-донора;

2) об'єднання даних на основі моделей. У результаті застосування цього методу дані в об'єднаному масиві будуть отримані за певною моделлю;

3) змішаний метод злиття даних. Один із варіантів змішаного методу полягає в тому, що спочатку будуються моделі взаємозв'язку між цільовими змінними та основними загальними змінними (ці змінні часто є структурними), а також (за можливістю) – між цільовими змінними та аналогічними змінними у масиві-реципієнті. Далі значення цільових змінних у масиві-реципієнті запо-

внюються з допомогою процедур імпутації з урахуванням побудованих моделей.

Слід зазначити, що останній підхід до злиття даних при практичній реалізації є складнішим, ніж перші два, проте він дозволяє достатньо точно відтворити у масиві-реципієнті дані з масиву-донора.

Як буде показано у наступних розділах, методи об'єднання даних є дуже важливим компонентом методології формування масивів мікроданих при моделюванні соціально-економічних процесів на мікрорівні.

2.3. Методологічні підходи до вимірювання якості інформаційного забезпечення та проблеми доступності масивів мікроданих

Методологічні підходи до визначення якості статистичних даних інформації продовжують активно розвиватися й удосконалюватися, насамперед на основі опрацювання результатів їх упровадження. Так, експертами запропоновано ієрархічну схему рівнів якості інформаційного забезпечення [100]. Доцільно зупинитися на таких характеристиках якості інформаційного забезпечення як:

- 1) постачальник (хто виробляє, розробляє дані);
- 2) релевантність;
- 3) обмеження та безпека;
- 4) особливості поширення;
- 5) процедури.

Основними характеристиками постачальника даних є контактна інформація (назва даних (форми); контактна інформація щодо організації, виконавців) та обґрунтування (опис факторів, що зумовлюють доцільність використання даних саме цього постачальника). Релевантність джерела даних визначається цілями використання даних, їх корисністю, потенційними можливостями використання даних у майбутньому, повнотою задоволення потреб у таких даних цим джерелом і т. д. Найбільш важливими характеристиками обмежень та безпеки є: легальність даних (нормативні акти, якими визначається існування даного джерела даних); рівень конфіденційності даних; безпека використання даних (особливості передачі-отримання даних та ін.).

Особливості поширення (отримання) даних визначаються такими характеристиками, як вартість, угоди (угоди, домовленості, контракти, на основі яких поставляються дані), пунктуальність (дати, строки надання даних, коментарі щодо можливого порушення строків в ту чи іншу сторону) і формати даних. Основними характеристиками процедур збирання даних та їх отримання є:

- опис основних процедур та коментарі щодо їх переваг та/або недоліків;

- заплановані зміни процедур збирання та обробки даних;
- зворотний зв'язок (зазначаються можливості отримання додаткової інформації щодо збирання та обробки даних, відповідна контактна інформація);
- ризики (зазначається можливість (імовірність) неотримання даних або несвоєчасного їх отримання, зниження рівня якості даних тощо).

Характеристики якості власне статистичних даних детально висвітлені у багатьох публікаціях, зокрема у [101]. Слід зазначити, що розглянуті в цих публікаціях характеризують насамперед якість статистичної інформації. Для інформації з інших джерел, таких як адміністративні дані, експертні оцінки, дані соціологічних опитувань виміри і характеристики є аналогічними, проте можуть дещо відрізнятись від них.

Система вимірів та ключових індикаторів якості, наприклад, адміністративних даних може бути представлена у такому вигляді:

Релевантність:

- опис мети та способу збирання даних, класифікація та опис користувачів.

Періодичність, своєчасність та пунктуальність:

- посилання на чинні офіційні документи щодо графіка поширення даних;
- середня своєчасність даних (характеристика середнього інтервалу часу, необхідного для підготовки даних);
- періодичність надання даних.

Доступність, ясність та конфіденційність:

- опис умов доступу до даних: канали (Інтернет, електронна пошта, інформаційна служба органів, що готують дані), формати даних, можливі обмеження тощо.

Порівнянність:

- опис динамічних рядів, у т. ч. за минулі роки (періоди), а також опис усіх розривів у динамічних рядах.

Узгодженість:

- інформація, що визначає будь-які відомі оцінки з інших джерел. Порівняння оцінок показників з аналогічними даними з інших джерел, аналіз причин розбіжностей;
- рекомендації користувачам щодо інших даних, які розробляються на узгодженій основі.

Рівень агрегації даних.

Здатність даних до об'єднання.

Посилання на нормативні документи та методологічні матеріали.

Розглянуті характеристики якості інформаційного забезпечення, а також характеристики якості власне даних [100; 102; 103] необхідно обов'язково враховувати при формуванні інформаційної бази для розробки та використання інструментарію моделювання соціально-економічних процесів на основі мікроданих.

Доцільно приділити увагу сучасним підходам до забезпечення доступності офіційних мікроданих для користувачів різного рівня, що регламентуються міжнародними організаціями, насамперед Євростатом. Слід зазначити, що матеріал, викладений далі у цьому підрозділі, головним чином підготовлений в рамках виконання автором проекту «Розвиток системи вибіркового обстеження населення відповідно до міжнародних норм і стандартів на основі використання сучасних технологій електронного збору даних і способів поширення інформації, а також удосконалення спроможності ДССУ і методологічна підтримка впровадження обстеження домогосподарств «Статистика доходів і умов життя в Європейському Союзі (EU-SILC)» для Держстату.

При забезпеченні доступу до файлів мікроданих (або намаганні отримати такий доступ) слід враховувати, що дані, отримані за результатами комплексних обстежень домогосподарств / населення, містять значну кількість змінних різного типу. Для унеможливлення розкриття конфіденційної інформації, яка міститься у цих масивах даних, мають застосовуватись комплексні та прозорі методи знеособлення та захисту інформації (процедури анонімізації мікроданих). Реалізація процедур анонімізації мікроданих має відбуватись відповідно до методологічних положень, які необхідно розробити та затвердити для різних за засобом поширення файлів мікроданих. Методики щодо контролю за розкриттям конфіденційної інформації слід розробити для файлів мікроданих різних обстежень, враховуючи специфічність їх інформації, що входить до складу мікроданих. При розробці методологічних матеріалів та процедур анонімізації первинних даних обстежень, слід враховувати, що основне призначення цих процедур, це збереження конфіденційності даних мікрорівня при забезпеченні максимально можливого доступу користувачів до них та їх максимальної корисності. Враховуючи ефекти втрати корисності інформації при реалізації процедур анонімізації, необхідно розробити та надавати користувачам різних типів файлів мікроданих інформаційні матеріали щодо можливого погіршення корисності даних та щодо загальної характеристики процедур, що були застосовані з метою анонімізації даних.

Захист конфіденційної, у тому числі і персональної інформації – головна задача органів статистики при поширенні мікроданих. Першим кроком для забезпечення збереження конфіденційності даних, які виробляє Держстат в сфері статистики населення, є знеособлення даних, тобто у файлі не може бути прізвищ, адрес респондентів та інших характеристик, за якими можна напряму ідентифікувати людину. Проте масив може містити інші показники, які дозволять ідентифікувати особу у непрямий спосіб. Завдання Держстату – підготувати масив даних таким чином, щоб при поширенні мікроданих корис-

тувач не мав можливості ідентифікувати респондента ані прямим, ані непрямим способом.

На сьогодні в міжнародній практиці не існує універсального підходу до поширення мікроданих, кожна країна на національному рівні самостійно визначає, яка інформація, за яких умов та в якому обсязі може бути розповсюджена. У більшості розвинутих країн користувачі мають доступ до файлів мікроданих державних спостережень. В країнах Європейського Союзу правила поширення мікроданих визначаються Регламентом №557/2013 Європейського Парламенту і Ради від 17 липня 2013 щодо доступу до конфіденційних даних наукового призначення [104].

Згідно з Регламентом, статистичні відомства ЄС обробляють масиви мікроданих так, щоб в них не можна було ідентифікувати респондентів. В подальшому масиви мікроданих можуть бути поширені у декілька способів:

- розміщені на Web сторінці, та всі користувачі мають до нього доступ. Таким чином поширюють дані про дослідження домогосподарств щодо доходів та витрат, умов життя, здоров'я, дослідження ринку праці Словенія, Естонія, Латвія, Італія та ін. У країнах, які мають схоже з Україною законодавство про захист персональних даних, ці масиви, як правило, містять незначну кількість показників;
- надають мікродані на запит дослідницьких організацій. При цьому користувачі самостійно оплачують підготовку знеособлених масивів первинних даних. Також у країнах можуть існувати власні правила/обмеження надання інформації. Наприклад, у Нідерландах мікрофайли даних надаються лише вітчизняним організаціям, а іншим тільки за умови співпраці з національними кампаніями.
- дозволяється працювати з даними у спеціально обладнаному приміщенні статистичного офісу представникам акредитованих наукових установ. Такий підхід забезпечує користувачам роботу з максимально деталізованою інформацією з мінімальним ризиком її розкриття. Це пов'язано з тим, що користувач не має можливості зберегти дані на зовнішньому носії, переслати електронною поштою, роздрукувати тощо. Користувач може лише проаналізувати дані та отримати дозвіл на їх публікацію за умови збереження конфіденційності інформації.
- надається можливість віддаленої обробки даних. Користувач готує запит на статистичну службу із необхідним для його аналізу алгоритмом розрахунків (скриптом) на основі масиву мікроданих. У відповідь працівники служби статистики надсилають користувачу результати обробки масиву мікроданих згідно отриманого алгоритму. Статистичне відомство також може надавати користувачу масив з штучними даними для попереднього відпрацювання алгоритму розрахунків.
- надається віддалений доступ для роботи з мікроданими зі свого робочого комп'ютера. Як і у випадку з точкою доступу у приміщенні статистичного офісу, користувач не має можливості зберегти отримані мікродані,

а результати аналізу він отримує лише після перевірки представниками статистичної служби. Віддалений доступ є можливим завдяки технології VPN (virtual private network), що дозволяє встановити захищений зв'язок між сервером із даними та комп'ютером користувача. Такий доступ є широко розвиненим у Словенії, Естонії, Латвії, зокрема при роботі з даними опитування підприємств. У Швеції можна працювати навіть з мобільного пристрою. У Нідерландах віддалений доступ надається на платній основі.

Кожен із каналів поширення даних має свої переваги та недоліки (див. табл. 2.1). Зазвичай у європейських країнах одночасно використовують кілька каналів поширення мікроданих, щоб задовольнити інтереси різних аудиторій користувачів. Так, наприклад, в Італії на даний час діапазон продуктів з мікроданими є широким, починаючи з безкоштовних масивів даних, які можна отримати за запитом, і закінчуючи спеціалізованою обробкою даних. Мережа точок доступу дозволяє дослідникам проаналізувати будь-які мікродані, якими володіє ІСТАТ, в будь-якому з 18 регіональних відділень по всій Італії. А додаткова мережа серверів дозволяє досліднику отримати доступ до оригінальних конфіденційних даних через захищений канал [104].

Статистична служба Нідерландів публікує файли публічного використання, а також пропонує інші набори мікроданих для наукових досліджень. Користувачі отримують доступ до даних через захищене підключення до Інтернету. Хоча дані є безкоштовними, але послуги, пов'язані із забезпеченням доступу до них, платні. Загалом, створення безпечного середовища для дослідників вартує близько 2 мільйонів євро, з яких з державного бюджету фінансується лише 700 тисяч. Отже більша частина фінансується за рахунок споживачів даної послуги. За одне дослідження в середньому необхідно заплатити від 2000 євро [105].

Таблиця 2.1 – Основні переваги та недоліки різних каналів поширення мікроданих

Спосіб поширення даних	Переваги	Недоліки
Публікація анонімованих даних на сайті статистичного органу	<ul style="list-style-type: none"> • широке охоплення користувачів; • низький ризик розкриття інформації; • відносно проста імплементація; • використання даних в навчальних програмах закладів освіти; • виховання статистичної грамотності населення 	<ul style="list-style-type: none"> • обмежений перелік показників; • низький рівень деталізації даних; • низька ймовірність виявлення зловмисника у разі порушення конфіденційності даних

Спосіб поширення даних	Переваги	Недоліки
Надання мікроданих за запитом	<ul style="list-style-type: none"> • користувачі отримують конкретну інформацію, яка необхідна для аналізу; • перешкоджання доступу до даних осіб, які зацікавлені у розкритті конфіденційної інформації 	<ul style="list-style-type: none"> • значне навантаження на орган статистики; • додаткові витрати часу користувачів на оформлення запиту; • можливі фінансові витрати з боку користувачів на отримання платних послуг
Надання можливості обробки мікроданих у спеціально обладнаному приміщенні статистичного органу	<ul style="list-style-type: none"> • максимальний доступ користувачів до деталізованих даних; • доступ до значної кількості показників; • відсутність збоку органу статистики витрат, пов'язаних з виконанням індивідуальних запитів на інформацію (користувач працює лише з стандартними анонімізованими файлами даних) 	<ul style="list-style-type: none"> • фінансові витрати статистичного органу на закупівлю обладнання та облаштування точки доступу; • прив'язка користувача до географічного місцезнаходження статистичного органу; • додаткове навантаження на орган статистики для перевірки результатів дослідження користувача на предмет збереження конфіденційності
Надання можливості віддаленої обробки даних	<ul style="list-style-type: none"> • доступ користувачів до деталізованих даних ; • виконання розрахунків фахівцями органами статистики на основі скрипту користувача забезпечує контроль розрахунків органами статистики; • можливість отримати дані з будь-якої точки світу 	<ul style="list-style-type: none"> • значні витрати часу, пов'язані з необхідністю багаторазової комунікації користувача та фахівців органів статистики (підготовка та погодження попереднього запиту, алгоритму розрахунків (скрипту), виконання розрахунків); • можливі фінансові витрати з боку користувачів на отримання платних послуг
Забезпечення віддаленого доступу до мікрофайлів даних через захищену мережу	<ul style="list-style-type: none"> • доступ користувачів до деталізованих даних; • можливість отримати дані з будь-якої точки світу 	<ul style="list-style-type: none"> • фінансові витрати з боку статистичного органу, пов'язані зі створення безпечного середовища (захищеного підключення до Інтернету); • витрати часу фахівців органів статистики на перевірку порушення конфіденційності інформації; • можливі фінансові витрати з боку користувачів на отримання платних послуг

В Естонії статистична служба додатково на платній основі надає інформацію, оброблену спеціально за вимогами дослідницької організації. Вартість таких послуг становить: 100 євро за перший запит, 50 євро за кожен наступний протягом одного року. За порушення конфіденційності даних фізичні особи обкладаються штрафом у 800 євро, юридичні особи – у 3200 євро [107].

Федеральний комітет із статистичної методології США (FCSM) забезпечує обмежений доступ до конфіденційних даних на чотирьох рівнях: у Центрах даних дослідження (RDC), Дистанційний доступ, доступ Співдружності наукових співробітників і Програми для співробітників, що мають ступінь доктора наук, Ліцензійні договори [108].

Центри RDC дають можливість використовувати конфіденційні файли у фізично захищеному середовищі із спеціалізованим обладнанням. Користувачі погоджуються на положення та умови, що регулюють доступ і використання конфіденційних даних. Результати досліджень перевіряються FCSM для гарантії, щоб жодну конфіденційну інформацію не було розкрито.

Дистанційний доступ до спеціалізованих комп'ютерів через безпечні лінії зв'язку є другим рівнем доступу. Користувачі можуть застосовувати статистичні методи до конфіденційних даних. Отримана статистична продукція контролюється FCSM для гарантії, що жодних конфіденційних даних не було розкрито.

Співдружності наукових співробітників і Програми для співробітників, які мають ступінь доктора наук, є третім рівнем доступу. Дослідники підписують договори, що дозволяють їм фактично отримати статус співробітників FCSM, і підпорядковуватись такими ж обмеженням як і звичайні співробітники. Подібно до доступу рівня RDC, дослідникам може надаватись обмежений доступ, а продукти дослідження переглядаються FCSM для гарантії, що жодних конфіденційних даних не може бути розголошено. Крім того, ліцензійні договори дозволяють дослідникам використовувати конфіденційну інформацію за межами обчислювального центру, але згідно із строгими обмежувальними умовами, викладеними у договорі, що має обов'язкову юридичну силу.

Домовленості, що накладають обмеження щодо того, хто має доступ, в якому місці, і для яких цілей зазвичай вимагають письмових угод між FCSM і користувачами – Ліцензійних договорів. Такі договори, як правило, передбачають накладання штрафів, заборону доступу в майбутньому та інші покарання за неналежне поводження з конфіденційними даними. Користувачі можуть підлягати зовнішнім аудиторським перевіркам, що здійснюються FCSM для гарантії, що умови договорів виконуються. Від користувачів, які допустили порушення, може вимагатись оплатити штраф або підлягати іншим адміністративним мірам покарання.

Важливого значення у захисті конфіденційних даних має довіра до дослідницьких установ та організацій. Для того, щоб з'ясувати, чи можна надати інформацію певному користувачу, чи дійсно він буде використовувати дані у наукових цілях, країни ЄС здійснюють спеціальну акредитацію дослідницьких установ та організацій, беручи до уваги мету та репутацію організації, її струк-

туру та незалежність, наявність інфраструктури для забезпечення безпеки даних [109; 110].

Для Держстату найбільш прийнятним шляхом поширення даних є використання різних каналів доступу до файлів мікроданих із забезпеченням відповідного ступеню захищеності інформації:

- файли публічного використання: публікація на офіційному сайті із рівнем захисту, який унеможливорює ідентифікацію респондента у прямий чи непрямий спосіб;
- файли наукового використання: надання анонімізованих мікроданих на підставі письмового запиту організаціям, які проводять аналіз даних в межах науково-дослідницьких проєктів з можливістю покриття фінансових витрат Держстату на анонімізацію більшого переліку змінних та/або з більшою деталізацією;
- забезпечення доступу акредитованих користувачів до максимально деталізованих знеособлених або конфіденційних даних (файлів безпечного застосування) у спеціально обладнаному приміщенні Держстату, зокрема без можливості виходу в Інтернет, з перевіркою отриманих результатів та наданням дозволу на їх використання.

Відповідно до рекомендацій Європейських регламентів №557/2013 та №2-23/2009 основними умовами доступу до різних типів файлів мікроданих є такі:

1. Файли публічного використання щодо індивідуальних статистичних одиниць можуть поширюватися у формі, що включає анонімні записи які було підготовлено у такий спосіб, що не дозволяє визначити прямим чи непрямим шляхом статистичну одиницю, коли запис (облік) здійснюється усіма відповідними засобами, які резонно мають використовуватися третьою стороною. При цьому, якщо дані були передані до Євростату, вимагається чітке погодження на використання даних НСІ або іншого національного органу, який надав дані.

2. Файли наукового використання можуть поширюватися Євростатом або національними статистичними організаціями в рамках їх відповідних сфер повноважень, за умови забезпечення конфіденційності даних, що дозволяє тільки непряме визначення статистичної одиниці, науковцям, які проводять статистичний аналіз для наукових цілей. Якщо дані має намір поширити Євростат, йому необхідно мати згоду відповідного національного органу статистики або іншого національного органу, який надав дані. Підходи, правила та умови для доступу до даних наукового призначення на рівні Європейського Союзу мають бути визначені Євростатом.

Доступ до файлів безпечного застосування (наборів даних для дослідницьких цілей) надається за умови, що результати дослідження попередньо обов'язково перевіряються для того, щоб не було розкрито конфіденційних даних. Доступ до таких файлів може бути наданий тільки в об'єктах доступу, які акредитовані Євростатом, для забезпечення доступу до файлів безпечного застосування. Доступ до файлів безпечного застосування може бути надано за умови,

що існують відповідні гарантії в запиті дослідницької організації щодо доступу. Об'єкт доступу має бути розташований в межах національного статистичного органу. Як виняток, об'єкти доступу можуть перебувати за межами національних статистичних органів. Акредитація об'єктів доступу повинна базуватись на критеріях, що відносяться до цілі об'єкту доступу, його організаційної структури і стандартів для забезпечення безпеки даних і управління даними.

Набори даних для дослідницьких цілей можуть бути націлені на різні типи конфіденційних даних. При підготовці набору даних для дослідницьких цілей беруть до уваги ризики і наслідки можливого незаконного розголошення конфіденційних даних.

Дані отримані з публічних джерел, що законодавчо відкриті для громадськості та які залишаються відкритими для спільноти відповідно з національним законодавством, не мають розглядатися як конфіденційні для цілей поширення статистики отриманої з таких даних.

Знеособлення мікроданих не є достатнім методом захисту конфіденційних статистичних даних. Тому для зниження ризику розкриття первинних даних використовують методи захисту (анонімізації) знеособлених мікроданих, необхідних для підготовки анонімних (анонімізованих) мікроданих. Більш повно ці питання розглянуті у матеріалах [105–112].

Основними методами захисту знеособлених мікроданих є:

- глобальне перекодування та агрегування
- маскування
- виробництво синтетичних мікроданих – штучні мікродані, що відображають основні характеристики первинних даних.

Методи маскування – створення модифікованої версії знеособлених мікроданих – поділяють на дві категорії в залежності від їх впливу на мікродані:

- пертурбативні (коригувальні) методи – мікродані змінюються перед наданням доступу до них, частина первинної комбінації значень видаляється та замінюється та/або доповнюється комбінацією нових значень. Застосування цієї групи методів має бути такою, щоб агреговані дані на основі дійсних первинних даних і агреговані дані на основі змінених даних відрізнялися мінімально;
- непертурбативні (некоригувальні) методи – не змінюють початкових даних та їх структури, а здійснюють прикриття певних значень у мікроданих – перекодування для зниження ступеня деталізації, локальне закриття (маскування).

Формування масиву синтетичних мікроданих – штучні мікродані, що відображають основні характеристики первинних даних.

Непертурбативні та пертурбативні методи, а також методи формування синтетичних мікроданих можуть використовуватись для знеособлення як категоріальних, так і безперервних змінних.

Основними непертурбативними методами анонізації даних є методи глобального перекодування та верхнього та нижнього кодування (для категоріальних та безперервних даних), метод локального приховування (для категоріальних даних). Всі ці методи є детерміністичними, тобто застосовуються процедури однозначного невинного перетворення даних.

Основними пертурбативними методами анонізації є методи мікроагрегування, додавання білого шуму, перетасовування та переставляння рангів, що застосовуються для безперервних змінних, та пострандомізаційний алгоритм (PRAM) для категоріальних змінних. Всі зазначені методи анонізації, крім методу мікроагрегування, є імовірнісними.

Всі зазначені методи реалізовані, зокрема, у пакеті `sdscMicro` — це пакет програм середовища R, який реалізує функції, необхідні для реалізації процесів СКРІ. У відповідній документації описані алгоритми та процедури і правила їх застосування.

Ефективність методів статистичного контролю за розкриттям інформації для мікроданих вимірюється з урахуванням корисності та ризику розкриття інформації, пов'язаної із набором захищених мікроданих. Ефективним підходом до оцінки ризику розкриття інформації є емпірична оцінка ризику розкриття інформації на основі методу зв'язку записів ϵ , який доцільно застосовувати до кожного методу маскування. При цьому, як правило, передбачається, що потенційний зловмисник має повний доступ до певного зовнішнього незахищеного набору даних, записи якого можуть бути пов'язані з записами в захищеному наборі даних. Відсоток правильно пов'язаних пар записів у зазначених наборах даних на основі методу зв'язку записів ϵ є показником ризику розкриття інформації.

Порушення конфіденційності може мати місце, головним чином, шляхом повторної ідентифікації (ре-ідентифікації) статистичних одиниць, зокрема при розкритті значень чутливих змінних. Для вимірювання ризику розкриття інформації запропоновано кілька спеціальних підходів, але жоден з них не є загальноновизнаним як достатньо ефективний метод.

Оскільки ризик розкриття інформації не може бути зведений до нуля, то необхідним є визначення і прийняття порогового значення ризику (правила) для встановлення безпечності випуску певного набору даних.

Процедури (заходи, підходи) визначення ризику повторної ідентифікації класифікуються як:

- Індивідуальні заходи — вимірюють індивідуальний ризик розкриття інформації для певного окремого запису (для певної одиниці спостереження, респондента). Зазвичай оцінка ризику виражається ймовірністю правильної повторної ідентифікації одиниці на основі рідкості, унікальності її характеристик у сукупності.
- Глобальні заходи — вимірюють глобальний ризик розкриття інформації для всього файлу даних. Зазвичай він виражається за допомогою очікуваної відносної кількості правильних повторних ідентифікацій. Глобальні заходи оцінки ризику можна реалізувати шляхом комплексного застосування декількох типів заходів.

Перевага індивідуальних заходів оцінки ризику полягає в тому, що лише ті записи, які виявляються небезпечними за певного порогового значення ризику α , потребують локального захисту, тоді як глобальні заходи передбачають захист всього файлу.

Слід зауважити, що розглянуті заходи дають можливість оцінити також так званий ієрархічний ризик, який виникає при роботі з даними, що мають ієрархічну структуру, наприклад, з даними по домогосподарствах та особах, членах цих домогосподарств.

Аналогічною є проблема статистичного контролю за розкриттям інформації для мікроданих у випадку узгодження даних вибіркового обстеження з даними із зовнішніх джерел, зокрема, з даними адміністративних реєстрів. Це актуально, наприклад, в контексті поширення даних обстеження EU SILC, оскільки обробка даних за його підсумками, як правило, передбачає використання даних реєстрів.

Важливо враховувати, що показники ризику розкриття інформації є, у загальному випадку, різними для категоріальних і неперервних змінних. Для категоріальних змінних ризик визначається, насамперед, через поняття унікальності, для неперервних змінних – близькістю між первинними та знеособленими даними. Хоча слід враховувати, що завжди існує можливість перетворити безперервні змінні у категоріальні шляхом їх перекодування.

Для категоріальних змінних при оцінці ризику основна увага приділяється можливості ідентифікації одиниць. Ідентифікація відбувається через порівняння комбінацій ключових змінних (ключів) у наданих мікроданих із зовнішніми наборами даних. Чим рідкіснішим є ключ, тим із більшою ймовірністю повторна ідентифікація може виявитися успішною. Таким чином, для категоріальних змінних показники ризику ґрунтуються на унікальності запису (одиниці спостереження) всередині вибіркової або генеральної сукупності. Ризик ідентифікації є найвищим для запису, що є унікальним у вибірці та у генеральній сукупності.

Нехай K – ключ, тобто кількість комбінацій у сукупності P , отримана шляхом перехресної табуляції заданого набору ключових змінних. Позначимо через k , $k = 1, \dots, K$ поєднання значень, що спостерігаються для одиниці вибірки. Кожна комбінація k має свій ризик повторної ідентифікації. Усі записи, що характеризуються однаковою комбінацією k , мають однаковий ризик повторної ідентифікації. Нехай f_k – частоти записів у вибірці, що представляє однакоvu комбінацію k ключових змінних, і F_k – кількість частот відносно тієї ж комбінації k у сукупності P .

У наступному прикладі припускається, що три змінні є ідентифікаторами запису: стать (M = Чоловік, F = Жінка), вік (кількість повних років) та рівень освіти – ознака наявності вищої освіти (VO = Вища освіта; HVO = Немає вищої освіти). Файл містить певну кількість спостережень за результатами вибіркового обстеження (див. табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Приклад файлу з трьома ідентифікаційними змінними та статистичною вагою кожної одиниці вибірки

№ з/п	Стать	Вік	Рівень освіти	Статистична вага
1	М	40	ВО	4174
2	F	39	НВО	2466
3	F	17	НВО	2818
4	F	19	НВО	3227
5	М	55	НВО	2824
6	М	20	ВО	3509
7	F	47	ВО	2925
...
2500	М	16	НВО	2818

Легко помітити, наприклад, що у файлі є чоловік віком 20 років, який має вищу освіту (комбінація «М / 20 / ВО»). Припустимо, що ця комбінація має частоту $fk = 1$, і тому цей випадок є унікальним. Оскільки інформація походить від вибіркового опитування, не відомо, чи ця комбінація є унікальною також у генеральній сукупності. Іншими словами, величина Fk невідома і його слід оцінити.

Обчислюється частота кожної комбінації цих трьох змінних (див. табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Приклад файлу з трьома ідентифікаційними змінними та змінною, що відображає частоти записів у вибірці з однаковою комбінацією ключових змінних

№ з/п	Стать	Вік	Рівень освіти	Частота (fk)
1	М	40	ВО	44
2	F	39	НВО	40
3	F	17	НВО	34
4	F	19	НВО	37
5	М	55	НВО	42
6	М	20	ВО	1
7	F	47	ВО	45
...
2500	М	16	НВО	42

Таким чином, у даному випадку ризик — це ймовірність установлення правильної відповідності записів у захищеному і незахищеному файлах даних — величина, зворотна до частоти запису у вибірці або у генеральній сукупності. Слід враховувати, що використання цього показника у багатьох випадках призводить до завищення оцінки ризику розкриття інформації, оскільки при його застосуванні не враховується метод формування вибірки.

У вибірці спостерігається лише підмножина загальної кількості комбінацій K , і лише ця підмножина, для якої явно виконується $fk > 0$ може бути оцінена щодо ризику розкриття. Розрізняють такі випадки унікальності:

- **Запис унікальний.** Запис визначається як унікальний, якщо для нього $fk = 1$, тобто у файлі є лише один запис, що представляє певну комбінацію k ключових змінних.
- **Запис рідкісний.** Запис, визначається як рідкісний, якщо частота запису з певним ключем, становить менше ніж встановлене порогове значення (наприклад, $fk < 10$ для певної підсукупності одиниць вибірки або генеральної сукупності – страти, кластеру тощо).
- **Генеральна сукупність унікальна.** Група записів (група одиниць перепису/реєстру) визначається як унікальна сукупність, якщо для неї $fk = 1$. Для даних перепису або адміністративного реєстру, що охоплює всю генеральну сукупність, передбачається, що Fk відомий для кожної комбінації k , і ризик може бути обчислений для кожної комбінації.
- **Оцінка унікальної генеральної сукупності.** Для вибірових обстежень, коли Fk невідомий, для кожної комбінації k використовується кілька процедур, заснованих на лінійних моделях, для встановлення унікальності груп одиниць вибірки і оцінки унікальності груп одиниць генеральної сукупності.
- **Оціночний індивідуальний ризик.** За останні роки запропоновано кілька імовірнісних моделей для оцінки ризику повторної ідентифікації за сценарієм зовнішнього реєстру. Підхід полягає в оцінці очікуваної кількості повторних ідентифікацій на основі ваг дизайну вибірки. Завдяки своїм особливостям ці методи підходять для вибірових опитувань з соціальної проблематики, коли ключові змінні відносяться до категоріальних змінних, які часто використовуються для визначення страт на етапі розробки дизайну вибірки.

Відповідно до викладеного, повторна ідентифікація респондента може бути здійснена за умови що цей респондент рідко зустрічається у генеральній або у вибірковій сукупності і, відповідно, характеризується унікальним ключем, тобто унікальним поєднанням значень ідентифікаційних змінних, або незначною частотою ключа fk . Отже, при захисті файлів мікроданих слід уникати випадків, коли респонденти є нетиповими для сукупності і зустрічаються в ній рідко, тобто слід уникати певних ключів з незначною частотою fk . Саме для інформації по респондентах, які виявляються нетиповими для сукупності за значеннями ключів, слід вжити заходів для захисту проти повторної ідентифікації.

Для визначення рідкісних респондентів, як правило, застосовується «правило порогового значення», яке полягає у тому, щоб уникати не лише унікальних, а і рідкісних ключів в масиві даних. Певною проблемою при цьому є визначення того, що слід вважати рідкісними ключем і яким слід встановити порогове значення для кожного ключа. Якщо ключ зустрічається частіше, ніж цей поріг, ключ вважається безпечним, в іншому випадку ключ має бути за-

хищений через ризик повторної ідентифікації одиниці. Рівень порогового значення частоти та розмір (кількість змінних у ключі) ключів, що перевіряються, залежать від рівня захисту, якого необхідно досягти, і визначаються для кожного файлу мікроданих окремо на основі спеціально проведених досліджень. Природно, що файли загального користування вимагають набагато більшого захисту, ніж, наприклад, файли мікроданих для наукового використання, які доступні лише для дослідників за спеціальними угодами.

У загальному випадку частота fk запису, що перевищує встановлене порогове значення, є необхідною але недостатньою гарантією анонімності (так званої k -анонімності). Якщо значення чутливих конфіденційних змінних збігаються для всіх осіб із певним ключем k , виникає можливість розкриття інформації. Для запобігання цьому вводиться поняття різноманітності (явна l -різноманітність) – це кількість різних значень конфіденційної змінної у групі осіб із однаковим ключем. Для оцінки різноманітності застосовуються спеціальні процедури, зокрема так званий алгоритм детектування особливих унікумів (*SUDA*), реалізований у різних пакетах прикладних програм з анонімізації даних.

Для безперервних змінних у більшості випадків використовують апостеріорні (за результатами обстеження на основі масиву оброблених первинних даних) оцінки ризику розкриття інформації: метод зв'язування записів захищеного і незахищеного файлів даних, оцінки близькості скоригованих (пертурбованих) значень змінної до первинних, метод виявлення аномалій (викидних значень змінних – аутлайрів, нетипових комбінацій характеристик тощо).

Оцінка ризику для ієрархічних структур, наприклад, для домогосподарств, які включають декілька осіб з оціненими для них ризиками розкриття інформації, потребує урахування такої ієрархічності. Належність різних записів (одиниць спостереження) до певної структури може суттєво підвищити рівень ризику ідентифікації таких одиниць. Ризик для структури (домогосподарства) – це ймовірність ідентифікації одного з елементів цієї структури (члена домогосподарства). Враховуючи, що масиви даних, отримані за результатами комплексних обстежень домогосподарств/населення містять значну кількість як категоріальних, так і неперервних змінних, до них має застосовуватись і комплексна стратегія знеособлення.

Хоча всі розглянуті заходи є індивідуальними заходами оцінки ризику розкриття інформації, існує можливість перетворення цих оцінок у глобальну міру ризику розкриття для всього файлу, наприклад, за допомогою очікуваної кількості правильних повторних ідентифікацій у файлі. Очікувана кількість повторних ідентифікацій та швидкість повторної ідентифікації можуть бути отримані як абсолютні, так і як відносні міри розкриття інформації.

Ступінь конфіденційності даних мікрорівня, що поширюються за результатами державних вибіркового обстежень, визначається згідно національного законодавства, діючих нормативних положень, регламентів тощо. Загальними принципами анонімізації даних є визначення статистичних одиниць, які перебувають під ризиком розкриття та, у разі необхідності, застосування процедур анонімізації та контролю для запобігання розкриття ідентифікаційної інформації.

Відповідно до типів файлів, що можуть поширюватися за результатами державних вибіркового обстежень, найбільш захищеними від можливості розкриття конфіденційної інформації мають бути файли публічного використання. Це пов'язано з тим, що необхідно передбачати можливість використання даних з таких файлів усіма можливими засобами, які потенційно можуть бути застосовані користувачем без будь-якого контролю з боку органів статистики.

Анонізовані мікрофайли даних для публічного використання мають проходити обов'язкову перевірку на відповідність критеріям конфіденційності статистичних даних. У разі відповідності таким критеріям дані, що поширюються (оприлюднюються), вважаються не конфіденційними статистичними даними. Водночас слід зазначити, що є статистичні дані, які взагалі не підлягають поширенню: надто конфіденційні, або такі, які неможливо захистити на достатньому рівні.

Доцільно виділити такі основні етапи підготовки анонізованих файлів мікроданих [112]:

1. Підготовка даних та визначення характеристик даних: необхідно визначитися, які змінні можуть бути поширені, з якою метою дані можуть бути використані, потрібно вилучити прямі ідентифікатори та змінні із великою кількістю відсутніх значень; слід підготувати інформацію про методику обстеження та опис файлу.

2. Визначення типу мікрофайлів даних/ ступеня їх розкриття. Необхідний рівень захисту даних обумовлений типами користувачів та каналами поширення даних.

3. Розгляд сценаріїв дій зловмисника та вибір ключових змінних: слід розглянути різні сценарії розкриття інформації з огляду на вид наявних зовнішніх джерел даних та ймовірних шляхів використання цих джерел даних зловмисником. Виходячи з цього, потрібно визначити перелік ключових змінних по кожному файлу мікроданих.

4. Визначення основних видів використання ключів даних і вибір показників корисності: потрібно обрати найпоширеніші види статистичного аналізу, що можуть бути здійснені з використанням анонізованого файлу даних та визначити показники корисності для набору даних.

5. Оцінка ризику розкриття та показників корисності: слід обрати показники, для яких існує ймовірність розкриття та оцінити ризик повторної ідентифікації на основі використання методів, зазначених в Розділі 3. Також слід визначити корисність обраних показників та сформувати набір еталонних значень для порівняння після знеособлення.

6. Вибір і застосування методів СКРІ. Залежно від каналу поширення даних та обраного ступеню захисту знеособлених даних ітераційним шляхом слід визначити оптимальний метод статистичного контролю розкриття інформації.

7. Повторне кількісне оцінювання ризику і корисності. Після застосування кожного методу СКРІ проводиться повторне кількісне оцінювання ризику та корисності, і їх порівняння з первісними значеннями. За наявності ієрархічної

структури (наприклад, як в обстеженнях домогосподарств) етапи 6-8 слід спочатку здійснити лише для змінних на рівні домогосподарства, а потім повторити їх для змінних домогосподарства та осіб, що належать до нього.

8. Аудит і звітність: передбачає перевірку взаємозв'язків між змінними, послідовності, наявності нетипових значень у масиві мікроданих та підготовку супроводжувальної методологічної документації з метою забезпечення високої якості підготовки матеріалів Держстату та інформування користувачів даних: для яких цілей підготовлені мікрофайли даних можуть бути використані та яку саме інформацію втрачено. Більш загальні положення щодо того, якого рівня інформація оприлюднюється, мають бути опубліковані на офіційному сайті.

9. Поширення даних. За умови належного типу доступу для встановленого режиму, прийнятних рівнів ризику та конфіденційності дані можуть бути оприлюднені. Якщо за результатами перевірки встановлено, що дані, що поширюються (оприлюднюються), є конфіденційними, тоді у матеріалах для поширення замість значення показника подається виписка про неможливість оприлюднення згідно вимог Закону України «Про державну статистику» щодо конфіденційності статистичної інформації».

Для файлів публічного використання реалізуються всі наведені етапи. При цьому етапи 6 – 8 можуть бути реалізовані декілька разів (ітераційно) до тих пір поки не буде забезпечено належний рівень захисту даних.

Файли наукового використання можуть містити ідентифікатори та показники на рівні статистичної одиниці прямі ідентифікатори, похідні ідентифікатори, конфіденційні та неконфіденційні ознаки. Використання таких файлів може передбачати контроль конфіденційності з боку органів державної статистики як щодо практики використання таких файлів, так і щодо результатів, отриманих на їх основі. Відповідно, до таких файлів застосовуються спрощені процедури підготовки. Основними етапами їх підготовки є 4 – 6, 8, 9. При цьому перелік змінних, що надаються користувачам, погоджується з ними та обмежується відповідно до мети використання даних (мети дослідження).

При підготовці файлів безпечного застосування фактично реалізується лише етап 9 поширення даних, на якому здійснюється оцінка результатів досліджень. Для таких файлів також обмежується перелік змінних, що надаються користувачам, відповідно до мети використання даних (мети дослідження).

Для мікроданих для дослідників Статистика Нідерландів використовує наступний набір правил:

1. Прямі ідентифікатори не слід випускати і тому слід вилучати з набору мікроданих.

2. Непрямі ідентифікатори поділяються на надзвичайно ідентифікація змінних, дуже ідентифікація змінних та виявлення змінних. Тільки прямі регіональні змінні вважаються надзвичайно ідентифікуючими. Дуже ідентифікаційна змінна – це дуже помітні змінні, такі як стать, етнічна приналежність тощо. Кожне поєднання цінностей надзвичайно ідентифікуюча змінна, дуже ідентифікаційна змінна та ідентифікуюча змінна повинні відбуватися за адресою щонайменше в 100 разів серед населення.

3. Максимальний рівень деталізації для професії, фірми та Рівень освіти визначається найбільш детально пряма регіональна змінна. Це правило не замінює правило 2, але натомість є практичним продовженням цього правило.

4. Регіон, який можна виділити в мікроданих повинен містити не менше 10 000 жителів.

5. Якщо мікродані стосуються даних панелі безпосередньо регіональних дані не слід оприлюднювати. Це правило запобігає розкриття індивідуальної інформації за допомогою панельний характер мікроданих.

Якщо ці правила порушені, глобальне перекодування та локальне придушення застосовуються для досягнення безпечного файлу. І те, і інше глобальне перекодування та локальне придушення призводять до втрати інформації, оскільки або менш детальна інформація надається або якась інформація ні дано взагалі. Баланс між глобальним перекодування та місцеве придушення слід завжди знаходити для того, щоб зробити втрату інформації завдяки статистичним заходам контролю за розкриттям якомога нижче. це є рекомендується почати з перекодування деяких змінних у всьому світі до кількості небезпечних комбінацій, які повинні бути захищені досить низький. Тоді інші небезпечні комбінації повинні бути захищені місцеві придушення.

Для ділових мікроданих ці правила не підходять. На відміну від особистих мікроданих, ділові дані мають тенденцію бути набагато більш перекошеним. Кожен бізнес – це набагато більше видно в наборі мікроданих. Це дуже ускладнює створити безпечний мікронабір даних для бізнесу.

Програмний пакет μ -ARGUS також допомагає у створенні файлів мікроданих загального користування. Для загального користування файлами мікроданих Статистика Нідерландів використовують наступний набір правил:

1. Мікродані повинні бути принаймні один рік раніше їх можуть звільнити.

2. Прямі ідентифікатори не слід випускати. Також прямий регіональні змінні, національність, країна народження та етнічна приналежність не повинна звільнятися.

3. Лише один вид непрямих регіональних змінних (наприклад клас розміру за місцем проживання) може бути звільнений. Поєднання значень непрямого регіонального змінні повинні бути достатньо розсіяними, тобто кожна область, яку можна розрізнити, повинна містити в щонайменше

200 000 осіб у цільовій популяції та більше того, повинні складатися з муніципалітетів з принаймні шість з дванадцяти провінцій Нідерландів. Кількість жителів муніципалітету в площа, яку можна розрізнити, повинна бути менше 50% від загальної кількості жителів у цій місцевості.

4. Кількість ідентифікуючих змінних у мікроданих становить максимум 15.

5. Чутливі змінні не слід випускати.

6. Не повинно бути можливим отримати додаткові ідентифікація інформації з відбірних ваг.

7. Принаймні 200 000 осіб у населенні повинні оцінка для кожного значення ідентифікуючої змінної.

8. Щонайменше 1000 осіб серед населення повинні оцінка за кожне значення перетину двох ідентифікуючих змінні.

9. Для кожного домогосподарства, з якого більше одного людина брала участь в опитуванні, про що ми вимагаємо загальна кількість домогосподарств, що відповідає будь-яка конкретна комбінація цінностей домашнього господарства змінних складає щонайменше п'ять мікроданих.

10. Записи мікроданих слід опублікувати у випадковий порядок.

Відповідно до цього набору правил є загальнодоступними файлами захищений набагато суворіше, ніж мікродані для дослідження. Зауважте, що для мікроданих для дослідження це так необхідно перевірити певні тривимірні комбінації значення ідентифікації змінних та для загального користування файлів достатньо перевірити двовимірні комбінації, але пороги набагато вищі. Однак для громадськості використання файлів не дозволяється випускати пряме регіональне змінні. Коли не звільняється пряма регіональна змінна у наборі мікроданих для дослідження, то лише деякі двовимірні комбінації значень ідентифікаційних змінних слід перевіряти відповідно до статистичних даних правила контролю за розкриттям. Для відповідної публіки використовувати файли всіх двовимірних комбінацій значень ідентифікаційні змінні слід перевірити.

При забезпеченні конфіденційності даних, у загальному випадку, слід контролювати також дані, що були оброблені та підготовлені для оприлюднення у вигляді статистичних публікацій, зокрема:

- експрес-випусків, доповідей, бюлетенів, збірників, прес-релізів;
- статистичної інформації на офіційних веб-сайтах органів державної статистики;
- інформації, яку органи державної статистики надають за запитами, у тому числі на платній основі;
- інформації, яку органи державної статистики надають відповідно до угод щодо взаємообміну інформаційними ресурсами між Держстатом та іншими державними органами, установами, організаціями;
- інформації, яку органи державної статистики надають міжнародним організаціям і статистичним службам інших країн за запитами та в порядку взаємообміну.

Доцільно приділити певну увагу досвіду Держстату у підготовці файлів анонімізованих мікроданих. Із затвердженням у 2017 році Методологічних положень щодо забезпечення статистичної конфіденційності в органах державної статистики [113] Держстат розпочав публікацію знеособлених файли мікроданих з обстежень населення на офіційному веб-сайті. Так, відповідно до плану державних статистичних спостережень на 2019 рік, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 10.04.2019 № 283-р, Держстатом вперше за результатами ОУЖД та ОРС 2018 року підготовлено анонімі

мікродані за основними показниками щодо доходів, витрат та умов життя, а також робочої сили для публічного використання: «Анонімні мікродані по домогосподарствах», «Анонімні мікродані по особах, які входять до складу домогосподарства» та «Анонімні мікродані за показниками щодо робочої сили та їх характеристиками» [114; 115].

Відповідно до наведених методологічних пояснень до анонімних мікроданих ОУЖД для забезпечення збереження конфіденційності інформації використовуються спеціально розроблені процедури анонімізації для запобігання можливості розкриття даних. Розкриття відбувається в тому випадку, коли особа чи організація через надані їй дані дізнається або розпізнає щось, що не було їй відоме про іншу особу чи організацію, (визначення Австралійського бюро статистики), тому використовують статистичний контроль за розкриттям інформації для мікроданих (СКРІ).

Інформація файлів надає можливість здійснити аналіз рівня та умов життя домогосподарств України залежно від рівня їх матеріального добробуту, наявності в домогосподарствах дітей та від інших соціально-економічних ознак.

Файл по домогосподарствах сформовано на підставі опитування 8051 домогосподарств (17,5 тис. осіб). До файлу по домогосподарствах включено змінні щодо: доходів та ресурсів, окремих соціально-демографічних характеристик домогосподарств, витрат домогосподарств (дані згруповані відповідно до Класифікації індивідуального споживання за цілями), сукупні витрати домогосподарств на продукти харчування; споживання домогосподарствами продуктів харчування, окремих характеристик житла, наявності у домогосподарствах товарів тривалого користування, самооцінки респондентами рівня своїх доходів тощо.

До файлу по особах включено змінні щодо: віку (за 5-річними віковими групами), статі, рівня освіти, соціально-економічного статусу особи, індивідуальних доходів, окремих характеристик рівня доступності медичних послуг, доступу до інтернету тощо.

Файли є набором анонімізованих знеособлених мікроданих, до яких були застосовані методи захисту знеособлених мікроданих (глобального перекодування, агрегування та маскування) з метою мінімізації ризику опосередкованого встановлення конкретної статистичної одиниці. Файли містять тільки певну кількість відібраних змінних, оскільки не всі змінні, які містяться в первинній базі даних, можуть бути надані без порушення правил захисту конфіденційності.

При застосуванні методів маскування використовувалися некоригувальні методи захисту знеособлених мікроданих які не змінюють початкових даних. Так, у файлі по домогосподарствах зменшено рівень деталізації шляхом глобального перекодування й агрегування в інтервальні ряди по змінних: HOUSE «тип житла», OWNHOUSE «тип власності на житло», STOTAL «загальна площа житла», SLIV «житлова площа» та ROOMS «кількість кімнат», а у файлі по кожній особі, яка входить до складу домогосподарства, по змінних: AGE «вік», L_EDUC_M «Рівень освіти (для осіб у віці 6 років і старше)» та SES_MEM «Соціально-економічний статус».

У файлі по домогосподарствах проведено оцінку рівня ризику розкриття ключових змінних в результаті якого отримано низький рівень ризику розкриття такої інформації, тому до ключових змінних файлу по домогосподарствах не були застосовані процедури анонімізації. Водночас до певних змінних по витратах домогосподарств були застосовані коригувальні методи маскування, а саме локального закриття (процедура верхнього перекодування top-coding, заміна найбільших значень на середнє значення цієї змінної по зазначеній групі домогосподарств).

Після подальшого об'єднання даних по домогосподарствах і по особах, які входять до їх складу, проведено оцінку ризику розкриття конфіденційної інформації по кожній особі з урахуванням даних по домогосподарству. Для випадків суттєвої ймовірності розкриття до змінних по особах, які входять до складу домогосподарства, застосована процедура локального закриття. Мета цієї процедури – досягнення встановленого граничного рівня k-анонімності при одночасній мінімізації кількості випадків необхідного приховування значення змінної. До об'єданого файлу по особах та по домогосподарствах були застосовані умови: k-анонімність дорівнює параметру 2. Таким чином, було приховано 111 записів по змінній «age» (вік) та 762 – по змінній «ses_mem» (соціально-економічний статус особи). До окремих змінних файлу по особах, які входять до складу домогосподарства, була застосована процедура top-coding.

Після застосування процедур анонімізації значення деяких змінних були змінені. У зв'язку з цим відповідні похідні змінні, які розраховуються на основі агрегування змінених первинних змінних, також приймають інші значення порівняно з показниками, наведеними в офіційних публікаціях. До таких показників належать: грошові, сукупні витрати, загальні доходи та сукупні ресурси, а також показники диференціації та нерівності матеріального добробуту населення.

Застосовані методи забезпечили достатній рівень захисту від можливого розкриття конфіденційних даних із одночасним збереженням оцінок основних показників ОУЖД на рівні, прийнятному для аналізу. Відхилення середніх показників, розрахованих за даними файлів анонімних мікроданих, від відповідних оприлюднених рівнів не перевищує 3 відсоткових пунктів.

Підготовлений за даними ОРС анонімізований файл мікроданих надає можливість здійснити аналіз зайнятості, безробіття та економічної неактивності населення різного віку за статтю, рівнем освіти, сімейним станом, професією, спеціальністю за дипломом (посвідченням), статусом у зайнятості, професією за основним місцем роботи, причинами та тривалістю безробіття тощо.

Файл сформовано на підставі 284,1 тис. опитувань (інтерв'ю), проведених у 2018 році, в яких взяли участь 104,1 тис. осіб у віці 15-70 років, що входили до складу 58,2 тис. домогосподарств. По кожній особі наведено 20 змінних, з яких 16 змінних є її характеристиками.

Цей статистичний продукт є набором анонімних знеособлених мікроданих, до яких були застосовані окремі методи захисту знеособлених мікроданих,

з метою мінімізації ризику опосередкованого встановлення конкретної статистичної одиниці. Він містить тільки певну кількість відібраних змінних, оскільки не всі змінні, які містяться в первинній базі даних, можуть бути надані без порушення правил захисту конфіденційності. Підготовка файла проводилася із застосуванням методів маскуванню, зокрема некоригувальних методів захисту знеособлених мікроданих, які не змінюють початкових даних. У файлі зменшено рівень деталізації значень відповідей по 13 змінних шляхом глобального перекодування й агрегування в інтервальні ряди.

Наприклад, первинні дані містять інформацію щодо віку кожної особи. Для зменшення ризику розкриття конфіденційної інформації було створено сім вікових груп інтервального розподілу: 15–24 роки, 25–29 років, 30–34 роки, 35–39 років, 40–49 років, 50–59 років, 60–70 років.

Також для забезпечення захисту від розкриття інформація стосовно спеціальності за дипломом і професії за основним місцем роботи особи згрупована на рівні розділів Класифікатора професій (ДК 003:2010). Крім того, по змінній «спеціальність за дипломом» для 1666 інтерв'ю був застосований метод локального закриття, що не призвело до втрати якості основних показників обстеження.

Застосовані методи забезпечують високий рівень захисту від можливого розкриття конфіденційних даних із одночасним збереженням оцінок основних показників обстеження робочої сили.

Держстатом розпочаті роботи щодо підготовки файлів мікроданих за результатами ОУЖД та ОРС для наукового використання (анонімізовані файли мікроданих). Планується, що файли будуть представлені у форматі «sav» (у програмному середовищі SPSS).

Враховуючи, що масиви даних, отримані за результатами комплексних обстежень домогосподарств / населення, містять значну кількість як категоріальних, так і безперервних змінних, до них має застосовуватись і комплексна та прозора методологія знеособлення. Таким чином, для реалізації процедур анонімізації даних за результатами державних вибіркового обстежень домогосподарств / населення для різних типів випуску файлів мікроданих необхідно розробити та затвердити відповідні методологічні положення. Для кожного з обстежень, враховуючи специфічність інформації, що збирається, необхідно розробити та затвердити методики анонімізації даних.

Через ефекти втрати корисності інформації при реалізації процедур анонімізації, необхідно розробити та надавати користувачам різних типів файлів мікроданих інформаційні матеріали щодо можливого погіршення корисності даних та щодо загальної характеристики процедур, що були застосовані з метою анонімізації даних. Користувачі мають знати про застосування методів анонімізації та їх зміст. Але інформація щодо конкретних параметрів відповідних процедур – порогових значень, випадкових чисел, кількості перекодувань, заміненних значень і т.п. – для користувачів має бути недоступною.

Для оцінки втрат інформації (зниження корисності даних) при застосуванні процедур анонізації доцільно розробити та реалізувати процедури порівняльного аналізу оцінок основних показників, що публікуються за результатами обстеження, на основі оригінального та анонізованих (для різних типів випуску) файлів мікроданих. Прийнятність втрат інформації визначається на основі зміни надійності оцінок показників (з урахуванням можливих зміщень оцінок, що є наслідком перетворення змінних): якщо після анонізації загальна надійність (середньоквадратична похибка оцінювання та похідні від неї) залишаються на прийнятному рівні, що відповідає встановленим критеріям якості даних обстеження, то дані випускаються, якщо ні, то відповідні дані не випускаються, або удосконалюються процедури анонізації.

Для обстежень, що проводяться на періодичній основі (щоквартально, щорічно), оцінка ризиків розкриття інформації значною мірою може бути проведена апіорно, до проведення обстеження, на основі вже наявних наборів даних. Водночас, це не означає, що контроль отриманих в поточному обстеженні первинних даних може не проводитись. Дещо зміщуються акценти такого контролю – більше уваги слід приділити аутлайерам, унікальним одиницям спостереження та аномаліям. За умов, коли реалізуються ротаційні схеми обстежень, необхідно враховувати підвищення ризику розкриття для одиниць спостереження, що залишаються у вибірці декілька періодів. Процедури оцінки таких ризиків аналогічні процедурам оцінки ризиків для ієрархічних систем.

Використання даних адміністративних реєстрів для доповнення або уточнення результатів обстежень на мікрорівні може суттєво збільшити ризик розкриття даних, за умови, що до даних реєстру може мати доступ особа чи організація, яка намагатиметься ідентифікувати одиниці спостереження. Для запобігання цьому до відповідних змінних у файлах мікроданих, що надаються користувачам, необхідно застосувати пертурбативні (коригувальні) методи, зокрема метод додавання шуму, що практично унеможливіть однозначної реідентифікації одиниць спостереження. Слід зазначити, що дані реєстру є дуже корисними для визначення ступеню унікальності одиниць генеральної сукупності за певними ознаками та ступеня різноманітності значень чутливих змінних для однорідних груп одиниць спостереження. Це у свою чергу, забезпечить можливість більш надійної оцінки ризиків розкриття.

Для реалізації процесів статистичного контролю розкриття інформації при випуску різних типів файлів мікроданих за результатами вибіркового обстеження Держстату (ОУЖД, ОРС, EU-SILC) доцільно використовувати спеціальні пакети програм, зокрема *sdcMicro*, який реалізує практично всі необхідні функції СКРІ.

При розробці методологічних матеріалів та процедур анонізації первинних даних обстежень, слід враховувати, що основне призначення цих процедур, це збереження конфіденційності даних мікрорівня при забезпеченні максимально можливого доступу користувачів до них та їх максимальної корисності.

Таким чином, в Україні існує значна кількість потенційних офіційних джерел мікроданих, що можуть бути використані в соціально-економічних дослідженнях. Проблемою є те, що Держстат лише розробляє процедури анонімізації файлів мікроданих і немає інформації коли і на яких умовах буде забезпечено максимальний доступ до даних для дослідників. Інші органи державної влади, які «володіють» адміністративними реєстрами і витрачають значні кошти, у тому числі з державного бюджету, на їх функціонування та удосконалення фактично ще не приділяють ніякої уваги забезпеченню доступу до них науковців та експертів. Це стосується, насамперед, реєстрів Державної податкової служби України, Міністерства соціальної політики України, Пенсійного фонду України, Міністерства юстиції України, Державної міграційної служби України. Саме тому у цій монографії не приділено уваги цим реєстрам. При цьому, як буде показано у наступних розділах, можливість використання таких даних може суттєво підвищити ефективність досліджень та якість інформаційного забезпечення політики.

Розділ 3.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ СОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ НАСЕЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОДАНИХ

Якість інформаційного забезпечення, насамперед його релевантність, надійність, повнота й доступність, як було зазначено у попередніх розділах, значною мірою визначають можливість розробки та застосування сучасних методологічних підходів до оцінки та прогнозування явищ і процесів, що реалізуються у системі «податки – виплати» будь-якої держави. Отже, актуальним є розроблення відповідних підходів та інструментарію на основі наявного в Україні інформаційного забезпечення. Результати державних вибіркового обстежень домогосподарств як основне джерело мікроданих для формування репрезентативних модельних сукупностей домогосподарств (населення) розглянуті у розділі 2 цієї монографії, наукових публікаціях та результатах попередніх досліджень, виконаних в ІДСД імені М. В. Птухи НАН України [116; 117]. У цьому розділі розглядаються окремі специфічні джерела інформації та підходи до формування інформаційного забезпечення, необхідного для дослідження процесів надання окремих видів соціальної допомоги, а також власне методи використання цієї інформації. Окремі результати досліджень, представлені у цьому розділі, містяться у [118].

3.1. Підходи до формування релевантних масивів мікроданих для дослідження ефективності програм соціальної підтримки населення

Для моделювання різних видів соціальної допомоги в Україні створено модельну сукупність домогосподарств і осіб – файл мікроданих, кожен запис якого представляє окреме домогосподарство або особу в його межах із усіма необхідними характеристиками рівня та умов життя.

Загальний принцип формування такого файла мікроданих полягає в об'єднанні даних за результатами одного обстеження за декілька років (рис. 3.1).

Формуванню кумулятивного масиву передують аналіз інформації за кількома періодами, бажано суміжними, з метою відбору масивів мікроданих за відповідні роки, що характеризуються стабільною економічною та політичною ситуацією. Остання вимога зумовлена доцільністю формування масиву відносно однорідних даних, які описують подібні закономірності та відповідають схожим макроекономічним тенденціям (Додаток А). З одного боку, це полегшує обробку даних на наступних етапах формування кумулятивного масиву мікроданих, а з іншого – мінімізує кількість операцій (трансформацій), яких зазнають вихідні дані за результатами обстежень.



Рис. 3.1. Схема процедури формування кумулятивного масиву даних мікрорівня

Джерело: [118].

Для цілей дослідження ефективності програм соціальної підтримки населення створено два масиви мікроданих – за домогосподарствами та за членами домогосподарств (особами). Кожен із зазначених масивів формується за однаковими методичними процедурами, які у загальному вигляді викладені нижче.

Масиви мікроданих за домогосподарствами (або особами – членами домогосподарств) за різні періоди об'єднуються у загальний кумулятивний масив, при цьому створюється нова змінна – код домогосподарства, що має унікальне значення в межах масиву для кожного його запису. Найбільш прийнятною структурою такого, наприклад десятизначного, коду є така: перші чотири знаки – рік масиву, з якого отримано запис, останні шість – код домогосподарства у вихідному масиві даних мікрорівня. Так можна легко визначити і період, до якого належить запис, і його місце в межах вихідного масиву мікроданих .

Для потреб цього дослідження зливалися дані мікрорівня за результатами ОУЖД за 2011–2014 рр. Формування кумулятивного масиву даних передбачає, перш за все, приведення оцінок за цим масивом у відповідність із даними демографічної статистики цільового року. Відповідно до мети дослідження, такі показники кумулятивного масиву, як кількість домогосподарств та осіб, розмір і тип домогосподарства за регіонами у розрізі типів місцевості мають відповідати демографічним даним цільового (у цьому випадку – 2015) року. Джерелами такої інформації є дані щодо чисельності населення України та результати ОУЖД. У методологічному плані узгодження даних кумулятивного масиву і демографічних даних досягається шляхом застосування процедури калібрації статистичних ваг масиву даних мікрорівня з використанням показників демографічної статистики [50].

Алгоритм реалізації процедури калібрації такий. Для побудови нової системи статистичних ваг у кумулятивному масиві будуються додаткові бінарні змінні за типом місцевості проживання домогосподарства:

- «велике місто» – якщо домогосподарство проживає у великому місті, змінна набуває значення одиниця та нуль в усіх інших випадках;
- «мале місто» – якщо домогосподарство проживає у малому місті, змінна набуває значення одиниця та нуль в усіх інших випадках;
- «сільська місцевість» – якщо домогосподарство проживає у сільській місцевості, змінна набуває значення одиниця та нуль в усіх інших випадках.

Формується масив мікроданих, що безпосередньо використовується в процедурі калібрації та включає змінні:

- унікальний код домогосподарства;
- регіон проживання домогосподарства;
- три змінні типу місцевості проживання домогосподарства, сформовані на попередньому етапі;
- розмір домогосподарства;
- статистична вага домогосподарства.

Файл із зовнішньою інформацією, отриманою за результатами проведення ОУЖД у цільовому році, містить такі агреговані дані за регіонами України: кількість домогосподарств та кількість осіб, які проживають у регіонах за зазначеними трьома типами місцевості. Далі здійснюється процедура калібрації із використанням кумулятивного файлу мікроданих як основної інформації та зазначених демографічних даних як додаткових. Результатом реалізації цієї процедури є нова система статистичних ваг домогосподарств для кумулятивного масиву.

Створення масиву даних, що об'єднує записи для декількох періодів, передбачає також обов'язкове узгодження вартісних показників – приведення реальної вартості отриманих доходів і здійснених домогосподарствами витрат до цін року, за який формується кумулятивний масив.

Залежно від цілей дослідження та наявної інформації узгодження вартісних показників досягається із застосуванням таких основних підходів:

- 1) коригування;
- 2) регресійне моделювання;
- 3) комбінація першого і другого підходів.

Кожен із наведених підходів передбачає використання додаткової інформації щодо доходів/витрат домогосподарств.

Коригування вартісних показників полягає у приведенні значень доходів/витрат за окремими домогосподарствами (записами) до рівня доходів/цін цільового року з використанням коефіцієнтів, розрахованих як співвідношення розміру агрегованих оцінок доходів/витрат, отриманих за даними кумулятивного масиву, та сумарного значення доходів/витрат домогосподарств у цільовому періоді, отриманих за результатами ОУЖД або за даними макроекономічної статистики цільового року. Відповідно, добуток коефіцієнта і доходів/витрат за окремими записами є величиною конкретного вартісного показника, приведеного до цін цільового року. Вказані коефіцієнти розраховуються у розрізі регіонів за типами місцевості з використанням агрегованих оцінок за результатами ОУЖД цільового року.

Другий підхід полягає у побудові регресійної моделі зв'язку між близькими за економічним змістом показниками доходів і витрат з метою її використання при відновленні значень відповідних показників кумулятивного масиву для цільового періоду.

Якщо модель регресії недостатньо адекватно описує зв'язок між значеннями змінних, що може призвести до суттєвого відхилення змодельованих оцінок доходів і витрат від прямих оцінок цих показників за результатами обстеження, на фінальному етапі моделювання можна здійснити коригування середніх значень за змодельованими даними для приведення їх у відповідність до прямих оцінок.

Отже, формування кумулятивного масиву даних мікрорівня передбачає реалізацію таких процедур:

- попередній аналіз даних мікрорівня з метою відбору масивів за декілька суміжних років із відносно однорідними даними;
- використання актуальних даних демографічної статистики, агрегованих за регіонами та типами місцевості, що забезпечить відповідність фінальних оцінок кумулятивного масиву генеральній сукупності цільового року моделювання;
- приведення вартісних показників кумулятивного масиву мікроданих до рівня цільового року. Вибір методу приведення залежить від характеру показника, розподілу і варіації його значень, наявності схожих за економічним змістом показників тощо;
- приведення даних кумулятивного масиву до рівня цільового року, що здійснюється на основі процедури калібрації системи статистичних ваг кумулятивного масиву мікроданих.

При дослідженні та моделюванні процесів у системі соціальної підтримки населення в Україні важливим джерелом інформації є дані ДП «ІОЦ Мінсоцполітики України». Ця інформаційна база формується головним чином як результат функціонування Автоматизованої системи оброблення документації з призначення та виплати допомоги та програмного комплексу «Житлові субсидії». Слід зазначити, що зазначені системи автоматизованого збирання інформації удосконалюються протягом тривалого часу. У наступні декілька років також передбачена їх докорінна модернізація зі створенням Єдиної автоматизованої інформаційної системи «e-social».

Як приклад характеристик мікрорівня, які можна отримати з інформаційних систем Мінсоцполітики (у деперсоніфікованому вигляді) доцільно розглянути інформацію щодо одержувачів державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям (далі – ДСДМС).

Основними адміністративними даними, що використовуються при моделюванні, є знеособлена інформація за сім'ями – одержувачами ДСДМС:

- 1) номер особової справи;
- 2) дата подання останньої заяви;
- 3) розмір сім'ї;
- 4) сукупний дохід сім'ї за 6 місяців, грн;
- 5) середньомісячний дохід сім'ї, грн;
- 6) дата останнього повторного звернення;
- 7) дата первинного призначення допомоги;
- 8) розмір допомоги, грн;
- 9) відсоток розміру допомоги, %;
- 10) розмір допомоги до виплати, грн;
- 11) код інших соціальних виплат;
- 12) назва інших соціальних виплат;
- 13) розмір інших соціальних виплат, грн.

За членами сімей – одержувачами ДСДМС використовується така інформація:

- 1) порядковий номер члена сім'ї;
- 2) дата народження члена сім'ї;
- 3) стать члена сім'ї;
- 4) код родинних відносин члена сім'ї (по відношенню до заявника);
- 5) назва родинних відносин члена сім'ї (по відношенню до заявника);
- 6) код категорії члена сім'ї (соціально-економічний статус);
- 7) назва категорії члена сім'ї (соціально-економічний статус), текстова змінна;
- 8) код виду доходу члена сім'ї;
- 9) порядковий номер доходу для кожного коду виду доходу;
- 10) назва виду доходу члена сім'ї, текстова змінна;
- 11) розмір доходу члена сім'ї, грн.

Також при моделюванні використовується зведена інформація від органів соціального захисту за районами та містами обласного підпорядкування пілотних областей, а саме:

- інформація про кількість малозабезпечених сімей;
- інформація про кількість малозабезпечених сімей із дітьми;
- інформація про кількість малозабезпечених сімей з особами працездатного віку;
- інформація про кількість малозабезпечених багатодітних сімей;
- середній розмір допомоги у малозабезпечених сім'ях, грн;
- середній розмір допомоги у малозабезпечених сім'ях із працездатними особами, грн.

3.2. Оцінка рівня адресності програми надання державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям

Проблема підвищення рівня адресності програми надання державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям, як і будь-якої іншої програми соціальної підтримки населення, що має адресний характер, обумовлена необхідністю покращення розподілення виділених ресурсів саме між тими групами домогосподарств (населення), які потребують такої допомоги якнайбільше. Ця проблема суттєво загострюється за умови зниження спроможності держави виділяти ресурси на соціальну підтримку населення через економічні та політичні кризи, війни, природні лиха.

За класичними підходами виділяють такі основні механізми підвищення адресності програм соціальної допомоги [119]:

- географічний, коли ресурси розподіляються більш виважено за територіями, населеними пунктами з найвищою концентрацією населення, яке потребує відповідної допомоги;
- кількісний, за яким допомога розподіляється між домогосподарствами (особами) із найменшими рівнями споживання певних благ або послуг;
- оцінка нужденності, коли ресурси розподіляються між домогосподарствами на основі оцінки їх характеристик, що пов'язані з доходами і відносно легко вимірюються (склад домогосподарства, соціально-демографічні характеристики його членів, джерела їх доходів тощо).

Оскільки механізм оцінки нужденності передбачає і можливість урахування географічних характеристик місць проживання домогосподарств, а також опосередковано – характеристик доступу та особливостей споживання домогосподарствами благ і послуг, то використання цього механізму вважаємо найбільш доцільним для оцінки адресності надання ДСДМС.

З метою визначення можливості побудови та виду комплексного індикатора адресності ДСДМС сформовано спеціальний масив мікроданих ОУЖД шляхом об'єднання масивів за домогосподарствами, що були обстежені у 2011–2014 роках. Формування кумулятивного масиву даних за чотири роки здійснено з використанням методу приєднання даних [97]. Далі реалізується процедура коригування статистичних ваг з метою приведення всіх оцінок кількості домогосподарств до ситуації останнього (у цьому випадку – 2014) року, зокрема для врахування змін розподілу домогосподарств у зв'язку з їх переміщенням із зони антитерористичної операції до інших регіонів України. Для цього реалізовано процедуру калібрації статистичних ваг домогосподарств з використанням наявної зовнішньої інформації щодо їх розподілу за регіонами у 2014 році [50].

Слід зазначити, що в об'єднаному масиві показники доходів домогосподарств скориговано за кожний рік так, щоб об'єднаний масив відображав доходи домогосподарств у 2014 році (рис. 3.2).

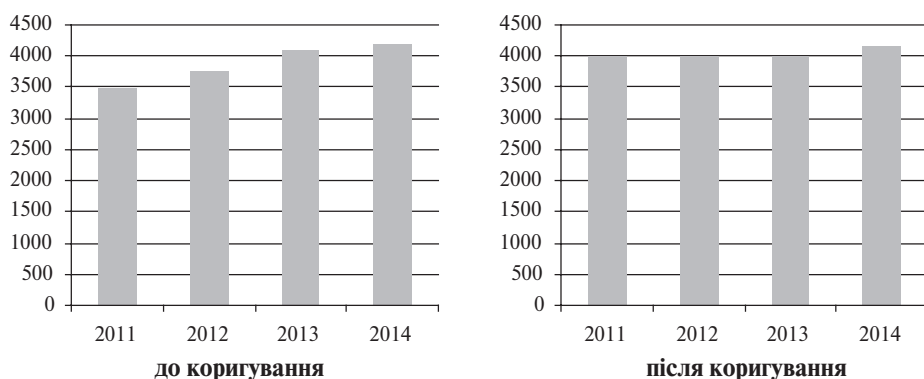


Рис. 3.2. Середньомісячні грошові доходи домогосподарств до та після коригування, 2011–2014 роки

Джерело: [118].

Об'єднаний масив даних ОУЖД містить стандартні блоки з такими характеристиками домогосподарств:

- адресні характеристики (рік обстеження, код області, тип місцевості тощо);
- соціально-демографічні характеристики (кількість дітей, кількість осіб у працездатному та непрацездатному віці, кількість працюючих осіб, характеристики голови домогосподарства тощо);
- дані щодо витрат домогосподарств (усі витрати, які вказали домогосподарства за обстежений період відповідно до СОICOP);
- дані щодо доходів домогосподарств (заробітна плата, доходи від підприємницької діяльності та самозайнятості, пенсії, стипендії, соціальні допомоги, пільги й субсидії тощо).

До об'єднаного масиву також додано блоки щодо отримання домогосподарством соціальних допомог та рівня бідності домогосподарств:

- блок з даними щодо соціальних допомог (малозабезпеченим сім'ям; по догляду за дитиною у віці до 3-х років; на дітей одиноким матерям; на дітей, які перебувають під опікою чи піклуванням; при народженні дитини; інші допомоги на дітей; вихідна допомога у зв'язку з припиненням трудової угоди; матеріальна допомога; допомога по вагітності та пологах; державна соціальна допомога інвалідам з дитинства та дітям з інвалідністю тощо);
- блок з даними щодо рівня бідності домогосподарств (бідність за критерієм «еквівалентні доходи нижче прожиткового мінімуму»; бідність за відносним критерієм; бідність за критерієм «еквівалентні витрати нижче прожиткового мінімуму» тощо).

Як додаткове джерело інформації для опрацювання методології визначення індексу використано дані ДУ «Інформаційно-обчислювальний центр» Міністерства соціальної політики України з реєстрів сімей отримувачів ДСДМС за районними управліннями праці та соціального захисту населення. Як вже зазначалося, цей масив необхідний для апробації результатів моделювання та оцінки адресності ДСДМС на актуальних даних про фактичних отримувачів цих допомог.

Файли даних за кожним управлінням містили знеособлену інформацію про сім'ї, що зверталися за отриманням ДСДМС (станом на 1 лютого 2016 року):

- код регіону (перша колонка), набуває єдиного значення для кожного окремого файла;
- номер сім'ї у межах регіону (у межах усього масиву набуває значень від 1 до 1236);
- дата подання останньої заяви;
- розмір сім'ї (кількість членів, до 14 членів включно);
- сукупний дохід сім'ї за 6 місяців, грн;

- середньомісячний дохід сім'ї, грн;
- дата останнього повторного звернення;
- дата первинного призначення допомоги;
- розмір допомоги, грн;
- відсоток розміру допомоги у сукупному доході, %;
- розмір допомоги до виплати, грн;
- причина для відмови, текстова змінна;
- код номера заявника як члена сім'ї (набуває значення 0);
- код інших соціальних виплат (43 варіанти кодів);
- назва інших соціальних виплат;
- розмір інших соціальних виплат, грн.

Також у файлі містилася додаткова інформація за кожним членом сім'ї: дата народження, стать, родинний зв'язок (щодо заявника), соціально-економічний статус та характеристики всіх видів отримуваного доходу. Для зручності обробки отримані файли даних переведено у формат SPSS, в якому виділено два робочих файли:

1. Масив даних із інформацією щодо сімей.
2. Масив даних із інформацією щодо членів сімей.

Кожному запису сім'ї та кожному члену сім'ї присвоєно унікальний номер. Кожному номеру відповідає один запис (один рядок у масиві). Відповідно, інформація щодо інших соціальних виплат (код, назва, розмір – у масиві сімей) та інформація щодо доходів (коди, назва, розмір – у масиві членів сімей) розміщується в один рядок. У результаті у масиві даних сімей побудовано 200 змінних, у масиві членів сімей – 197 змінних.

За результатами досліджень, виконаних з використанням сформованого інформаційного забезпечення, запропоновано комплексний індикатор адресності програми ДСДМС (далі – *КІАП*), який характеризує механізм підвищення адресності на основі оцінки нужденності сімей. За реалізованим підходом індикатором адресності є емпірична ймовірність сім'ї отримувати ДСДМС, тобто ймовірність, що сім'я була бідною (за рівнем забезпечення прожиткового мінімуму) на момент звернення за допомогою. Цей індикатор може бути визначений як на рівні окремих сімей, так і для певних груп сімей або для всієї їх сукупності, тобто на національному рівні. *КІАП* визначається за характеристиками, що вимірюються в ОУЖД, а також фіксуються для сімей, які звернулись по допомогу.

КІАП набуває значення від 0 до 1. При цьому 0 відповідає ситуації, коли Програма допомоги є абсолютно неадресною, а 1 – коли Програма є абсолютно адресною, тобто допомогу малозабезпеченим сім'ям отримують усі сім'ї, які цього потребують, і лише вони.

Фактична кількість домогосподарств – отримувачів ДСДМС за даними ОУЖД у кожному році, що розглядаються, наведена у табл. 3.1. Як видно з

представлених даних, кожного року обстежується в середньому 147 домогосподарств, що є явно недостатнім для їх поглибленого дослідження. Статистичне об'єднання даних надає можливість здійснювати дослідження за результатами обстеження вже 589 домогосподарств, що є цілком прийнятним.

Отже, за результатами реалізації описаних процедур сформовано інформаційну базу, яка є в цілому релевантною цілям розробки й опрацювання методології оцінювання *КІАП*.

КІАП пропонується розраховувати за такою загальною формулою [118]:

$$KIAП = B_0 + B_1 \cdot X_1 + B_2 \cdot X_2 + \dots + B_N \cdot X_N, \quad (3.2)$$

де B_0 – константа, B_1, B_2, \dots, B_N – коефіцієнти, які відображають ступінь впливу на рівень адресності окремих характеристик сім'ї; X_1, X_2, \dots, X_N – характеристики сім'ї, на основі яких оцінюється величина *КІАП*. Це можуть бути: місцевість проживання, склад сім'ї, зокрема ознака наявності у сім'ї дітей, працездатних або непрацездатних осіб, отримання інших видів допомоги, наявність земельних ділянок тощо.

Таблиця 3.1 – Фактична кількість отримувачів допомоги малозабезпеченим сім'ям у масивах ОУЖД за 2011, 2012, 2013 та 2014 роки

Масив	Кількість домогосподарств
Об'єднаний масив	589
ОУЖД 2011	146
ОУЖД 2012	116
ОУЖД 2013	152
ОУЖД 2014	175

Усі характеристики сімей у формулі (3.2) є бінарними змінними, що набувають лише значення 0 і 1. Наприклад, якщо характеристика є типом місцевості проживання сім'ї – міський населений пункт (місто) або сільська місцевість (село), – то можливими значеннями цієї змінної є 0 – місто і 1 – село або навпаки, 1 – місто і 0 – село. Конкретні характеристики, що враховуватимуться при визначенні *КІАП*, визначаються за результатами експериментальних розрахунків. Передбачається, що на початковому етапі значення коефіцієнтів B_0, B_1, \dots, B_N актуалізуватимуться на основі даних державних вибіркового обстежень та реєстрів Мінсоцполітики на щорічній основі. При цьому має забезпечуватися можливість порівняння *КІАП* за будь-які два суміжних роки для задоволення потреб моніторингу зміни рівня адресності ДСДМС у часі.

Набір характеристик сімей, який слід при визначенні *КІАП*, має перевірятися на щорічній основі. Але його варто змінювати лише за необхідності, зок-

крема за суттєвого зниження рівня адекватності відповідної статистичної моделі, але з урахуванням необхідності забезпечення зазначеної вище можливості порівнянь *КІАП* за будь-які два суміжних роки.

Аналіз адресності ДСДМС на основі розрахованих значень *КІАП* пропонується здійснювати за такою послідовністю етапів:

1. Розраховується *КІАП* за формулою (3.2).

2. На основі характеристик X_0, X_2, \dots, X_N встановлюються групи сімей з рівнем *КІАП*, більшим за певне верхнє граничне значення, наприклад 0,75. Для таких сімей рівень адресності ДСДМС вважається достатньо високим і прийнятним.

3. Встановлюються групи сімей з рівнем *КІАП*, меншим за певне нижнє граничне значення, наприклад 0,5. Для таких сімей рівень адресності ДСДМС вважається недостатнім і обґрунтованість призначення їм допомоги потребує ретельної перевірки. Таким сім'ям слід приділяти особливу увагу прийнятті рішення про призначення допомоги.

4. Для груп сімей з рівнем *КІАП*, більшим за нижнє, але меншим за верхнє граничне значення рівень адресності вважається невизначеним. Такі сім'ї доцільно перевірити за наявності вільних ресурсів і слід приділити певну увагу при прийнятті рішення про призначення допомоги.

5. Верхня та нижня межі визначення адресного або неадресного характеру ДСДМС потребують ретельного опрацювання на етапі апробації методології та погодження з Міністерством соціальної політики України.

Відповідно до розробленої методології, *КІАП* оцінюється на основі моделі взаємозв'язку основних соціально-економічних характеристик сімей та їх емпіричної імовірності бути учасниками ДСДМС. Отже, визначені характеристики сімей отримувачів ДСДМС описуються моделлю ймовірності, що сім'я була бідною (за рівнем забезпечення прожиткового мінімуму) на момент звернення за допомогою.

При підготовці даних до моделювання враховано, що склад домогосподарств в ОУЖД та сімей – отримувачів допомоги має суттєві відмінності. Зокрема встановлено, що в масиві ОУЖД майже 27% сімей, які отримують соціальну допомогу малозабезпеченим сім'ям, проживають разом з особами пенсійного віку, тоді як за даними бази фактичних отримувачів районних управлінь відповідна частка становить лише 0,5%. Тому в базі даних ОУЖД зі складу домогосподарств виключено осіб пенсійного віку з відповідними доходами (пенсіями).

За результатами експериментального опрацювання методології оцінювання *КІАП* визначено, що основними соціально-економічними характеристиками, які дозволяють адекватно описати рівень адресності ДСДМС, є місцевість проживання, склад сім'ї та наявність працюючих осіб. Так, для побудови моделі встановлено фактори, які підвищують адресність ДСДМС:

X_1 – проживання сім'ї у сільській місцевості;

X_2 – відсутність у складі сім'ї дітей у віці до 3-х років;

X_3 – наявність у складі сім'ї двох і більше дітей у віці до 18-ти років;

X_4 – відсутність працюючих членів сім'ї або наявність лише одного працюючого.

Кінцевий вигляд формули (моделі *КІАПІ*):

$$КІАПІ = 0,074 + 0,088 \times X_1 + 0,167 \times X_2 + 0,153 \times X_3 + 0,282 \times X_4, \quad (3.3)$$

$$R^2 = 0,882; F = 20,5; F_{крит} = 3,8.$$

Пояснення значень параметрів моделі *КІАПІ* та їх вплив на ймовірність домогосподарства бути бідним наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Інтерпретація значень параметрів моделі ймовірності, що сім'я була бідною на момент звернення за допомогою з малозабезпеченості (*КІАПІ*)

Параметр	Значення параметра	Пояснення
Вільний член рівняння	+0,074	Це ймовірність, що сім'я була бідною на момент звернення за допомогою з малозабезпеченості, за умови проживання у міських поселеннях, наявності дітей до 3-х років та двох чи більше працюючих членів. Для таких сімей ймовірність бути бідними на момент звернення по допомогу становить 0,074
Коефіцієнт регресії при змінній X_1	+0,088	За інших рівних умов для сімей, які проживають у сільській місцевості, ймовірність того, що вони були бідними на момент звернення за допомогою, зростає у середньому на 0,088. Тобто ймовірність бути бідним становить 0,162
Коефіцієнт регресії при змінній X_2	+0,167	За інших рівних умов для сімей, які не мають дітей віком до 3-х років, ймовірність, того, що вони були бідними на момент звернення за допомогою, зростає у середньому на 0,167. Тобто ймовірність бути бідним становить 0,241
Коефіцієнт регресії при змінній X_3	+0,153	За інших рівних умов для сімей, які мають двох і більше дітей у віці до 18 років, ймовірність, того, що вони були бідними на момент звернення за допомогою, зростає у середньому на 0,153. Тобто ймовірність бути бідним становить 0,227
Коефіцієнт регресії при змінній X_4	+0,282	За інших рівних умов для сімей, в яких відсутні / наявний лише один працюючий, ймовірність того, що вони були бідними на момент звернення за допомогою, зростає у середньому на 0,282. Тобто ймовірність бути бідним становить 0,356

Джерело: [118].

Критичні значення наведених характеристик якості моделі відповідають 95% імовірності наявності взаємозв'язку між результативною та факторними змінними. Фактичне значення F-відношення перевищує критичне, що є свідченням адекватного опису одержаним рівнянням взаємозв'язку між результативною та факторними ознаками.

Коефіцієнти при змінних, включених у модель, характеризують ступінь підвищення адресності ДСДМС на рівні конкретної сім'ї за умови наявності у неї відповідних ознак. Відповідно до цього, за представленим набором ознак імовірність, що сім'я була бідною на момент звернення за допомогою з мало-забезпеченості, змінюється в діапазоні від 0,074 до 0,764.

Найвищою ймовірність є для сімей, які проживають у сільській місцевості, не мають жодної дитини у віці до 3-х років, але мають 2-х і більше дітей віком до 18 років, а також за умови, що в сім'ї працююча працездатна особа або взагалі відсутня, або є тільки одна. Для таких сімей ймовірність бути бідними на момент звернення по допомогу становить 0,764. Найнижчою ймовірність є для сімей, які проживають у міських поселеннях, мають одну дитину до 3-х років, із двома чи більше працюючими членами. Для таких сімей імовірність бути бідною на момент звернення по допомогу становить 0,074.

З метою уточнення розподілу отримувачів ДСДМС модель імовірності, що сім'я була бідною (за рівнем забезпечення прожиткового мінімуму) на момент звернення за допомогою, була реалізована на базі адміністративних даних, отриманих від пілотних районних управлінь соціального захисту населення. Аналіз показав, що серед фактичних отримувачів рівень адресності ДСДМС є достатньо високим порівняно з малозабезпеченими сім'ями, представленими в ОУЖД. Так, понад 30% сімей мали ймовірність бути бідними на момент звернення за ДСДМС на рівні 0,6 і вище (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Розподіл сімей залежно від імовірності бути бідними на момент звернення за ДСДМС

Ймовірність того, що сім'я є бідною на момент звернення за ДСДМС	Частка отримувачів допомоги (ОУЖД за 4 роки), %	Частка отримувачів допомоги (дані районних управлінь), %
До 0,3	20,2	0,7
0,3–0,6	60,7	67,1
Понад 0,6	19,1	32,2
Разом	100,0	100,0

Джерело: [118].

У ході дослідження апробовано ряд інших моделей побудови *КІАП*, що базуються як на соціально-економічних, так і на соціально-демографічних характеристиках сімей. Виявлено також достатньо адекватну модель імовірності бути бідними на момент звернення за ДСДМС що базується на таких характе-

ристиках, як місцевість проживання, наявність дітей, отримання інших видів допомоги.

Модель імовірності бути бідними на момент звернення за ДСДМС що базується на соціально-демографічних характеристиках сім'ї (місцевість проживання, наявність дітей, отримання інших видів допомоги), описується формулою:

$$KIAП2 = 0,256 + 0,0638 \times X_1 + 0,097 \times X_2 + 0,165 \times X_3 + 0,275 \times X_4, \quad (3.4)$$

$$R^2 = 0,056; F = 37,6; F_{крит} = 3,8.$$

де X_1 – тип місцевості (змінна приймає значення 1, якщо сім'я-претендент проживає у сільській місцевості і значення 0, якщо сім'я-претендент проживає у міських поселеннях); X_2 – відсутність у складі сім'ї дітей у віці до 3-х років (1 – так; 0 – ні); X_3 – наявність у складі сім'ї двох і більше дітей у віці до 18-ти років (1 – так; 0 – ні); X_4 – відсутні інші види соціальної допомоги (1 – так; 0 – ні).

Характеристики якості моделі свідчать про її адекватність. Інтерпретація параметрів моделі наведена у табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Інтерпретація значень параметрів моделі ймовірності, що сім'я була бідною на момент звернення за допомогою з малозабезпеченості (KIAП2)

Параметр	Значення параметра	Пояснення
Вільний член рівняння	+0,256	Це ймовірність, що сім'я була бідною на момент звернення за допомогою з малозабезпеченості, за умов проживання у міських поселеннях, наявності дітей до 3-х років і отримання інших видів соціальної допомоги. Для таких сімей ймовірність бути бідними на момент звернення по допомогу становить 0,256
Коефіцієнт регресії при змінній X_1	+0,063	За інших рівних умов для сімей, які проживають у сільській місцевості, ймовірність того, що вони були бідними на момент звернення за допомогою, зростає в середньому на 0,063. Тобто ймовірність бути бідним становить 0,319
Коефіцієнт регресії при змінній X_2	+0,097	За інших рівних умов для сімей, які не мають дітей віком до 3-х років, ймовірність того, що вони були бідними на момент звернення за допомогою, зростає у середньому на 0,097. Тобто ймовірність бути бідним становить 0,353
Коефіцієнт регресії при змінній X_3	+0,165	За інших рівних умов для сімей, які мають двох і більше дітей у віці до 18 років, ймовірність того, що вони були бідними на момент звернення за допомогою, зростає у середньому на 0,165. Тобто ймовірність бути бідним становить 0,421
Коефіцієнт регресії при змінній X_4	+0,275	За інших рівних умов для сімей, які не отримують інших видів соціальної допомоги, ймовірність того, що вони були бідними на момент звернення за ДСДМС, зростає у середньому на 0,275. Тобто ймовірність бути бідним становить 0,531

Джерело: [118].

Коефіцієнти при змінних, включених у модель, характеризують ступінь підвищення адресності Програми на рівні конкретної сім'ї за умови наявності у неї відповідних ознак. Відповідно до цього, за представленим набором ознак імовірність, що сім'я була бідною на момент звернення за допомогою з мало-забезпеченості, змінюється в діапазоні від 0,256 до 0,856.

При визначенні емпіричної імовірності, що сім'я була бідною (за рівнем забезпечення прожиткового мінімуму) на момент звернення за допомогою з мало-забезпеченості використано 12 комбінацій змінних з можливих наборів ознак (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Набори значень ознак для побудови моделі КІАП 2

№	X_1	X_2	X_3	X_4	КІАП2
1	0	0	0	0	0,26
2	0	0	1	0	0,44
3	0	1	0	0	0,35
4	0	1	0	1	0,66
5	0	1	1	0	0,51
6	0	1	1	1	0,75
7	1	0	0	0	0,31
8	1	0	1	0	0,47
9	1	1	0	0	0,35
10	1	1	0	1	0,74
11	1	1	1	0	0,66
12	1	1	1	1	0,82

Отже, ймовірність, що сім'я була бідною (за рівнем забезпечення прожиткового мінімуму) на момент звернення за допомогою з мало-забезпеченості, є найвищою для тих, які проживають у сільській місцевості, не мають дітей віком до 3-х років, мають двох і більше дітей віком до 18 років за відсутності інших видів соціальних допомог. Для таких сімей ймовірність бути бідними на момент звернення по допомогу становить 0,82. Найнижчу ймовірність бути бідними мають сім'ї, які проживають у міських поселеннях, мають дітей до 3-х років та отримують інші види соціальної допомоги на момент звернення за ДСДМС. Для таких сімей ця ймовірність становить 0,26.

Як висновок зазначимо, що обидві моделі є прийнятними для оцінювання факторів адресності ДСДМС. Обрання тої чи іншої моделі може бути обумовлено кінцевими цілями дослідження.

Результати аналізу основних характеристик сімей – отримувачів ДСДМС та моделювання ймовірності бути бідними на момент звернення за допомогою дозволяють виділити основні фактори зниження адресності ДСДМС:

- наявність у складі сімей-отримувачів пенсіонерів (орієнтуючись на дані ОУЖД, слід зазначити, що 27% сімей проживають разом з особами

пенсійного віку (батьками), які не є членами сім'ї. Як правило, всі вони отримують пенсії, але їх доходи не враховуються при призначенні соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям);

- отримання допомоги від родичів і друзів у грошовому вигляді та інші грошові надходження (за даними ОУЖД, понад 80% сімей отримують зазначені види доходів, але вони як правило не декларуються при наданні документів на отримання допомоги);
- наявність у складі сімей дітей до 3-х років (фактично означає, що сім'я вже отримує від держави гарантовані допомоги на дітей);
- наявність двох і більше працюючих членів сімей.

3.3. Моделювання основних видів соціальної допомоги: правила й обмеження

Моделювання соціальної допомоги передбачає попереднє узагальнення основних характеристик, визначення правил і обмежень моделі для уможливлення формалізованого представлення конкретної допомоги. Кожен із видів допомоги, що моделюється, вимагає визначення:

1) суб'єкта (реципієнта) – особи, матеріальний або фізичний стан (характеристики) якої, відповідно до діючих нормативно-правових актів, є підставою для отримання допомоги;

2) обмежень виплати допомоги:

- за часом,
- за розміром,
- за демографічними характеристиками суб'єкта (реципієнта);

3) детермінант розміру допомоги:

- розмір є фіксованим, допомога призначається у випадку, якщо стан заявника у повній мірі відповідає вимогам нормативних актів;
- розмір є відносно фіксованим – розмір ґрунтується на кратному розмірі мінімальних державних гарантій;
- розмір допомоги залежить від ряду характеристик заявника, наявність / відсутність/комбінація яких збільшує або зменшує суму допомоги.

Виходячи з визначених складових, необхідних для формалізації умов отримання окремих видів соціальної допомоги, доцільно вивести такі моделі державної соціальної допомоги:

- 1) допомога у зв'язку з вагітністю та пологами;
- 2) допомога при народженні дитини;
- 3) допомога на дітей одиноким матерям;
- 4) допомога малозабезпеченим сім'ям.

Допомога у зв'язку з вагітністю та пологами. Цей вид державної допомоги регламентується державними нормативно-правовими актами [120–128]. Право на отримання допомоги мають:

- вагітні жінки будь-якого віку або жінки, що народили дитину;
- особи, які усиновили або взяли під опіку дитину та звернулися по допомогу не пізніше двох місяців з дня народження дитини.

Розмір допомоги залежить від ряду факторів:

- участь заявника (особи) у системі державного соціального страхування;
- тривалості відпустки за пологами;
- трудового стажу;
- страхового стажу;
- розміру доходу особи;
- кількості народжених дітей;
- часу звернення по допомогу.

Доцільно розглянути кожен із факторів більш детально для конкретизації основних правил і обмежень, що мають бути застосовані при моделюванні.

Умова участі особи у системі соціального страхування реалізується за одного із наступних випадків:

а) особа є застрахованою — працює на умовах трудового договору як працівник підприємства (юридичної особи), що здійснює відрахування до державних фондів (єдиного соціального внеску, ЄСВ) або обов'язкові страхові внески).

У цьому випадку допомога отримується за місцем роботи заявника. Розмір допомоги визначається як добуток середньоденної заробітної плати за останні 12 місяців (розмір середньоденної заробітної плати визначається діленням нарахованої заробітної плати (доходу, грошового забезпечення), на яку нараховано ЄСВ або обов'язкові страхові внески, на кількість днів — суми календарних днів зайнятості та відпустки).

У випадку, якщо особа працює за сумісництвом, вона має право на допомогу за додатковим місцем роботи, де середньоденна заробітна плата визначається, виходячи з розрахункового періоду роботи за сумісництвом;

б) особа не є застрахованою.

Жінкам, які служать, навчаються або зареєстровані як безробітні, допомога розраховується множенням їх середньоденного доходу (грошового забезпечення, стипендії, допомоги по безробіттю, відповідно) на кількість календарних днів відпустки. Особи, звільненні через ліквідацію підприємства мають право на суму допомоги, розрахованої виходячи із розміру середньої заробітної плати за цим місцем роботи. Мінімальний розмір допомоги на місяць визначається як 25% прожиткового мінімуму для працездатних осіб.

До 01.01.2016 р. незастрахованими особами також вважались особи, що займались підприємницькою діяльністю — зареєстровані як фізична особа — під-

приємець (далі – ФОП), які не уклали угоду страхування на сплату підвищеного внеску ЄСВ.

в) Застрахована особа – ФОП

Із 01.01.2016 р. ФОП, що сплачує внески ЄСВ, вважається застрахованою та, згідно з діючими нормативно-правовими актами, має право на оплату лікарняного листка по вагітності та пологах.

За умови відсутності заборгованості із внесків ЄСВ сума допомоги по вагітності та пологах у розрахунку на місяць не повинна перевищувати розмір максимальної величини бази нарахування ЄСВ – 25-кратного розміру мінімальної заробітної плати і не може бути меншою за розмір мінімальної заробітної плати, встановленої на момент настання страхового випадку (пологів).

Відпустка за пологами згідно з законодавством може тривати:

для вагітних жінок:

- 126 календарних днів (далі – КД) – загальний випадок;
- 140 КД – за однієї з таких умов:

1) при народженні двох або більше дітей;

2) у випадку передчасних, багатоплідних пологів, виникнення ускладнень при пологах чи в післяродовому періоді;

3) у випадку передчасних пологів до 30 тижнів вагітності у випадку смерті дитини;

- 180 КД – особи, що мають статус постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС (I–IV категорії, із 2016 року – I–III категорії);
- 56 КД – у випадку, коли вагітна не спостерігалася (не перебувала на обліку) в лікувальному закладі з причини вагітності до дня пологів;

Для осіб, що усиновили або взяли під опіку дитину:

- 76 КД – загальний випадок;
- 90 КД – особи, що мають статус постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС (I–IV категорії, із 2016 року – I–III категорії).

Залежно від розміру доходу особи протягом останніх 12 місяців розмір допомоги визначається як:

- добуток середньоденного доходу особи, розмір якого встановлюється залежно від страхового стажу, на кількість календарних днів відпустки;
- сума допомоги, не менша за розмір мінімальної заробітної плати, встановленої на час настання страхового випадку;
- сума допомоги по вагітності та пологах у розрахунку на місяць не більше розміру максимальної величини бази нарахування єдиного внеску (25-кратного розміру мінімальної заробітної плати).

Трудовий стаж заявника як детермінуючий фактор розміру допомоги, в моделі може набувати таких значень:

- заявник працює 12 місяців на одному робочому місці;

- заявник працює менше 12 місяців на одному робочому місці;
- заявник не має трудового стажу.

У випадку, коли особа, що є застрахованою, відпрацювала менше 12 календарних місяців, розрахунковий період визначається як кількість повних календарних місяців, які фактично були відпрацьовані особою.

Якщо у розрахунковому періоді перед настанням страхового випадку застрахована особа з поважних причин не мала заробітку або страховий випадок настав у перший день роботи, для розрахунку допомоги по тимчасовій непрацездатності середня заробітна плата визначається, відповідно до тарифної ставки (посадового окладу) або її частини, встановленої на день настання страхового випадку. Якщо тарифна ставка (посадовий оклад) не визначені, розрахунок проводиться відповідно до розміру мінімальної заробітної плати (або її частини), встановленого законом на день настання страхового випадку [124].

Залежно від тривалості страхового стажу визначено такі значення детермінуючого фактора:

- шість і більше місяців стажу;
- менше 6 місяців стажу.

Якщо протягом 12 місяців (за які розраховується допомога) застрахована особа має страховий стаж менше 6 місяців, середній дохід визначається, виходячи з нарахованої заробітної плати, з якої сплачуються страхові внески, але в розрахунку на місяць не вище двократного розміру мінімальної заробітної плати та не менше за розмір мінімальної заробітної плати, встановлений законом у місяці настання страхового випадку [124].

Залежно від періоду звернення:

- допомога у зв'язку з вагітністю та пологами призначається, якщо звернення за нею надійшло не пізніше шести місяців з дня закінчення відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами;
- особи, що усиновили або взяли під опіку дитину мають право на допомогу, не пізніше двох місяців з дня народження дитини.

Відповідно до змінних моделі розміру допомоги у зв'язку з вагітністю та пологами наведених у табл. 3.6, формалізація допомоги у зв'язку з вагітністю та пологами набуває такого вигляду¹:

- випадки отримання допомоги вагітною особою (96 комбінацій станом на 2015 рік, 144 – із 01.01.2016 р.):

IF salary / income > Min_salary AND salary / income < 25 * Min_salary

AND sex = «female» AND person = «pregnant»

AND soc_ins = (soc_ins = employed OR soc_ins = unemployed OR soc_ins = business)

AND (case = 0 OR case = 1)

¹ Алгоритми (правила) для моделювання розглянутих далі соціальних допомог розроблені Н. М. Романчук

Таблиця 3.6 – Змінні моделі допомоги у зв'язку з вагітністю та пологами

Ім'я змінної	Мітка	Тип змінної	Значення, що може приймати змінна
<i>person</i>	особа, що має право на отримання допомоги	номінальна	pregnant; adoption
<i>sex</i>	стать	номінальна	male, female
<i>soc_inc</i>	форма соціального страхування	номінальна	employed; unemployed; business
<i>case</i>	Загальний випадок	біномінальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>ches</i>	особа, постраждала внаслідок аварії на ЧАЕС	біномінальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>obs</i>	вагітна особа не спостерігалась в лікувальному закладі до дня пологів	біномінальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>w_exp</i>	тривалість трудового стажу особи	номінальна	no; less_12; more_12
<i>ins_exp</i>	тривалість страхового стажу особи	номінальна	less_6; more_6
<i>days</i>	кількість днів у відпустці	числова	[56; 180]
<i>period_preg</i>	особа звернулася по допомогу не пізніше шести місяців з дня закінчення відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами	біномінальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>period_adop</i>	особа, що звернулася по допомогу не пізніше двох місяців з дня народження усиновленої / взятої під опіку дитини	біномінальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>salary</i>	середньоденна нарахована заробітна плата (визначена за останні 12 місяців)	числова	[0;∞)
<i>child</i>	кількість народжених дітей	числова	Натуральне число
<i>income</i>	середньоденний дохід	числова	[0;∞)
<i>min_salary</i>	мінімальна заробітна плата в день	числова	
<i>Soc_Assis tan ca_sum</i>	сума соціальної допомоги	числова	Від – мінімальна заробітна плата, до – 25 кратний розмір заробітної плати

AND (ches = 0 OR ches = 1)

AND (obs = 0 OR obs = 1)

AND (w_exp = no OR w_exp = less_12 OR w_exp = more_12)

AND (ins_exp = less_6 OR ins_exp = more_6)

AND (child = 1 OR child >1)

AND period_preg = 1
 AND period_adop = 0
 Soc_Assistance_sum = salary / income * days

- випадки отримання допомоги у зв'язку з вагітністю та пологами особою, що усиновила / взяла під опіку дитину (36 комбінацій):

IF (sex = «female» OR sex = «male») AND person = «adoption»
 AND soc_ins = { employed; unemployed; business }
 AND ches = {0;1}
 AND w_exp = { no; less_12; more_12}
 AND ins_exp = { less_6; more_6}
 AND period_preg = 0
 AND period_adop = 1
 Soc_Assistance_sum = 0.22 * min_salary * days

- крайні випадки (2 випадки):

IF salary/ income <= Min_salary
 Soc_Assistance_sum = Min_salary *30;
 IF salary / income > Min_salary AND salary / income >=25* Min_salary
 Soc_Assistance_sum = 25* Min_salary

Допомога при народженні дитини. Цей вид державної допомоги регламентується державними нормативно-правовими актами [121; 123]. Право на отримання допомоги мають:

- один із батьків народженої дитини;
- опікун, який постійно проживає разом із дитиною.

Допомога призначається за умов:

- народження дитини;
- регламентованого часу звернення по допомогу;
- не реалізації усіх умов припинення виплати допомоги.

Детермінуючий фактор «народження дитини» реалізується за умови наявності живонародженої дитини (при пред'явленні свідоцтва про народження дитини).

Фактор часу – право на отримання допомоги дійсне впродовж першого року життя новонародженого, тобто за умови звернення по допомогу не пізніше 12 повних місяців із дня народження дитини. У разі смерті отримувача допомоги (одного із батьків), допомога виплачується матері / батьку, опікуну за умови звернення по допомогу не пізніше 12 місяців із дня смерті отримувача допомоги.

Умови припинення виплати допомоги:

- позбавлення батьківських прав отримувача допомоги по народженню дитини;
- отримувач допомоги відмовляється від виховання дитини;
- доведення нецільового використання коштів допомоги – незабезпечення належних умов для повноцінного утримання та виховання народженої дитини;
- відібрання дитини в отримувача допомоги без позбавлення батьківських прав;
- тимчасової передачі дитини на повне державне утримання;
- припинення опіки / звільнення опікуна від його повноважень;
- відповідно до рішення суду, перебування отримувача допомоги у місцях позбавлення волі;
- усиновлення дитини-сироти або дитини, позбавленої батьківського піклування;
- смерті дитини;
- смерті отримувача допомоги.

Розмір допомоги не залежить від кількості дітей народжених у сім'ї, незалежно від черги, на кожен народжену дитину призначається однакова сума допомоги. Станом на 2016 рік:

Розмір допомоги – 41280 грн

Порядок виплат – поетапно:

I етап – 10-кратний розмірі прожиткового мінімуму при народженні дитини виплачується одноразово;

II етап – решта суми, що виплачується рівними частинами протягом 36 місяців.

Основні змінні для моделювання соціальної допомоги, отримуваної при народженні дитини, наведені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Змінні моделі допомоги при народженні дитини

Ім'я змінної	Мітка	Тип змінної	Значення, що може приймати змінна
<i>person</i>	особа-заявник що має право на отримання допомоги	номінальна	parent; adoption
<i>child_age</i>	вік дитини, місяці	числова	[0; 12]
<i>child_num</i>	кількість новонароджених	числова	Натуральне число
<i>child</i>	стан новонародженої дитини	біномінальна	alive; non-live
<i>term</i>	термін звернення по допомогу, місяців	числова	[0; 12]
<i>Soc_Assistance_sum</i>	сума соціальної допомоги, грн	числова	41280

Відповідно до змінних, наведених у табл. 3.7, формалізація допомоги при народженні дитини має такий вигляд:

– у випадку призначення допомоги батькам новонародженої дитини:

IF child = ‘alive’

AND person = ‘parent’

AND child_age <=12

Soc_Assistance_sum = child_num * 41280

– у випадку смерті батьків новонародженої дитини і призначення допомоги при народженні дитини опікуну, який постійно проживає разом із дитиною:

IF child = ‘alive’

AND person = ‘adoption’

AND term <=12

Soc_Assistance_sum = 41280

Допомога на дітей одиницям матерям. Право на призначення цього виду державної допомоги мають особи-заявники [121]:

- одиницям мати / батько (які не перебувають у шлюбі як громадянському, так і цивільному);
- одиницям усиновлювачі, якщо у свідоцтві про народження дитини або документі про народження дитини, виданому компетентними органами іноземної держави, за умови його легалізації в установленому законодавством порядку, відсутній запис про батька / матір;
- мати / батько дітей у разі смерті одного з батьків, які не одержують на них пенсію в разі втрати годувальника або соціальну пенсію;
- мати / батько, що після смерті одного з батьків зареєстрували шлюб, за умови, що діти, які народилися чи були усиновлені до шлюбу, не були усиновлені чоловіком (дружиною);
- одиницям батько / мати / усиновлювач дитини, яка перебуває на утриманні в інтернатному закладі за рахунок держави й що під час канікул перебуває вдома.

Тривалість виплати допомоги – протягом шести календарних місяців. Розмір допомоги переглядається кожні шість місяців. Він визначається як різниця між розміром прожиткового мінімуму для дитини відповідного віку та середньомісячним грошовим доходом домогосподарства на одну особу в місяць (розраховується середньомісячний дохід, ґрунтуючись на розмірі доходу за попередні 6 місяців).

Основні змінні для моделювання соціальної допомоги на дітей одиницям матерям, наведені в табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Змінні моделі допомоги на дітей одиноким матерям

Ім'я змінної	Мітка	Тип змінної	Значення, що може приймати змінна
<i>HH_str</i>	склад домогосподарства: у складі домогосподарства щонайменше дві особи, одна із яких – одна доросла особа і діти, підопічні, що не мають власних доходів і знаходяться на утриманні дорослої (непрацездатні батьки чоловіка / дружини)	біноміальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>marriage</i>	мати / батько, що після смерті одного з подружжя зареєстрували шлюб без усиновлення дитини	біноміальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>child_age</i>	вік дитини, роки	числова	[0; 23]
<i>child_educ</i>	дитина навчається у ВНЗ, денна форма навчання	біноміальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>Inc_HH_per</i>	дохід домогосподарства на одну особу в місяць	числова	
<i>pension</i>	домогосподарство отримує пенсію по втраті годувальника / соціальну пенсію	біноміальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>int</i>	дитина перебуває на державному утриманні в школі-інтернаті	біноміальна	0 – «ні», 1 – «так»
<i>vacation</i>	тривалість канікул, місяць	числова	(0; 3]
<i>Soc_Assistance_tan ca_sum</i>	сума соціальної допомоги	числова	

Відповідно до змінних, наведених у табл. 3.8, формалізація допомоги на дітей одиноким матерям передбачає реалізацію одного із випадків, наведених нижче (кількісні значення визначені, виходячи із розміру відповідного прожиткового мінімуму у 2015 році):

– у випадку призначення допомоги одиноким батькам / усиновлювачам або матері / батьку, що після смерті одного з подружжя зареєстрували шлюб без усиновлення дитини (3 випадки, залежно від віку дитини):

- у випадку, якщо дитина не досягла шестирічного віку:

IF $HH_str = 1$ OR $marriage = 1$

AND $pension = 0$

AND $int = 0$

AND $child_age < 6$

AND $Inc_HH_per < 1032$

$Soc_Assistance_sum = (1032 - Inc_HH_per) * 6$;

- у випадку, якщо вік дитин становить 6–18 років:

IF $HH_str = 1$ OR $marriage = 1$

AND $pension = 0$

AND int = 0
 AND child_age >= 6 OR child_age < 18
 AND Inc_HH_per < 1286
 Soc_Assistance_sum = (1286 - Inc_HH_per) * 6;

- у випадку, якщо дитина у віці 18–23 роки:

IF HH_str = 1 OR marriage = 1
 AND pension = 0
 AND int = 0
 AND child_age > 18 and child_age <= 23
 AND child_educ = 1
 AND Inc_HH_per < 1218
 Soc_Assistance_sum = (1218 - Inc_HH_per) * 6;

– у випадку призначення допомоги самотнім батькам / усиновлювачам дитини, яка перебуває на утриманні в інтернатному закладі за рахунок держави (2 випадки, залежно від віку дитини):

- у випадку, якщо дитина не досягла шестирічного віку:

IF HH_str = 1 OR marriage = 1
 AND pension = 0
 AND int = 1
 AND child_age < 6
 AND Inc_HH_per < 1032
 Soc_Assistance_sum = (1032 - Inc_HH_per) * vacation;

- у випадку, якщо вік дитин становить 6–18 років:

IF HH_str = 1 OR marriage = 1
 AND pension = 0
 AND int = 1
 AND child_age >= 6 AND child_age > 18
 AND Inc_HH_per < 1286
 Soc_Assistance_sum = (1286 - Inc_HH_per) * vacation

Допомога малозабезпеченим сім'ям. Процедура призначення та умови отримання допомоги малозабезпеченим сім'ям регламентується державними нормативно-правовими актами [125–129]. Основні умови отримання допомоги сім'ями-заявниками:

- сім'я постійно проживає на території України;

- сім'я, яка з поважних або незалежних від неї причин має середньомісячний сукупний дохід нижчий від прожиткового мінімуму для сім'ї такого складу;
- сім'я може складатись:
 - чоловік, дружина незалежно від виду шлюбу – цивільний, зареєстрований (або одна особа);
 - рідні, усиновлені та підопічні діти чоловіка / дружини, у тому числі діти, які навчаються за денною формою навчання у ВНЗ I–IV рівнів акредитації або професійно-технічних навчальних закладах за умови: 1) їх вік не перевищує 23-х років 2) вони не мають власних сімей;
 - неодружені повнолітні діти, які проживають разом з батьками й які визнані:
 - інвалідами з дитинства I– II групи,
 - інвалідами I групи;
 - непрацездатні батьки чоловіка / дружини, які проживають разом з ними, не мають власних доходів, перебувають на їх утриманні;
 - особа, яка проживає разом з самотнім інвалідом I групи і здійснює догляд за ним;
- до складу сім'ї, що претендує на отримання такого виду допомоги, не включаються особи, які перебувають на повному державному утриманні;
- члени сім'ї проживають разом, мають взаємні права та обов'язки.

Термін призначення такого виду державної допомоги реалізується за таких умов:

- півроку – кожні шість місяців сім'я має підтвердити своє право на отримання допомоги (відповідно до рівня свого середнього сукупного доходу за останні 6 місяців);
- строк непрацездатності особи – сім'я, що складається із самотньої особи, яка є непрацездатною і не має інших джерел до існування (доходів), крім доходів від особистого підсобного господарства, соціальна допомога може бути призначена на строк визнання цієї особи непрацездатною;
- довічно – сім'я, що складається із самотньої особи, яка досягла 65-річного віку і не має інших джерел існування, крім доходів від особистого підсобного господарства, допомога по малозабезпеченості призначається довічно.

Отримання / призначення державної соціальної допомоги можливе лише на підставі результатів обов'язкового обстеження матеріально-побутових умов сім'ї у таких випадках:

- працездатні члени сім'ї не працюють, не служать, не навчаються у ВНЗ I–IV рівнів акредитації та професійно-технічних навчальних закладах з денною формою навчання (щонайменше протягом трьох місяців, що передують місяцю звернення за призначенням соціальної допомоги). За виключенням:
 - осіб, які є безробітними та за інформацією центрів зайнятості не порушують законодавство про зайнятість;
 - осіб, які доглядають за дітьми до досягнення ними трирічного віку або шестирічного віку;
 - осіб, які доглядають за інвалідами I групи або дітьми-інвалідами віком до 16 років та особами, які досягли 80-річного віку;
- наявність додаткових джерел для існування (доходів), що не наведені у декларації про доходи та майно;
- факт здійснення акту купівлі нерухомості, автотранспортного засобу, інших товарів довготривалого використання, вартість яких на момент звернення перевищує 10-кратний розмір прожиткового мінімуму для цієї сім'ї (крім житлово-комунальних послуг (далі – ЖКП), у межах норм споживання та медичних послуг, пов'язаних із життєдіяльністю) особою, що входить до складу сім'ї-заявника, протягом 12 останніх місяців;
- у власності / володінні сім'ї є
- другий об'єкт нерухомості (квартира / будинок), загальна площа якого більше 21 кв. метра, що припадає на одного члена сім'ї плюс 10,5 кв. метра на сім'ю;
- більше одного авто транспортного засобу (механізму). Виключення становлять транспортні засоби, що не є об'єктом оподаткування.

Зазначені обставини є передумовою відмови від призначення допомоги або припинення її виплати, за виключенням, коли соціальна допомога по мало-забезпеченості призначається на підставі рішення районної державної адміністрації чи виконавчого комітету міської (районної у містах) ради чи їх комісій, у випадках:

- у складі сім'ї є інвалід;
- у складі сім'ї є троє або більше дітей віком до 18 років (до 23 років – якщо діти навчаються за денною формою навчання у загальноосвітніх, професійно-технічних, вищих навчальних закладах I–IV рівня акредитації);
- причиною відсутності будь-яких джерел для існування є тривала хвороба щонайменше одного члена сім'ї.

Виплата призначеної допомоги припиняється за умови:

- недостовірних даних про її доходи та майновий стан сім'ї, що вплинули на розмір допомоги та право її призначення;
- зміни місця проживання сім'ї;
- настання обставин неможливості виплати допомоги (зокрема, смерті одинокої особи, що отримувала допомогу);
- за заявою представника сім'ї.

Розмір допомоги по малозабезпеченості залежить від:

- рівня забезпечення прожиткового мінімуму на поточний рік (регламентується Законом України «Про державний бюджет України»);
- середньомісячного сукупного доходу сім'ї;
- складу сім'ї / домогосподарства:
 - з точки зору належності членів сім'ї до різних категорій осіб, визначених законодавством;
 - кількості дітей у складі сім'ї;
 - наявності, кількості дітей-інвалідів у складі сім'ї;
 - наявності у складі сім'ї дітей, що утримуються матір'ю / батьком / особою-усиновителем, що не перебуває у шлюбі;
 - у сім'ї із дитиною щонайменше один із батьків є інвалідом I–II групи;
- місця та часу проживання сім'ї або її членів :
 - сім'я проживає в одній місцевості під час отримання допомоги;
 - особа зі складу сім'ї проживає / працює / навчається в межах населеного пункту із статусом «гірський»;
- характеру зайнятості осіб, що входять до складу сім'ї:
 - особа, що входить до складу сім'ї зареєстрована як фізична особа-підприємець;
 - частота звернення по допомогу: у разі неодноразового подання інформації про відсутність доходів у працездатних осіб, які входять до складу сім'ї-заявника, або в випадку, коли неодноразово середньомісячний розмір доходів є меншим за розмір мінімальної заробітної плати, при кожному наступному зверненні по допомогу розмір соціальної допомоги зменшується відповідно на 20%, 20%, 10%.
- максимальний розмір допомоги – не більше ніж 75% прожиткового мінімуму для сім'ї.

Змінні, необхідні для формалізації моделі розміру допомоги малозабезпеченим сім'ям, представлені у табл. 3.9.

Таблиця 3.9 – Змінні моделі державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям

Ім'я змінної	Мітка	Тип змінної	Значення, що може приймати змінна
<i>Ukraine</i>	сім'я постійно проживає на території України	біномінальна	0 – ні, 1 – так
<i>mnth_6</i>	сім'я проживає в одній місцевості 6 місяців	біномінальна	0 – ні, 1 – так
<i>mountain</i>	особа зі складу сім'ї проживає / працює / навчається в межах населеного пункту зі статусом «гірський»	біномінальна	0 – ні, 1 – так
<i>purchase</i>	сім'я / один із членів сім'ї здійснив покупку нерухомості, автотранспортного засобу	біномінальна	0 – ні, 1 – так
<i>RE_Auto</i>	у власності / володінні сім'ї є друге житло, автомобіль	біномінальна	0 – ні, 1 – так
<i>incom_person</i>	середній сукупний дохід на особу за останні 6 місяців	числова	
<i>income_HH</i>	середній сукупний дохід домогосподарства за останні 6 місяців	числова	
<i>HH_size</i>	розмір домогосподарства	числова	
<i>group</i>	категорій осіб, визначених законодавством, що входять до складу сім'ї	номінальна	working; unemployed; invalid
<i>child</i>	наявність у складі домогосподарства дітей	біномінальна	0 – «ні»; 1 – «так»
<i>child_number</i>	кількість дітей у складі	числова	Натуральне число
<i>child_age</i>	вік дитини	номінальна	1 – до 6 років; 2 – 6–18 років; 3 – 18–23 роки;
<i>child_marriage</i>	шлюбний стан дитини	біномінальна	0 – «не одружений / не заміжня»; 1 – «у шлюбі»
<i>child_education</i>	дитина навчається у ЗНЗ або ВНЗ або ПТНЗ на денній формі навчання	біномінальна	0 – «ні»; 1 – «так»
<i>parent_number</i>	кількість батьків у дитини	біномінальна	0 – «один»; 1 – «більше одного»
<i>health_number</i>	стан здоров'я батьків дитини	біномінальна	0 – «загальний випадок»; 1 – «інвалід I–II груп»
<i>time</i>	черговість призначення допомоги	номінальна	1 – «вперше»; 2 – «вдруге»; 3 – «втретє»; 4 – «в четвертий і більше раз»
<i>il ln ess</i>	тривала хвороба щонайменше одного члена сім'ї	біномінальна	0 – «ні»; 1 – «так»
<i>inv</i>	у складі сім'ї є інвалід	біномінальна	0 – «ні»; 1 – «так»

Ім'я змінної	Мітка	Тип змінної	Значення, що може приймати змінна
<i>FOP</i>	особа, що входить до складу сім'ї, зареєстрована як ФОП	номінальна	0 – «ні»; 1 – «спрощена система, оподаткування – єд. податок, I гр.» 2 – «спрощена система, оподаткування – єд. податок, II гр.» 3 – «спрощена система, оподаткування – єд. податок, III гр.»
<i>min_garant</i>	мінімальне забезпечення прожиткового мінімуму	числова	
<i>HH_min_living</i>	прожитковий мінімум сім'ї	числова	
<i>min_living_w</i>	прожитковий мінімум для працездатних осіб	числова	
<i>min_salary</i>	мінімальна заробітна плата	числова	
<i>Soc_Assistance_sum</i>	сума соціальної допомоги	числова	

Відповідно до змінних, наведених у табл. 3.9, формалізація допомоги багатодітним сім'ям залежно від складу домогосподарства набуває такого вигляду:

1) сім'я без дітей:

- перше призначення допомоги (12 комбінацій):

IF Ukraine = 1 AND mnth_6 = 1 AND mountain = {0;1}

AND income_person < 0.75* HH_min_living

AND purchase = 0 AND RE_auto = 0

AND HH_size >= 1

AND child = 0

AND group = {working OR unemployed OR invalid }

AND FOP = 0

AND time = 1

Soc_Assistance_sum = min_guarant {working OR unemployed OR invalid } – income_HH;

–друге призначення допомоги (24 комбінації):

IF Ukraine = 1 AND mnth_6 = 1 AND mountain = {0;1}

AND income_person < min_salary

AND purchase = 0 AND RE_auto = 0

AND HH_size > 1 OR (HH_size =1 AND age <65)

AND child = 0

AND group = {working OR unemployed OR invalid }

AND FOP = 0
 AND time = 2
 AND (IF time = 1 (group = unemployed OR (income_person < min_salary AND group = working)))
 Soc_Assistance_sum = (min_guarant {working OR unemployed OR invalid} – income_HH) *0,8;
 – третє призначення допомоги (24 комбінації):
 IF Ukraine = 1 AND mnth_6 = 1 AND mountain = {0;1}
 AND income_person < min_salary
 AND purchase = 0 AND RE_auto = 0
 AND HH_size > 1 OR (HH_size =1 AND age <65)
 AND child = 0
 AND group = {working OR unemployed OR invalid }
 AND FOP = 0
 AND time = 3
 AND ((IF time = 1 (group = unemployed OR (income_person < min_salary AND group = working))
 AND
 (IF time = 2 (group = unemployed OR (income_person < min_salary AND group = working)))
 Soc_Assistance_sum = ((min_guarant {working OR unemployed} – income_HH) *0,8)*0,8;

–допомога призначається вчетверте (24 комбінації):
 IF Ukraine = 1 AND mnth_6 = 1 AND mountain = {0;1}
 AND income_person < min_salary
 AND purchase = 0 AND RE_auto = 0
 AND HH_size > 1 OR (HH_size =1 AND age <65)
 AND child = 0
 AND group = {working OR unemployed OR invalid }
 AND FOP = 0
 AND time = 4
 AND ((IF time = 1 (group = unemployed OR (income_person < min_salary AND group = working)))
 AND
 (IF time = 2 (group = unemployed OR (income_person < min_salary AND group = working)))
 AND

(IF time = 3 (group = unemployed OR (income_person < min_salary AND group = working))))

Soc_Assistance_sum = (((min_guarant {working OR unemployed} – income_HH) *0,8)*0,8)*0,9;

• особа, що входить до складу сім'ї, зареєстрована як ФОП (36 комбінацій):

IF Ukraine = 1 AND mnth_6 = 1 AND mountain = {0;1}

AND income_person < 0.75* HH_min_living

AND purchase = 0 AND RE_auto = 0

AND HH_size >= 1

AND child = 0

AND group = {working OR unemployed OR invalid}

AND FOP = 1

AND time = 1

Soc_Assistance_sum = min_guarant {working OR unemployed OR invalid } – (income_person * (HH_size – 1)) + min_living_w *2);

IF Ukraine = 1 AND mnth_6 = 1 AND mountain = {0;1}

AND income_person < 0.75* HH_min_living

AND purchase = 0 AND RE_auto = 0

AND HH_size >= 1

AND child = 0

AND group = {working OR unemployed OR invalid}

AND FOP = 2

AND time = 1

Soc_Assistance_sum = min_guarant {working OR unemployed OR invalid } – (income_person * (HH_size – 1)) + min_living_w *3);

IF Ukraine = 1 AND mnth_6 = 1 AND mountain = {0;1}

AND income_person < 0.75* HH_min_living

AND purchase = 0 AND RE_auto = 0

AND HH_size >= 1

AND child = 0

AND group = {working OR unemployed OR invalid }

AND FOP = 3

AND time = 1

$Soc_Assistance_sum = \min_guarant \{working\ OR\ unemployed\ OR\ invalid\} - (income_person * (HH_size - 1)) + \min_living_w * 4;$

- випадки, коли особа, що входить до складу сім'ї без дітей, зареєстрована як ФОП за умови, якщо допомога призначається вдруге, втретє, вчетверте при середньому сукупному доході менше мінімальної заробітної плати (36 комбінацій) – аналогічно до моделей для сімей без дітей, що наведені вище

- особа – одинак, що досяг віку 65 років – допомога призначається довично (4 комбінації)

$IF\ Ukraine = 1\ AND\ mnth_6 = 1\ AND\ mountain = \{0;1\}$

$AND\ income_person < 0.75 * HH_min_living$

$AND\ purchase = 0\ AND\ RE_auto = 0$

$AND\ HH_size = 1\ AND\ age \geq 65$

$AND\ group = \{working\ OR\ invalid\}$

$Soc_Assistance_sum = \min_guarant \{working\ OR\ invalid\} - income_HH;$

2) сім'я із дітьми:

- перше призначення допомоги (18 комбінацій)

$IF\ Ukraine = 1\ AND\ mnth_6 = 1\ AND\ mountain = \{0;1\}$

$AND\ income_person < 0.75 * HH_min_living$

$AND\ purchase = 0\ AND\ RE_auto = 0$

$AND\ HH_size \geq 2$

$AND\ child = 1$

$AND\ group = \{working\ OR\ unemployed\ OR\ invalid\}$

$AND\ FOP = 0$

$AND\ time = 1$

$AND\ child_age = \{1;2\}\ OR\ /\ AND\ (child_age = 3\ AND\ child_education = 1)$

$AND\ child_marriage = 0$

$Soc_Assistance_sum =$

$(\min_guarant \{working\ OR\ unemployed\ OR\ invalid\} + \min_guarant \{child_age\}) - income_HH;$

- наступні випадки моделювання розміру допомоги по малозабезпеченості для сімей із дітьми, якщо допомога призначається вдруге, втретє, вчетверте при середньому сукупному доході менше мінімальної заробітної плати, подібні до кожного з випадку формалізації моделі із сім'ями без дітей (54 комбінації);

- випадки, коли особа, що входить до складу сім'ї із дітьми, зареєстрована як ФОП за умови, якщо допомога призначається вдруге, втретє, вчетверте при середньому сукупному доході менше мінімальної заробітної плати (54 комбінації);

- крайній випадок, коли соціальна допомога по малозабезпеченості призначається на підставі рішення районної державної адміністрації чи виконавчого комітету міської (районної у містах) ради чи їх комісій (19 комбінацій)

IF Ukraine = 1 AND mnth_6 = 1 AND mountain = {0;1}

AND income_person < 0.75* HH_min_living

AND purchase = {0;1} OR /AND RE_auto = {0;1}

AND (

(HH_size >= 1

AND child = {0;1}

AND group = {unemployed OR invalid})

OR

(HH_size >= 1

AND child = {0;1}

AND illness = 1)

OR

(AND child >= 3))

Soc_Assistance_sum =

(min_guarant { unemployed OR invalid } + min_guarant {child_age}) – income_HH;

Подані приклади формалізації розміру окремих видів допомоги свідомо наведені у вигляді n-випадків комбінацій змінних (детермінант) з метою полегшення їх сприйняття. При імплементації таких формалізованих моделей кожного з видів допомоги зазначені випадки є послідовними етапами моделювання / відновлення розміру допомоги у масиві даних мікрорівня.

Крім того, доцільно зазначити, що моделювання здійснювалось на основі масиву мікроданих рівня 2015 року. Відповідно, більшість нормативно-правових актів, що регламентують призначення основних видів соціальної допомоги, наведені станом на цей самий рік. Із цією самою метою докладно представлено перелік умов призначення більшості допомог як обґрунтування формалізованих моделей.

Розділ 4.

ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДОСТУПНОСТІ КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ

4.1. Оцінка платоспроможності домогосподарств при споживанні комунальних послуг

В умовах ринкової економіки рівень платоспроможності домогосподарств (населення) є одним із найважливіших результатів державної соціально-економічної політики, індикатором реальної спрямованості та ефективності її заходів. Обсяги вироблених, спожитих та оплачених товарів і послуг є ключовими показниками, що відображають потенціал розвитку більшості секторів економіки і, відповідно, їх інвестиційну привабливість.

В Україні житлово-комунальне господарство (далі – ЖКГ) відноситься до видів економічної діяльності, в яких протягом останніх двадцяти років приділяли недостатньо уваги проблемі визначення платоспроможності як ключової характеристики споживачів. Основними причинами цього стали значна соціальна значущість цих послуг, політична кон'юнктура і популізм органів влади всіх рівнів, патерналізм населення, як наслідок радянського минулого. Наприклад, у прогнозі Державного бюджету України на 2021 р. субсидії на покриття різниці в тарифах на воду та тепло склали 5,125 млрд грн, тобто 1,28% усіх прогнозних видатків бюджету [130; 131]. Отже, фінансові проблеми комунальних підприємств сьогодні є не локальними а загальнонаціональними і значною мірою критичними для всієї соціально-економічної сфери життєдіяльності суспільства. При цьому будь-які реформи тарифної політики у сфері житлово-комунальних послуг (далі – ЖКП), проведені без попередньої детальної оцінки, аналізу та прогнозу платоспроможності споживачів ЖКП, не можуть бути достатньо обґрунтованими і, відповідно, такими, що забезпечують сталий розвиток ЖКГ.

За загальноприйнятими визначеннями, платоспроможний споживчий попит – це попит на товари та послуги, забезпечений грошовими коштами покупців [132; 133]. Платоспроможний попит на конкретний товар (чи послугу) визначається фінансовими можливостями покупця та його уподобаннями – психологічними і поведінковими факторами. Варто зазначити, що для характеристики загального рівня платоспроможності населення у зарубіжній літературі найчастіше використовується термін *affordability*, тобто «доступність», визначену як частка місячного доходу домогосподарства, яка може бути використана для оплати ЖКП. Причому виділяють два основні рівня доступності: макродоступність, яка визначається на рівні держави відношенням середніх по країні витрат домогосподарств на ЖКП до середнього доходу домогосподарств; мікродоступність, яка передбачає визначення доступності ЖКП на мікрорівні

для різних груп населення залежно від доходів, території проживання тощо. Платоспроможність на мікрорівні визначається рівнем доходу домогосподарства, що є платоспроможним, якщо його доходи достатні для оплати ЖКП, які воно споживає, без значної втрати споживання інших товарів і послуг першої необхідності. Домогосподарство вважається нездатним платити за послуги за умови, що оплата цих послуг вимагає значного скорочення витрат на інші товари і послуги першої необхідності.

Існують дві основні передумови для адекватної оцінки платоспроможності населення при споживанні ЖКП. Першою з них є визначення і прийняття обґрунтованого критерію платоспроможності (у зарубіжних джерелах – *affordability benchmark*, тобто межа доступності). Очевидно, що вибір критерію є одним із найважливіших завдань дослідження платоспроможності домогосподарств, адже фактично він сам є оцінкою здатності домогосподарств платити за діючих тарифів на ЖКП, а також дає можливість: а) прогнозувати зміни платоспроможності у разі підвищення тарифів; б) визначити домогосподарства, які потребуватимуть державного субсидювання; в) оцінити можливу віддачу інвестицій у ЖКП. Проте існує суттєва проблема: визначення статистично й економічно обґрунтованого національного критерію платоспроможності у загальному випадку не може бути стандартизованою процедурою, адже фактори, що формують межу доступності, значно різняться залежно від умов та місцевості проживання домогосподарств. Хоча спроби створити єдину межу доступності були здійснені. Так, у 2005 р. Європейський банк реконструкції та розвитку запропонував використовувати такі частки загальних витрат домогосподарств як критерії платоспроможності (за послугами): 10% – електроенергія; 10% – теплопостачання; 5% – водопостачання та водовідведення [132]. Тобто загальна сума витрат домогосподарства на ЖКП (тягар витрат) не повинна бути більшою за 25% (хоча ця межа була лише пропозицією щодо приблизного значення критерію).

Разом із цим слід відмітити, що сьогодні відсутній єдиний міжнародний критерій доступності, оскільки неможливо визначити показник, який би задовольняв усі країни й регіони. Думки фахівців з цього питання розходяться, тому на практиці використовують різні критерії. Наприклад, ряд експертів вважає, що в країнах ОЕСР послуги водопостачання та каналізації є доступними, якщо витрати на їх оплату не перевищують 1,5% витрат домогосподарств, і дуже дорогими, якщо домогосподарства змушені витрачати на оплату відповідних рахунків від 3% до 5% своїх витрат. Управління з охорони навколишнього середовища США (USEPA) при визначенні доступності послуг водопостачання та водовідведення виходить з того міркування, що на оплату послуг домогосподарство з медіанним доходом має витрачати не більше 2–2,5% своїх доходів до вирахування податків. Міжнародні фінансові установи, зокрема Світовий банк і ЄБРР, часто використовують інший критерій – середній розмір нарахувань за послуги водопостачання та каналізації не повинен перевищувати 4% середнього доходу домогосподарства [133]. Також існує думка, що у країнах з перехідною економікою межею доступності послуг з водопостачання та водовідведення може бути прийнятним 7-відсотковий поріг грошових доходів) [134; 135].

Другою передумовою є наявність та доступність якісної інформації щодо основних соціально-економічних характеристик населення, які використовуються для комплексного аналізу платоспроможності щодо ЖКП:

- доходи (загальний, наявний, грошовий);
- споживчі витрати за групами товарів (фактична частка витрат на ЖКП);
- склад домогосподарства;
- регіон проживання;
- тип населеного пункту;
- фізична доступність ЖКП (за видами послуг);
- обсяги споживання ЖКП;
- субсидії та пільги;
- наявність приладів обліку тощо.

Об'єктивна оцінка та аналіз платоспроможності населення є, насамперед, статистичною проблемою. Відповідно вищенаведені передумови дослідження також носять, головним чином, статистичний характер.

Водночас важливо розрізняти проблеми оцінювання платоспроможності домогосподарств та оцінювання їх готовності оплачувати ЖКП за підвищеними тарифами. Розв'язання останньої проблеми неможливо без проведення відповідних соціологічних досліджень, в яких увага приділятиметься не стільки доступності ЖКП, скільки бажанню і готовності домогосподарств платити за спожиті послуги за певних умов (підвищення тарифів при підвищенні якості та/або ефективності, заміщення енергоносіїв – перехід від споживання газу на електричну енергію та ін.). Адже навіть заможні домогосподарства у деяких випадках можуть відмовлятися і відмовляються платити у разі підвищення тарифів, і цей феномен статистично відстежити (а тим більше оцінити) украй складно.

Отже, основними статистичними проблемами оцінювання платоспроможності населення при споживанні ЖКП є:

1) визначення критерію платоспроможності, який відповідає економічним, географічним і соціальним умовам проживання населення;

2) визначення системи показників, які прямо або опосередковано визначають платоспроможність домогосподарств, включно з показниками доходів, витрат на різні послуги тощо.

Як зазначалося, платоспроможність населення може бути оцінена за часткою витрат на ЖКП (тягарем витрат) у доходах населення. Фактично визначену частку витрат на ЖКП можна оцінювати як у доходах, так і у витратах домогосподарств, хоча у більшості випадків її розраховують щодо наявного доходу. Водночас ураховуючи, що оплата ЖКП здійснюється у грошовій формі та більшість домогосподарств сплачує за ЖКП щомісячно, при визначенні можливості такої оплати частку витрат на ЖКП доцільно визначати у грошових

(тобто найліквідніших) доходах домогосподарств. Відповідно до міжнародного класифікатора споживання та послуг за цілями СОІСОР, грошові доходи домогосподарств включають: оплату праці, доходи від підприємницької діяльності та самозайнятості; доходи від продажу сільськогосподарської продукції; доходи від продажу особистого і домашнього майна; доходи від продажу нерухомості; доходи від власності (дивіденди від акцій та інших цінних паперів, відсотки по вкладах, доходи від здачі в оренду об'єктів нерухомого майна тощо); пенсії; стипендії; допомоги; пільги; субсидії та компенсаційні виплати, надані готівкою; грошову допомогу від родичів та інших осіб; аліменти; інші грошові доходи.

Коректним методом кількісної оцінки доступності послуг на макрорівні є визначення частки витрат середньостатистичного домогосподарства на оплату послуг у його доходах. Цей показник є найбільш поширеним та таким, що легко розраховується. Наприклад, доступність житлово-комунальних послуг на макрорівні можна визначити за агрегованими даними системи національних рахунків. Так, у I кварталі 2014 року кінцеві споживчі витрати домашніх господарств становили 222 847 млн грн, з них на житло, воду, електроенергію, газ та інші види палива було витрачено 30 283 млн грн. (для порівняння: за даними Держстату доходи населення у I кварталі 2020р. становили 874,4 млрд. грн, у січні –березні 2020 р. населенням країни сплачено за житлово-комунальні послуги 55,6 млрд. грн. Частка витрат на ЖКП становила 6,4%). Отже, частка витрат на житлово-комунальні послуги (розрахована як відношення витрат на житло, воду, електроенергію, газ та інші види палива до кінцевих споживчих витрат домогосподарств) становила 13,6%.

Оцінка рівня макродоступності є необхідною при виявленні проблеми доступності послуг та оцінки її масштабності, а також при порівнянні ситуації у декількох країнах. Але інформація щодо макродоступності послуг є явно недостатньою при розробці конкретних політичних рішень у сфері зміни тарифів і соціального захисту населення в цілому та конкретних груп.

Платоспроможність окремого домогосподарства (або певної групи домогосподарств) при споживанні ЖКП визначається як частка витрат на ЖКП у його грошових доходах у щомісячному вираженні. Як критерій платоспроможності доцільно використовувати обов'язковий відсоток платежу, який розраховується для кожного домогосподарства індивідуально. На сьогодні він є критерієм призначення домогосподарству житлової субсидії (за умови, що ЖКП споживаються у межах норм володіння чи користування загальною площею житла та нормативів користування комунальними послугами). Варто зазначити, що до жовтня 2014 р. нормами для включення домогосподарств до потенційних субсидіантів за часткою витрат на оплату ЖКП у структурі грошових доходів домогосподарства були: 1) перевищення витрат на ЖКП 10% грошового доходу домогосподарства, яке складається лише з непрацевдатних осіб або у складі домогосподарства є неповнолітні діти чи інваліди I, II груп і дохід на одну особу не перевищує 50 відсотків прожиткового мінімуму (для відповідного року); 2) перевищення витрат на ЖКП 15% грошового доходу

домогосподарства – для всіх інших домогосподарств [136]. Відповідно до змін, внесених до Порядку надання житлових субсидій у 2019 році, за базу для критерію платоспроможності прийнято механізм визначення обов’язкового відсотка платежу, який можна представити у вигляді [137; 138]:

$$d_{ob} = \frac{\bar{I}_i}{LW \cdot 2} \cdot 20\%, \quad (4.1)$$

де \bar{I}_i – середньомісячний дохід на одну особу; LW – прожитковий мінімум; 2 – базовий коефіцієнт доходу для призначення субсидії; 20% – базова норма плати за ЖКП.

Ураховуючи все вищезгадане, оцінювання платоспроможності домогосподарств на мікрорівні здійснюється за такою загальною схемою:

1. Встановлення критерію платоспроможності (обґрунтування фактичної межі доступності та базової характеристики для визначення тягара витрат).
2. Визначення середньомісячного грошового доходу домогосподарства.
3. Розрахунок середньомісячних загальних витрат домогосподарства на ЖКП. Загальні витрати на комунальні послуги визначаються як сума витрат за всіма видами послуг:

$$E_i = \sum_{j=1}^n e_{ij}, \quad (4.2)$$

де E_i – загальні витрати на ЖКП i -го домогосподарства, грн; e_{ij} – витрати i -го домогосподарства на j -й вид послуг, грн, n – загальна кількість послуг.

4. Визначення частки загальних витрат на ЖКП у грошових доходах домогосподарства за формулою:

$$d_i = \frac{E_i}{\bar{I}_i} \cdot 100\%, \quad (4.3)$$

де d_i – тягар витрат на оплату ЖКП у грошових доходах i -го домогосподарства, %.

5. Визначення платоспроможності домогосподарства. При цьому якщо частка витрат на ЖКП у грошових доходах не перевищує обов’язкового відсотка платежу, розрахованого для цього домогосподарства, воно є платоспроможним; якщо частка витрат на ЖКП у грошових доходах більша за обов’язковий відсоток платежу – домогосподарство є неплатоспроможним.

Аналогічно визначається платоспроможність домогосподарства при споживанні окремих комунальних послуг.

За результатами оцінювання платоспроможності домогосподарств щодо ЖКП на мікрорівні можна зробити висновок про те, яка частка домогосподарств у країні є платоспроможними, а також визначити, наскільки тягар ви-

трат неплатоспроможних домогосподарств перевищує встановлений критерій. Застосування процедури агрегації даних дозволяє отримати результати та зробити зазначені висновки як для всіх домогосподарств України, так і для окремих їх груп (залежно від регіону проживання, складу домогосподарства тощо).

Отже, наведений підхід до оцінювання платоспроможності домогосподарств при споживанні ЖКП дає можливість урахувати різноманітність демографічних та соціально-економічних характеристик домогосподарств та отримати оцінку платоспроможності для їх різних груп домогосподарств.

Важливим аспектом дослідження платоспроможності домогосподарств при споживанні ЖКП є прогнозне оцінювання за умови зміни тарифів, доходів або умов життя домогосподарств і, відповідно, спожитих ними послуг. Для прогнозування макродоступності послуг необхідно мати прогнозні значення доходів домогосподарств та вартості послуг у цілому або за окремими послугами та групами домогосподарств. На цьому рівні з'являється більше можливостей, оскільки прогнозні показники платоспроможності визначаються на тому самому масиві мікроданих, який репрезентативно відображає всю сукупність домогосподарств з їх реальними характеристиками, шляхом урахування очікуваного зростання тарифів і цін на окремі послуги, зміни доходів та ін. Це може здійснюватись, наприклад, множенням фактичного обсягу витрат на комунальну послугу у поточному періоді на індекс очікуваного зростання вартості цієї послуги на рівні окремого домогосподарства, множенням реальних доходів на індекс зростання доходів, їх коригуванням на індекс цін тощо. Такий підхід є особливо ефективним при прогнозуванні платоспроможності у короткостроковій перспективі (на період до 1–2 років), оскільки структура витрат домогосподарств, їх умови життя та доходи є достатньо інерційними характеристиками і змінюються з часом відносно повільно.

За такого підходу прогнозний рівень мікродоступності послуг, який базується на незмінній поведінці споживачів (тобто за умови, що вони не змінюватимуть перелік та обсяги споживання послуг), розраховується за тими самими залежностями, що і поточна мікродоступність.

Необхідною умовою здійснення прогнозних розрахунків є наявність репрезентативного масиву мікроданих, що характеризують доходи та витрати домогосподарств, інформації на макrorівні щодо тарифів і сценаріїв їх підвищення, макроекономічних прогнозів доходів домогосподарств (або факторів, що на них впливають: ВВП, зайнятості за секторами економіки та ін.).

При прогнозуванні платоспроможності населення на середньострокову перспективу (3–5 років) використовуються аналогічні підходи, але при цьому слід ураховувати зміни у споживанні послуг (види послуг, обсяги споживання та ін.), що можуть відбутися. Такі зміни можуть бути зумовлені змінами рівня життя населення, ступеня його диференціації за доходами, розвитком житлово-комунального господарства тощо. Для врахування змін у поведінці споживачів використовуються спеціальні статистичні та поведінкові моделі, що будуються на існуючих даних мікрорівня та результатах спеціальних обстежень. Проблеми побудови та використання таких моделей у цій роботі не розглядаються.

4.2. Оцінка платоспроможності для різних за умовами та рівнем життя груп домогосподарств

Аналіз та оцінка платоспроможного попиту населення на комунальні послуги здійснюється на основі інформації про соціально-економічні характеристики населення, у складі яких виділяють такі групи показників:

- демографічні (розмір і склад домогосподарств, стать та вікова структура їх членів);
- економічні (типи домогосподарств залежно від зайнятості їх членів, джерела формування та величина доходів, структура витрат, власність (майно) домогосподарств та ін.);
- соціальні (рівень забезпеченості житлом та комунальними послугами, рівень освіти населення, характеристики споживання продуктів харчування, непродовольчих товарів і послуг, види й розміри соціальних виплат населенню тощо).

Доцільно розглянути два основні розрізи, які дають можливість проаналізувати диференціацію платоспроможності окремих груп населення, — це тип місцевості проживання та доходи (за квінтильними групами).

Наведемо приклади аналізу платоспроможності домогосподарств України на основі даних дослідження, яке відбулося за участі автора у 2015 році в рамках Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» на замовлення Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг [118].

Характеристика домогосподарств за типом місцевості проживання

При аналізі умов життя домогосподарств за місцем проживання офіційна статистика України виділяє три типи місцевості: великі міста (з чисельністю населення 100 тис. осіб і більше); малі міста (з чисельністю населення до 100 тис. осіб); сільська місцевість [72]. Отже, показники платоспроможності, зокрема частку витрат на ЖКП у структурі доходів домогосподарств, також доцільно розглядати в межах кожного типу місцевості.

За даними державних вибіркового обстежень в Україні, станом на I квартал 2014 року частка домогосподарств, які проживали в міських поселеннях, становила 38,7%, у малих містах — 26,2%, у сільській місцевості — 35,1%. Найвищою — 12,3% — середня частка витрат на ЖКП була у споживачів великих міст, тоді як у споживачів сільської місцевості вона становила 9,9%.

При аналізі обсягів та часток витрат на ЖКП споживачів слід брати до уваги види послуг, які отримують домогосподарства різної місцевості проживання. Такий аналіз у подальшому дозволить передбачити, на яких групах споживачів більшою мірою відобразиться зміна тарифів на окремі види комунальних послуг.

Так, у I кварталі 2014 року щонайменше три чверті споживачів великих міст отримували всі централізовані послуги, представлені на рис. 4.1.

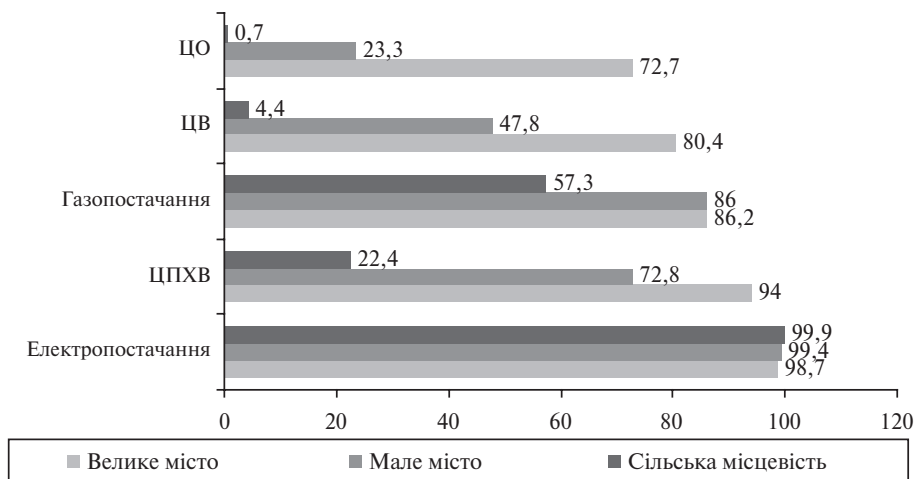


Рис. 4.1. Розподіл споживачів комунальних послуг за типом місцевості у I кварталі 2014 р.

Джерело: складено автором.

Споживачі сільської місцевості фактично не отримували недешеві послуги з централізованого опалення, однак використовували доволі дорогий природний газ, підвищення ціни на який неминуче призводить до значного погіршення рівня життя зазначеної групи споживачів. Хоча, станом на I квартал 2014 року 86,2% споживачів міських поселень також отримували послуги з газопостачання, однак використовували його лише для приготування їжі та/або підігріву води. Водночас абсолютна більшість споживачів у сільській місцевості природний газ використовують, крім вищевказаного призначення, також для обігріву житла в опалювальний період (тобто перебувають на індивідуальній системі опалення). А це своєю чергою позначається на обсягах споживання, які є в десятки разів більшими, ніж у споживачів міських поселень.

Характеристика домогосподарств за рівнем грошових доходів

Аналіз платоспроможності споживачів ЖКП залежно від рівня їх доходу базується, як правило, на квантильних розподілах. Цей підхід передбачає поділ упорядкованої (ранжованої за зростанням розміру ознаки) генеральної сукупності (домогосподарств або населення) на однакові за чисельністю групи. Найбільш поширеним є поділ домогосподарств на квінтилі (п'ять однакових за чисельністю груп). Перша квінтильна група характеризує 20% найбідніших домогосподарств, остання, п'ята група – 20% найбагатших домогосподарств. Для впорядкування сукупності можуть бути використані показники доходів (грошових або сукупних) [118].

При оцінюванні платоспроможності домогосподарств України пропонується використовувати показник грошових доходів. У табл. 5.1 наведено показники доходів за квінтільними групами, використання яких дозволяє аналізувати ступень диференціації домогосподарств у I кварталі 2014 року.

Таблиця 4.1 – Показники середньодушових грошових доходів за квінтільними групами у I кварталі 2014 року, грн/особу/місяць

Квінтільна група	Середній дохід	Максимальний дохід	Мінімальний дохід	Співвідношення max/min
Перша	691	951	28*	-
Друга	1081	1190	953	1,2
Третя	1318	1467	1190	1,2
Четверта	1685	1965	1467	1,3
П'ята	2875	15000	1965	7,6

* низька надійність оцінювання показника

Джерело: складено автором.

За даними табл. 4.1 можна розрахувати, що за середньодушовими показниками доходи найбагатшого населення в 5,2 раза перевищують середній рівень доходів найбіднішого населення. Водночас ступінь диференціації є більш вираженою саме в групі 20% найбагатших, де співвідношення між максимальним і мінімальним доходами складає 7,6 раза.

Слід зазначити, що споживачі сплачують за отримані комунальні послуги не індивідуально, а в розрахунку на сім'ю, відповідно до цього і показники платоспроможності визначаються щодо домогосподарства в цілому, а не для окремої особи. Тому при аналізі доступності послуг залежно від рівня доходу слід також відштовхуватися від показників доходів домогосподарств у межах квінтільних груп (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Показники середніх грошових доходів домогосподарств за квінтільними групами у I кварталі 2014 року, грн/домогосподарство/місяць

Квінтільна Група	Середній дохід	Максимальний дохід	Мінімальний дохід	Співвідношення max/min
Перша	2388	9090	33	-
Друга	2700	11350	955	11,9
Третя	3289	9610	1192	8,1
Четверта	4153	13181	1469	9,0
П'ята	6004	40000	1965	20,4

* низька надійність оцінювання показника

Джерело: складено автором.

За даними табл. 4.2 можна зробити висновок, що середні доходи найбагатших домогосподарств у 2,5 раза перевищують відповідний рівень доходів найбіднішого населення. Ступінь диференціації зростає з переходом від групи найбідніших до найбагатших. Найбільш розшарованою є п'ята квінтільна група, в якій максимальний дохід домогосподарства перевищує мінімальний у понад 20 разів.

Для визначення платоспроможності домогосподарств у межах груп за доходами слід проаналізувати частки витрат на ЖКП для виділених груп. Так, у I кварталі 2014 року абсолютні витрати на житлово-комунальні послуги 20% найзаможніших домогосподарств були майже вдвічі вищими, ніж такі витрати 20% найбідніших домогосподарств і становили 626 грн на місяць проти 340 грн на місяць відповідно. Разом із цим частки витрат у п'ятій та в першій квінтільній групах відрізнялися лише в 1,3 раза і становили 11,9% проти 15,9% відповідно (рис. 4.2).

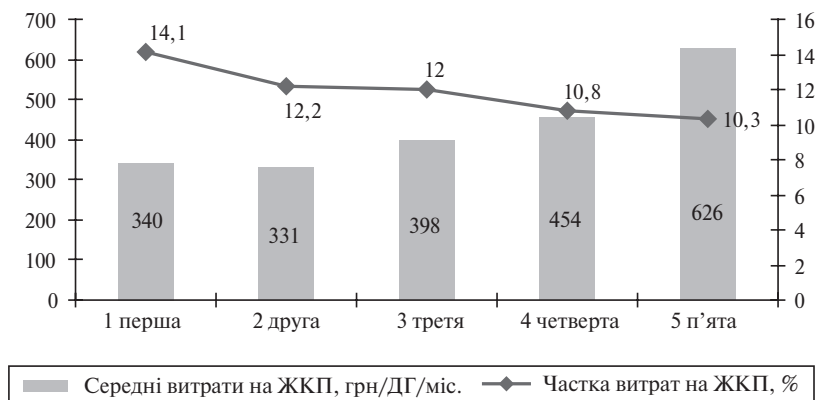


Рис. 4.2. Розподіл обсягу та частки витрат на ЖКП за квінтільними групами у I кварталі 2014 р.

Джерело: складено автором.

Визначення типового споживача¹

Інформація про типових споживачів послуг потрібна для того, щоб мати уявлення про умови життя та платоспроможність найбільш представлених серед населення груп споживачів. Дослідження цих груп дозволить оцінити, як зміни у тарифній політиці реально відобразяться на житті конкретних споживачів. Крім того, розробка політики соціального захисту, орієнтованої на типового споживача, буде ефективнішою, ніж та, що орієнтована на усереднені характеристики населення в цілому.

¹ Оцінку платоспроможності домогосподарств на основі аналізу типових представників здійснено к.е.н. М.Ю. Огай

Для оцінювання платоспроможності домогосподарств на основі аналізу їх типових представників у файлі даних мікрорівня будується розподіл домогосподарств у межах типу місцевості за визначеними ключовими характеристиками. За результатами проведених досліджень виділено такі з них:

- тип домогосподарства (з дітьми, без дітей);
- тип житла (окрема квартира, комунальна квартира, індивідуальний будинок, частина індивідуального будинку, гуртожиток);
- кількість кімнат.

На основі зазначених розрізів за даними I кварталу 2014 р. сформовано по 46 груп домогосподарств у межах кожного типу місцевості та за найвищою частотою розподілів визначено групи домогосподарств, що зустрічаються найчастіше (рис. 4.3).

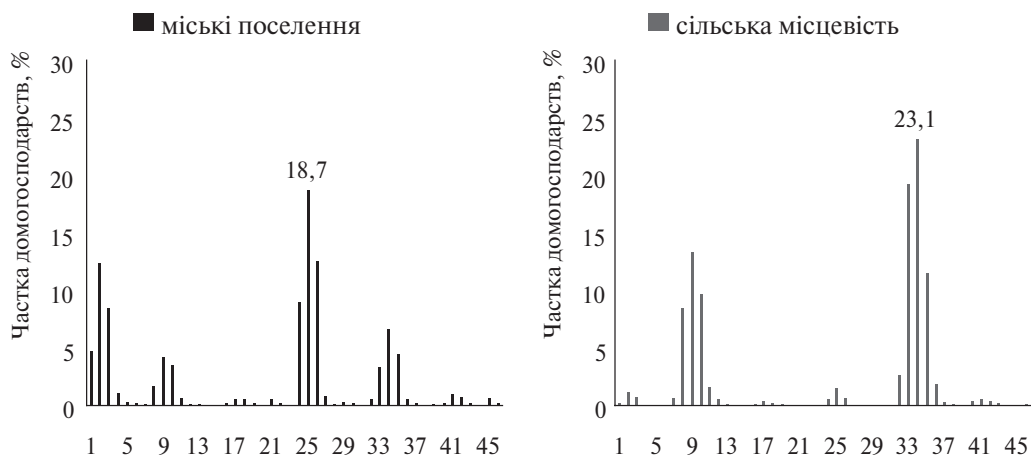


Рис. 4.3. Розподіл споживачів комунальних послуг за ключовими характеристиками у I кварталі 2014 року

Джерело: [118].

Отримані результати уможливають висновок, що в міських поселеннях до найтипівіших слід віднести 18,7% домогосподарств, а у сільській місцевості – 23,1%. Основними характеристиками типових домогосподарств є такі (див. також табл. 4.3.):

- домогосподарство проживає у міському поселенні в окремій 2-кімнатній квартирі загальною площею 50 м² і складається з двох осіб, серед яких немає дітей віком до 18 років. Середній рівень доходу такого домогосподарства становить близько 3845 грн на місяць, що дозволяє його віднести до 3-ї квінтільної групи за рівнем середньодушових грошових доходів.
- домогосподарство проживає у сільській місцевості в індивідуальному 3-кімнатному будинку загальною площею 50 м² і складається з двох осіб,

серед яких немає дітей віком до 18 років. Середній рівень доходу такого домогосподарства становить близько 2592 грн на місяць, що дозволяє його віднести до 3-ї квінтільної групи за рівнем середньодушових грошових доходів.

Таблиця 4.3 – Характеристики типового споживача житлово-комунальних послуг у I кварталі 2014 року

Характеристика	Міські поселення	Сільська місцевість
Тип домогосподарства	Без дітей	Без дітей
Тип житла	Окрема квартира	Індивідуальний будинок
Кількість кімнат	2	3
Загальна площа житла, м ²	50	50
Середній рівень грошового доходу, грн/дг/міс.	3845,0	2591,6
Середній розмір домогосподарства, осіб	1,9	1,9
Середньодушовий дохід, грн/міс.	2023,7	1364,0
Квінтільна група за середньодушовими грошовими доходами	3	3
Середні витрати на ЖКП, грн/дг/міс.	480,3	253,9
Частка витрат на ЖКП, % грошового доходу	12,5	9,8

Джерело: складено автором.

Як бачимо, визначені типові домогосподарства – споживачі комунальних послуг є подібними за характеристиками типу і кількістю членів, а також за загальною площею житла. Разом з цим мають місце принципові відмінності за показниками доходів і витрат на ЖКП.

Як показано у табл. 4.3, середні витрати на ЖКП для типового домогосподарства у міських поселеннях майже вдвічі (1,9 раза) вищі, ніж для типового домогосподарства сільської місцевості, та становлять 480,3 грн проти 253,9 грн на місяць. Водночас частки витрат на ЖКП у структурі грошових доходів двох зазначених типів домогосподарств відрізняються лише на 2,7 в. п. та становлять 12,5% проти 9,8% відповідно. Варто також відмітити, що у I кварталі 2014 року майже третина всіх типових споживачів послуг ЖКП отримували житлові субсидії та/або користувалися пільгами.

Суттєва різниця в обсягах витрат двох типових споживачів ЖКП пояснюється насамперед видами послуг, якими користуються домогосподарства, що важливо враховувати у ході оцінки платоспроможності (рис. 4.4).

За даними, представленими на рис. 4.4, можна зробити висновок, що три чверті типових споживачів у міських поселеннях отримували всі види комунальних послуг одночасно, тоді як серед типових споживачів у сільській місцевості існує значна диференціація в отриманні окремих послуг.

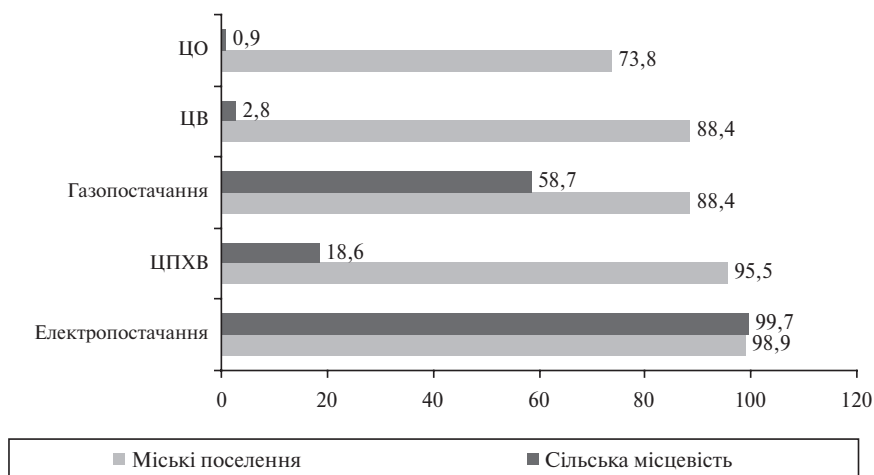


Рис. 4.4. Види комунальних послуг, які отримував типовий споживач у I кварталі 2014 р.

Джерело: складено автором.

Таблиця 4.4 – Середні витрати типового споживача на оплату ЖКП у I кварталі 2014 року, грн/домогосподарство/місяць

Житлово-комунальні послуги	Міські поселення	Сільська місцевість
ЖКП усього	555,1	403,3
Опалення	251,1	0,0
Електроенергія	40,1	49,1
Водопостачання	22,0	32,2
Водовідведення	17,5	30,5
Природний газ	49,3	224,1
Інші витрати (квартплата, вивезення сміття)	175,1	67,4

Джерело: складено автором.

Проаналізуємо типових споживачів за видами послуг, які вони отримували в I кварталі 2014 року [139]:

- майже всі типові споживачі отримували послуги з електропостачання;
- послугами централізованого водопостачання користувалися 95,5% типових споживачів у міських поселеннях та лише близько чверті – у сільській місцевості;
- близько 90% типових споживачів у міських поселеннях користувалися послугами централізованого водовідведення, тоді як серед типових споживачів у сільській місцевості ця частка становила лише 1,2%;
- послугами централізованого опалення не користувався жоден із типових споживачів у сільській місцевості, водночас три чверті типових

споживачів, що проживають у міських поселеннях, отримували зазначені послуги;

- послуги з постачання природного газу отримували 88,4% типових споживачів у міських поселеннях і використовували його переважно для приготування їжі та підігріву води. Серед типових споживачів у сільській місцевості природний газ використовував кожен другий споживач переважно для забезпечення функціонування індивідуальної системи опалення.

Аналіз обсягів середніх витрат на ЖКП за статтями послуг свідчить, що типовому споживачу у міських поселеннях найбільше доводиться сплачувати за користування послугами централізованого опалення (251,1 грн на місяць), тоді як для типового споживача у сільській місцевості найвищими є витрати на природний газ (224,1 грн на місяць). Обсяги витрат типових споживачів за видами житлово-комунальних послуг наведено в табл. 4.4.

Урахування зазначених показників фактичних витрат типових споживачів на окремі комунальні послуги дозволить отримати детальну інформацію щодо зміни рівня життя і поведінки споживачів при черговому перегляді тарифів і цін.

4.3. Інформаційне забезпечення оцінки та прогнозування платоспроможності домогосподарств

Для повноцінного дослідження платоспроможності населення, вирішальною передумовою, як вже зазначалось, є наявність інформаційного забезпечення належної якості. Варто зазначити, що при вимірюванні платоспроможності населення, як правило, використовується інформація з різних джерел, що в цілому негативно впливає на якість інформаційного забезпечення через недостатню узгодженість та порівнянність даних. Крім того, необхідно враховувати якість власне джерел даних, а саме, надійність постачальника даних, особливості поширення даних (пунктуальність щодо отримання, формати даних, умови конфіденційності тощо), доступність метаданих, зокрема опису процедур збирання й обробки даних, узгодженість класифікацій та ін.

Інформаційне забезпечення досліджень платоспроможності домогосподарств при споживанні ЖКП доцільно поділити на чотири основні блоки (рис. 5.5). Кожний із зазначених блоків інформації може формуватися на основі даних із різних джерел та різних рівнів агрегації. Доцільно навести детальнішу характеристику кожного блоку:

Інформація про послуги, якими користуються домогосподарства. Основними джерелами інформації щодо послуг, які споживаються домогосподарствами в Україні є такі.

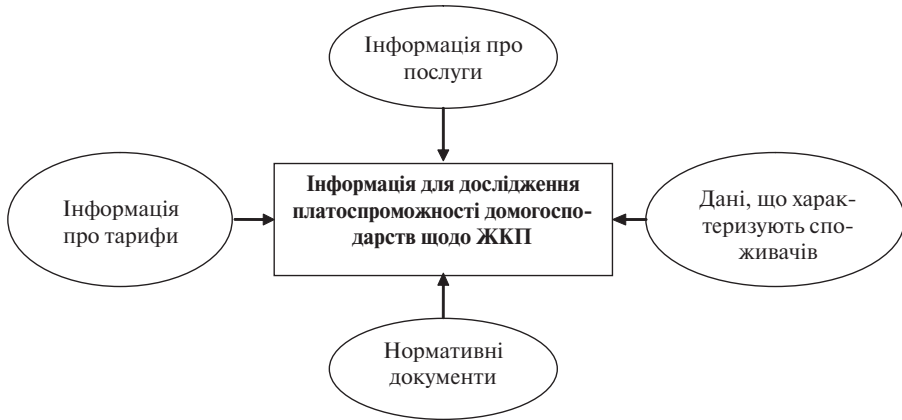


Рис. 4.5. Інформаційне забезпечення для вимірювання платоспроможності домогосподарств при споживанні ЖКП

Джерело: складено автором.

1. Мікродані державного вибіркового обстеження умов життя домогосподарств (додаток Б). В ОУЖД збирається інформація щодо широкого спектра послуг, які споживаються домогосподарствами, обсягів споживання, наявності приладів обліку тощо, що дає можливість використовувати її при оцінці як мікро-, так і макродоступності ЖКП.

2. Державна статистика соціальних послуг. На основі адміністративних даних, наданих органами місцевого самоврядування, державною статистикою соціальних послуг формуються щорічні звіти щодо фактичного кінцевого споживання ЖКП домогосподарствами [140], а в обстеженні соціально-економічного становища сільського населення наявні дані щодо фізичної доступності ЖКП у сільських населених пунктах [141].

3. Бази даних комунальних підприємств. Підприємства ЖКГ, як правило, збирають деталізовану щомісячну інформацію про обсяги споживання послуг, аварійність систем, наявність у споживачів приладів обліку та ін. Проте доступність цих баз даних є дуже обмеженою, а бази різних підприємств – неузгодженими.

4. Спеціальні обстеження споживачів. Такі обстеження проводяться здебільшого на місцевому рівні (на рівні окремого населеного пункту або споживачів окремого підприємства) силами комунальних підприємств, громадськими організаціями, органами місцевої влади (іноді за їх фінансової підтримки). Завданням таких обстежень є оцінка особливостей надання та споживання послуг певного виду, якості послуг, задоволеності споживачів.

Інформація про тарифи на ЖКП. Інформація про тарифи на комунальні послуги поділяється на такі складові: існуючі (діючі) тарифи та сценарії зміни тарифів (заплановані до реалізації заходи тарифної політики).

На сьогодні органами, уповноваженими встановлювати тарифи, є Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг (далі – НКРЕКП) та органи місцевого самоврядування [142]. Встановлені тарифи публікуються НКРЕКП та Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. У публікаціях наводяться фактична собівартість послуг (окрім енергетичних) як для населення, так і для комерційних споживачів, власне тарифи, дата встановлення тарифу, рівень відшкодування затвердженими тарифами собівартості надання послуг [143].

Щодо тарифів у сфері енергетики, то ціна електроенергії встановлюється за 1 кВт•год і тарифи є диференційованими залежно від обсягу споживання, періоду споживання, умов життя (так, одним із ключових факторів є наявність електроплити). Натомість, нещодавно Кабмін скасував постанову НКРЕКП № 220, яка передбачала пільгові тарифи для населення при споживанні електроенергії до 100 кВт•год [144]. Відтепер з 1 січня 2021 року встановлено фіксовані ціни на електричну енергію для всіх побутових споживачів у розмірі 1 грн 68 коп за 1 кВт•год (до 31 березня 2021 року) [145].

Цією ж постановою визначено порядок розрахунку тарифу за наявності обліку споживання електроенергії за періодами часу:

- 1) за двозонними тарифами, диференційованими за періодами часу:
 - 0,5 тарифу в години нічного мінімального навантаження енергосистеми (з 23-ї години до 7-ї години);
 - повний тариф у інші години доби;
- 2) за трizonними тарифами, диференційованими за періодами часу:
 - 1,5 тарифу в години максимального навантаження енергосистеми (з 8-ї години до 11-ї години і з 20-ї години до 22-ї години);
 - повний тариф у напівпіковий період (з 7-ї години до 8-ї години, з 11-ї години до 20-ї години, з 22-ї години до 23-ї години);
 - 0,4 тарифу в години нічного мінімального навантаження енергосистеми (з 23-ї години до 7-ї години).

Ціна на природний газ встановлюється за 1 м³ і диференціюється за ціллю споживання, обсягом споживання, наявністю / відсутністю газового лічильника.

Слід зазначити, що доступ до інформації про проектні зміни тарифної політики є обмеженим, тому у деяких випадках оцінка платоспроможності населення у разі зміни тарифів на ЖКП здійснюється за певною сіткою можливих змін – оцінюється підвищення тарифів на 10, 20, 30% і т. д. Це забезпечує можливість оцінки платоспроможності для проміжних варіантів зміни тарифів на основі графічного методу або методів апроксимації.

Інформація щодо демографічних та соціально-економічних характеристик населення. Як було зазначено у попередньому розділі, наявність даних щодо основних демографічних та соціально-економічних характеристик домогосподарств є однією з ключових передумов для оцінювання й аналізу платоспроможності

населення. Для аналізу макродоступності ЖКП у цілому можна обмежитися даними СНР щодо кінцевого використання, адже у цьому випадку необхідні лише середній розмір витрат домогосподарств на ЖКП та середній дохід домогосподарств по країні. Водночас для оцінки мікродоступності цих відомостей недостатньо і для дослідження необхідна інформація з таких основних джерел:

1. Перепис населення. Є джерелом деталізованої інформації щодо складу домогосподарств, вікової структури населення, його територіального розміщення, основних джерел доходів.

2. Державна статистика соціальних послуг. Надає інформацію щодо загальних витрат населення на ЖКП і частку витрат на ЖКП у структурі загальних витрат.

3. ОУЖД. Нині ОУЖД є головним джерелом інформації щодо складу та територіального розміщення домогосподарств у міжпереписний період, їхньої характеристики за структурою доходів і витрат, а також даних щодо споживання ЖКП залежно від рівня матеріальної забезпеченості й за іншими соціально-економічними аспектами.

Нормативні документи. В Україні як і в будь-якій іншій країні політика в галузі ЖКГ регулюється відповідними нормативно-правовими актами. Ураховуючи значну їх кількість та індивідуальні особливості, доцільно класифікувати елементи нормативно-правової бази залежно від юридичної сили на такі види:

1. Акти Верховної Ради України. До цієї групи належать: Закони України «Про державне регулювання у сфері комунальних послуг», «Про житлово-комунальні послуги», «Про тепlopостачання» та ін. [146 – 148]. У перелічених документах акцентовано на загальних визначеннях, класифікаціях, а от якісним та кількісним показникам ЖКП приділено недостатню увагу.

2. Акти Кабінету Міністрів України. Ці нормативно-правові акти регулюють такі аспекти ЖКГ, як ліцензування комунальних підприємств, розроблення підходів до формування тарифів на ЖКП, встановлення розміру витрат на оплату ЖКП тощо.

3. Нормативно-правові акти НКРЕКП. Сюди відносяться різноманітні накази, постанови та розпорядження Комісії.

4. Міжнародні документи. Яскравим прикладом може слугувати Директива Ради ЄС «Про якість води, призначеної для споживання людиною» [149]. Вона регулює основні стандарти якості води, загальні обов'язки держав-членів щодо постачання питної води тощо.

Окрему групу утворюють нормативно-правові акти, що регулюють соціальні стандарти та умови й порядок надання субсидій на оплату ЖКП. До цієї групи належать: Закони України «Про державну соціальну допомогу малозабезпеченим сім'ям» і «Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії», Постанова Кабінету Міністрів «Про удосконалення порядку надання житлових субсидій» та ін.

Отже, інформаційне забезпечення дослідження платоспроможності населення України щодо оплати ЖКП формується з даних із різних джерел, осно-

вними з яких є результати ОУЖД, інформація про тарифи, нормативні акти, що регулюють надання ЖКП та соціальний захист населення. Для комплексного статистичного дослідження платоспроможності населення при споживанні ЖКП та надійного оцінювання відповідних показників необхідно визначати й урахувувати рівень якості інформації з кожного джерела та визначати якість власне оцінок платоспроможності.

Формула розрахунку частки витрат на ЖКП для населення в цілому на основі мікроданих ОУЖД має вигляд:

$$\overline{d^c} = \frac{\sum_i q_i^c \cdot w_i}{\sum_i D_i \cdot w_i} \cdot 100\%, \quad (4.4)$$

де $\overline{d^c}$ – середня частка витрат на ЖКП домогосподарств по країні в цілому, %; q_i^c – вартість середньомісячних витрат на житло, воду, електроенергію, газ та інші види палива i -го домогосподарства, грн на місяць; D_i – середньомісячний грошовий дохід i -го домогосподарства, грн на місяць; w_i – статистична вага i -го домогосподарства.

Спрощений алгоритм роботи з файлом мікроданих ОУЖД є таким:

- створити робочий файл даних на базі основного, при цьому залишити лише пот-рібні змінні;
- видалити з масиву регіони, які не потрібно враховувати в обчисленнях (зокрема, АРК, м. Севастополь та зону АТО² у Донецькій та Луганській областях);
- видалити домогосподарства, які не сплачують за ЖКП;
- розрахувати середньомісячні показники грошових доходів та витрат на ЖКП;
- розрахувати середньомісячні показники витрат на окремі ЖКП та їх частку серед тих споживачів, які вказали на наявність послуги й те, що вони за неї сплачують (витрати становлять більше 0 грн на місяць);
- проіндексувати на рівні кожного домогосподарства витрати на комунальні послуги згідно з прогнозними темпами зростання тарифів і цін за видами ЖКП;
- розрахувати прогнозні частки витрат на ЖКП у структурі грошових доходів.

Використання при дослідженні платоспроможності домогосподарств щодо ЖКП масивів даних мікрорівня відкриває широкі можливості об'єднання таких даних з даними макрорівня. Це здійснюється, як правило, шляхом коригування системи статистичних ваг у масиві мікроданих. Крім того, можуть коригуватися й окремі змінні на рівні окремих домогосподарств на основі спеціально побудованих моделей.

² до 30 квітня 2018 року

Статичні мікроімітаційні моделі (які не містять час як незалежну змінну) є важливою складовою систем моделювання платоспроможності населення та її змін у часі. При використанні статичних моделей з урахуванням соціально-демографічних та соціально-економічних характеристик домогосподарств, як правило, вважається, що зазначені характеристики є фіксованими. Це не є серйозною вадою при моделюванні наслідків реформ у короткостроковій перспективі, оскільки при цьому великі зрушення малоімовірні. Однак ця передумова може призвести до суттєвого викривлення оцінок при реалізації таких процесів, як раптова бідність, різкі зміни у складі домогосподарств, зокрема виникнення буму народжуваності або при необхідності середньострокового прогнозування.

Одним із дієвих способів урахування змін у статичних мікроімітаційних моделях є застосування процедури перезважування мікроданих – коригування, калібрація моделі сукупності домогосподарств (населення). Перезважування здійснюється з використанням такого підходу, як калібрація статистичних ваг обстеження, та дає можливість привести мікродані у відповідність до зовнішніх агрегованих на макро- або мезорівні оцінок показників. За цією процедурою змінюється тільки статистична вага домогосподарства або особи, а всі інші показники залишаються незмінними (див. розділи 1, 2).

При оцінюванні показників платоспроможності домогосподарств при споживанні ЖКП з використанням даних вибіркового обстеження, зокрема ОУЖД, слід ураховувати, що такі оцінки характеризуються похибкою вибірки. За загальноприйнятим визначенням, похибка вибірки показує, наскільки оцінка за результатами вибіркового обстеження може відрізнятись від дійсного значення показника. Зі статистичної позиції оцінка певного показника за результатами вибіркового обстеження є надійною, якщо вибіркові оцінки, побудовані на основі всіх можливих вибірок однакового дизайну та обсягу, сконцентровані біля дійсного значення показника [150]. Інформація про величину похибки вибірки має важливе значення для правильної інтерпретації оцінок показників платоспроможності. При значних похибках їх неврахування може призвести до викривлення результатів аналізу.

4.4. Прикладні аспекти оцінки та прогнозування рівня платоспроможності домогосподарств України за умови підвищення тарифів на комунальні послуги

Аналіз платоспроможності споживачів окремих комунальних послуг здійснюється на основі сукупності масиву мікроданих ОУЖД за стандартною процедурою:

- у масиві відбираються лише ті домогосподарства, які отримують послугу і сплачують за неї (середньомісячні витрати більше за 0 грн);

- для відібраної сукупності споживачів визначаються середньомісячні грошові доходи та середньомісячні витрати на послугу;
- визначається показник платоспроможності на основі частки витрат на послугу у структурі грошового доходу домогосподарства за формулою (5.4);
- у масиві мікроданих формується угруповання споживачів за часткою витрат на послуг та визначається відносна кількість (%) споживачів, частка витрат яких перевищує визначену межу.

Прогнозні показники платоспроможності визначаються на тому самому масиві мікроданих з урахуванням індексу очікуваного зростання тарифів і цін на окремі послуги. Це відбувається шляхом множення фактичного обсягу витрат на комунальну послугу (у грн) на індекс очікуваного зростання вартості послуг на рівні домогосподарства.

У такий спосіб визначають прогнозний рівень доступності послуг, який базується на незмінній поведінці споживачів (тобто за умови, що вони не стануть змінювати обсяги споживання послуг), а рівень їх доходів буде таким самим, як на момент здійснення розрахунків.

Підходи до аналізу платоспроможності споживачів у розрізі окремих послуг (газо- та електропостачання) за умови підвищення тарифів і цін наведено далі.

Послуги газопостачання

Частка споживачів природного газу в I кварталі 2014 року становила 74,2%³. З них 48,6% використовували газ для приготування їжі та/або підігріву води, ще 51,4% мали індивідуальну систему опалення і використовували природний газ для приготування їжі, підігріву води та обігріву в опалювальний період. Переважна більшість останніх (86,4%) мали відношення до I групи споживачів з обсягами споживання газу до 2,5 тис. м³ на рік. Водночас понад 13% споживачів потрапляли у II групу з обсягами споживання газу 2,5–6,0 тис. м³ на рік. Тих, хто належав до III групи і споживав понад 6,0 тис. м³ природного газу на рік, у дослідженні не виявлено [151].

Середньомісячні грошові доходи споживачів послуг постачання природного газу в I кварталі 2014 року становили 3846 грн, а обсяги їх витрат на газ – близько 160 грн у місяць. Отже, середня частка витрат на послуги з газопостачання у грошовому доході домогосподарств становила 4,1%, а в загальній структурі витрат на ЖКП складала 40,0%.

Розглянемо три сценарії підвищення ціни на природний газ⁴:

- За сценарієм № 1 ціни на природний газ зростуть одномиттєво у II кварталі 2015 року з використанням диференційованого підходу для

³ Без урахування споживачів скрапленого газу.

⁴ Сценарії підвищення цін на природний газ розроблено у тісній співпраці з представниками НКРЕКП.

окремих категорій споживачів за обсягами споживання. Загальне підвищення ціни на газ становитиме 200%.

- За сценарієм № 2 ціни на природний газ зростуть одноміттево у II кварталі 2015 року для всіх до однієї ціни незалежно від категорій споживачів за обсягами споживання. Загальне підвищення ціни на газ також становитиме 200%.
- За сценарієм № 3 ціни на природний газ зростатимуть поступово щоквартально і у I кварталі 2016 року загалом збільшаться удвічі.

Для оцінювання чистого впливу зміни тарифної політики показники доходів домогосподарств зафіксовано на рівні I кварталу 2014 року.

Наслідки зміни ціни на газ для споживачів наведено в табл. 4.5, 4.6.

Таблиця 4.5 – Аналіз наслідків зміни тарифів на послугу газопостачання за сценаріями № 1 та № 2

	I кв. 2014	II кв. 2015, Сценарій № 1	II кв. 2015, Сценарій № 2
Середньомісячні грошові доходи, грн/дг	3845,6	3845,6	3845,6
Середньомісячні витрати на природний газ в опалювальний період, грн/ДГ у міс.	159,6	617,8	537,5
Середня частка витрат на природний газ у грошовому доході, %	4,1	16,1	14,0
Частка споживачів, що сплачуватимуть за послуги 10% і більше грошового доходу, %	18,7	54,2	45,6
Частка споживачів, що сплачуватимуть за послуги 15% і більше грошового доходу, %	8,8	46,0	38,1

Джерело: складено автором.

За умови реалізації сценарію № 1 при підвищенні ціни на газ частка витрат споживачів у цілому по країні зросте в середньому учетверо. У 54,2% споживачів витрати лише за постачання газу становитимуть понад 10% грошового доходу, у 46,0% – понад 15% доходу. Такий сценарій є найбільш радикальним, і він найгіршим чином позначиться на платоспроможності споживачів послуг.

За умови реалізації сценарію № 2 при підвищенні ціни на газ частка витрат споживачів у цілому по країні зросте в середньому у 3,4 раза. При цьому майже кожен другий споживач (45,6%) сплачуватимуть за послуги постачання газу понад 10% грошового доходу, а 38,1% – понад 15%.

За умови реалізації сценарію № 3 при підвищенні ціни на газ частка витрат споживачів у цілому по країні зросте в середньому у 1,6 раза і не суттєво позначиться на платоспроможності споживачів. Однак частка тих, хто платитиме за природний газ понад 10% грошового доходу, зросте майже вдвічі: з 18,7% до 34,9%.

Таблиця 4.6 – Аналіз наслідків зміни тарифів на послуги газопостачання – сценарій № 3

	I кв. 2014	I кв. 2015	I кв. 2016
Середньомісячні грошові доходи, грн/дг	3845,6	3845,6	3845,6
Середньозважена ціна, грн/1 тис. м ³	159,6	179,0	250,6
Середня частка витрат на природний газ у грошовому доході, %	4,1	4,7	6,5
Частка споживачів, що сплачують за послуги 10% і більше грошового доходу, %	18,7	22,3	34,9
Частка споживачів, що сплачують за послуги 15% і більше грошового доходу, %	8,8	10,8	19,9

Джерело: складено автором.

Аналіз розподілу споживачів за часткою витрат на послугу газопостачання показав також, що за умови підвищення цін на природний газ частка домогосподарств, які сплачують лише за комунальну послугу з газопостачання понад чверть грошового доходу, становитиме 15,5% (за умови реалізації сценарію № 3), 29,4% (за умови реалізації сценарію № 2) або 32,2% (за умови реалізації сценарію № 1). Отже, при реалізації найгіршого сценарію № 1 зазначена категорія споживачів збільшиться майже в 15 разів (рис. 4.6).

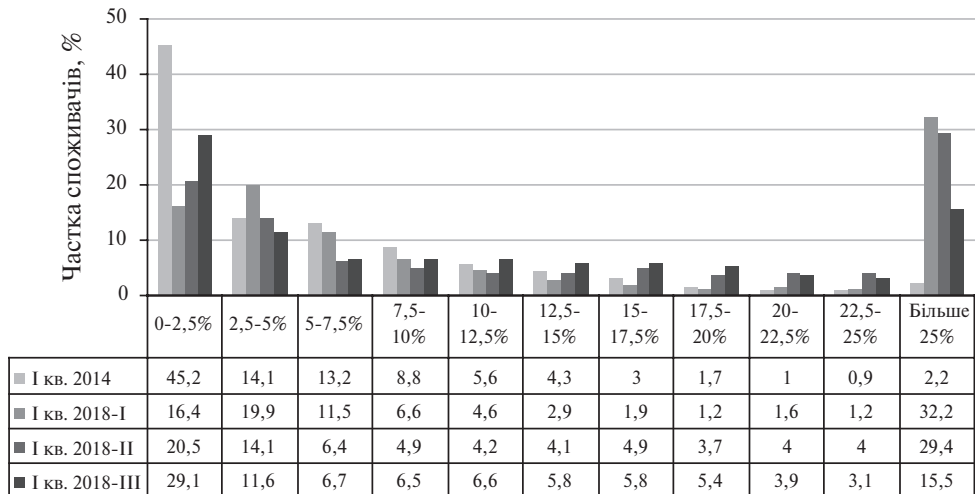


Рис. 4.6. Розподіл споживачів за часткою витрат на природний газ у грошовому доході, %

Джерело: складено автором.

Отже, слід констатувати, що послуги з постачання природного газу мають істотну вагу у структурі житлово-комунальних послуг споживачів і навіть незначне підвищення ціни на газ чинить істотний вплив на загальну платоспроможність домогосподарств.

Послуги електропостачання

Частка споживачів послуг централізованого електропостачання в I кварталі 2014 року становила 97,0%.

Середньомісячні грошові доходи споживачів послуг електропостачання в I кварталі 2014 року становили 3729,9 грн, а обсяги витрат за послугу склали в середньому 55,1 грн на місяць. Отже, середня частка витрат на послуги з електропостачання в грошовому доході домогосподарств становила 1,5%, при цьому в загальній структурі витрат на ЖКП ця частка складала в середньому 13,0%.

Таблиця 4.7 – Аналіз наслідків зміни тарифів на послуги електропостачання

	І кв. 2014	І кв. 2015	І кв. 2016	І кв. 2017	І кв. 2018
Середньомісячні грошові доходи, грн/дг	3727,9	3727,9	3727,9	3727,9	3727,9
Середньомісячні витрати на електропостачання, грн/дг	55,1	88,3	114,8	194,0	253,6
Частка витрат на електропостачання у грошовому доході, %	1,5	2,4	3,1	5,2	6,8
Частка споживачів, що сплачуватимуть за послуги 10% і більше грошового доходу, %	1,2	2,9	5,1	15,3	24,4
Частка споживачів, що сплачуватимуть за послуги 15% і більше грошового доходу, %	0,5	1,4	2,2	6,8	11,9

Джерело: складено автором.

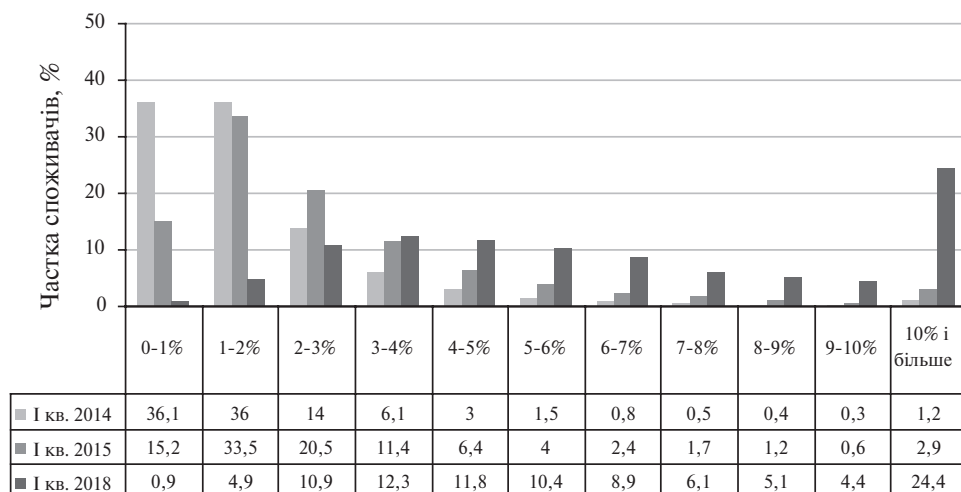


Рис. 4.7. Розподіл споживачів за часткою витрат на послуги електропостачання у грошовому доході, %

Джерело: складено автором.

Розглянемо сценарій, за яким тариф на послуги електропостачання зростатиме поступово протягом чотирьох років і в I кварталі 2018 року зросте в 4,6 рази. Наслідки зміни тарифу на послуги електропостачання для споживачів наведено в табл. 4.7.

За умови реалізації сценарію поступового підвищення тарифу на послуги електропостачання частка витрат споживачів у цілому по країні зросте з 1,5% у I кварталі 2014 року до 6,8% у I кварталі 2018 року. (рис. 4.7).

При цьому для кожного четвертого споживача частка витрат за послуги електропостачання складе понад 10% у структурі грошового доходу

Аналогічні розрахунки з урахуванням прогнозованого підвищення рівня тарифів було проведено для інших видів комунальних послуг, зокрема щодо централізованого опалення, централізованого постачання холодної води, та централізованого водовідведення. Вплив зміни рівня цін та тарифів на загальну платоспроможність за житлово-комунальні послуги в цілому наведено нижче.

Житлово-комунальні послуги загалом

У I кварталі 2014 року всі 100% домогосподарств України користувалися житлово-комунальними послугами, у тому числі отримували послуги з:

- електропостачання – 99,3% домогосподарств;
- газопостачання – 76,0%;
- водопостачання – 63,3%;
- водопостачання – 45,2%;
- опалення – 34,5%.

Середньомісячні грошові доходи споживачів житлово-комунальних послуг у I кварталі 2014 року становили 3735,5 грн, а обсяги витрат за ЖКП склали близько 429 грн на місяць. Отже, середня частка витрат на житлово-комунальні послуги у цілому в грошовому доході домогосподарств становила 11,5%.

За умови одночасної реалізації всіх сценаріїв підвищення тарифів на комунальні послуги (опалення, електропостачання, водопостачання, водовідведення), а також реалізації сценарію № 1 підвищення ціни на природний газ загальне збільшення вартості ЖКП у I кварталі 2018 року порівняно з I кварталом 2014 року складе 3,14 рази (табл. 4.8).

Таким чином, за наведеним прогнозом очікувалося, що найбільший внесок у зростання вартості ЖКП спричинить стрімке підвищення ціни на природний газ для населення, який вже в 2015 році обходитиметься споживачам в 2,3 рази дорожче, ніж достатньо дорогі послуги з централізованого опалення. Останні також суттєво подорожують, однак слід урахувати, що ними користується лише третина населення України.

Таблиця 4.8 – Вплив підвищення тарифів та цін на комунальні послуги на обсяги оплати ЖКП, грн/домогосподарство/міс

	I кв. 2014	I кв. 2015	I кв. 2018	I кв. 2015/ I кв. 2014	I кв. 2018/ I кв. 2014
Витрати на ЖКП*	428,82	1058,12	1346,87	2,47	3,14
Опалення	270,27	372,98	689,20	1,38	2,55
Електропостачання	55,13	88,30	253,60	1,60	4,60
Водопостачання	28,31	46,72	60,03	1,65	2,12
Водовідведення	22,26	51,64	67,45	2,32	3,03
Газопостачання	159,58	864,80	864,80	5,42	5,42
Інші витрати	131,58	131,58	131,58	–	–

* Сума витрат за видами комунальних послуг не відповідає загальному значенню витрат на ЖКП, оскільки сукупності споживачів за видами комунальних послуг є різними.

Джерело: складено автором.

Результати аналізу наслідків зміни вартості ЖКП, представлені в табл. 4.9 дозволяють зробити такі висновки:

- за умови зростання вартості комунальних послуг у 3,14 раза частка витрат на ЖКП грошовому доході домогосподарств зросте з 11,5% у I кварталі 2014 року до 36,1% у I кварталі 2018 року;
- у I кварталі 2014 року лише кожне друге домогосподарство сплачувало 10% і більше грошового доходу за послуги ЖКП. За умови зростання вартості комунальних послуг відповідна частка зросте у 1,7 раза і становитиме близько 90% вже у I кварталі 2017 року;
- частка домогосподарств, що сплачуватиме за ЖКП 15% і більше грошового доходу зросте вдвічі порівняно з I кварталом 2014 року вже у I кварталі 2015 року та в 2,6 раза – у I кварталі 2018 року.

Слід звернути увагу на той факт, що при збільшенні вартості ЖКП у 3,14 раза понад чверть домогосподарств буде змушена сплачувати лише за комунальні послуги понад 50% грошового доходу (рис. 4.8). Це неминуче призведе до стрімкого зростання рівня неплатежів.

Отже, при підвищенні вартості ЖКП утричі переважна більшість домогосподарств України опиниться на межі виживання під тягарем житлово-комунальних витрат і, як можна припустити, буде змушена змінювати споживчі настрої в напрямі зменшення споживання окремих комунальних послуг. Це також означає, що вже в I кварталі 2015 року право на отримання житлової субсидії з'явиться у близько трьох чвертей домогосподарств України, тоді як у I кварталі 2014 року житлову субсидію та/чи пільгу отримували лише 22,1% споживачів послуг.

Слід урахувати також, що за реалізації запропонованих сценаріїв підвищення тарифів на ЖКП не всі домогосподарства – потенційні отримувачі житлової субсидії звернуться за нею. Проте збільшення розміру субсидії приведе в дію

так званий психологічний чинник. Попередні дослідження цього явища довели існування прямої залежності між рівнем зміни тарифів на ЖКП та часткою субсидіантів. Тож слід очікувати значного зростання навантаження на систему соціального захисту населення.

Таблиця 4.9 – Динаміка зміни платоспроможності споживачів ЖКП у період 2014–2018 рр. (на основі сценарію № 1 зміни ціни на газ)

	І кв. 2014	І кв. 2015	І кв. 2016	І кв. 2017	І кв. 2018
Середньомісячні грошові доходи, грн/дг	3735,5	3735,5	3735,5	3735,5	3735,5
Середньомісячні витрати на ЖКП, грн/дг	428,8	1058,1	1122,3	1243,7	1346,9
Середня частка витрат на ЖКП у грошовому доході, %	11,5	28,3	30,0	33,3	36,1
Частка споживачів, що сплачуватимуть за послуги 10% і більше грошового доходу, %	53,5	77,6	80,7	86,4	89,6
Частка споживачів, що сплачуватимуть за послуги 15% і більше грошового доходу, %	30,6	63,5	67,8	74,7	79,2

Джерело: складено автором.

Результати прогнозування для окремих груп домогосподарств дозволяють зробити висновок, що підвищення вартості ЖКП у три рази найбільшою мірою відобразиться на платоспроможності споживачів сільської місцевості, для яких частка витрат на ЖКП зросте учетверо – з 9,9% до 39,2%. Водночас найвищою частка витрат на комунальні послуги буде для споживачів, які проживають у малих містах. Для них вона становитиме у середньому 41,6% грошових доходів.

За умови підвищення вартості ЖКП частка витрат на житлово-комунальні послуги у грошовому доході 20% найбідніших домогосподарств зросте в 3,7 раза з 14,1% до 52,1%. Разом із цим відповідна частка витрат 20% найбільш заможних домогосподарств збільшиться вдвічі та становитиме 24,1% у I кварталі 2018 року проти 11,9% у I кварталі 2014 року (рис. 4.9).

Загальне зростання обсягів витрат на житлово-комунальні послуги обумовлено нерівномірним підвищенням тарифів та цін за окремими статтями ЖКП (табл. 4.10).

За даними табл. 4.10 можна констатувати, що на витратах типового споживача в міських поселеннях найбільшим чином позначиться суттєве підвищення тарифів на опалення. Для типового споживача у сільській місцевості найбільший вплив на зростання частки витрат на ЖКП спричинило стрімке (у понад п'ять разів) підвищення цін на природний газ.

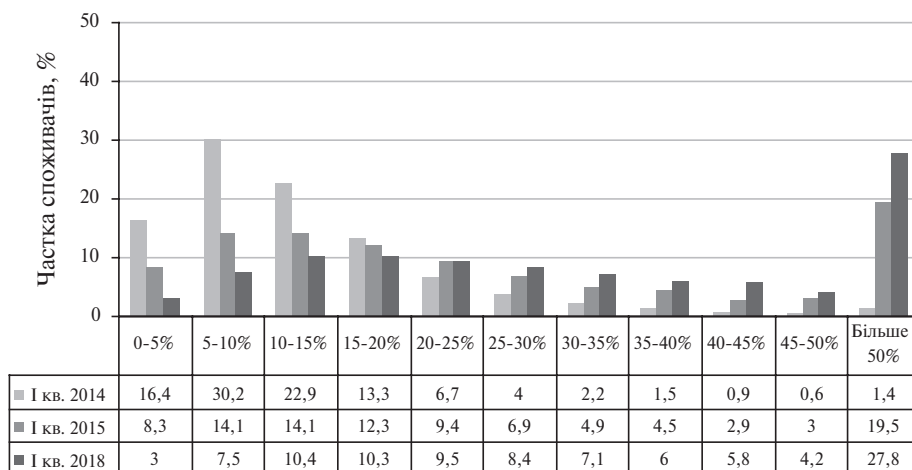


Рис. 4.8. Прогнозна оцінка частки витрат на ЖКП в грошовому доході, %

Джерело: складено автором.

Таблиця 4.10 – Вплив підвищення тарифів та цін на комунальні послуги на обсяги їх оплати типовим споживачем, грн/домогосподарство/міс.

Житлово-комунальні послуги	Міські поселення		Сільська місцевість	
	I кв. 2014 р.	I кв. 2018 р.	I кв. 2014 р.	I кв. 2018 р.
ЖКП* усього	480,3	1115,9	253,9	972,3
Опалення	251,1	640,4	0,0	0,0
Електроенергія	40,1	184,6	49,1	225,9
Водопостачання	22,0	46,6	32,2	68,3
Водовідведення	17,5	52,9	30,5	92,4
Природний газ	49,3	219,2	224,1	1149,3
Інші витрати	175,1	175,1	67,4	67,4

* Сума витрат за видами комунальних послуг не відповідає загальному значенню витрат на ЖКП, оскільки сукупності споживачів за видами комунальних послуг є різними.

Джерело: складено автором.

При поступовому збільшенні тарифів на ЖКП для населення в цілому частка витрат типового споживача в міських поселеннях зростає в 2,3 раза – з 12,5% до 29,0%. Водночас частка витрат на ЖКП у грошовому доході типового споживача у сільській місцевості зростає в 3,8 раза – з 9,8% до 37,5% (рис. 4.9).

Отже, за умови реалізації запропонованих сценаріїв підвищення тарифів на ЖКП у I кварталі 2018 року очікувалося, що кількість потенційних отримувачів житлових субсидій зростає в рази. Так, серед типових споживачів у міських поселеннях частка домогосподарств, які сплачуватимуть за послуги ЖКП 15% і більше грошового доходу, становитиме 85,4% у I кварталі 2018 року, що у 2,2 раза більше порівняно з аналогічним періодом 2014 року. Серед типових

споживачів у сільській місцевості частка таких домогосподарств становитиме 69,0% у I кварталі 2018 року, що у 2,8 рази більше, ніж у I кварталі 2014 року. Фактично це означає, що частка домогосподарств, які матимуть право на отримання житлової субсидії, може зрости мінімум в 2,2 рази у міських поселеннях та 2,8 рази у сільській місцевості.

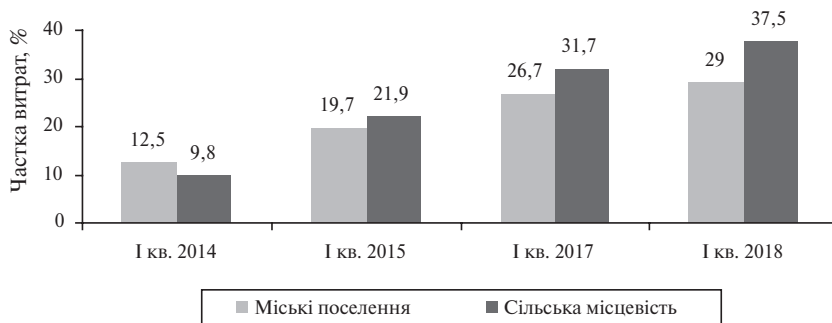


Рис. 4.9. Прогнозна оцінка частки витрат на ЖКП типового споживача, %

Джерело: складено автором.

Крім цього, варто взяти до уваги й уразливий прошарок домогосподарств, які сплачуватимуть за ЖКП від 10% до 15% грошових доходів. За результатами аналізу типових споживачів, у I кварталі 2016 року частка споживачів, які сплачуватимуть за послуги ЖКП від 10% до 15% грошового доходу, ймовірно складатиме близько 10% для типових споживачів у міських поселеннях та близько 14% для типових споживачів у сільській місцевості.

Варто зазначити, що станом на 1.01.2021 фактичні тарифи та ціни на житлово-комунальні послуги збільшилися в рази порівняно з I кварталом 2014 року. В результаті неефективної державної політики у сфері ЖКП з одного боку та необхідністю дотримуватися вимог, визначених угодою про асоціацію з ЄС та висунутих вимог МВФ – з іншого боку, тарифи на електроенергію та теплову енергію в Україні зросли в середньому на 300% та 400% відповідно, а ціна природного газу для побутових споживачів – у 8 разів [152; 153]. В умовах стрімкого падіння рівня та якості життя населення значна кількість домогосподарств опинилися за межею бідності і стали неспроможні сплачувати за комунальні послуги, а отже почали накопичуватися борги за ЖКП.

Розділ 5.

ОЦІНКА ПОДАТКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОХОДИ ДОМОГОСПОДАРСТВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПЕНСІЙНОЇ СИСТЕМИ

5.1. Підходи до визначення податкового навантаження на доходи домогосподарств

Проблема оподаткування в усі часи була надзвичайно актуальною, оскільки досягнення цілей фіскальної політики держави відбувається переважно через реалізацію податкової політики. Податки є основним джерелом формування дохідної частини бюджету та, відповідно, забезпечують виконання його витратної частини, зокрема фінансування заходів соціального захисту населення, і загалом визначають економічне зростання країни.

Для країн, які перебувають у процесі формування податкової системи, а до таких без сумніву слід віднести і Україну, завдання створення ефективної та справедливої системи оподаткування є доволі складним, оскільки мають бути одночасно враховані цілі економічного розвитку країни, зростання добробуту громадян [154; 155] та інтеграції в міжнародну економіку. Тому важливим є створення податкової системи, яка має збільшувати доходи бюджету держави без демотивуючого впливу на економічну діяльність суб'єктів господарювання і при цьому не надто відхилятися від принципів функціонування податкових систем у розвинених країнах [156].

Зазначимо, що домогосподарства в ринковій економіці є повноправними господарюючими суб'єктами, які функціонують на основі законів ринку і беруть активну участь у всіх фазах відтворювального процесу, а їх фінанси є невід'ємною частиною національної фінансової системи як сукупності фінансових відносин між усіма інституційними секторами економіки [157].

Отже, оподаткування домогосподарств є частиною загальної податкової системи. Під податковою системою будь-якої країни розуміють не тільки чітко окреслену сукупність законодавчо встановлених обов'язкових платежів, а й певні механізми їх встановлення, регулювання, стягування та використання. Такі механізми формуються, діють і розвиваються як на законодавчих засадах через офіційні державні інституції, так і через неформальні відносини, притаманні певному суспільству. Крім усього іншого, податки залежать від особливостей цивілізаційно-культурної еволюції кожного окремого суспільства [158]. Тому все більшого поширення в науковій спільноті набуває теорія еволюційного розвитку податкових систем.

Більшістю експертів податки розглядаються як один із важливих факторів економічного зростання. Саме в зазначеному аспекті відбувається пошук прийнятної для українського суспільства моделі податкової системи. Можна стверджувати, що попри значні зусилля наразі податкова система України все ще перебуває у стадії становлення. Серед основних причин такого стану, на нашу думку, – відсутність стратегічного вектора розвитку вітчизняної економіки та сліпе перенесення закордонного досвіду побудови податкових систем без урахування реалій української економічної ситуації. Окрім того, важливо зазначити, що внаслідок тривалого перебування України як республіки у складі СРСР, коли податкова система фактично було номінальною, наразі в Україні доволі слабо функціонують інститути справляння податків. Тому актуальними є дослідження, які викладають загальну концепцію розвитку сучасних податкових систем.

Останнім часом все більшого поширення набуває так званий еволюційний підхід до дослідження економічних явищ і процесів. Його поява обумовлена суттєвими змінами сучасних умов господарювання. Зокрема Я. Петраков підкреслює такі особливості сучасної економіки: це економіка шоків, а не стабільності; це економіка очікувань/наслідків, а не подій/наслідків, тобто анонсовані заходи регуляторів впливають на поведінку ринків набагато сильніше, ніж дані про стан економіки, це економіка складних комбінацій інструментів регулювання й політик [159].

Основні положення концепції еволюційного підходу до дослідження податкових систем узагальнені у дослідженні В. Вишневського [158]:

1) податкова система розглядається як динамічна, зміни в ній відбуваються на кумулятивній основі, приводять до зростання її складності та мають незворотний характер;

2) функціонування податкових систем базується на механізмах мінливості (формування різноманітності), спадковості й відбору. Очевидно, що всі ці механізми пов'язані з податковими інституціями, тобто мова йде про механізми виникнення, успадкування та відбору цих інститутів. Якщо розглянути, наприклад, податкові інститути, які підтримуються підприємствами – платниками податків, то джерелом мінливості в них є прагнення до виживання і зростання за рахунок зменшення податкових платежів до рівня, прийнятного в певному культурно-історичному контексті. З огляду на передумову про обмежену раціональність, можна зробити висновок, що платник податків як економічний агент буде прагнути зменшувати податкові платежі до тих пір, доки не буде досягнутий нормальний за певних обставин місія і часу рівень прибутковості бізнесу;

3) податкові системи окремих країн сформувалися та розвиваються під впливом однакових еволюційно-біологічних, соціально-економічних і цивілізаційно-культурних детермінант, унаслідок чого вони є досить схожими і можуть бути об'єднані в одну податкову популяцію. При цьому ті податкові інститути, які довели свою ефективність у рамках однієї податкової популяції, можуть зовсім не підходити для іншого;

4) еволюція податкових інститутів призводить до зміни відносних конкурентних позицій окремих податкових популяцій: одні зростають і відповідно розширюється сфера впливу домінуючих у них податкових інститутів, а інші – зменшуються (деградують). Отже, еволюційний відбір є багаторівневим і відбувається не тільки на рівні економічних суб'єктів, а також і на рівні податкових популяцій.

У світі склалася усталена практика вимірювання економічного добробуту суспільства через оподаткування за допомогою показника «дія податків», який поміж іншого відображає величину податкового навантаження та його розподіл між платниками податків [160]. Податкове навантаження (далі – ПН) на доходи домогосподарств є важливим фактором ефективності державної податкової політики. Цей фактор і безпосередньо, й опосередковано впливає на розвиток національної економіки, стимулює або стримує економічну активність суб'єктів господарювання, прискорює чи уповільнює зростання ВВП і може бути однією з важливих причин виникнення кризових явищ в економіці та як наслідок – у суспільстві [161].

Податкове навантаженням визначають як частину виробленого і розподіленого суспільного продукту, яка розподіляється та перерозподіляється на користь держави за допомогою механізмів оподаткування. Переважно виділяють два основні підходи до розподілу податкового навантаження в економіці, заснованих на таких принципах [162]:

1. Принцип отриманих благ (вигід), який передбачає два способи розподілу податкового навантаження: пропорційний, коли ПН залежить від обсягів споживання продукції і послуг, та рівномірний.

2. Принцип платоспроможності, який передбачає, що податкове навантаження має перебувати у прямій залежності від фінансових можливостей, величини отримуваних доходів і рівня добробуту платників, тобто від їх реальної можливості сплатити у повному обсязі та в установлені терміни податки і збори згідно з чинним законодавством.

Теорія оптимального оподаткування, розроблена в зарубіжній економічній літературі, обґрунтовує процес вибору тієї чи іншої податкової політики, що так чи інакше передбачає розрахунок (явний або неявний) компромісного варіанта між ефективністю та справедливістю [163]. Отже, доцільно окремо розглянути дві проблеми:

- 1) оподаткування та ефективність господарювання;
- 2) оподаткування й економічна нерівність.

Насамперед слід визначити, яким чином оподаткування призводить до втрати ефективності господарювання та якими показниками може бути визначена ця втрата. Податок знижує добробут споживача двома шляхами:

- 1) прямо – через передачу частини фінансових коштів від споживача до органів державного управління,
- 2) опосередковано – через підвищення споживчих цін (з урахуванням продуктового податку) на товари, які оподатковуються.

Перший шлях безпосередньо створює ефект доходу, а другий породжує опосередковано як ефект доходу, так і ефект заміщення після того, як зміниться ціна. Під втратою ефективності при оподаткуванні розуміють надмірне зниження рівня добробуту споживачів понад той рівень, який можна було б пояснити чистою втратою доходу в результаті сплати цього податку. Тому втрата ефективності має назву надмірного тягара від оподаткування, або податкового навантаження.

Слід зазначити, що загальноприйнятої методики визначення рівня податкового тягара не існує. Макроекономічна теорія пропонує вимірювати цей рівень відношенням загальної суми фіскальних вилучень до суми доходів фірм і домогосподарств (ставка сумарного оподаткування доходів, або середня ставка податку). Ступінь фактичного податкового навантаження на приватний сектор визначається чистими податковими надходженнями, які утворюються різницею між величиною загальних податкових надходжень до державного бюджету і сумою трансфертів держави приватному сектору. Це узагальнений, найбільш спрощений підхід до визначення податкового навантаження.

Аналіз розподілу податкового тягара – це оцінка розподілу податку або системи податків між суб'єктами економічної діяльності. Метою цього аналізу є визначення тих економічних суб'єктів, що зрештою нестимуть податковий тягар того податку чи податків, якими обкладено певний вид діяльності або певних суб'єктів господарювання. В основі цього аналізу лежить припущення, що податкове навантаження справляє певний вплив насамперед на добробут людей (а не установ чи організацій), які є споживачами, а також на виробників і постачальників засобів виробництва. Оскільки практично неможливо розрахувати, яким чином введення певного податку позначиться на кожному індивіді в країні, то користуються спрощеними підходами, згідно з якими здійснюється класифікація різних категорій економічних суб'єктів та з'ясовуються наслідки введення податку щодо них.

Проблема оподаткування пов'язана і з проблемою економічної нерівності в розподілі доходів. Тому також необхідно ознайомитися з різними концепціями справедливості та з'ясувати, яким чином вони відображаються в різних принципах оподаткування, якими альтернативними показниками вимірюється нерівність у розподілі доходів, чим відрізняються альтернативні теорії справедливості розподілу і яке значення вони мають для справедливості податкової системи.

Проблема економічної справедливості у сфері оподаткування найчастіше розглядається з двох позицій:

- 1) справедливість по горизонталі, якій відповідає горизонтальний режим оподаткування – однаковий податковий режим для рівних індивідів;
- 2) справедливість по вертикалі, якій відповідає вертикальний режим оподаткування – різний податковий режим стосовно різних індивідів.

Для того, щоб визначити практичну корисність цих двох можливих режимів оподаткування, слід розглянути:

- засади вимірювання рівності (нерівності) серед індивідів;
- економічний зміст рівності (нерівності) податкового режиму;
- практичні принципи оподаткування, що мають бути основою податкової політики.

Так само, як і у випадку визначення рівності серед індивідів, існує кілька шляхів визначення рівності у режимах оподаткування. Найзагальнішим є підхід щодо вирішення цієї проблеми у розрізі чистої втрати індивіда з погляду корисності, зумовленої певним податком. Чиста втрата індивіда при оподаткуванні визначається різницею між валовою втратою і вигодою, що приносять державні видатки, фінансовані за рахунок надходжень від оподаткування. Але таке вимірювання є надто складним, а підчас і неможливим.

За показники визначення рівності можна обрати номінальні податкові платежі, що легко вимірюються. Проте спочатку слід здійснити вибір засад вимірювання: в яких величинах обчислювати – абсолютних чи відносних (наприклад, щодо доходу); яку ставку використовувати – середню чи граничну.

Вирішення проблеми економічної справедливості як неупередженого перерозподілу при оподаткуванні має дати відповідь на запитання: в якому випадку податок буде справедливим, в якому – ні. Податок буде справедливим, якщо ступінь нерівності в розподілі відповідної змінної у постподатковій ситуації виявиться меншим за той, що спостерігався в доподатковій. І навпаки, податок буде несправедливим, якщо ступінь нерівності в розподілі відповідної змінної в постподатковій ситуації виявиться більшим за той, що спостерігався у доподатковій ситуації.

Для визначення справедливості податку з практичного погляду користуються показниками ступеня нерівності: коефіцієнтом Джині й індексом Аткінсона. Останній вимірює не ступінь нерівності сам по собі, а втрату суспільного добробуту, о зумовлену нерівністю у доходах.

На концепції платоспроможності в основному вибудовані податкові системи країн, в яких перевага надається прямим податкам на доходи (наприклад, податкова система США). З метою збалансування втрат від сплати податків бідними і багатими громадянами застосовується принцип розподілу податкового навантаження залежно від величини отримуваних платниками доходів. Такий підхід безпосередньо реалізується при оподаткуванні доходів шляхом встановлення неоподаткованого мінімуму доходів громадян, мінімальної податкової ставки і шкали прогресивних ставок та при майновому оподаткуванні шляхом урахування в податкових ставках умовної дохідності майна та застосування неоподаткованого мінімуму його вартості.

Слід зазначити, що при застосуванні прогресивних шкал оподаткування стягнення податків з доходів громадян, як правило, супроводжується встановленням достатньо високих рівнів неоподатковуваних сум, чим забезпечується мінімальне податкове навантаження на населення з низькими та максимальне – з високими доходами. Так, найзаможніше населення США забезпечує основну суму податкових надходжень до державних бюджетів різних

рівнів, а найбідніші верстви населення зазнають незначного податкового навантаження.

При розробці сучасної фіскальної політики, як правило, вважається, що ставки інших податків (у тому числі й непрямих) у кінцевому підсумку також мають урахувувати платоспроможність платника. Адже фактично основним носієм тягаря непрямих податків стають кінцеві споживачі товарів і послуг (переважно населення і державні установи, які не мають можливості далі перекладати податки на інших суб'єктів). Наприклад, в Україні (як і в багатьох інших країнах світу) тягар непрямих податків розподіляється приблизно в таких пропорціях: населення (домашні господарства) – близько 70%, державні установи й організації, які надають безплатні послуги населенню, – 12–15%, виробники (підприємства) – 15–17%.

Однією з найбільш прогресивних методик розрахунку податкового навантаження визнано методику, запропоновану Світовим банком, згідно з якою експерти оцінюють рейтинги країн за декількома показниками [164]:

- кількістю податкових платежів;
- часом, необхідним для розрахунку та сплати податків;
- загальною (сумарною) ставкою оподаткування;
- індексом процедур після подачі звітності та сплати податків.

За рекомендаціями Світового банку, для оцінки фактичного податкового навантаження на населення доцільно використовувати формулу:

$$ПН_n = \frac{\Phi_{nn} + Z_n + НП \cdot K_{nn}}{ГД_n} \cdot 100\%, \quad (5.1)$$

де Φ_{nn} – фактичні податкові надходження від фізичних осіб до бюджетів усіх рівнів і позабюджетних цільових фондів; Z_n – заборгованість населення за податками та зборами; $НП$ – сума непрямих податків; K_{nn} – коефіцієнт частки непрямих податків, які сплачує населення (0,6–0,7); $ГД_n$ – грошові доходи населення (оплата праці, доходи від підприємницької діяльності, дивіденди, проценти, орендна плата, державні соціальні трансферти тощо).

Для розрахунку податкового навантаження на домогосподарства $ПН_{дз}$ використовується така формула:

$$ПН_{дз} = \frac{\Phi_{nn} + Z_n + \frac{НП \cdot K_{nn}}{Ч_n} \cdot K_{дз}}{ГД_{дз}} \cdot 100\%, \quad (5.2)$$

де Φ_{nn} – фактично сплачені членами домогосподарства податки до бюджетів усіх рівнів та внески до позабюджетних цільових фондів; Z_n – заборгованість членів домогосподарства за податками та зборами; $Ч_n$ – чисельність населення країни; $K_{дз}$ – кількість членів домогосподарства; $ГД_{дз}$ – грошові доходи домогосподарства.

До податків, які сплачують домогосподарства, належать прямі податки (податок з доходів фізичних осіб, внески на соціальне страхування, податок з власників транспортних засобів, плата за землю, державне мито, податок на промисел тощо) і непрямі податки (ПДВ, акцизні збори, мито).

Слід зазначити, що в Україні теоретичні підходи до визначення й оцінки важкості податкового навантаження, причин та наслідків його нерівномірного розподілу між суб'єктами господарювання висвітлені в роботах вітчизняних учених В. Андрушенка, В. Вишневського, І. Луніної, А. Соколовської, В. Федосова та ін., окремі з публікацій, зокрема роботи Є. Носова, Н. Фролова, С. Каламбет, Т. Скомороха, присвячені дослідженню оподаткування доходів домогосподарств (див., наприклад, [158–162; 165; 166]). Проте складність та масштабність проблематики оподаткування домогосподарств вимагає подальших досліджень.

Згідно з теорією оподаткування, наслідком сплати податків індивідом є погіршення його добробуту, яке може своєю чергою розглядатись як результат двох основних ефектів – ефекту доходу та ефекту заміщення [167]. Перший призводить до того, що після сплати податку зменшується реальний доход платника, відповідно зменшується і обсяг споживчих благ, який він може придбати.

Слід ураховувати, що реальні втрати добробуту платника податку у загальному випадку не відповідають сумі сплачених ним податків. Відповідно до теорії добробуту, податки обмінюються на державні послуги, а отже, платник фактично тільки змінює комбінацію споживчих благ, зменшуючи приватне споживання товарів і послуг (ринкових благ) та збільшуючи особисте споживання за рахунок суспільних благ, джерелом фінансування яких слугують податки [167]. Теоретично за умови, коли сума сплачених податків еквівалентна вигодам, отриманим від споживання суспільних благ, ефект доходу не призводить до реальних втрат добробуту і не породжує податкове навантаження (податковий тягар).

Одночасно зі змінами у структурі споживання товарів і послуг податки спричиняють ефект заміщення майбутнього споживання (заощаджень) поточним (поточними).

У реальному житті фінансування суспільних благ за рахунок податків здійснюється без гарантій забезпечення еквівалентності між загальною вартістю цих благ і загальною сумою сплачених податків, особливо на рівні окремих осіб та домогосподарств. Наслідком відсутності такої еквівалентності є виникнення податкового навантаження (тягаря).

У науковій літературі підходи до визначення поняття «податкове навантаження» суттєво різняться. За одними підходами увага акцентується на кількісній характеристиці ПН, що розглядається як сумарна величина податку, сплаченого фізичною особою. Зауважується, що податкове навантаження через ефект перекладання податків може не збігатися з сумою сплачених податків. Також ПН може визначатися як питома вага всіх податкових платежів за певний час (фінансовий рік) у величині валового доходу платника податку.

За іншими підходами основну увагу приділяють якійсь характеристикі, сутності поняття «податкове навантаження». Воно розглядається як узагальнена характеристика діяльності податкової системи держави, показуючи, як податки впливають на фінансовий стан платників податків або на економіку в цілому. Аналогічним за змістом є визначення податкового навантаження як сукупного впливу податків на їх платників.

Доцільно навести такі визначення ПН:

- це ефекти впливу податків на економіку в цілому та на окремих їх платників, пов'язані з економічними обмеженнями, що виникають у результаті сплати податків і відволікання коштів від інших можливих напрямів їх використання [168];
- це викликане оподаткуванням погіршення добробуту платника податків, що проявляється у зменшенні його доходу, яке не компенсується наданням суспільних благ, профінансованих за рахунок сплачених податків, а також у зміні структури добробуту (структури споживання) платника податків [167].

Отже, податкове навантаження може бути представлено як сума двох складових – навантаження, породженого ефектом доходу ($ПН(Д)$), і навантаження, породженого ефектом заміщення ($ПН(З)$):

$$ПН = ПН(Д) + ПН(З) . \quad (5.3)$$

Податкове навантаження, породжене ефектом доходу, визначається за формулою [165]:

$$ПН(Д) = П + В(П) - СБ_1 - СБ_2, \quad (5.4)$$

де $П$ – сума податків, сплачених індивідом; $В(П)$ – витрати на сплату податків (ведення обліку, оплату послуг консультантів тощо); $СБ_1$ – грошовий еквівалент корисності суспільних благ, які індивід споживає індивідуально (послуг освіти, охорони здоров'я тощо); $СБ_2$ – грошовий еквівалент корисності суспільних благ, яку індивід відчуває лише через формування відповідного суспільного середовища (оборони, державної безпеки, забезпечення правопорядку, охорони навколишнього природного середовища тощо).

Оскільки не всі складові наведеної формули можуть бути виміряні у кількісній формі (насамперед ідеться про складові $СБ_1$ та $СБ_2$), можливість розрахунку величини податкового навантаження, породженого ефектом доходу, є лише теоретичною.

Податкове навантаження, породжене ефектом заміщення, може бути оцінене за формулою Харбергера:

$$ПН(З) = \frac{1}{2} g \cdot p \cdot X \cdot t \quad (5.5)$$

де g – еластичність попиту на товар за ціною; p – ціна товару до оподаткування; X – кількість товару до оподаткування; t – податкова ставка.

Отже, визначення податкового навантаження, породженого ефектом заміщення, за формулою (5.5) на практиці передбачає наявність інформації, необхідної для розрахунку коефіцієнтів еластичності попиту на всі підакцизні товари за ціною, оцінки ефектів від заміщення праці вільним часом та майбутнього споживання – поточним.

Відповідно до підходу, що розглядається, суспільний добробут зростає, якщо в цілому підвищення корисності від податків для тієї частини суспільства, яка є відносно бідною, перевищить втрату корисності для тієї частини суспільства, яка є відносно багатію. І навпаки, матимуть місце втрати суспільного добробуту, якщо в цілому підвищення корисності від податків для тієї частини суспільства, яка є відносно бідною, буде нижче втрат корисності для відносно багаті частини суспільства. Будь-які зміни в оподаткуванні можуть породжувати додаткове податкове навантаження на суспільство. До подібних змін призводить, наприклад, посилення прогресивності оподаткування в результаті запровадження податкової шкали, якою передбачено незначне зниження мінімальної та істотне підвищення максимальної ставок податку.

Втрати суспільного добробуту матимуть місце і у разі збільшення податків на бідних (наприклад, підвищення мінімальної ставки податку з доходів фізичних осіб, зменшення податкової соціальної пільги тощо).

У цьому аспекті при аналізі податкового навантаження на доходи домогосподарств важливими є питання впливу податкових систем на соціальні виплати (соціальні трансферти). Цей вплив здійснюється за такими основними каналами [169]: пряме оподаткування соціальних виплат як доходу; непряме оподаткування споживчих витрат осіб, які отримують соціальні виплати (допомогу); податкові пільги, спрямовані на вирішення соціальних проблем (соціально орієнтовані податкові пільги).

В європейських країнах соціальні виплати можуть оподатковуватись як звичайні доходи за зниженою або нульовою ставками. Існують значні відмінності в оподаткуванні різних видів соціальних виплат. Загалом допомога по безробіттю, соціальне страхування, житлові субсидії та соціальна допомога сім'ям, як правило, не підлягають оподаткуванню. Водночас пенсійні виплати з державних та недержавних фондів, пенсії з інвалідності зазвичай оподатковуються за зниженими ставками, а платежі з тимчасової непрацездатності у складі заробітної платні – на рівні звичайного доходу.

Основними джерелами інформації при аналізі ступеня впливу прямого оподаткування на соціальні виплати є адміністративні дані державних установ, що надають інформацію про обсяги податкових відрахувань з різних видів соціальних виплат. Ця інформація базується на даних податкових служб або органів державного соціального страхування (Іспанія, Німеччина), адміністративних даних та податковій статистиці (Чеська Республіка, Німеччина, Франція, Італія, Ірландія) або національній податковій статистиці та національних рахунках (Бельгія).

В інших випадках розмір прямого податку, сплаченого реципієнтами соціальних державних трансфертів, визначається з застосуванням середньої ставки оподаткування (у т. ч. ставок державного соціального страхування) певного різновиду виплат: держаної пенсії, виплат по безробіттю та грошової допомоги по догляду за дитиною. При цьому середні ставки розраховуються з використанням даних, отриманих на основі інформації податкових органів (Франція, Ісландія, Ірландія, Японія, Іспанія, США).

Дещо інший підхід до оцінювання розмірів прямих податків полягає у застосуванні мікроімітаційних моделей та баз мікроданих для розрахунку податкових ставок, середніх для кожного з видів виплат (Австралія, Канада, Нідерланди, Фінляндія, Корея, Данія, Нова Зеландія, Норвегія, Швеція, Велика Британія). Доцільно зазначити, що простежується залежність між обсягами оподаткування соціальних трансфертів та рівнем деталізації інформації щодо них. Так, у країнах, де майже всі соціальні виплати підлягають оподаткуванню, уповноважені органи на основі мікроімітаційних моделей та баз мікроданих представляють публічну інформацію щодо податкових відрахувань із найбільш можливим рівнем деталізації (у Данії щорічно звітують за 21 видом соціальних трансфертів, у Швеції – за 13). Країни з незначною кількістю соціальних виплат, що оподатковуються, представляють лише декілька показників, які базуються на адміністративних даних.

Оцінка середньої податкової ставки за видами соціальних виплат на основі мікроімітаційного моделювання використовується при визначенні різних податкових зборів з різних видів соціальних виплат. При застосуванні цього підходу розрахунки здійснюються за формулою [169]:

$$PC_i = \frac{\sum_{j=1}^J P_{ji}}{\sum_{j=1}^J CT_{ji}}, \quad (5.6)$$

де PC_i – середня податкова ставка; P_{ji} – обсяг податкових відрахувань; CT_{ji} – розмір соціальної виплати (соціального трансферту); i – вид соціальної виплати; j – номер індивіда (домогосподарства), які отримують соціальну допомогу.

Слід зазначити, що оцінки виду (5.6) можуть отримуватися за результатами вибіркового обстежень. У такому випадку, як правило, враховуються статистичні ваги обстежених одиниць і застосовуються процедури узгодження результатів обстежень.

Як зазначалося у розділі 1 мікроімітаційні моделі та мікродані забезпечують деталізовану інформацію щодо доходів та оподаткування осіб і домогосподарств. Використання мікроімітаційного моделювання дає змогу у багатьох випадках отримати достатньо надійні оцінки показників, однак процедури оцінювання вимагають формулювання припущень щодо розподілу доходів. Якщо соціальні трансферти є єдиним джерелом доходу, то середня ставка опо-

даткування використовується для розрахунку чистого трансфертного доходу (виплат за виключенням податків). Однак розрахунок прямих податків із сум соціальних виплат є складнішим процесом за наявності доходів із різних джерел: отримання різних видів виплат протягом року або наявність у річному доході як заробітної плати, так і допомоги по безробіттю, отримання виплат з різних пенсійних фондів. У таких випадках податкові виплати розподіляються за різними компонентами доходів відповідно до частки кожного типу доходу. Наприклад, у простішому випадку, якщо соціальні виплати забезпечують 75% річного доходу, а заробітна плата – 25%, то приймається припущення, що 75% загальної суми податкових платежів становлять відрахування з сум соціальних виплат.

Соціальні виплати можуть оподатковуватись за прогресивною системою. З метою уникнення впорядкування різних частин доходу та випадкового відбору частин доходу, що мають оподатковуватись за вищими чи нижчими ставками, середня ставка оподаткування за видом виплат має бути розрахована на основі податкових ставок, які застосовуються домогосподарствами до визначеного виду доходу (чи групи доходів). Якщо соціальні виплати певного i -го виду є неоподатковуваними, то $PC_i = 0$.

Можливі випадки, коли дохід, отриманий на основі неоподатковуваних соціальних виплат, підлягає прямому оподаткуванню опосередковано, оскільки перевіряється за іншими соціальними програмами на рівень доходу. Відповідно, отримання неоподатковуваних виплат може скоротити обсяги інших соціальних трансфертів, які особа або домогосподарство має право отримувати. Так, у Канаді розрахунок виплат охоплює три соціальні програми (гарантована підтримка за схемою мінімального доходу, соціальні виплати провінцій та компенсації працівникам). Ці соціальні виплати вважаються неоподатковуваними, однак їх загальна сума перевіряється на рівень доходу, а отже, скорочуються суми виплат за іншими програмами. Для уникнення подібного опосередкованого впливу граничну ставку оподаткування доцільно застосовувати до кожного з соціальних трансфертів з метою визначення розміру податків, сплачених неявно.

Важливою є проблема непрямого оподаткування споживчих витрат осіб та домогосподарств, які отримують соціальні виплати [67]. Як відомо, соціальні виплати надаються населенню для фінансування споживання різних товарів та послуг (житло, їжа, одяг тощо), а споживчі витрати на значну кількість товарів оподатковується. У низці країн вплив непрямого оподаткування на фінансовий стан домогосподарств з низькими доходами жорстко контролюється. Наприклад, коли у 2000 р. в Австралії ввели податок на товари та послуги (аналог ПДВ) зі ставкою 10% (продукти харчування становили виняток і не були об'єктом оподаткування), були одночасно запроваджені компенсаційні заходи для осіб та домогосподарств – реципієнтів соціальних виплат. Аналогічно в Канаді для підтримки домогосподарств з низькими доходами їм повертають частину сплаченого податку на товари та послуги.

Податки на товари та послуги скорочують реальні витрати на споживання порівняно з тими, що могли б бути здійснені за певного рівня соціальних видатків, та разом з прямими податками становлять інший фінансовий потік податкових надходжень до державних бюджетів. У багатьох випадках детальна інформація щодо споживчих витрат реципієнтів соціальних виплат відсутня. Результати державних обстежень доходів та витрат домогосподарств, що проводяться на постійній основі, теоретично дають можливість проаналізувати різні моделі споживання для різних груп населення за рівнем доходів. Однак дані обстежень, як правило, недооцінюють відрахування за непрямими податками. Основними джерелами інформації макrorівня при дослідженні ефектів непрямого оподаткування є дані фінансової статистики — обсяги відрахувань непрямих податків (ПДВ, акцизні збори, мито) та дані національних рахунків — показник кінцевих споживчих витрат домогосподарств.

Неявна середня ставка непрямого оподаткування розраховується як відношення суми відрахувань за непрямими податками до суми розширеного споживання (споживчі витрати домогосподарств та урядові споживчі витрати за виключенням сум заробітних плат урядовців). Неявна середня ставка непрямого оподаткування є найнижчою у США та Японії (відповідно, 4,4% та 6,5%), у Мексиці становить 7,7%, в Австралії та Канаді — 10–11%. Ставки непрямих податків варіюють у межах 13–21% в більшості європейських країн, є найвищими в Данії (26%) та Норвегії (23%). Непрямі податки, отримувані за рахунок споживчих витрат реципієнтів соціальних видатків, становлять близько 2% ВВП у середньому за країнами ОЕСР та є найбільшими в Данії (близько 3,5% ВВП) і найнижчими у США та Мексиці (відповідно, 0,5% та 0,1%).

Слід зазначити, що в податкових системах європейських країн передбачено можливість реалізації низки заходів, спрямованих на досягнення конкретних цілей соціальної політики. Такими є, наприклад, скорочення оподаткування доходів за певними джерелами доходів або типами домогосподарств. Деякі готівкові соціальні трансферти можуть оподатковуватися за нульовою або скороченою ставками. Іншим заходом фіскальної політики, який має на меті досягнення соціальних цілей, є соціально орієнтовані податкові пільги (далі — СОПП), що можуть визначатися як скорочення, звільнення, утримання чи відсрочення податкових платежів, котрі:

- виконують функції соціальних трансфертних платежів, що визнаються як соціальні витрати;
- спрямовані на стимулювання недержавного соціального страхування.

Соціально орієнтовані податкові пільги можуть визначатися як своєрідна заміна соціальним видаткам і часто передбачають податкові кредити реципієнтам допомоги на утримання дітей. СОПП, що мають на меті стимулювання недержавного соціального страхування, охоплюють податкові знижки для некомерційних неурядових організацій, сприятливі податкові умови для внесків зі страхуванні здоров'я, пенсійних платежів.

Основними джерелами інформації при оцінці СОПП є дані установ фіскальної системи країн або дані окремих міністерств і відомств (наприклад, доповіді з податкових витрат, що представляються Міністерством економіки та фінансів Франції, Урядом Ірландії чи Офісом менеджменту та бюджету США).

Існує декілька підходів до оцінки СОПП. Основними з них є такі:

- метод відмови від доходу – *ex post* оцінка суми скорочення податкових виплат до певної межі. Цей метод є найчастіше використовуваним;
- метод отримання доходу – *ex ante* оцінка очікуваного збільшення доходів при умові встановлення певної податкової пільги. Цей метод є рідко використовуваним, зважаючи на необхідність прийняття певних передумов щодо зміни поведінки оподатковуваних осіб при впровадженні податкової пільги;
- метод витратного еквіваленту – оцінка забезпечення винагороди (виплат) аналогічної СОПП за прямих витрат.

Уряди інколи використовують податкові системи для стимулювання недержавного соціального страхування через особисті та/або забезпечені роботодавцем фонди. Податкові пільги охоплюють пільги щодо поточних недержавних соціальних видатків – створюються сприятливі умови оподаткування з ціллю заохочення забезпечення недержавних соціальних виплат у поточному році (добровільне недержавне страхування на випадок безробіття або недержавне страхування здоров'я). Цей вид податкової пільги популярний у Німеччині (близько 18% населення має поліси зі страхування здоров'я) та у США, де страхові внески працівників до програм медичного страхування та медичної допомоги становлять 0,8% ВВП.

Підсумовуючи вищевикладене, зазначимо, що при визначенні податкового навантаження на доходи домогосподарств з метою розробки, впровадження, оцінки ефективності фіскальної політики та визначення її впливу на рівень життя населення для абсолютної більшості країн світу актуальними є питання забезпечення надійної оцінки доходів осіб та домогосподарств, розподілу доходів за різними групами населення, оцінки рівня прямого та непрямого оподаткування доходів, у тому числі з урахуванням оподаткування соціальних виплат. Результати аналізу сучасних досліджень у цій сфері дають змогу стверджувати, що така оцінка може бути здійснена на основі підходів, які базуються на використанні інформації з різних джерел: інформації макrorівня (даних фінансових органів, зокрема податкових служб, даних системи національних рахунків) та мікроданих обстежень доходів і витрат домогосподарств разом з методологією мікроімітаційного моделювання.

5.2. Характеристика податкової системи України в частині податкового навантаження на доходи домогосподарств

Сучасне українське законодавство не розглядає домогосподарство (або сім'ю) як платника податків. У цьому випадку платниками податків є члени домогосподарств – окремі фізичні особи, що однозначно визначено у Податковому кодексі України (розділ IV, ст. 162) [170].

Система оподаткування домогосподарств – це сукупність законодавчо встановлених податків і обов'язкових зборів, які сплачує домогосподарство за результатами своєї фінансово-господарської діяльності та задоволення власних матеріальних і духовних потреб до бюджетів різних рівнів. Існування різних типів домогосподарств і наявність у них певних видів економічних ресурсів передбачає наявність доходів від їх реалізації. Тому члени домогосподарств сплачують податки з доходів і майна, тобто прямі податки. А оскільки домогосподарства є основним споживачем товарів, робіт і послуг, це стає основою сплати непрямих податків. Як відомо, непряме оподаткування збільшує податкове навантаження домогосподарств [157]. Види податкового навантаження українських домогосподарств зображено на рис. 5.1 [118].

Основним прямим податком, який сплачують домогосподарства, є податок на доходи фізичних осіб (далі – ПДФО), ставка якого становить 18%. Крім заробітної плати, до бази оподаткування ПДФО належать сума відсотків і дивідендів, виграти, спадщина та інші види доходів згідно з чинним законодавством.



Рис. 5.1. Види податкового навантаження домогосподарств в Україні

Джерело: [118].

Спрощена система оподаткування представлена єдиним податком, ставка якого ризниться для чотирьох груп платників. Для членів домогосподарств, які займаються підприємницькою діяльністю, можливий вибір з трьох груп, поділених відповідно до отримуваного доходу. Якщо члени домогосподарств є платниками єдиного податку першої або другої групи, то ставка дорівнює, відповідно, 10% і 20% розміру мінімальної заробітної плати. Для платників єдино-

го податку третьої групи ставка становить 3% (якщо сплачують ПДВ) або 5% (у разі включення ПДВ до складу єдиного податку).

Оскільки фінансово-господарська діяльність окремих членів домогосподарств є різною, то доцільно розглядати два субсектори системи оподаткування домогосподарств: перший – найманих працівників та одержувачів доходів від власності та другий – роботодавців і самостійно зайнятих працівників. У цьому й полягає особливість оподаткування домашніх господарств [157].

Перший підсектор системи оподаткування представлений членами домогосподарств, які працюють найманими працівниками. Основним прямим податком, який вони сплачують, є податок на доходи фізичних осіб.

Другий підсектор системи оподаткування домашніх господарств представлений тими їх членами, які ведуть підприємницьку діяльність і обрали або загальну, або спрощену систему оподаткування. Залежно від обраного виду підприємницької діяльності члени домогосподарств можуть бути платниками єдиного податку та збору за провадження певних видів діяльності. Взагалі група витрат домогосподарств, що включає обов'язкові платежі, охоплює витрати на сплату податків та обов'язкових зборів, внесків на соціальне страхування, страхових внесків за умови особистого або майнового страхування та скорочує реальні доходи домогосподарств у конкретному часовому періоді, зменшуючи тим самим обсяги їх поточного споживання і заощадження.

Застосовуючи оподаткування фізичних осіб, держава досягає таких основних цілей: по-перше, забезпечує надходження необхідних ресурсів до бюджетів усіх рівнів; по-друге, перерозподіляє частину доходів на користь найменш захищених верств населення. Як уже зазначалося, оскільки члени домогосподарства отримують різноманітні доходи, у тому числі від підприємницької діяльності, то платниками податків в останньому випадку вони є як фізичні особи та індивідуальні підприємці без утворення юридичної особи. В Україні, згідно з чинним законодавством, суб'єктом податку з доходів фізичних осіб може бути лише конкретна фізична особа. Виділення суб'єктом оподаткування подружжя, сім'ї чи домогосподарства не передбачено. Відповідно, чинну систему оподаткування домогосподарств в Україні доцільно позиціонувати як систему оподаткування фізичних осіб та індивідуальних підприємців (рис. 5.2).

Згідно з законодавством України, не підлягають оподаткуванню три види витрат: податковий кредит, соціальна пільга і неоподатковувані суми доходів. У переліку сум, які можна відносити до податкового кредиту, не передбачені витрати на утримання дитини (крім витрат на навчання). На соціальну податкову пільгу мають право лише неповні сім'ї (одинокі мати або батько, вдова або вдівець), а також сім'ї, що мають трьох і більше дітей.

Зупинимося детальніше на податку, який справляє визначальний вплив на доходи домогосподарств. З отриманого доходу фізичні особи сплачують ПДФО – прямий загальнодержавний податок, порядок нарахування якого регламентується IV розділом Податкового кодексу України. Як один із прямих податків ПДФО справляється в процесі придбання та накопичення матеріальних благ і при їх оплаті платник податку й особа, що несе матеріальні витрати, збігаються.

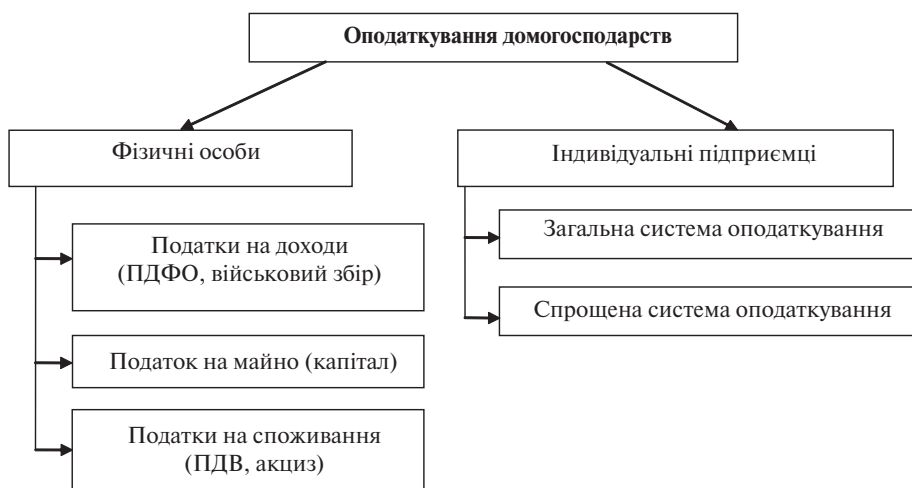


Рис. 5.2. Основні елементи системи оподаткування домогосподарств в Україні

Джерело: адаптовано на основі [157].

Як і всім прямим податкам, податку з доходів громадян притаманні специфічні ознаки (рис. 5.3).

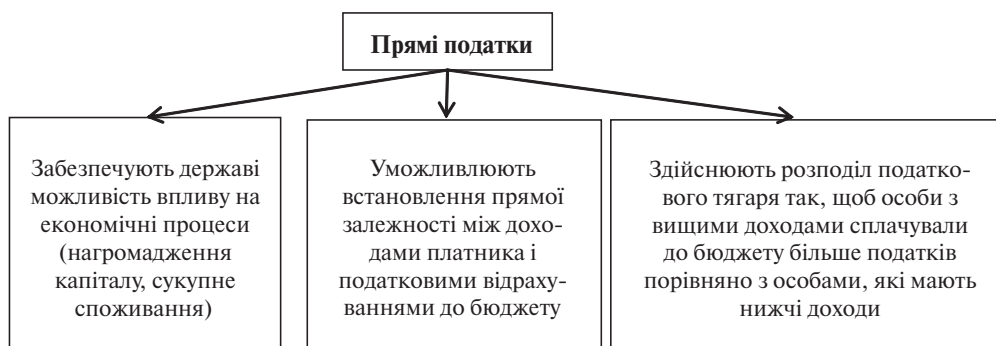


Рис. 5.3. Специфічні ознаки прямих податків

Джерело: [118].

Оскільки система оподаткування в Україні характеризується великою кількістю податків, зборів та обов'язкових платежів податкового характеру, доцільно проаналізувати структуру податкових надходжень до зведеного бюджету за 2014–2016 рр. та визначити найбільш вагомні складові, аналіз яких є першочерговим завданням (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Структура податкових надходжень до Зведеного бюджету України, 2014–2016 рр., %

Доходи	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2016 р. до 2014 р., п. с.
Податкові надходження	80,6	77,8	83,1	2,5
з них:				
– податок на доходи фізичних осіб	16,5	15,3	17,7	1,2
– податок на прибуток підприємств	8,8	6,0	7,7	–1,1
– рентна плата та плата за використання інших природних ресурсів	7,4	6,4	6,0	–1,4
– податок на додану вартість	30,5	27,4	28,9	–1,6
– акцизний податок	9,9	9,7	13,0	3,1
– податки на міжнародну торгівлю та зовнішні операції	2,8	6,2	2,6	–0,2
– рентна плата, збори на паливно-енергетичні ресурси	1,3	1,1	5,4	4,1
– інші податкові надходження	3,4	5,7	1,8	–1,6

Джерело: [118].

За результатами аналізу наведених даних можна стверджувати, що структура податкових надходжень до Зведеного бюджету України протягом аналізованого періоду залишається майже незмінною. Найбільші частки складають надходження від податку на додану вартість – приблизно 30%, податку на доходи фізичних осіб – від 15% до 18%, акцизного податку, частка якого демонструє тенденцію до зростання – від майже 10% у 2014 році до 13% у 2016 р., та податку на прибуток підприємств – приблизно 8%.

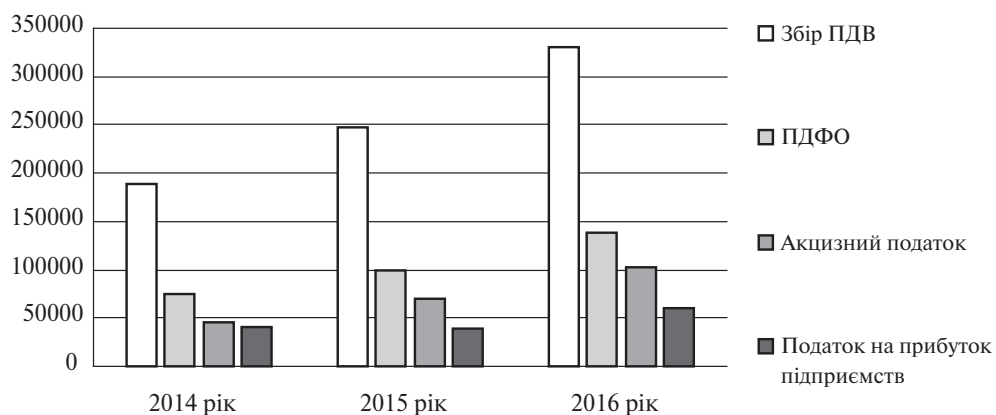


Рис. 5.4. Податкові надходження за основними видами податків до Зведеного бюджету України, млн грн

Джерело: побудовано за даними <http://cost.ua/budget/revenue/>

Таблиця 5.2 – Податок та збір на доходи фізичних осіб та його основні складові (надходження до зведеного бюджету України) (млн грн)

Показники	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2016 р. до 2014 р., %
Податок та збір на доходи фізичних осіб	75 202,95	99 983,17	138 781,79	184,54
у тому числі:				
ПДФО, що сплачується податковими агентами, із доходів платника податку у вигляді заробітної плати	59 859,13	68 304,88	97 880,94	163,52
ПДФО з грошового забезпечення, грошових винагород та інших виплат, одержаних військовослужбовцями та особами рядового і начальницького складу, що сплачується податковими агентами	3 306,93	4 663,88	8 209,97	248,27
ПДФО, що сплачується податковими агентами, із доходів платника податку інших ніж заробітна плата	4 215,25	5 920,64	9 138,39	216,79
ПДФО із доходу у вигляді процентів	2 126,02	8 218,00	7 611,15	у 3,6 раза
Військовий збір	2 534,66	9 153,98	11 457,21	у 4,5 раза

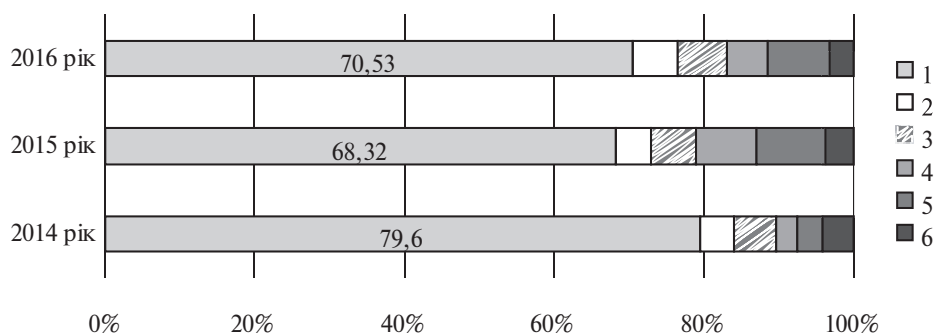
Джерело: побудовано за даними Державної казначейської служби України [171].

В абсолютних значеннях податкові надходження до Зведеного бюджету України від основних видів податків є такими (рис. 5.4). Загальна сума надходжень від ПДВ у 2016 р. склала 329 911 млн грн, що на 174,3% більше від показника 2014 р.; схожу тенденцію демонструють надходження від ПДФО: 38 782 млн грн (відповідно, приріст 184,53%), надходження від акцизного податку: 101 751 млн грн (225,61%), надходження від податку на прибуток підприємств: 60 223 млн грн (149,80%).

Розглянемо основні складові ПДФО та зміну величини їх значень за аналізований період (табл. 5.2 та рис. 5.5).

Надходження до зведеного бюджету від податку та збору на доходи фізичних осіб у 2016 році становили 138 781,79 млрд грн, що складає 184,54% від показника 2014 р. За аналізований період найбільше зросли надходження від ПДФО із доходу у вигляді процентів – у 3,6 раза та від військового збору – у 4,5 раза, хоча загальна сума надходжень від зазначених податків не є суттєвою.

Найбільшою складовою аналізованого податку є податок на доходи у вигляді заробітної плати, що становить близько 2/3 всіх надходжень (70,53% у 2016 році), хоча його частка дещо зменшилася порівняно з 2014 роком. Таку ситуацію можна пояснити доволі суттєвим збільшенням частки військового збору, яка дорівнює 8%. Крім того, суттєву частку складають надходження від оподаткування процентів та податку на доходи фізичних осіб із доходів платника податку, інших ніж заробітна плата. Проте за аналізований період структура податку на доходи фізичних осіб загалом суттєво не змінилася.



- 1 – Податок на доходи фізичних осіб, що сплачується податковими агентами, із доходів платника податку у вигляді заробітної плати
- 2 – Податок на доходи фізичних осіб з грошового забезпечення, грошових винагород та інших виплат, одержаних військовослужбовцями та особами рядового і начальницького складу, що сплачується податковими агентами
- 3 – Податок на доходи фізичних осіб, що сплачується податковими агентами, із доходів платника податку інших ніж заробітна плата
- 4 – Податок на доходи фізичних осіб із доходу у вигляді процентів
- 5 – Військовий збір
- 6 – Інші

Рис. 5.5. Структура основних складових податку та збору на доходи фізичних осіб, %

Джерело: побудовано за даними Державної казначейської служби України [171].

Зауважимо, що за даними Державної казначейської служби України в 2016 р. у середньому 57% податку та збору на доходи фізичних осіб надійшло до місцевих бюджетів і, відповідно, 43% – до державного бюджету. Водночас єдиний податок з фізичних осіб (за спрощеною системою оподаткування) зараховується до місцевих бюджетів у повному обсязі. Надходження від цього податку у 2014 році склали 5 404,40 млн грн, у 2015 році – 6 744,44 млн грн, у 2016 році – 10 326,54 млн грн, або майже удвічі більше за показник 2014 року. Проте у 2016 році порівняно з надходженнями до місцевих бюджетів від ПДФО надходження від єдиного податку з фізичних осіб майже у 8 разів менші [171].

Зазвичай податкове навантаження на доходи домогосподарств асоціюють зі сплатою прямих податків. Проте на доходи домогосподарств тисне тягар як прямих податків з особистих доходів, так і непрямих податків, які входять до складу цін на товари та послуги у споживанні домогосподарств.

Можна помітити, що непрямі податки активно використовуються у формуванні бюджетних ресурсів держави. В Україні непрямі податки забезпечують значні надходження до бюджету (табл. 5.3). Так, за період 2014–2016 рр. питома вага непрямих податків (ПДВ, акцизного збору, ввізного мита) у загальній сумі податкових надходжень до зведеного бюджету країни значно перевищувала 50% та дорівнювала майже 70%. У державному бюджеті непрямі податки становлять найбільшу частку – майже 90%, тоді як у місцевих бюджетах – менше 10%.

Таблиця 5.3 – Основні непрямі податки та їх частки у Зведеному, Державному та місцевих бюджетах України

Рівні бюджетів		Податкові надходження	Податок на додану вартість	Акцизний збір	Ввізне мито	Частка основних непрямих податків, %
2014 р.						
Зведений бюджет	млн грн	355 428	189 241	45 100	12 389	69,42
	%	100,00	53,24	12,69	3,49	
Державний бюджет	млн грн	280 178	189 241	44 941	12 389	88,00
	%	78,83	67,54	16,04	4,42	
Місцеві бюджети	млн грн	75 250	–	159	–	2,10
	%	21,17	–	2,10	–	
2015 р.						
Зведений бюджет	млн грн	507 636	246 858	70 795	39 881	70,43
	%	100,00	48,6	13,95	7,86	
Державний бюджет	млн грн	409 418	246 858	63 111	39 881	85,45
	%	80,65	60,29	15,41	9,74	
Місцеві бюджети	млн грн	98 218	–	7 685	–	7,82
	%	19,35	–	7,82	–	
2016 р.						
Зведений бюджет	млн грн	650 782	329 911	101 751	20 001	69,40
	%	100,00	50,70	15,64	3,07	
Державний бюджет	млн грн	503 879	329 911	90 122	20 001	87,33
	%	77,43	65,47	17,89	4,00	
Місцеві бюджети	млн грн	146 902	–	11 628	–	7,92
	%	22,57	–	7,92	–	

Джерело: побудовано за даними [171].

Виконуючи в умовах нестабільної економіки насамперед фіскальну функцію, непрямі податки одночасно справляють економічний вплив на важливі макроекономічні показники: діють як дефлятор, скорочують обсяги споживання, уможливають зниження рентабельності майбутніх інвестицій. Водночас зростання податкових надходжень свідчить про збільшення податкового навантаження на домогосподарства.

Так, за період 2014–2016 рр. питома вага непрямих податків (ПДВ, акцизного збору, ввізного мита) у загальній сумі податкових надходжень до зведеного бюджету країни значно перевищувала 50% та дорівнювала майже 70%. У державному бюджеті непрямі податки становлять найбільшу частку – майже 90%, водночас у місцевих бюджетах – менше 10%.

Питома вага податку на додану вартість переважає серед усіх податків та податкових платежів, які наповнюють бюджет держави. Крім того, ПДВ є одним із домінуючих податків за впливом на домогосподарства (див. табл. 5.3). Цей податок лягає тяжким тягарем не тільки на підприємство, а й на кінцевого споживача, тобто на домогосподарства. Адже ще тільки купуючи сировину і матеріали, необхідні для виробництва продукції, підприємство вже сплачує 20%, які йдуть до державного бюджету. Реалізуючи свою продукцію, підприємство бере з покупців понад ціну ще 20% її вартості, які також йдуть державі. Вже тільки ці наведені факти переконливо свідчать про несправедливість ПДВ у соціальному плані, оскільки цим податком обкладаються не одержані підприємством доходи, а його витрати, пов'язані з виробництвом. Причому підприємство у кінцевому випадку сплачує лише різницю між перерахованими й одержаними сумами ПДВ, а решту платять покупці продукції, які є кінцевими споживачами, в результаті чого купівельна спроможність населення різко падає через зростання цін, скорочується рівень споживання, а отже, і обсяг виробництва. Водночас полегшується доступ на внутрішній ринок дешевим імпортним товарам, що сприяє інвестуванню економік іноземних держав, а не підтримці вітчизняного виробника. Отже, можна зробити висновок, що найбільший вплив у загальному податковому навантаженні на доходи домогосподарств справляє податок на додану вартість.

Протягом двадцяти останніх років Урядом України здійснювалися спроби реформування податкової системи, в тому числі за рахунок зміни принципів сплати ПДФО – від пропорційного до плоскої шкали оподаткування. Було схвалено Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» та Стратегію реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 роки [154; 155]. В останній серед іншого зазначалося, що відсутність стратегії розвитку податкової системи України на середньострокову перспективу суттєво ускладнює планування підприємницької діяльності, створює ризики для бізнесу та погіршує інвестиційний клімат. Непослідовність податкової політики, її формування без урахування взаємозв'язку з реформуванням бюджетної політики, системи пенсійного забезпечення та інших сфер суспільного життя, відсутність належного прогнозування бюджетних, економічних та соціальних наслідків змін у системі оподаткування унеможливило виконання всіх поставлених цілей і завдань щодо проведених податкових реформ та негативно вплинуло на стан державних фінансів. Нерівномірний розподіл податкового навантаження заважає конкуренції та створює умови для тінізації економіки, що призводить до проблем з наповненням бюджетів усіх рівнів.

Отже, однією з ключових проблем податкової системи за сучасних умов визнається несправедливий розподіл податкового навантаження між основними джерелами доходів населення та кінцевим споживанням. Це викривлює фінансові рішення економічних суб'єктів, пов'язані з розподілом доходу індивідів між споживанням та заощадженнями. Зауважимо, що при розробці основних положень податкової політики, в тому числі оподаткування доходів фізичних осіб, Україна слідує рекомендаціям Організації економічного співробітництва

та розвитку. Як зазначається в дослідженні В. Мельник та Т. Кошук, виконання завдання з усунення диспропорцій у розподілі податкового навантаження і підвищення податкової справедливості в Україні має відбуватися передусім шляхом обмеження використання поширених схем ухилення від сплати податків і запобігання агресивному податковому плануванню, а також використання прямих податків для перенесення основного фіскального тягаря на фінансово забезпечених громадян [172]. Зокрема автори звертаються до європейської практики забезпечення справедливості у прибутковому оподаткуванні, а саме: встановлення неоподатковуваного мінімуму доходів громадян на рівні прожиткового мінімуму. Крім того, потрібно вживати заходів з обмеження приховування від оподаткування високих доходів, що має не лише компенсувати зменшення надходжень у результаті підвищення неоподатковуваного мінімуму, а й забезпечити зростання доходів місцевих бюджетів.

Також дієвим заходом боротьби з тінізацією заробітної плати й інших доходів фізичних осіб має стати введення непрямих методів контролю цих доходів на основі їх зіставлення з витратами, наприклад за допомогою відстеження дорогих покупок. Крім того, у податковій політиці потрібно зробити акцент на розширенні бази та поглибленні прогресивності майнового оподаткування (від нього важче ухилитися, ніж від оподаткування доходів) як практичного втілення ідеї підвищення податкової справедливості на основі включення до податкової системи «податку на багатство» і для збільшення доходів місцевих бюджетів [172]. Підтвердження цієї думки знаходимо у праці Ю. Іванова та К. Швабій, які наголошують, що загальний підхід до реформування податкової структури полягає в необхідності зміщення податкового навантаження з праці та капіталу на споживання та нерухомість, а також базу екологічних податків, так званий *tax shift* [173; 174].

Слід урахувати, що хоча в Україні більшість податків стосуються юридичних осіб, однак за рахунок ефекту переміщення податкового навантаження лєвова частка податкових доходів держави у кінцевому підсумку оплачується фізичними особами та домогосподарствами. У кінцевому рахунку платежі фізичних осіб забезпечують майже 80% податкових доходів зведеного бюджету України.

Податкове навантаження на фізичних осіб в Україні підтримується на рівні 38–42% при тому, що валовий внутрішній продукт на одну особу населення становив у 2016 році близько 2200 дол. США на особу. Необхідно зазначити, що у розвинених країнах світу, в яких дохід на одну особу населення становить понад 25 тис. дол. США, рівень податкового навантаження на фізичних осіб становить 40–50%, тоді як у країнах із низьким показником доходу відповідний рівень становить 20–30%. Порівняння переконливо свідчить, що рівень податкового навантаження на фізичних осіб в Україні є зависоким.

Не менш важливою проблемою є нарахування на фонд оплати праці (єдиний соціальний внесок) – рівень ставок тут також непомірно високий. Тому підприємства й фізичні особи – суб'єкти підприємницької діяльності ухиляються від легального нарахування заробітної плати найманим працівникам.

Вони здійснюють виплати у формі доходів, які не оподатковуються прибутковим податком – це, зокрема, натуральні виплати, видача грошей у конвертах, тоді як легальна частина заробітної плати нерідко дорівнює, а то й нижче за мінімальну.

Фахівці Світового банку з огляду на результати дослідження практики господарювання країн визначили такі необхідні характеристики сучасної податкової системи: податки встановлюються пропорційно і є визначеними (не довільними); метод сплати податків є зручним для платника податків [175]. Серед шляхів, які пропонуються за напрями розвитку податкової системи, міжнародні експерти називають такі: впровадження або вдосконалення електронної системи адміністрування податків; зменшення ставки податку на прибуток; зменшення ставки податку на працю та обов'язкових внесків; зниження інших податків; спрощення процедури дотримання податкового законодавства, скорочення кількості податкових заяв або платежів; упровадження системи вибору податкового аудиту на основі ризику; введення часових обмежень для обробки повернень ПДВ.

Оскільки завдяки технологічним змінам бізнес у всьому світі стає мобільнішим, набуває актуальності міжнародне співробітництво з податкових питань. Завдяки розширенню цифрової економіки та нових технологій, бізнес також стає більш віртуальним. Це ускладнює визначення реального джерела прибутку та географічного розміщення. Податкове навантаження на бізнес вже змінюється в багатьох країнах на оподаткування власності, податки з продажів та податки на оплату праці – там, де економічні доходи легше ідентифікувати на географічній основі. Такі зрушення, ймовірно, продовжаться.

Екологічне оподаткування поки що не розвивається, але є потенціал для того, щоб цей сегмент став основним джерелом доходів у світі, де кліматичні зміни та інші екологічні загрози сприймаються більш серйозно. Нарешті, у світі, де населення старіє, більш привабливими для оподаткування стають особиста власність та багатство [175].

Зниження податкового навантаження є необхідною умовою виходу України з економічної кризи, оскільки приведе до формування низки позитивних зрушень в економічній і податковій сферах. Поступове зниження податкового навантаження на фізичних осіб сприятиме збільшенню заощаджень домогосподарств, підвищенню платоспроможного попиту населення, а отже, подальшому розвитку виробництва, збільшенню реальних доходів платників податків і, як наслідок, – зростанню податкової бази.

5.3. Оцінка податкового навантаження на основі імпутованих величин непрямих податків

Як свідчать дані, наведені у попередньому розділі, надходження від ПДВ складають найбільшу частку надходжень до Зведеного бюджету України. Таким чином, безумовний інтерес представляє аналіз обсягів ПДВ, що сплачують домогосподарства при здійсненні основних споживчих та неспоживчих витрат. Такий аналіз було проведено на основі мікроімітаційної моделі, побудованої на мікроданих ОУЖД. При здійсненні аналізу враховувались місця здійснення покупок домогосподарствами. Встановлено, що основні витрати (81%) домогосподарства здійснюють в магазинах та підприємствах, ціни на товари яких включають вартість ПДВ. Водночас на ринках здійснюється лише 19% споживчих та неспоживчих витрат (рис. 5.6). Слід відмітити, що майже 71% харчових продуктів придбавається в магазинах, на ринках домогосподарства купують 29% продуктів харчування.

Для домогосподарств, які здійснюють покупки у торговельних мережах, частка ПДВ, сплачувана при купівлі товарів, є незмінною. Проте вартість товарів, які населення купує на ринках, як правило, не містить ПДВ, що є причиною диференціації за часткою сплаченого ПДВ у домогосподарствах за місцем проживання. Абсолютні та відносні показники сплати ПДВ при здійсненні основних споживчих та неспоживчих витрат домогосподарств України за типами місцевості, визначені на основі мікроімітаційної моделі, представлені у (табл. 5.4).

Таблиця 5.4 – Абсолютні та відносні показники сплати ПДВ при здійсненні основних споживчих та неспоживчих витрат за типами місцевості, 2015 рік

Місцевість проживання	Частка сплаченого ПДВ у грошових доходах домогосподарств, %	Обсяг ПДВ, грн на рік
Україна	11,7	6546,7
Велике місто	12,8	7954,9
Мале місто	11,6	6112,1
Сільська місцевість	10,1	5236,9

Джерело: [118].

Сума сплаченого ПДВ при купівлі товарів у магазинах для домогосподарств, які проживають у великих містах, складає 12,8% грошових доходів домогосподарств (у 2015 році в середньому 7954 грн на рік). Водночас домогосподарства, які мешкають у сільській місцевості, сплачують майже у 1,5 раза менше ПДВ (5237 грн на рік, або 10,1% грошових доходів домогосподарств). Як вже зазначалося, в основному це пов'язано з місцем здійснення покупок. Більшість до-

могосподарств, які проживають у містах, купують товари саме у магазинах, де ставку податку закладено у вартість продукту. Домогосподарства же сільської місцевості купують товари переважно на ринках. Також домогосподарства, у складі яких є діти, сплачують більше ПДВ порівняно з домогосподарствами без дітей та середнім рівнем по країні Це пов'язано насамперед із більшою часткою у структурі загальних витрат домогосподарств витрат на товари для дітей, що також частіше за все купують в магазинах.

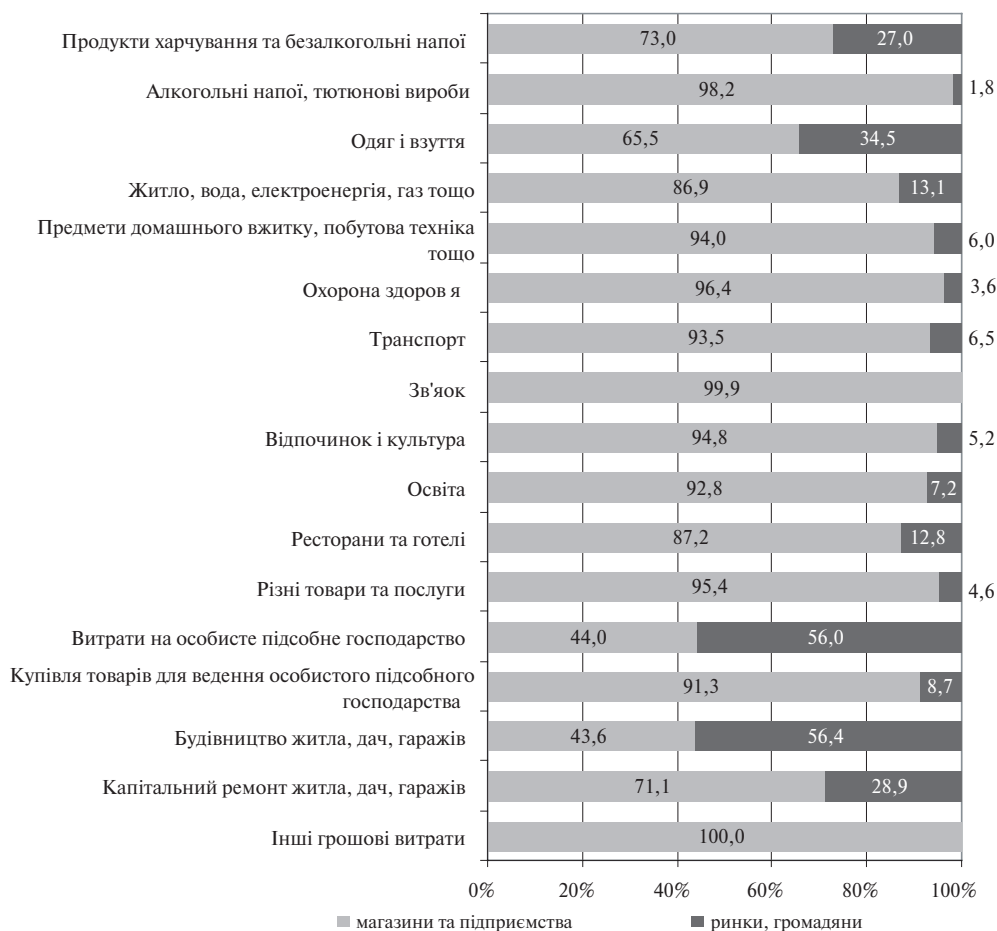


Рис. 5.6. Частки основних споживчих та неспоживчих витрат домогосподарств за місцем здійснення покупок, 2015 рік

Джерело: [118].

За результатами аналізу сплати ПДВ домогосподарствами за децильними групами на основі мікроімітаційного моделювання відмічено протилежні тенденції зміни часток та абсолютних обсягів цих витрат при зростанні загальних доходів домогосподарств (рис. 5.7). Частка сплаченого ПДВ домогосподарства-

ми першої децильної групи у 1,6 раза перевищує відповідний показник десятої децильної групи, хоча за абсолютними обсягами 10% найбагатших домогосподарств сплачують в 5,1 раза більше ПДВ порівняно з 10% найбідніших домогосподарств.

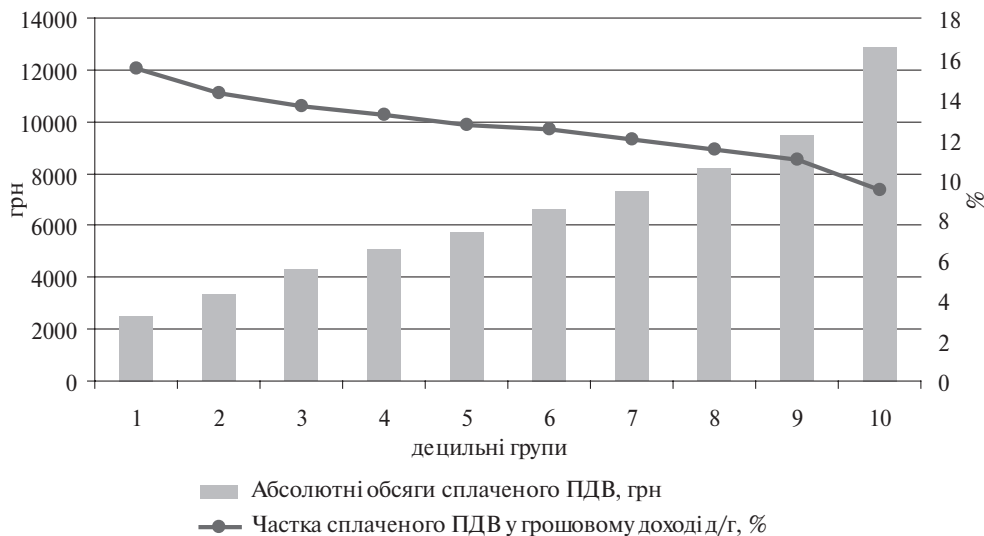


Рис. 5.7. Абсолютні та відносні показники сплати ПДВ при здійсненні основних споживчих та неспоживчих витрат за децильними групами домогосподарств, 2015 рік

Джерело: [118].

Аналіз даних з використанням мікроімітаційної моделі й оцінка обсягів та частки сплаченого ПДВ за децильними групами дозволяють підтвердити висновок про регресивний характер непрямих податків. Так, за даними, представленими на рис. 5.7, можна зробити висновок, що найбідніші домогосподарства, здійснюючи покупки у торговельних мережах нарівні з найбагатшими домогосподарствами. Крім цього, аналізуючи обсяги витрат домогосподарств, слід урахувувати закон Енгеля, за яким зі збільшенням доходів домогосподарств витрати зростають абсолютно, але зменшуються відносно, що у випадку обсягів сплати ПДВ є позитивним явищем на користь найбагатших домогосподарств, але несправедливим щодо найбідніших [176].

Використання мікроімітаційної моделі дозволило здійснити аналіз податкового навантаження на домогосподарства в Україні. Для його розрахунку використовується формула [177]:

$$ПН_{де} = \frac{ПДФО^{3П} + ПДВ}{ГД_{де}} \cdot 100\% , \quad (5.7)$$

де $ПН_{де}$ – податкове навантаження на домогосподарства; $ПДФО^{ЗП}$ – сплачений домогосподарствами з заробітної плати податок на доходи фізичних осіб; $ПДВ$ – сплачений домогосподарствами податок на додану вартість при купівлі товарів та послуг; $ГД_{дз}$ – грошові доходи домогосподарства.

Необхідно відмітити, що при розрахунках податкове навантаження на домогосподарства не включає внески до позабюджетних цільових фондів, акцизи тощо.

Результати оцінки рівня податкового навантаження та його складових для різних типів домогосподарств наведено у табл. 5.5. Як видно з представлених даних, навантаження суттєво розрізняються за типами місцевості та за типами сімей, що пояснюється насамперед різницею у частці ПДФО в доходах. Найбільшим рівень податкового навантаження є у домогосподарств, що проживають у великих містах, та у домогосподарств із дітьми.

Таблиця 5.5 – Рівень податкового навантаження на доходи домогосподарств за їх типами та типом місцевості проживання, 2015 рік (%)

	Рівень податкового навантаження на домогосподарства		
	усього	частка ПДФО у грошових доходах	частка ПДВ у грошових доходах
Україна	19,3	7,6	11,7
Велике місто	21,5	8,7	12,8
Мале місто	19,4	7,8	11,6
Сільська місцевість	15,9	5,7	10,1
Домогосподарства з дітьми	20,6	8,8	11,8
Домогосподарства без дітей	18,1	6,6	11,5

Джерело: [118].

Також отримані результати демонструють певну різницю у рівні податкового навантаження на домогосподарства України за рівнем доходів. Із даних, наведених на рис. 5.8, видно, що зі зростанням доходів частка сплаченого ПДВ у доходах знижується, а частка ПДФО загалом підвищується, що пояснюється концентрацією домогосподарства, які мають у своєму складі працюючих та самозайнятих осіб, у верхніх децильних групах.

Рівень податкового навантаження на домогосподарства залежить не тільки від величини сплачених податків, а й від рівня добробуту і насамперед – від розмірів заробітної плати і доходів домогосподарств у цілому. Як видно з рис. 5.8, рівень податкового навантаження у перших децильних групах, де сконцентроване найбідніше населення, є на 1–2 відсоткові пункти нижчим за відповідний показник у десятій децильній групі. При цьому найзаможніше населення, сконцентроване у дев'ятій та десятій децильних групах, споживає більше то-

варів і послуг порівняно з бідним та сплачує більший ПДВ. Середньодушові грошові доходи домогосподарств у десятій децильній групі у понад три рази перевищують доходи найбідніших з першої децильної групи. Це, своєю чергою, підтверджує припущення, що збільшення доходів населення веде до зниження податкового навантаження, оскільки частина доходів спрямовується на заощадження.

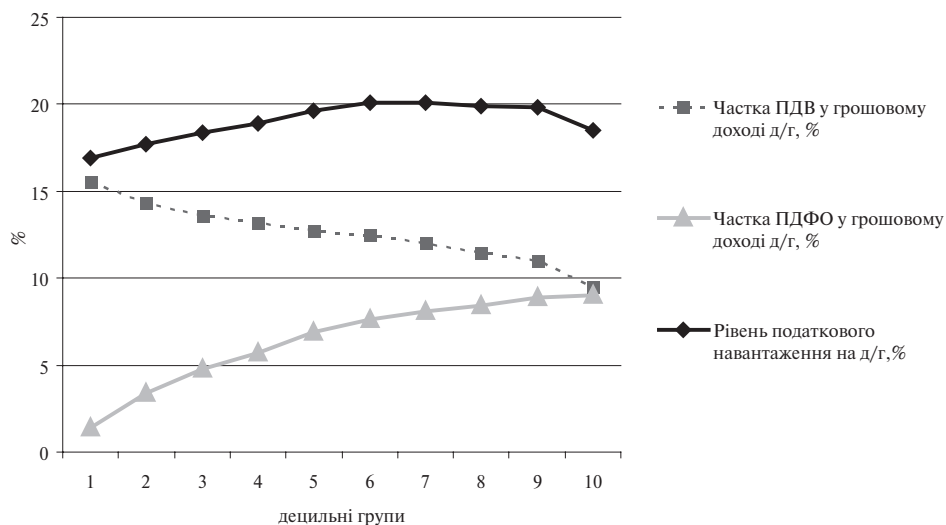


Рис. 5.8. Рівень податкового навантаження на доходи домогосподарств за децильними групами (модельні дані, 2015 рік)

Джерело: [118].

Отже, аналіз рівня податкового навантаження на доходи домогосподарств в Україні дозволяє дійти висновку, що він не є однаковим для всіх домогосподарств. Зможне населення, споживаючи більше товарів і послуг та сплачуючи більше ПДВ та ПДФО, порівняно з бідними, водночас має податкове навантаження нарівні з бідними домогосподарствами. Тому в умовах стагнації української економіки необхідно розробляти й упроваджувати заходи для зниження податкового навантаження на фізичних осіб та домогосподарства з низьким рівнем доходів. Це сприятиме підтримці рівня життя вразливих верств населення, підвищенню платоспроможного попиту, а отже, розвитку виробництва та збільшенню реальних доходів платників податків.

5.4. Методичні підходи до моделювання окремих характеристик сукупності пенсіонерів

У цьому підрозділі наведені окремі результати щодо використання мікроданих і методів моделювання з метою оцінки процесів при забезпеченні сталого фінансування пенсійних виплат у рамках вдосконалення системи управління фінансовими ресурсами Пенсійного фонду України на основі прогнозної оцінки впливу на обсяги видатків та кількість пенсіонерів демографічних і соціально-економічних факторів, а також оцінки впливу можливих варіантів пенсійної реформи.

Методичні підходи розроблені в рамках проекту «Підтримка Пенсійного фонду України (ПФУ) в розробці інструменту моделювання», що був реалізований ТОВ «Прайсуотерхаускуперс» за фінансової підтримки Посольства Великої Британії в Україні. При цьому використані методологічні розробки Інституту демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України щодо мікроімітаційного моделювання соціально-економічних процесів, а також досвід ПФУ щодо моделювання та прогнозування показників бюджету ПФУ.

Методичні підходи розроблені групою дослідників у такому складі:

- Е. Лібанова, В. Саріогло, Л. Ткаченко, П. Шевчук – від Інституту демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи;
- О. Малецький, Т. Король, О. Бондаренко, С. Дяченко, Є. Тонкопрядов, С. Скребнева – від Пенсійного фонду України;
- Є. Машина, О. Козлова, С. Білолипецький – від ТОВ «Прайсуотерхаускуперс»;
- О. Бондарчук – від ІТ-компанії «Медирент».

Основними джерелами інформації, що використовуються при моделюванні, є дані системи персоніфікованого обліку та іншої звітності ПФУ, дані Державної служби статистики України, зокрема доступні масиви мікроданих ОУЖД, ОРС та ін.), демографічні та макроекономічні прогнози, інші дані.

Ключовими складовими інструментарію мікроімітаційного моделювання є:

- 1) репрезентативна модель сукупності одиниць спостереження – осіб, що складають населення України і можуть бути суб'єктами пенсійної системи;
- 2) алгоритм реалізації нормативних правил щодо визначення права особи на призначення пенсії за категоріями, розрахунку та індексації розміру пенсійних виплат тощо;
- 3) теоретичні й емпіричні (імітаційні) моделі демографічних і соціально-економічних процесів на мікрорівні.

Репрезентативна модель сукупності одиниць спостереження складається з таких основних компонентів:

- сукупність усіх пенсіонерів;

- сукупність нових пенсіонерів (підсукупність усіх пенсіонерів);
- сукупність застрахованих осіб;
- сукупність осіб, щодо яких немає даних у реєстрі застрахованих осіб.

Перші три сукупності формуються за даними ПФУ. Інші сукупності формуються за даними мікрорівня державних вибіркового обстежень домогосподарств, зокрема обстеження умов життя домогосподарств (ОУЖД) та обстеження робочої сили (ОРС).

Таблиця 5.6 – Чисельність одержувачів пенсій у розрізі законів, відповідно до яких вона призначена, станом на січень 2020 р.

№ категорії	Законодавчі акти, відповідно до яких призначена пенсія	Чисельність, осіб
1	Закон України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування»	10 496 645
2	Закон України «Про пенсійне забезпечення»	78 736
3	Закон України «Про пенсійне забезпечення осіб, звільнених з військової служби, та деяких інших осіб» (строкова служба)	59 248
4	Закон України «Про державну службу»	48 145
5	Закон України «Про статус народного депутата України»	882
6	Положення про помічника-консультанта народного депутата України	299
7	Закон України «Про Національний банк України»	452
8	Закон України «Про державну підтримку засобів масової інформації та соціальний захист журналістів»	1 309
9	Закон України «Про службу в органах місцевого самоврядування»	12 409
10	Митний кодекс України	286
11	Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність»	3 383
12	Закон України «Про прокуратуру»	5 799
13	Закон України «Про судоустрій і статус суддів»	3 402
14	Закон України «Про судову експертизу»	17
15	Закон України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи»	74 930
16	Закон України «Про Кабінет Міністрів України»	58
17	Закон України «Про пенсійне забезпечення осіб, звільнених з військової служби, та деяких інших осіб» (силові структури)	553 767
	Разом	11 339 767

Джерело: дані ПФУ.

Ураховуючи великі обсяги сукупностей пенсіонерів та застрахованих осіб, при формуванні моделі сукупності доцільно використовувати вибіркові методи, що дають змогу оперувати при моделюванні з істотно меншою кількістю одиниць спостереження без значного погіршення репрезентативності отриманих результатів. Крім того, до таких вибірових сукупностей більш природним буде приєднання даних вибірових обстежень населення (ОУЖД та ОРС).

Якщо проаналізувати кількість одиниць сукупності з реєстру ПФУ, наприклад, за категоріями пенсіонерів (табл. 5.6), то можна побачити, що окремі категорії пенсіонерів представлені сукупностями, що охоплюють кілька сотень одиниць або навіть менше сотні. Водночас є категорії пенсіонерів, представлені десятками тисяч і більше одиниць, а загальна чисельність пенсіонерів становить понад 11 млн осіб.

При реалізації процедур мікроімітаційного моделювання з урахуванням необхідності ітераційних розрахунків використання такої великої сукупності, з одного боку, вимагатиме значних ресурсів (обчислювальних, часових), а з іншого боку, є абсолютно зайвим. Як свідчить теорія вибіркового методу, порівнянні за надійністю (похибкою моделювання) результати у цьому випадку можуть бути отримані на сукупності, що включатиме менше 100 тис. одиниць. Тобто для репрезентативної моделі сукупності немає необхідності розглядати повну сукупність пенсіонерів та застрахованих осіб, достатньо взяти вибірку сукупності одиниць.

Формування вибіркової сукупності здійснюється за таким алгоритмом. Уся сукупність пенсіонерів стратифікується за їх категоріями. Зі страт, що містять близько 1000 пенсіонерів, до вибіркової сукупності включають усі одиниці. З інших страт до вибіркової сукупності включають одиниці, відібрані за процедурою простого випадкового відбору. При цьому частка відбору залежить від: 1) кількості одиниць сукупності у страті; 2) показника, що має моделюватися; 3) встановленого рівня похибки визначення показника. У загальному випадку обсяг вибірки n за кожною стратою визначається за формулою:

$$n = \frac{r \cdot (1-r)}{se^2 + \frac{r \cdot (1-r)}{N}}, \quad (5.8)$$

де r – очікуване значення показника, вимірюване як частка; se – стандартна похибка (необхідний рівень надійності при 95% рівні довірчої імовірності; N – загальна кількість одиниць у страті.

Як правило, обсяг вибірки за формулою (5.8) визначається для декількох основних, найбільш важливих показників. Кінцевий обсяг вибірки відповідає максимальному з визначених обсягів, так щоб забезпечувалося надійне оцінювання всіх основних показників. Результати оцінки обсягу вибірових сукупностей за категоріями пенсіонерів наведені у табл. 5.7. У цьому випадку сукупність для моделювання, наприклад, процесів дожиття пенсіонерів до певного віку може включати лише трохи більше 70 тисяч осіб, а не 11 млн. При цьому забезпечуватиметься точність на рівні 1% коефіцієнта варіації для показника, що складатиме близько 50% генеральної сукупності. За статистичними мірками це є дуже високим рівнем точності оцінювання показників. За такого обсягу вибірки точність оцінювання показника, що складатиме 10% генеральної сукупності, становитиме близько 10% за коефіцієнтом варіації, що є цілком припустимим для кількісних розрахунків.

Аналогічним чином можуть бути побудовані вибірки при моделюванні процесів за сукупністю застрахованих осіб.

Таблиця 5.7 – Обсяг вибірки та статистична вага одиниць за категоріями пенсіонерів

№ категорії	Чисельність осіб, N	Обсяг вибірки, n	Статистична вага одиниць, $w = N/n$
1	10 496 645	9 990	1 050,72
2	78 736	8 873	8,87
3	59 248	8 556	6,92
4	48 145	8 280	5,81
5	882	882	1,00
6	299	299	1,00
7	452	452	1,00
8	1 309	1 157	1,13
9	12 409	5 538	2,24
10	286	286	1,00
11	3 383	2 528	1,34
12	5 799	3 670	1,58
13	3 402	2 538	1,34
14	17	17	1,00
15	74 930	8 823	8,49
16	58	58	1,00
17	553 767	9 823	56,37
18	11 339 767	71 770	x

Джерело: розрахунки автора.

Слід зазначити, що при стратифікації сукупності пенсіонерів доцільним є урахування також інших характеристик одиниць сукупності, наприклад пенсіонерів за віком, за вислугою років, за інвалідністю, у зв'язку з втратою годувальника. Наявність цих ознак є обов'язковою для моделі сукупності. Але при моделюванні вони можуть враховуватися як явно, зокрема шляхом стратифікації сукупності, так і неявно, як випадкові ефекти при моделюванні.

При формуванні алгоритму реалізації нормативних правил щодо визначення права особи на призначення пенсії за категоріями, розрахунку та індексації розміру пенсійних виплат використовуються відповідні норми пенсійного законодавства України. Розглянемо декілька прикладів¹.

¹ Представлені алгоритми формалізації нормативних положень розроблені к.е.н. Л. Ткаченко.

Визначення нових пенсіонерів

Передбачається помісячна або поквартальна періодичність розрахунків. Загальний фільтр для модельної сукупності населення: особи, які не мають статусу пенсіонера.

Перевірка віку та стажу для призначення пенсії за віком

Вік обчислюється як різниця поточної дати і дати народження (беруться лише повні роки):

$$\text{Current Age} = \text{Current Date} - \text{Birth Date}. \quad (5.9)$$

Стаж обчислюється як сума днів фактично набутого стажу за період з 2000 р. та імпутованого стажу за період до 2000 р., переведена у роки:

$$\text{Personal Service} = \frac{\Sigma(\text{Actual Service Days} + \text{Imputed Service Days})}{365} \quad (5.10)$$

Якщо вік і стаж відповідають вимогам згідно з довідником за статтею 26 Закону України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування», особі присвоюється статус нового пенсіонера за віком і обчислюється розмір пенсії за віком.

Якщо критерії для призначення пенсії за віком не виконуються, перевіряється право особи на дострокову пенсію.

Перевірка віку та стажу для призначення дострокової пенсії

Додатковий фільтр: особи, які мають позначку «спецстаж». Спецстаж обчислюється як сума днів фактично набутого спецстажу за період з 2000 р. та імпутованого спецстажу за період до 2000 р. (з урахуванням кратності), переведена у роки:

$$\text{Personal Special Service} = \frac{\Sigma(\text{Actual Special Service Days} + \text{Imputed Special Service Days})}{365} \quad (5.11)$$

Якщо вік і спецстаж відповідають вимогам згідно з довідником дострокових пенсій (статті 114–115 Закону України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» та пенсії за вислугу років, включаючи військових, прокурорів, суддів), особі присвоюється статус нового пенсіонера відповідної категорії і обчислюється розмір пенсії за віком. Якщо критерії для призначення дострокової пенсії не виконуються, перевіряється ймовірність особи вийти на пенсію по інвалідності.

При реалізації цього підходу сформульовано та реалізовано у моделі близько 50 нормативних правил.

Моделювання явищ і процесів при реалізації розробленого інструментарію здійснюється з використанням низки методів, що включають і теоретичні моделі таких процесів, як, наприклад, смертність населення, і емпіричні (імітаційні) моделі ймовірностей настання певних подій, а також методів відновлення відсутніх даних, зокрема методів імпутації відсутніх даних щодо стажу за період до запровадження персоніфікованого обліку. Важливо зазначити, що моделювання здійснюється на мікрорівні, тобто на рівні окремих осіб – одиниць сукупності. Це дає можливість використовувати відносно прості моделі, насамперед імітаційні емпіричні залежності та моделі взаємозв'язків, та прозорі алгоритми розрахунків.

Ураховуючи, що моделювання здійснюється на мікрорівні, розрахунки чисельності пенсіонерів у цілому та за категоріями: чисельності пенсіонерів, які доживають до певного віку, чисельності застрахованих осіб, які доживають до пенсійного віку та мають необхідний стаж, тощо здійснюються простим підсумовуванням осіб з відповідними ознаками у моделі сукупності населення. Формула розрахунку є стандартною:

$$\hat{N}_U = \sum_{i=1}^U 1 \cdot g_i, \quad (5.12)$$

де \hat{N}_U – оцінка чисельності осіб у певній сукупності U ; g_i – індексна змінна, що характеризує належність i -ї особи до сукупності U ($g_i = 1$, якщо особа входить до сукупності U , $g_i = 0$, якщо особа не входить до сукупності U).

Розглянемо приклад побудови моделей для визначення частки осіб, які мають або матимуть достатній страховий стаж. Модель розраховується на основі даних мікрорівня, агрегованих даних ПФУ та/або вибіркового обстеження домогосподарств (населення), що проводяться Держстатом.

Найпростішим типом моделі є лінійна ймовірнісна модель (див. розділ 1):

$$p_i = \beta_0 + \beta_1 b_1 + \beta_2 b_2 + \dots + \beta_n b_n, \quad (5.13)$$

де p_i – ймовірність наявності у i -ї особи цільової характеристики (наприклад, звернення по пенсію); β_0 – вільний член; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ – коефіцієнти, які відображають ефекти від незалежних змінних b_1, b_2, \dots, b_n (вони отримані кодуванням виділених рівнів факторів з використанням структурних змінних).

Для побудови моделі ймовірності застрахованої особи звернутися по пенсію з певними характеристиками (стать, вік, стаж, коефіцієнт заробітної плати тощо) необхідні дані мають бути представлені, наприклад, у такому вигляді (бажано використати дані за декілька років):

_____ рік

Кількість застрахованих осіб на дату X, N	З них кількість застрахованих осіб, що звернулися по пенсію за віком, M	Стать	Категорія (група) за загальним стажем	Категорія групи за коефіцієнтом заробітної плати	Інші фактори
N_1	M_1	0	1	1	
N_2	M_2	0	1	2	
N_3	M_3	0	...	3	
N_3	M_3	0	
...	...	0	S	$W-1$	
...	S	W	
...	...	1	1	1	
...	...	1	1	2	
...	...	1	...	3	
...	...	1	
N_{n-1}	M_{n-1}	1	S	$W-1$	
N_n	M_n	1	S	W	

S – кількість категорій (груп) за загальним стажем;

W – кількість категорій (груп) за коефіцієнтом заробітної плати.

Моделі розглянутого типу можуть будуватися не лише для ймовірностей, а і для інших характеристик осіб, зокрема для стажу, характеристик здоров'я (інвалідності) тощо. Вихідні дані для побудови моделі оцінки трудового стажу осіб до 2000 року на основі стажу після 01.07.2000 року представлені у табл. 5.8. Співвідношення стажу, що розглядається також ілюструють дані на рис. 5.9, 5.10.

На основі отриманих даних за 2018 рік побудовано модель для оцінки імовірного трудового стажу жінок до 2000 року на основі їх загального страхового стажу, яка має такий вигляд:

$$ЗСС = -0,188 \times TC_{2000-} + 10,72 \times TC_{2000-} - 107,438, \quad (5.14)$$

де $ЗСС$ – загальний страховий стаж особи; TC_{2000-} – трудовий стаж особи до 2000 року.

Таблиця 5.8 – Чисельність пенсіонерів, яким призначена пенсія за віком станом на грудень 2019 року

Загальний страховий стаж, років	Жінки			Чоловіки		
	Чисельність, осіб	з них ті, які мають стаж до 01.07.2000 року ~ (1 і більше років)		Чисельність, осіб	з них ті, які мають стаж до 01.07.2000 року (1 і більше років)	
		чисельність, осіб	загальна кількість років стажу до 2000 року		чисельність, осіб	загальна кількість років стажу до 2000 року
до 25	6 389	6 384	91 480	5 555	5 548	86 249
25	6 607	6 607	132 923	8 102	8 102	167 420
26	3 981	3 981	77 657	5 773	5 773	118 705
27	3 587	3 587	69 194	5 707	5 707	117 633
28	3 388	3 388	64 721	5 434	5 434	113 036
29	3 006	3 006	57 370	5 339	5 339	111 839
30	3 692	3 692	71 074	5 443	5 443	113 893
31	3 619	3 619	69 573	5 462	5 462	114 317
32	3 552	3 552	68 353	5 639	5 639	118 618
33	3 372	3 372	66 625	5 565	5 565	118 981
34	3 562	3 562	70 684	5 451	5 451	116 700
35	3 582	3 582	73 389	6 617	6 617	145 381
36	3 550	3 550	75 082	6 944	6 944	152 321
37	3 760	3 760	81 441	7 233	7 233	161 372
38	4 398	4 398	96 452	6 886	6 886	158 375
39	6 014	6 014	134 146	7 119	7 119	166 372
40	12 419	12 419	282 358	7 733	7 733	185 098
41	3 941	3 941	93 418	11 132	11 132	269 380
42	3 504	3 504	86 506	10 316	10 316	255 870
43	509	509	13 196	4 625	4 625	119 587
44	31	31	976	2 945	2 945	78 022
45 і більше	112	112	4 276	178	178	5 549
Разом	86 575	86 570	1 780 894	135 198	135 191	2 994 718

Джерело: дані ПФУ.

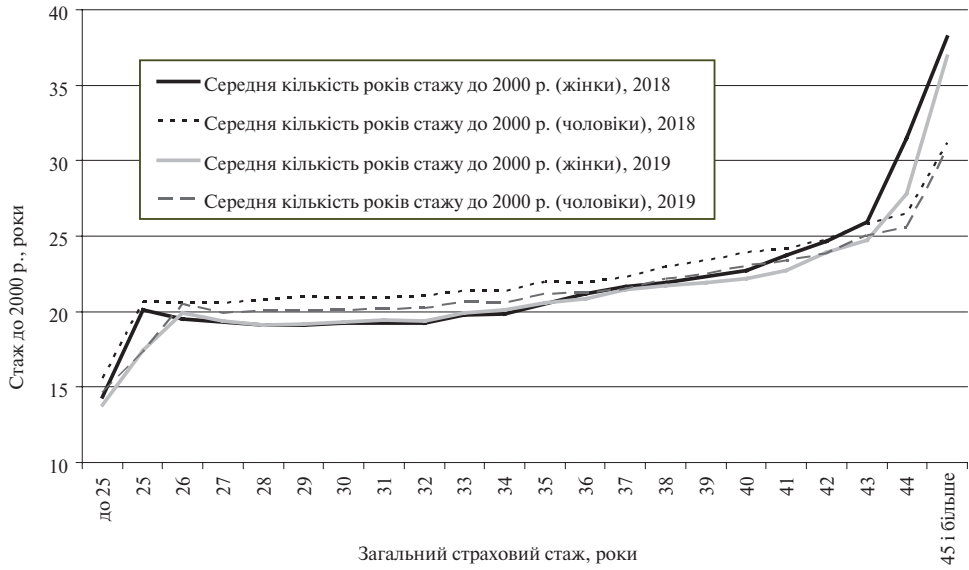


Рис. 5.9. Взаємозв'язок загального страхового стажу та стажу до 2000 р.

Джерело: побудовано автором.

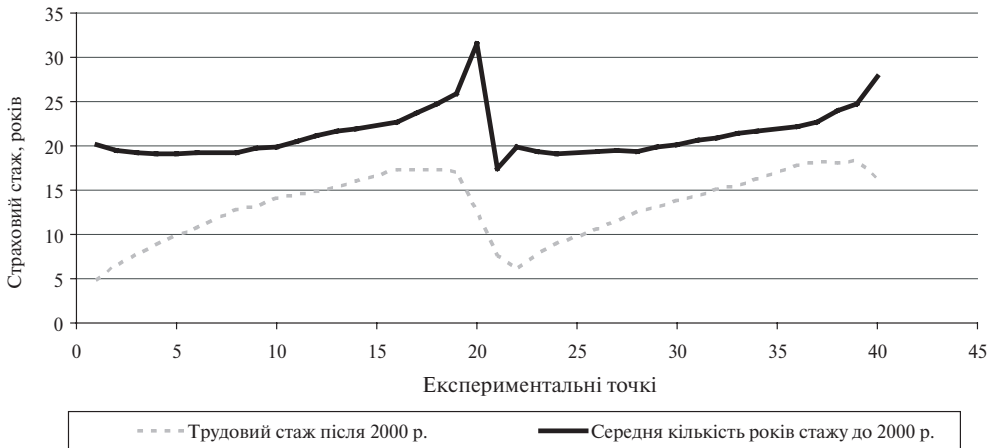


Рис. 5.10. Взаємозв'язок страхового стажу після 2000 року та стажу до 2000 року (жінки)

Джерело: побудовано автором.

За наявності даних щодо загального страхового стажу, стаж до 2000 р. визначається як один з коренів цього квадратного рівняння. Аналогічні рівняння побудовані для чоловіків.

Порівняння результатів, отриманих за моделлю, та фактичних даних відображено на рис. 5.11.

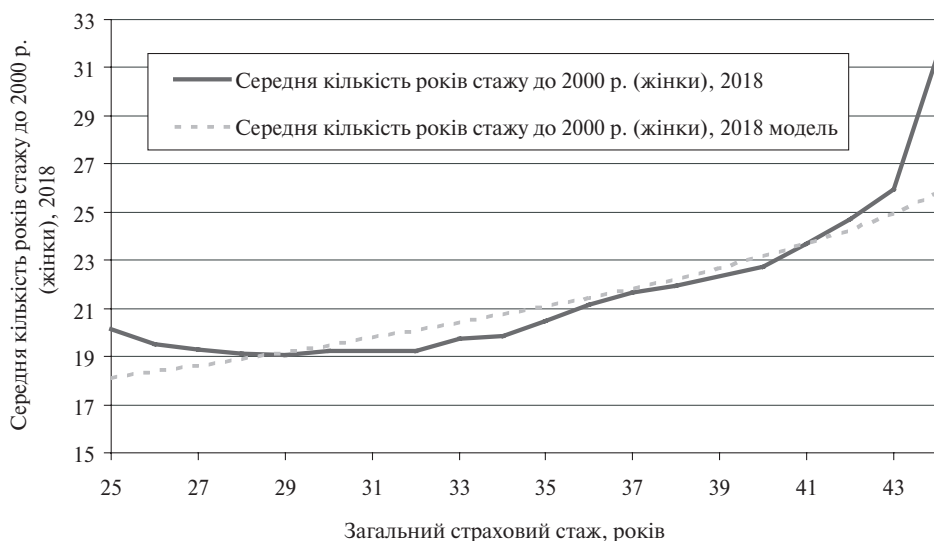


Рис. 5.11. Порівняння оцінок трудового стажу до 2000 року, отриманих за моделлю, та фактичних даних, жінки, 2018 рік

Джерело: побудовано автором.

Як видно з наведених на рис. 5.11 даних, у крайніх точках (25, 26 років та 43, 44 роки загального трудового стажу) результати за моделлю суттєво відхиляються від фактичних даних. Для цих значень страхового стажу замість модельних значень можна використовувати (імпутовувати), наприклад, середні оцінки для групи «до 26 років» і «більше 43 років».

Розглянемо методичні підходи до імпутації (заповнення) показників стажу за період до 2000 року. Стаж обчислюється як сума днів фактично набутого стажу за період з 2000 р. та імпутованого стажу за період до 2000 р. (імпутація здійснюється ймовірнісним методом), переведена у роки. Для заповнення даних щодо стажу до 2000 року пропонується застосування методу імпутації «з підбором», а саме методу hot-deck імпутації, за яким замість пропущених даних для певної одиниці сукупності – реципієнта підставляються дані іншої одиниці сукупності – донора [178]. При цьому передбачається, що донор має бути ідентичним до реципієнта за набором основних характеристик. Імовірнісний характер імпутації при застосуванні цього методу забезпечується тим, що серед усіх підходящих донорів конкретний донор обирається за методом випадкового відбору з рівними ймовірностями.

Метод hot deck імпутації є універсальним. Цей метод використовують для імпутації значень ознак, що вимірюються у будь-яких шкалах. Застосування методу hot deck імпутації дає можливість також урахувати можливий логічний або статистичний зв'язок ознаки, пропущені значення якої імпутуються, з іншими ознаками.

Схему реалізації процедури імпутації доцільно реалізувати у такому вигляді.

1) Формується система змінних – ключів подібності. Зазвичай рекомендується сформувати близько п'яти змінних-ключів для кожної ознаки, які утворюються зі зменшенням ступеня деталізації ключів (наприклад, шляхом відкидання за спеціальним алгоритмом змінних, які формують ключ). Кількість позицій у кожному ключі визначається на основі аналізу даних. Змінні-ключі використовуються в порядку зменшення ступеня їх детальності.

2) Для ознаки, що імпутується, формується сукупність одиниць-донорів, для яких значення ознаки є відомими.

Далі реалізуються етапи, які повторюються для кожного окремого ключа подібності.

3) У масиві з одиницями-донорами для кожної одиниці генерується випадкова величина (рівномірно розподілена випадкова величина від 0 до 1).

4) Спостереження-донори упорядковуються за значеннями поточного ключа, а в межах ключа – за випадковою величиною.

5) Здійснюється пошук донорів для відсутніх значень ознаки, що імпутується, за ключем подібності.

Тут можливі три різні ситуації:

- якщо кількість спостережень-реципієнтів для деякого значення ключа є меншою або дорівнює кількості спостережень-донорів, то процедура імпутації для цих реципієнтів завершується;
- якщо кількість спостережень-реципієнтів для деякого значення ключа є більшою за кількість спостережень-донорів, то процедуру слід повторювати, але так, щоб, як зазначалося вище, жоден із донорів не використовувався більше п'яти разів;
- якщо для спостережень-реципієнтів для деякого значення ключа спостережень-донорів не існує (або вичерпано ліміт кратності використання одних і тих самих донорів), слід переходити до наступної в системі ключів змінної-ключа.

6) Значення ознаки спостереження-донора присвоюється спостереженню-реципієнту за формулою.

7) Перевіряється, чи проімпутовані всі пропущені значення. Якщо ні, то повертаються до етапу 4) для наступної змінної-ключа з системи ключів. Якщо так, то процедуру імпутації закінчено.

8) Якщо пройдені всі ключі, а процедуру імпутації не закінчено, то пропущені значення заповнюються експертними оцінками відсутніх даних або даними з зовнішніх джерел.

Слід зазначити, що існують і більш складні та ефективні методи імпутації відсутніх даних, застосування яких потребує певного досвіду. Використання таких методів слід передбачити як розвиток методології моделювання пенсійної системи України.

Мікродані ПФУ, за умов їх доступності для проведення досліджень, відкривають широкі можливості для оцінки таких процесів, як дожиття пенсіонерів в залежності від рівня їх заробітної плати до виходу на пенсію (розміру пенсії за віком), стажу, професії та виду діяльності, наявності інвалідності тощо, працездатність пенсіонерів в залежності від доступних їх характеристик, рівні заробітної плати для працюючих пенсіонерів. За умови імпутації окремих даних ПФУ в масиви мікроданих ОУЖД, що є цілком можливим зі статистичної, технічної і правової точки зору, можливо було би набагато детальніше оцінити вплив умов життя домогосподарств, членами яких є пенсіонери, зокрема на процеси дожиття пенсіонерів, їх економічну активність. В цілому фахівці й керівництво ПФУ готові здійснювати такі дослідження, у тому числі із залученням вітчизняних вчених і експертів, але це потребує часу, фінансових ресурсів, інструментального забезпечення.

Розділ 6.

МОДЕЛЬ СЕРЕДНЬОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ І ПРОПОЗИЦІЇ РОБОЧОЇ СИЛИ ТА ЇХ ДИСБАЛАНСУ В УКРАЇНІ

Проблеми оцінки та прогнозування попиту і пропозиції робочої сили на національних ринках праці на сучасному етапі розвитку економіки більшості розвинених країн і особливо країн, що розвиваються, є дуже актуальними. Про це свідчать і динаміка зростання кількості наукових публікацій з цих питань, і кількість та масштаби міжнародних проектів, що реалізуються такими міжнародними організаціями, як Європейський фонд освіти, Світовий банк, ОЕСД, і підтримуються Європейською Комісією. Для країн ЄС та країн східної Європи, які не є членами ЄС, питання оцінки та прогнозування процесів на ринку праці суттєво ускладнюються через зростання міграційних потоків.

Важливість зазначених проблем для України підтверджується тим, що за декілька попередніх років прийнято низку нормативних документів, які передбачають реалізацію заходів щодо розвитку системи прогнозування попиту і пропозиції робочої сили. Основним із цих документів є Постанова Верховної Ради України «Про Програму діяльності Кабінету Міністрів України» у 2016 році, а також План пріоритетних дій Уряду на 2017 рік і Середньостроковий план пріоритетних дій Уряду на період до 2020 року [179; 180]. Крім того, Розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів із впровадження Національної рамки кваліфікацій на 2016–2020 роки» ухвалено відповідний план заходів, згідно з яким передбачається модернізація інструментів для проведення моніторингових досліджень щодо фактичного працевлаштування випускників закладів вищої освіти та професійно-технічних училищ [181].

Сучасні проблеми стану, функціонування та розвитку ринку праці в Україні серйозно досліджують декілька наукових груп у системах як НАН України, так і Міністерства освіти і науки України (МОН) та Мінсоцполітики. Серед найвідоміших вітчизняних науковців та фахівців у цій сфері слід відмітити, насамперед, таких як З. Бараник, В. Близнюк, Н. Власенко, О. Грішнова, Т. Кір'ян, А. Колот, Е. Лібанова, Л. Лісогор, Л. Ткаченко, О. Цимбал та ін. Окремі їх роботи присвячені питанням попиту і пропозиції робочої сили в Україні. Водночас, комплексного прикладного дослідження, спрямованого на створення й упровадження сучасного інструментарію моделювання і прогнозування попиту та пропозиції робочої сили з урахуванням її професійно-кваліфікаційних характеристик на основі існуючого інформаційного забезпечення вітчизняними науковими колективами не проводилося.

У цьому розділі розглядаються результати колективної роботи протягом 2015–2018 років експертів ЄФО (Едуарда Кастел-Бланко, Бен Кріхель), Ін-

ституту демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи (В. Саріогло, Л. Лісогор, М. Огай, О.Лиса, Н. Романчук, Г. Терешенко, В. Юрчук, Т. Лукович, Г. Веремчук та ін.). Результати цієї роботи, розвинуті та поглиблені у 2018 році в ІДСД, представлені у звіті [182].

6.1. Методичні засади прогнозування попиту і пропозиції робочої сили на національних ринках праці

Розробка та використання моделей прогнозування попиту і пропозиції на ринку праці з урахуванням професійного рівня робочої сили є поширеною практикою у багатьох країнах світу. Моделі застосовуються як на національному рівні (наприклад, у Великій Британії, Австралії, Німеччині, Кувейті, Нідерландах, Новій Зеландії тощо), так і на мезорівні – рівні регіонів (зокрема, у канадських провінціях Британській Колумбії і Альберті) або на рівні галузей економіки (прикладом є використання моделей Радою по управлінню персоналом гірничої промисловості Канади або Асоціацією власників будівель Альберти).

Доцільно приділити увагу методологічним особливостям деяких найбільш розвинених у світі систем прогнозування з урахуванням цілей та умов їх запровадження.

Канадська модель. Система прогнозування зайнятості за професіями використовується у Канаді близько 30 років [183]. Ця модель, розроблена Департаментом зайнятості та соціального розвитку уряду Канади, передбачає прогнозування зайнятості на ринку праці на основі Національної класифікації професій. Раз на два роки Дирекція з досліджень питань політики уряду випускає детальні прогнози стану зайнятості на національному ринку праці з горизонтом у 10 років, що включають понад 140 видів професій (із деталізацією до 3-го знака класифікатора). Основною ціллю розробки таких детальних прогнозів є виявлення дисбалансів на ринку праці у розрізі професій у середньостроковій перспективі.

Методологія прогнозування передбачає урахування макроекономічного базового прогнозу для 33 галузей економіки, який використовується за основу при побудові моделі. Цей прогноз охоплює розширення та заміщення попиту й загалом визначає основні тенденції розвитку робочої сили в межах кожної професії. Модель забезпечує можливість оцінки пропозиції робочої сили з урахуванням рівнів участі у робочій силі іммігрантів, випускників закладів вищої та загальної середньої освіти, інших навчальних закладів. Отже, аналіз результатів прогнозування попиту та пропозиції за професіями на ринку праці дає можливість завчасно виявити дисбаланс у розрізі професій та розробити заходи державної політики з його усунення [184].

Модель з прогнозування зайнятості за професіями включає такі складові:

- прогнозування попиту;
- прогнозування пропозиції;
- балансування попиту і пропозиції.

Прогнозування попиту як частина моделі методологічно передбачає реалізацію таких етапів:

- 1) розробка макроекономічного прогнозу;
- 2) розробка прогнозу розширення попиту за професіями;
- 3) розробка прогнозу попиту заміщення за професіями.

Перший етап полягає у побудові прогнозу загальної економічної активності на національному рівні. Методологічно загальноекономічний прогноз будується з урахуванням довгострокових прогнозів розвитку продуктивності та попиту у розрізі структури національного господарства [185]. Підхід передбачає елімінацію оцінки впливу ділових циклів (за винятком циклів, актуальних на момент розробки прогнозу). Такі прогнози розробляються для двох рівнів – національного й регіонального.

Загалом імовірний макроекономічний сценарій залежить від прогнозованих економічних середовищ (зовнішнього та внутрішнього). Ці середовища характеризуються багатьма параметрами, найбільш важливими з яких визнано фіскальну та монетарну політики, обмінний курс, темпи розвитку економік інших країн та очікування експертів щодо структури економіки країни, що розглядається. Детальна кількісна інформація щодо цих та інших параметрів використовується для розробки прогнозів економічних умов у вигляді складних економетричних моделей [186]. Після розробки й аналізу основних макроекономічних прогнозів формується середньостроковий прогноз ВВП промисловості з деталізацією за категоріями кінцевого попиту, на основі яких оцінюється випуск промисловості.

Методологічно оцінка розширеного попиту потребує розрахунку продуктивності праці в межах сектору економіки, що здійснюється із застосуванням фільтра Годріка – Прескотта для екстраполяції тренду, на основі статистичної інформації за 20 попередніх років. Рівні зайнятості в межах секторів розраховуються з використанням прогнозованого випуску промисловості та прогнозованої продуктивності праці за секторами. Оцінки зайнятості деталізуються на рівні класів професій із застосуванням матриць зайнятості у промисловості. Для побудови цих матриць головними джерелами даних є результати переписів населення та національних вибіркового обстежень робочої сили, а також матриці попередніх років. Основними елементами таких матриць є коефіцієнти (частки) професій за галузями промисловості, які у співвідношенні з прогнозованим рівнем зайнятості галузі чи промисловості забезпечують можливість визначення абсолютних оцінок попиту за професіями на рівні галузей та промисловості.

Заміщення попиту – явище, джерелом якого є зміна робочого місця працівником. У рамках моделі розглядаються такі види заміщення попиту: вихід на пенсію; смерть; еміграція; інші причини. Заміщення, спричинене виходом на пенсію, смертю працівника, його еміграцією враховується при моделюванні прогнозу попиту; оцінки інших видів заміщення визначаються у частині розрахунку пропозиції робочої сили. Домінуючим типом такого попиту є заміщення через вихід на пенсію, на нього припадає близько 80% усього обсягу заміщення. Модель ураховує добровільний і недобровільний виходи на пенсію, що оцінюються за результатами обстеження робочої сили. Прогнозні оцінки заміщення попиту через вихід на пенсію визначаються на основі:

1) прогнозів сукупної зайнятості за статтю та віком, джерелом даних для яких є оцінки показників рівнів зайнятості за статтю та віком;

2) прогнозних даних щодо кількості осіб, які вийшли на пенсію, за гендерною та віковою ознакою. Ці оцінки отримують з використанням економетричних моделей із істотною кількістю змінних, до складу яких входять показники рівня добробуту, освіти тощо;

3) прогнозованих показників виходу на пенсію за віком і статтю, а також прогнозів щодо вікової та гендерної зайнятості.

Оцінки заміщення внаслідок смерті уможливають висновки про зміну професійного складу зайнятих через певний прогнозований рівень смертності. Методологічно показники смертності за віком отримують шляхом розрахунку співвідношення рівня смертності до чисельності населення. Для прогнозування кількості вакантних посад, що виникають унаслідок смерті працівників, ці вікові показники смертності застосовуються до прогнозного рівня зайнятості за професіями у розрізі однорічних вікових груп працівників. Сума отриманих оцінок за різними віковими групами є прогнозованою величиною попиту заміщення унаслідок смертності.

Прогноз заміщення попиту через еміграцію ґрунтується на даних щодо кількості емігрантів та рівня їх участі у робочій силі. Застосовуючи коефіцієнти участі у робочій силі до прогнозованої кількості емігрантів, отримують прогнозну оцінку професійного складу емігрантів.

Поєднуючи оцінки попиту заміщення та розширення попиту, отримують оцінки попиту у розрізі професій.

Методологічно визначення пропозиції робочої сили за професіями як частини прогнозованої моделі охоплює такі складові:

1. Оцінка кількості випускників закладів освіти як потенційних учасників робочої сили.
2. Прогноз кількості іммігрантів за професіями.
3. Оцінка інших професійних потоків.

Прогнозна оцінка кількості випускників визначається на основі прогнозів щодо кількості абітурієнтів, зарахованих до закладів освіти, та кількості випускників.

Прогноз щодо кількості зарахованих до закладів освіти ґрунтується на прогностичних рівнях безробіття, статистичних даних щодо кількості зарахованих у заклади освіти протягом минулих років, рівня і структури державного фінансування освіти, структури населення за віковими групами та фактичного наявного доходу на одну особу населення. На наступному етапі визначають кількість випускників з огляду на відратованих із закладу освіти та кількість осіб, які вирішили продовжити навчання на іншому кваліфікаційно-освітньому рівні. Отримані прогностичні оцінки дезагрегуються за професійним складом із використанням матриць співвідношень випускників закладів освіти за напрямками навчання і зайнятих за професіями.

У моделі також враховується участь у робочій силі студентів, що працюють повний або неповний робочий день/тиждень. Кількість студентів визначається шляхом оцінки їх частки у кожній професії за віком та рівнем освіти. Отримані частки застосовуються до прогностичної кількості зайнятих осіб за віком та рівнем освіти, визначених із використанням демографічних прогнозів.

Освітня складова моделі прогнозування пропозиції робочої сили передбачає визначення кількості випускників закладів освіти у певному році, використовуючи статистичні дані щодо зарахованих до навчання осіб за статтю, віком та напрямом навчання у попередні роки. Кількість випускників певного прогностичного року оцінюється шляхом використання фіксованого коефіцієнта до кількості прийнятих на навчання у перший рік навчання випускників, що прогножуються. Прогнозна оцінка кількості осіб, що залишили навчання або продовжили його на іншому освітньому рівні, розраховується за аналогічним алгоритмом. Спеціальність, за якою навчався випускник, використовується для визначення професії або групи суміжних професій, що може бути зайнята випускником при його виході на ринок праці [186].

Імміграційна складова моделі прогнозування пропозиції робочої сили формується шляхом використання статистичних даних щодо рівнів участі іммігрантів у робочій силі у співвідношенні з часткою іммігрантів, що не будуть відвідувати освітні програми. Для моделювання професійного вибору іммігрантів передбачається використання результатів вибіркового обстеження робочої сили Канади, які містять дані щодо вибору професії іммігрантами, котрі перебувають у країні не більше року.

Основне завдання компонента інших професійних потоків моделі прогнозування полягає в узгодженні прогностичних оцінок залучення робочої сили на ринок праці, прогностичних рівнів безробіття, прогностичних рівнів демографічних показників та прогностичної професійної структури, сформованої у межах моделі. Порівняння зазначених прогностичних показників і компонентів моделі дає можливість узгодити їх з макроекономічними та демографічними прогнозами на національному рівні. Оцінка інших професійних потоків пропозиції робочої сили охоплює оцінку чистої професійної мобільності, чисту чисельність економічно активних осіб, що повернулися до ринку робочої сили, та безробітних, які влаштувалися на роботу.

Чиста професійна мобільність стосується осіб, які входять до складу робочої сили та переміщуються між професіями у вертикальному та горизонтальному напрямках. Вертикальна мобільність означає перехід робітником на професію іншого рівня кваліфікації. Це включає як підвищення професійної мобільності у випадку, коли досвідчені працівники посідають керівні посади, так і її зниження, коли працівники вирішують займатися низькокваліфікованою працею унаслідок поступового виходу на пенсію. Горизонтальна мобільність враховує працівників, які переходять на іншу професію з тим самим рівнем кваліфікації.

Балансування попиту та пропозиції в межах моделі прогнозування здійснюється шляхом визначення різниці між пропозицією та попитом за професіями. Як правило, агреговані величини попиту і пропозиції прогнозної моделі не дорівнюють одна одній. З метою оцінки різниці між ними розроблено нормалізований індикатор ситуації на ринку праці, що визначається як співвідношення надлишкового попиту на робочу силу у розрізі професій та рівня заробітної плати у базовому році, помножене на кількість років у горизонті прогнозу. Подвійна величина стандартного відхилення є індикатором професій, які мають ризик надлишкової пропозиції або надмірного попиту. Водночас недоліком такого показника є припущення, що ринок праці за професіями збалансований у базовому році.

Модель США. Бюро статистики праці США розробило модель Employment Projections (далі – EP) для прогнозування попиту і пропозиції робочої сили на ринку праці з урахуванням професійного рівня робочої сили. Ця модель передбачає 10-річні прогнози ринку праці на національному рівні, які розробляються раз на два роки. Аналітичні матеріали за результатами прогнозування публікуються та містять інформацію щодо діяльності працівників, середовища роботи, освіти, перекваліфікації, заробітної плати, перспектив у професії та подібних професій для 334 професій, що охоплюють близько 84% наявних робочих місць у економіці США. Для кожного штату розробляються прогнози зайнятості у промисловості та за професіями із використанням національного прогнозу Бюро статистики праці. Методологічно процедура прогнозування містить шість етапів для створення прогнозів зайнятості на рівні промисловості та за професіями. Кожен етап передбачає використання різних процедур, моделей і припущень. Основою для цих прогнозів є макроекономічні прогнози, зокрема матриця зайнятості за професіями, яка відображає розподіл зайнятості за галузями та професіями. Отже, основними етапами моделювання є:

- 1) прогнозування чисельності та демографічного складу робочої сили;
- 2) прогнозування сукупного зростання економіки;
- 3) прогнозування кінцевого попиту на товари та послуги;
- 4) прогнозування випуску за галузями;
- 5) прогнозування випуску промисловості та загальний прогноз зайнятості;
- 6) прогнозування зайнятості за професіями [183].

Нідерландська модель. Дослідницький центр освіти та ринку праці (*Research Centre for Education and the Labour Market, ROA*) Нідерландів використовує дві економетричні моделі для прогнозування пропозиції і попиту для 127 професійних груп і 104 освітніх напрямів. Прогноз розширеного попиту деталізований за галузями промисловості, професіями та типом освіти. Зміни у професійній структурі визначаються з використанням випадкового коефіцієнта. Попит заміщення формується на основі даних щодо напрямів освіти, віку, статі та прогнозованого відтоку працівників із робочої сили. Фактично обчислення кількості осіб, що залишать ринок робочої сили, ґрунтується на даних за попередні роки з урахуванням впливу коливань бізнес-циклу. Майбутні показники чистого відтоку за віком та статтю співвідносяться з прогнозами за групами населення для кожної категорії за професіями або освітою з метою визначення прогнозних оцінок попиту заміщення.

Поєднання прогнозів розширеного попиту і попиту заміщення забезпечує можливість формування прогнозу попиту за професіями. Прогноз пропозиції робочої сили в рамках моделі представлений прогнозом кількістю випускників освітніх закладів за віком та статтю на національному рівні. Прогноз кількості студентів за освітніми напрямами формується на основі матриці рівнів освіти денної форми навчання.

Оцінки прогнозної пропозиції за професіями формуються на основі інформації щодо кількості студентів за відповідними освітніми напрямами, що фактично визначається як потенційна кількість майбутніх працівників за відповідними професіями. На основі даних прогнозної моделі розраховується індикатор трудового розриву (*labour gap*) як різниця між попитом і пропозицією на робочу силу, де пропозиція складається з кількості випускників та безробітних, які не працюють не більше року, а попит на робочу силу охоплює розширений попит, попит заміщення та ефект пасивного заміщення. Додатковими показниками, що оцінюються на основі даних моделі, є:

- індикатор ризику, який визначає здатність працівників переміщуватися між професіями та галузями;
- показник ризику, що дає можливість оцінити циклічну чутливість зайнятості за професіями.

Моделі Єврокомісії. Кембриджська глобальна макроеконометрична модель (ЕЗМЕ) є моделлю світових економічних і енергетичних систем, а також навколишнього середовища. Вона розроблена в межах рамкових програм досліджень Європейської Комісії і наразі використовується при оцінюванні та прогнозуванні заходів державної політики.

Модель передбачає розробку деталізованих прогнозів працевлаштування за секторами економіки країн, що охоплені моделлю ЕЗМЕ, а також прогнозів чисельності економічно активної робочої сили за гендерною та віковою ознаками. Основою моделі є формалізовані взаємозв'язки між її компонентами, визначені емпіричним шляхом, а також економетричні методи. ЕЗМЕ включає систему рівнянь як результат формалізації попиту на робочу силу, її пропозиції,

середньої заробітної плати та відпрацьованих годин. Ці рівняння деталізують прогнози попиту, заробітної плати та інших показників у межах кожного сектору економіки. Рівень економічної активності дезагрегується за гендерною ознакою та за п'ятирічними віковими групами, зваженими відповідно до даних демографічної статистики Євростату з метою оцінювання обсягів пропозиції праці.

Зайнятість моделюється як функція випуску промисловості, оплати праці, відпрацьованих годин, технологічного прогресу та цін на енергоносії. Випуск промисловості є прямо пропорційним зайнятості, тоді як вплив підвищення зарплати і довший робочий час є факторами, що спричиняють зменшення рівня зайнятості. Ефект від впливу технічного прогресу буває і позитивним, і негативним, оскільки інвестиції можуть як створювати робочі місця, так і замінювати робочу силу сучасними виробничими технологіями.

Пропозиція робочої сили як рівень економічної активності оцінюється в межах кожної країни за статтю та віковою групою та є функцією від виробництва, заробітної плати, безробіття та рівня соціальних відрахувань. Також вона є характеристикою структури економіки з погляду відносного розміру сектору послуг та оцінкою рівня економічної активності жінок. Безробіття – як добровільне, так і вимушене – обчислюється як різниця між попитом і пропозицією праці [187].

Модель Hermin була розроблена для країн із перехідною економікою та є спрощеною версією комплексної багатосекторальної моделі Hermes, розробленою Європейською Комісією на початку 1980-х рр. Спрощення дозволяє застосовувати модель Hermin у країнах, які не мають достатньої кількості джерел даних. Перша версія Hermin охоплювала чотири основні сектори економіки: виробництво, сільське господарство, сектори ринкових і неринкових послуг, а також моделі попиту і пропозиції в межах економіки. Наступні версії моделі охоплюють також сектор будівництва. Ці версії Hermin використовувалися при оцінюванні національних ефектів від впровадження стратегічних рамкових програм ЄС в Чеській Республіці, Естонії, Румунії, Словенії, Словаччині. Модель Hermin також застосовують для довгострокового прогнозування ринку праці на основі попиту економіки.

Основними припущеннями в рамках моделі є такі:

- модель включає лише основні сектори економіки, що дозволяє ідентифікувати та моделювати їх основні зміни в майбутньому;
- визначення механізмів реалізації взаємозв'язків національної економіки з зовнішніми ринками, оскільки світова економіка є важливим фактором економічного зростання та конвергенції відставання економіки через торгівлю товарами й послугами, інфляцію, міграції та надходження прямих закордонних інвестицій;
- оцінка параметрів моделі, яка ґрунтується лише на історичних даних, ймовірно містить істотну кількість похибок, що вимагає калібрування деяких параметрів моделі на основі використання експертних оцінок.

Структура моделі Hermin довела свою гнучкість та можливість застосування для країн із різними типами економік. Модель використовувалась для аналізу ефектів від упровадження стратегічних рамкових програм ЄС, оцінювання й аналізу ринку праці в Македонії (FYROM). Останні версії орієнтовані на регіональне застосування моделі Hermin, зокрема для Польщі (NUTS-2) та Словаччини (NUTS-3).

Як вже зазначалося, моделі загальної рівноваги, або CGE, є одним із найпоширеніших підходів при побудові економічно-соціальних моделей різних класів. У рамках проєктів Cedefop (European Centre for the Development of Vocational Training) [188] розроблено подібні CGE моделі для ринку праці, що дозволяє глибше вивчити рушійні сили змін у різних секторах економіки і зрозуміти їх основні причини.

Отже, професії та кваліфікації є ключовою частиною інфраструктури економіки будь-якої країни. Показово, що США – найпотужніша економіка у світі – виділяє і найбільше ресурсів на інвестиції у професійну освіту та дослідження у цій сфері, зокрема на величезні інвестиції в інформування про ринок праці та прогнозування потреб ринку. В ЄС також є багато прикладів успіхів у цьому напрямі в окремих країнах-членах. Досвід США й інших країн світу свідчить, що прогнозування може забезпечити систематичний аналіз наслідків минулих та поточних тенденцій і моделей поведінки. Це дає можливість дослідити різні сценарії, засновані на альтернативних припущеннях, і стає важливим джерелом інформації як для формування обґрунтованих управлінських рішень у сфері політики на ринку праці, так і для прийняття багатьма молодими людьми рішення щодо напрямку професійного навчання або зміни кваліфікації.

Слід урахувати, що моделювання та прогнозування професій і кваліфікацій має на меті, насамперед, найкраще інформування всіх учасників ринку праці та ринку професійних освітніх послуг і, відповідно, забезпечення кращого функціонування цих ринків. Точне прогнозування мінливого попиту на робочу силу не є можливим – ніхто не може з високим рівнем достовірності передбачити майбутнє на 5–10 років. Але для урядів, освітніх закладів, роботодавців і населення важливо якнайкраще підготуватися до майбутнього та створювати якомога реалістичніші плани майбутньої поведінки. Це передбачає використання результатів явного або неявного прогнозування. Отже, прогнозування тут є необхідним і безальтернативним підходом. Обґрунтоване стратегічне планування, що базується на надійній кількісній і якісній інформації, має забезпечити можливість сформувати близький до оптимального шлях розвитку ринку праці й економіки в цілому як в окремих країнах, так і в глобальній ринковій економіці світу.

Існує досить багато сторін, які потребують результати аналізу та прогнозування попиту і пропозиції робочої сили на середньострокову перспективу. Ключовими питаннями, що мають бути вирішені при оцінці таких потреб, є такі:

- на який інтервал часу здійснюється прогнозування і якою є його періодичність?

- яка організація здійснює прогнозування і хто фінансує ці роботи?
- якою є мета прогнозування і хто є основними користувачами отриманої інфор-мації?
- на основі якої методології здійснюється прогнозування і представлення його результатів?

Як свідчить міжнародна практика, основними користувачами результатів середньострокового прогнозування попиту і пропозиції робочої сили є уряди на національному та регіональному рівнях, місцеві органи влади, роботодавці, профспілки, освітні заклади, організації з професійної орієнтації, окремі особи на етапі вибору професії.

Основною метою використання результатів прогнозування може бути загальна економічна політика, зокрема у сфері продуктивності праці й економічного розвитку; оцінка попиту на окремі професії (майбутнього рівня зайнятості за конкретними професіями/кваліфікаціями); оцінка попиту, обумовленого вибуттям робочої сили (динаміки вакансій, обумовлених необхідністю заміни працівників, які вибувають з ринку праці або з окремих професій); визначення актуальних вимог до професійної освіти та підготовки кадрів; оцінка перспектив збалансованості попиту/пропозиції робочої сили; оцінка перспектив щодо оплати праці в окремих секторах економіки або в окремих професіях і кваліфікаціях.

Відповідно, використана методологія прогнозування залежить, принаймні частково, від того, для кого і з якою метою розробляється прогноз. Різні користувачі мають дуже різні вимоги до деталізації та загального змісту прогнозу. Політики більше зацікавлені в загальному балансі попиту/пропозиції та визначенні сфер, де потрібні інвестиції у професії та кваліфікації для підготовки достатньої кількості кадрів. Освітні заклади та особи зацікавлені в більш детальній інформації про перспективи для окремих професій і кваліфікацій. Фахівці міністерства економіки країни можуть більше цікавитися розробкою альтернативних сценаріїв, що показують зв'язок з макроекономічними факторами та політичними заходами. Обмежені ресурси на моделювання та прогнозування попиту і пропозиції робочої сили призводять до того, що національні прогнози призначені для задоволення потреб лише основних користувачів. Це зумовлює необхідність знаходження компромісу щодо задоволення конкретних потреб різних користувачів.

Слід урахувати, що довгострокове планування й розуміння розвитку ринку праці за секторами та професіями, попиту на робочу силу часто потребує прогнозування на довші часові горизонти – на 10 або і на 20 років. Конкретніші потреби в інформації для вибору напряму освіти/професії можуть бути задоволені за допомогою більш деталізованих, але середньострокових прогнозів – на 5–10 років. Організації з працевлаштування часто зацікавлені в короткострокових детальних прогнозах. Як правило, чим довший період прогнозування, тим менш деталізованим і точним є прогноз.

Найбільш часто використовувані підходи до прогнозування попиту і пропозиції робочої сили можуть бути згруповані за чотирма основними напрямками:

- 1) опитування роботодавців (наприклад опитування роботодавців щодо навичок і кваліфікацій);
- 2) моделювання на основі кількісних методів;
- 3) галузеві/секторальні дослідження;
- 4) оцінка на основі якісних методів (фокус-групові дискусії, круглі столи, метод Delphi, метод сценаріїв розвитку).

Кожен із цих підходів має свої переваги та недоліки, узагальнені у табл. 6.1.

Таблиця 6.1 – Основні методологічні підходи до прогнозування попиту і пропозиції робочої сили з урахуванням її професійно-кваліфікаційних характеристик

Альтернативний підхід	Переваги	Недоліки
Опитування роботодавців, менеджерів щодо необхідної кваліфікації робітників і дефіциту необхідних спеціалістів	Безпосередня участь у дослідженні користувачів/споживачів, у яких є потреба в інформації про ринок праці)	Суб'єктивність. Неузгодженість з наявною інформацією з інших джерел. Короткостроковість. Предметом можуть стати крайні, граничні випадки (тобто наявні вакансії), а не нестача необхідних кадрів у робочій силі у середньостроковій перспективі
Формалізований кількісний прогноз на основі моделі, розроблений для всієї економіки країни	Охоплення всієї економіки. Узгодженість з наявною інформацією з різних джерел. Прозорість. Базування на кількісних методах	Вимагає великої кількості даних. Вимагає значних фінансових ресурсів. Може справляти хибне враження як точний прогноз
Ad hoc секторальні дослідження та дослідження зайнятості (з використанням різних кількісних (на основі моделей) та якісних методів)	Урахування специфіки сектору/галузі	Частковість (не охоплює всієї економіки). Об'єднані результати для декількох секторів можуть бути неузгодженими
Фокус-групові дискусії, круглі столи, експертні опитування	Цілісність – обговорюються всі аспекти проблеми. Безпосередня участь у дослідженні користувачів/споживачів, у яких є потреба в інформації про ринок праці	Несистематичність. Можлива неузгодженість з інформацією з інших джерел. Можлива значна суб'єктивність

Джерело: [182].

Доцільно зупинитися на основних характеристиках кількісних методів прогнозування попиту і пропозиції робочої сили. Основні методи, прийняті для кількісного моделювання, класифікують за такими напрямами:

- екстраполяція існуючих тенденцій;
- методи встановлення закономірностей на основі аналізу часових рядів;
- методи аналізу поведінки основних суб'єктів економіки.

Екстраполяційні методи використовуються головним чином за умов, коли доступна дуже невелика кількість даних у часових рядах — є лише одне або два спостереження щодо професійно-кваліфікаційної структури робочої сили і це суттєво обмежує можливості інструментарію. Якщо є більша кількість значень показників часових рядів, можливий набагато складніший та досконаліший аналіз. Поведінковий аналіз — це спроба вийти за рамки моделей, побудованих на даних часових рядів, і використати розуміння того, як виникають закономірності та, що важливіше, чому вони можуть змінитись у майбутньому. Для розуміння того, що впливає на поведінку ключових суб'єктів економіки та як це відображається основними економічними й соціальними показниками, аналіз має спиратися на інструменти економіки та соціології.

Таке розуміння реалізовано в комп'ютеризованих імітаційних моделях, які приймають форму алгоритмів, що включають ключові змінні. Модель є спробою забезпечити спрощену репрезентацію реальності, яка може допомогти досліднику зрозуміти змінювані з часом закономірності у попиті та пропозиції робочої сили. Моделі у соціальних науках зазвичай побудовані з використанням досить складних статистичних та економетричних методів. Вони ґрунтуються на даних, отриманих переважно з офіційних джерел, включаючи національні рахунки та відповідні оцінки зайнятості, визначені на основі опитувань роботодавців і домогосподарств.

Важливо визначити потенціал та обмеження кількісних моделей. Позитивним аспектом прогнозів є те, що вони допомагають зробити припущення про майбутнє чіткими та прозорими; забезпечують системний і логічний підхід до вирішення проблем; є предметом для інтелектуальних дебатів; створюють гіпотетичну ситуацію для оцінки впливу політики. Водночас прогнози не можуть забезпечити: механістичного планування робочої сили; точних вказівок щодо потреб у освітніх програмах. Якщо дані достатні та відповідають вимогам, можна використовувати складні економетричні методи. Це є особливістю значної частини макроекономічного моделювання.

Оцінки для професій та кваліфікацій розробляються в інших модулях за допомогою екстраполяційних методів, наприклад моделювання та прогнозування частки зайнятих у галузях виробництва для різних професій і кваліфікацій. Такі результати мають на меті забезпечити надійну статистичну основу для дискусій серед тих, кого цікавить тема пропозиції і попиту на робочу силу. Сюди входять окремі особи, роботодавці, освітні організації, а також різні державні структури. Хоча майбутнє не може бути передбачено з точністю або впевне-

ністю, всі учасники ринку праці мають певні думки або створюють певні плани щодо його розвитку, навіть якщо ці плани базуються на припущенні, що майбутнє буде таким самим, як і минуле. Обґрунтування таких прогнозів полягає в тому, що комплексний, систематичний, послідовний і прозорий набір прогнозів може допомогти інформувати всіх про очікування щодо ринку праці. Прогнози являють собою орієнтир для обговорення та роздумів. Детальні прогнози – це ретельний огляд того, яким може бути майбутнє, припускаючи, що попередні тенденції поведінки та продуктивності продовжаться в середньо- та довгостроковій перспективі. Результати прогнозування мають розглядатись як ознаки загальних тенденцій, а не як інструкції для конкретних дій. Якщо політика і моделі поведінки змінюються, то можуть виникнути альтернативні сценарії майбутнього. Об'єднання кількісних прогнозів з методами передбачення дозволяє здійснити прогнозування, враховуючи сильні та слабкі сторони кількісних прогнозів. Зважаючи на альтернативні сценарії та різні базові припущення, можна зробити декілька прогнозів. Ці варіанти дозволяють глибше аналізувати основні чинники, що впливають на економіку.

Кількісні моделі розглядаються як необхідні для отримання надійного й узгодженого сценарію зайнятості за галузями економіки, який є відправною точкою для всебічної оцінки попиту на робочу силу, які змінюються з часом. При цьому кількісні моделі не повинні розглядатись як ідеальне джерело даних, хоча в більшості країн, які регулярно оцінюють майбутній попит на професії і кваліфікації на рівні держави, ці моделі вважаються основою таких прогнозів. Такі моделі все більше застосовуються у країнах, що розвиваються, а також у розвинених країнах, оскільки покращується доступність різноманітних даних та можливостей для побудови та використання моделей.

Ніхто не може з високою точністю прогнозувати попит або пропозицію робочої сили. Тим не менш багато тенденцій є надійними і прогнози на їх основі можуть бути використані для інформування всіх зацікавлених сторін про майбутню ситуацію на ринку праці. Якість даних є ключовим питанням: результати таких моделей не можуть бути надійнішими, ніж дані, на яких вони побудовані. Розробка та використання кількісних моделей є ресурсоемним процесом, що вимагає значних попередніх інвестицій у дані та аналіз, що часто займає багато років.

Отже, на основі вивчення міжнародного досвіду встановлено, що методологію моделювання та прогнозування попиту на ринку праці з урахуванням професійних і кваліфікаційних характеристик робочої сили в Україні доцільно розробляти відповідно до методологічних підходів, що застосовуються для країн ЄС. Це переважно пояснюється узгодженістю систем інформаційного забезпечення ринку праці країн Європейського Союзу, а також України.

Відповідно до європейської методології, прогнозування попиту на ринку праці в Україні передбачає розв'язання таких основних завдань:

1) середньострокове прогнозування попиту, обумовленого економічним розвитком (зайнятості населення за основними секторами економіки);

2) трансформація прогнозних оцінок зайнятості за секторами у прогнозні матриці за секторами та кваліфікаціями, секторами та професіями, а також професіями та кваліфікаціями для кожного прогнозного року. Основою для зазначеної трансформації є коефіцієнти (статичні або динамічні), отримані на основі оцінки трендів у динамічному ряду таких матриць, побудованих за даними державних вибіркового обстежень робочої сили. На основі прогнозних матриць визначається попит на робочу силу, зумовлений економічним розвитком та трансформацією економіки;

3) прогнозування попиту на робочу силу за секторами, кваліфікаціями та професійними групами, обумовленого необхідністю заміщення робочої сили через її вибуття з ринку праці;

4) прогнозування пропозиції робочої сили за віковими та гендерними групами, а також за кваліфікаційними групами для кожного прогнозного року [189].

Оцінка попиту, обумовленого економічним розвитком. Загальний рівень зайнятості за секторами економіки зазвичай визначається за макроекономічною моделлю взаємозв'язків і може включати модуль оцінювання за професійними групами з використанням частки зайнятих у межах кожної галузі. Також загальний рівень зайнятості може бути оцінений у розрізі кваліфікаційних груп. Моделювання частки зайнятості може базуватися на:

- фіксованих частках;
- оцінках логістичних тенденцій за методом найменших квадратів;
- оцінках лінійних тенденцій за методом найменших квадратів;
- середніх оцінках лінійного тренда за методом найменших квадратів;
- поліноміальних логістичних регресіях.

Вибір типу економетричної моделі попиту з урахуванням професійних або кваліфікаційних характеристик залежить від кількох чинників, основним з яких є наявна статистична інформація, її якість та ступінь деталізації для цілей моделювання.

Чисельність осіб, зайнятих за конкретною професією, визначається шляхом множення кількості зайнятих у межах сектору на частку цієї професії у секторі. Кількість зайнятих за кваліфікацією визначається аналогічно. Такий підхід забезпечує послідовний розрахунок оцінок зайнятості у трьох вимірах: сектор, професія, кваліфікація.

При моделюванні попиту і пропозиції робочої сили середньострокові прогнозні оцінки чисельності зайнятого населення за визначеними секторами економіки, як правило, є екзогенними змінними. Система показників, що прогнозуються, включає оцінки номінального ВВП за секторами для кожного прогнозного року; оцінки дефлятора ВВП для кожного прогнозного року або оцінки реального ВВП за певними видами діяльності для кожного прогнозного року. За цими даними на основі відповідних статистичних (економетричних) моделей взаємозв'язку визначаються темпи зміни зайнятості за секторами для кожного прогнозного року.

У загальному вигляді функція зайнятості E_{it} (за формою представлення може бути аналогічною виробничій функції) має вигляд [190]:

$$E_{it} = f(Y_{it}, V_{it}, Z_{it}), \quad (6.1)$$

де Y_{it} – валова додана вартість у i -му секторі у прогнозованому році t ; V_{it} – вартість робочої сили у i -му виді економічної діяльності у прогнозованому році t ; Z_{it} – набір інших факторів, зокрема врахування фактора технологічних змін.

Функції зайнятості можуть бути й іншими за формою.

З метою прогнозування зайнятості осіб певного рівня кваліфікації або певної професії за секторами можуть використовуватися моделі лінійної регресії для емпіричної імовірності осіб належати до певної групи з використанням структурних змінних [22; 190]. Загальний вид такої моделі може бути представлений у вигляді:

$$P_{jit} = \beta_{j0} + \beta_{j1}X_{j1} + \beta_{j2}X_{j2} + \dots + \beta_{jn}X_{jn}, \quad (6.2)$$

де P_{jit} – частка осіб (емпірична імовірність особи належати до певної групи осіб), які мають рівень кваліфікації j , зайняті у i -му секторі у прогнозованому році t ; $\beta_{j0}, \beta_{j1}, \dots, \beta_{jn}$ – коефіцієнти регресії; $X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jn}$ – незалежні структурні (бінарні) змінні.

Заміщення попиту. Попит, пов'язаний із заміщенням, обумовлюється постійним або напівпостійним вибуттям робочої сили з різних причин. До основних з них належать: вихід на пенсію, за станом здоров'я, еміграція, інші причини тимчасового або постійного виходу з ринку праці. Вибуття робочої сили забезпечує значну частку вільних робочих місць в економіці, яка часто перевищує частку робочих місць, утворюваних у результаті змін у структурі зайнятості. Оцінка попиту заміщення для визначення робочих місць за кваліфікацією або професіями може бути важливою частиною прогнозу навичок та вмій.

Прогнозування попиту заміщення передбачає такі етапи:

- прогнозування демографічного розвитку в межах країни;
- прогнозування змін у гендерних та вікових групах;
- оцінка вибуття за професійною/освітньою категорією, статтю та віковою групою.

Оцінки вибуття за професією або освітою, статтю та віком можуть бути розраховані з використанням когортно-компонентного методу, заснованого на порівнянні чисельності осіб у віковій групі у два різні моменти часу.

На основі даних опитування робочої сили можна проаналізувати демографічний склад кожної професії або категорії освіти. Це дає можливість оцінити конкретні частки вибуття для кожного класу зайнятості або типу освіти. Про-

гнози професійної діяльності зазвичай передбачають оцінювання загальної чисельності осіб, котрі, як очікується, будуть працювати за відповідними професіями в майбутньому.

Оцінки попиту за професійними групами є джерелом корисної інформації про зміни на ринку праці. Водночас оцінка змін не гарантує працевлаштування кожному, хто шукає роботу, оскільки кваліфікація, рівень знань та навичок претендента можуть не відповідати необхідним. При цьому у професійних групах, за якими у середньостроковій перспективі передбачаються скорочення зайнятості, є імовірність кар'єрного зростання та утворення нових робочих місць – це пов'язано, насамперед, з необхідністю заміни працівників, що вибувають з ринку праці за об'єктивними причинами (вихід на пенсію, кар'єрне, просування, смерть або інші причини).

Заміщення попиту нерідко перебиває структурні зміни або розширення попиту, пов'язані зі зростанням зайнятості у певній категорії. Воно також поглинає негативні зміни, спричинені прогнозованим падінням зайнятості в тій чи іншій професійній групі.

Основна проблема при оцінюванні заміщення попиту полягає в тому, що у багатьох країнах офіційна статистика приділяє значно більше уваги вимірюванню демографічних характеристик населення в цілому, ніж оцінці наявного внутрішнього трудового потенціалу з урахуванням потоків трудових мігрантів. Проте саме вимірювання таких потоків, суттєвих при оцінці заміщення попиту, потребує повного набору демографічних даних, які відображають перехід осіб з однієї соціально-економічної групи (наприклад зайнятості у певній професії) до іншої (наприклад через вихід на пенсію). На практиці такий повний набір інформації рідко зустрічається навіть на національному рівні.

Інформація про темпи вибуття робочої сили часто оцінюється з використанням показників відтворення за віковими групами в професії протягом декількох років. Базуючись на щорічних оцінках змін, визначаються коефіцієнти вибуття зайнятих за віковими категоріями. Однак ці показники не дозволяють виявляти причини вибуття, що важливо при оцінці заміщення попиту.

Дані про вікову структуру потрібні, оскільки багато потоків, особливо пенсійні, смертність і мобільність зайнятості, мають вікову специфіку. Вікові структури істотно змінюються за професією та типом освіти. Відмінності у віковій структурі за професіями впливають на заміщення попиту через пов'язані з віком професійну мобільність і вихід на пенсію. Навіть міжпрофесійна мобільність по-різному впливає на професії. Реалізовані ставки виходу на пенсію можуть змінюватися за віком залежно від статі й відрізнятися для різних професійних груп та освіти. Часто вибуття у старшому віці пов'язано з достроковим виходом на пенсію або виходом на пенсію за віком.

Професійна мобільність є додатковим джерелом інформації про заміщення попиту на деякі професії. Повна матриця потоку зайнятості вказує, що представники деяких професій (наприклад менеджери) зазвичай отримують роботу, переходячи з інших посад. Когортно-компонентний підхід не дифе-

ренцією заміщення попиту професійної мобільності; він лише визначає рухливість у мережі.

Іншою причиною вибуття є смертність населення. Хоча вибуття за причиною смерті не чинить істотного впливу у більшості вікових груп, у старших вікових групах ефекти можуть накопичуватись і спричинити значні втрати протягом тривалого періоду. У центрі уваги методології когортно-компонентного оцінювання – визначення загального відтоку населення за когортами незалежно від причини (хвороба, смерть, сімейні обов'язки).

Загальний масштаб змін залежить від довжини динамічного ряду, а також початкового відтворення і вікової структури поточної робочої сили. Попит заміщення також залежить від рівня агрегація професії. За нижчими рівнями агрегації спостерігається нижча професійна мобільність. В основному прогнози темпів вибуття вважаються постійними у часі. Шкала структури або розширення попиту (що в деяких випадках може бути негативним), як правило, незначна порівняно з потребами у заміщенні; у більшості випадків останнє компенсує будь-які негативні зміни.

Прогноз має три компоненти:

- прогноз демографічного розвитку в межах країни;
- прогноз (зміни) участі на ринку праці за статтю та віковими групами;
- оцінка вибуття за професійними (освітніми) категоріями, статтю та віковими групами.

Перші два компоненти вважаються зовнішніми для моделі попиту заміщення і вони мають бути узгодженими з іншими елементами прогнозованої моделі. Третій компонент отримують з використанням описаного нижче когортно-компонентного методу.

Перший крок у моделюванні майбутньої потреби в заміщенні – визначення показників прибуття та вибуття за професійними групами в історичному періоді. Історичний досвід вибуття конкретної (за віком і статтю) групи в межах зайнятості або кваліфікації використовується для прогнозування майбутніх відтоків на основі неявного припущення, що поведінка на ринку праці в минулому впливає на майбутнє вибуття.

Другий крок у моделюванні – це розрахунок частки вибуття для визначення заміщення попиту за професійними групами. Відповідно до методології, за цим принципом оцінюється чистий потік вибуття – перерозподіл за групами професій [191]. Третій крок полягає у прогнозуванні заміщення попиту за статтю-віковою структурою, що вимірюється оціненим коефіцієнтом для певної групи професій на початок періоду прогнозування та для кожного наступного року. Модель може бути покращена шляхом урахування змін у показниках прибуття, зростання яких знижує показники заміщення попиту.

Основними характеристиками при оцінюванні заміщення попиту є розподіл зайнятих за віком та статтю за групами професій. Надійність цього розподілу у базовому році та в попередніх періодах підвищує точність оцінювання заміщення попиту.

Якщо детальні дані щодо віку/професії або вікової/кваліфікаційної структури недоступні, оцінку заміщення попиту здійснюють з урахуванням об'єктивних причин вибуття з ринку праці. Найбільша частка заміщення формується в результаті передбачуваного виходу працівників на пенсію за віком або дострокового виходу на пенсію. Якщо наявна інформація про кількість працівників старшого віку за професійними групами (усі працівники старше 55 років за віком), можна спрогнозувати вибуття цих категорій працівників у прогнозованому періоді.

Основними методами прогнозування попиту, обумовленого вибуттям робочої сили, є методи прогнозування (екстраполяції) трендів, псевдокогорт та stock-flow моделювання. Застосування псевдокогорт та stock-flow моделювання зумовлено необхідністю оцінки й урахування перехідних (транзитивних) процесів, що виражаються, наприклад, у тенденціях переходу осіб віком 45 років і старше до менш кваліфікованої праці або зміною рівня кваліфікації молодих людей на початку їх трудової діяльності.

Моделювання псевдокогорт здійснюється на основі простого співвідношення для даних, згрупованих за гендерними та віковими групами за результатами ОРС [212]:

$$k^{(out)} = \frac{W_{age,t} - W_{age-1,t-1}}{W_{age-1,t-1}}, \quad (6.3)$$

де $k^{(out)}$ – коефіцієнт відтоку населення, наприклад, з певним рівнем кваліфікації за період часу від $t-1$ до t , тобто у цьому випадку – за 5 років; $W_{age,t}$ – чисельність населення відповідної групи за кваліфікацією у віці age у періоді t ; $W_{age-1,t-1}$ – чисельність населення відповідної групи за рівнем кваліфікації у віці $age-1$ у періоді $t-1$.

Для визначення прогнозованої чисельності населення певної групи $W_{age+1,t+1}$ у періоді $t+1$ може використовуватися безпосередньо коефіцієнт $k^{(out)}$:

$$W_{age+1,t+1} = (k^{(out)} + 1) \cdot W_{age,t}. \quad (6.4)$$

При прогнозуванні на довші періоди доцільно врахувати тренди коефіцієнтів $k^{(out)}(t)$. Крім того, за наявності щорічних даних по п'ятирічних гендерно-вікових групах коефіцієнти можуть усереднюватись, наприклад, за п'ять послідовних років.

При прогнозуванні пропозиції робочої сили також доцільно застосовувати методи псевдокогорт та stock-flow.

Аналіз і прогноз зміни кількості зайнятих, які мають формальну кваліфікацію, здійснюється на основі моделі фондового потоку [192], в основу якої покладено оцінювання притоку до активного населення осіб з різними рівнями

кваліфікації. Такі моделі дозволяють здійснювати середньо- та довгострокові прогнози щодо темпів набуття кваліфікацій і рівнів економічної активності, одночасно враховуючи вибуття осіб з активного населення з об'єктивних причин (виходом на пенсію за віком).

У Нідерландах пропозиція робочої сили оцінюється на основі моделі демографічного потоку Міністерства освіти. Ці моделі потоку визначають ймовірність переходу між різними стадіями шляху освіти, тобто частка студентів, які залишають одну форму освіти задля здобуття іншої. Ці прогнози пропозиції враховують рівень і тип освіти, але не розглядають сфери здобуття освіти (спеціалізацію). Для врахування галузей освіти Дослідницький центр з освіти та ринку праці ROA розробив модуль, який виділяє пропозицію робочої сили до державних установ за рівнем та спеціалізацією (до 110 видів спеціальностей). Вибір напряму освіти здійснюється в різні моменти життя під впливом, наприклад, економічних мотивів, демографічної ситуації, здібностей та соціально-економічного підґрунтя. На національному рівні розподіл населення та робочої сили країни на різних рівнях кваліфікації також зазнає впливу стану економіки та державної політики щодо витрат на освіту. Однак такі моделі дуже специфічні, вимагають узгоджених даних про попит і пропозицію, а також інформацію про фактори, які впливають на поведінку на ринку праці. Доцільно зазначити, що аналіз часто обмежується оцінкою пропозиції на основі спрощених методів [191].

На макроекономічному рівні інші дослідження пояснюють важливість урахування узагальнених економічних факторів. Дослідження Європейської Комісії було зосереджене на оцінюванні середніх сукупних макроекономічних тенденцій [193]. Його результати свідчать, що головні фактори, які впливають на рівень освіти, можуть бути узагальнені рівнянням виду:

$$X = f(G, W, E, R, T, U, S),$$

де X – середній рівень освіти, G – зростання ВВП, W – заробітна плата, E – коефіцієнт зайнятості, R – здобуття додаткової освіти, T – особисті податки, U – наявні пільги по безробіттю, S – наявна субсидія на освіту.

Передбачається, що ці фактори впливають на загальні рівні освіти в країні. Однак є певна неоднозначність у специфікаціях, наприклад у встановленні причинного зв'язку: чи рівень освіти обумовлює зміну ВВП, чи зміна ВВП веде до зміни рівня освіти.

6.2. Характеристика інформаційного забезпечення прогнозування

Вибіркові обстеження є найпоширенішою формою, за якою збираються описані вище дані. Для складання надійних прогнозів дані мають бути високої якості. Багато країн вже розробили і використовують методологію опитування робочої сили, яке є надійним джерелом мікроданих за ключовими показниками розвитку ринку праці, необхідних для генерування якісних прогнозів. Опитування робочої сили зазвичай забезпечує збирання даних, які є достатньо надійними (див. розділ 2).

Специфічними джерелами даних при прогнозуванні робочої сили є опитування роботодавців, які зазвичай надають інформацію про зайнятість на підприємствах, кваліфікацію, навички та/або вимоги до завдань, а також інформацію, пов'язану з підприємствами чи секторами економіки. Перевагою цих опитувань є те, що інформація про попит за навичками та кваліфікацією збирається безпосередньо на підприємствах, однак вона досі не використовується як ключове джерело даних при прогнозуванні ринку праці.

Додатковими джерелами даних про робочу силу є адміністративні дані, що збираються різними міністерствами та відомствами для власних потреб. Наприклад, інформація про платників соціальних внесків у забезпечення безпеки або про податкові платежі працівників у відносинах зайнятості вже збирається у багатьох країнах. Включення до цих реєстрів додаткової інформації, зокрема про кваліфікації чи рід занять працівників, робить такі дані корисними для якісних прогнозів за детальними рівнями зайнятості та кваліфікації.

Іншими джерелами даних, потенційно корисними в наданні детальної інформації про кваліфікацію робочої сили, є дані різноманітних опитувань щодо навичок та вмінь працівників. Зазвичай це збирання інформації організується як вибіркоче опитування населення працездатного віку за визначеними професійними групами.

Основними джерелами інформації при моделюванні та прогнозуванні перспективних потреб в освіченій та висококваліфікованій робочій силі в Україні є:

- результати вибіркового обстежень населення з питань економічної активності;
- демографічний прогноз;
- макроекономічний прогноз;
- дані обстежень трудової міграції;
- дані обстежень підприємств з питань статистики праці, заробітної плати тощо (додаткова інформація);

На сучасному етапі все більше уваги приділяють великим даним — даним із сайтів рекрутингових агенцій, даним щодо запитів з пошуку роботи в інтернеті, даним мобільних операторів тощо.

Демографічний прогноз. З 2006 року Інститутом демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України проводиться прогнозування основних демографічних компонентів, що визначають чисельність і статеву-вікову структуру населення у перспективі. У цьому прогнозі чисельність і особливості вікової структури населення формуються під впливом трьох основних компонентів: народжуваності, смертності та міграцій. Демографічний прогноз передбачає комбінацію різних варіантів цих компонентів, при цьому компоненти мають свої варіанти: низький, середній і високий. Для прогнозу ринку праці використано найбільш імовірний варіант прогнозу: середній – середній – середній (середня народжуваність – середня тривалість життя – середнє сальдо міграцій). Цей варіант вважається найбільш близьким до реально досяжних у визначені роки показників народжуваності, смертності та міграційного притоку. Як показує практика демографічного прогнозування, точний точковий прогноз є неможливим через існування величезної кількості прямих і прихованих факторів, що впливають на досліджувані процеси, залишається незрозумілим механізм і характер їх рекурентних зв'язків. Ймовірною також є поява нових факторів, що можуть докорінно змінити всю систему соціально-економічних взаємозв'язків і зрештою призвести до непередбачуваних демографічних наслідків. Проте цей варіант прогнозу перебуває в околі найбільш імовірного «пучка» демографічної реальності [194].

Модульне вибіркове обстеження населення (домогосподарств) із питань трудової міграції реалізується органами державної статистики України. Це обстеження проводилося тричі (у 2008, 2012 і 2017 роках) за технічної підтримки міжнародних організацій та національних спонсорів і здійснювалося шляхом включення додаткового модуля до вибіркового обстеження населення (домогосподарств) з питань економічної активності. Мета обстеження – оцінити обсяги, поширеність, географічну спрямованість зовнішньої трудової міграції громадян України, соціально-демографічний склад трудових мігрантів, у тому числі їхній освітній рівень, напрями навчання для виїзду за кордон, види їх економічної діяльності, умови праці, частоту та тривалість поїздок тощо [195].

За методологією, затвердженою для цього обстеження, до трудових мігрантів належать особи віком 15–70 років, які впродовж визначеного періоду працювали чи шукали роботу за кордоном. При розробці програми обстеження трудових міграцій значною мірою враховані їх особливості, зокрема нерегулярний характер та різноманітна тривалість, що передбачає виокремлення груп респондентів. У 2017 році для обстеження трудової міграції було відібрано 26,7 тис. домогосподарств, у складі яких за програмою обстеження опитано 40,5 тис. осіб віком 15–70 років. Оцінки кількості трудових мігрантів в Україні за статтю, місцем проживання, віковими групами та територіальними зонами можуть використовуватись як для кількісного, так і для якісного аналізу.

Дані з зазначених джерел є достатньо якісними для прогнозування необхідних показників на національному рівні. Винятком є макроекономічні прогнози на середньо- та довгострокову перспективу, які в Україні наразі фактично недоступні. Це пояснюється як складною економічною та політичною ситуацією,

так і реформуванням органів державного управління, що призвело до певного розмивання функцій окремих підрозділів, відповідальних за прогнозування.

Що стосується великих даних, то у 2012 році ООН опублікувала доповідь «Великі дані для розвитку: виклики та можливості» [196], у якій вказується, що великі дані можуть слугувати інформаційною базою для вивчення добробуту населення, оскільки вони оновлюються постійно у режимі реального часу, є деталізованими й охоплюють різні аспекти життєдіяльності. ООН бачить можливості використання великих даних для реалізації кожної мети з переліку Цілей сталого розвитку. Наприклад, для аналізу рівня доходів (Ціль 1 «Подолання бідності у всіх її формах та усюди») можуть бути використані дані щодо оплати мобільного зв'язку як непрямий індикатор доходів; політика щодо скорочення нерівності у країні може ґрунтуватись у тому числі на результатах аналізу контенту радіостанцій на предмет дискримінаційних тенденцій¹. А отже, дані, отримувані з традиційних опитувань чи переписів, можуть бути доповнені абсолютно новою інформацією з альтернативних джерел. Потреба в такому доповненні зумовлена можливістю отримання точніших оцінок певного явища, які можуть бути використані для побудови прогнозів його розвитку і відповідного коригування соціальної політики.

Одним із явищ, оцінка якого потребує додаткових джерел даних, є міжнародна міграція населення. За оцінкою ООН, у 1990 р. кількість міжнародних мігрантів у світі становила 152,5 млн осіб, а у 2017 р. – вже 257,7 млн осіб. У роботі J. Bongaarts та R. A. Bulatao [197] зазначається, що в цілому міжнародну міграцію важко спрогнозувати, а особливі складнощі виникають у випадку масових неочікуваних міграційних потоків, які є наслідком війни, екологічної катастрофи, економічної кризи. Подібні міграційні потоки ставлять нові виклики перед країнами-реципієнтами і є головним джерелом помилки у прогнозуванні населення [197].

Оскільки великі дані дають можливість швидкого коригування прогнозів шляхом надійної оцінки найближчих змін (наукастинг, від англ. nowcasting – прогнозування теперішнього та найближчого майбутнього), потенціал їх використання в оцінці та прогнозуванні міграційних потоків видається доволі обнадійливим. У західній літературі вже є розробки щодо використання великих даних для оцінки внутрішньої та міжнародної мобільності. Йдеться, наприклад, про роботи 2014 року E. Zagheni та B. State зі співавторами [198; 199], а також 2012 року J. E. Blumenstock [200].

В Україні використання великих даних зараз тільки набуває популярності. У червні 2018 року на бізнес-порталі M!Nd була опублікована стаття «Big Data: хайп чи корисний інструмент», яка починається словами: «Хвиля зацікавлення великими даними нарешті дійшла до України» [201]. У зв'язку з цим наразі немає достатньо повного корпусу текстів з тематики використання великих даних і публікації видаються доволі тематично розрізненими. По-перше, це пов'язано

¹ У цьому випадку можна згадати геноцид у Руанді в 1994 р., коли заклики до насилля (у тому числі імена та адреси осіб) передавались у радіоэфірі. URL: <https://postnauka.ru/longreads/17548>

з повільним поширенням Інтернету в Україні порівняно з західними країнами і загалом існуючим часовим лагом між появою нових технологій на заході та їх проникненням в Україну. За даними Світового банку, в Україні у 2016 році частка користувачів Інтернету серед усього населення становить 53%, тоді як у РФ – 73,1%, у Польщі – 73,3%, у Чехії – 76,5%, у Литві – 74,4%, у Латвії – 79,8%, в Естонії – 87,2%. По-друге, не вистачає фахівців у цій сфері, які могли б здійснювати аналіз великих даних.

Незважаючи на перешкоди, у полі соціальних наук є певні зрушення щодо використання великих даних. Так, у 2016 р. Київською школою економіки була проведена конференція «Відкриті та великі дані для сталого розвитку»; існують також публікації, в яких проілюстровано використання великих даних або аналізується їх вплив. Зазначимо роботи О. Кислової про вплив великих даних на продукування соціологічного знання [202]; В. Саріогло про потенціал використання великих даних для доповнення даних державної статистики [203].

ООН пропонує таке визначення: великі дані – це великий за обсягом масив структурованої і неструктурованої інформації, обробка якого вимагає використання новітніх технік [196]. У літературі визначають, що великі дані мають три головні характеристики²:

- великий обсяг (розмір бази даних);
- висока різноманітність (обробляються дані різних джерел та різних типів);
- високий рівень швидкості накопичення даних і їх первинної обробки.

До основних переваг великих даних належать:

- можливість отримати дані з мінімальним часовим лагом або у режимі реального часу. У 2015 році відсутність актуальних даних щодо зростання міграційних потоків (у результаті конфлікту у Сирії) спричинила міграційну кризу у ЄС: не було вчасно розроблено єдиного плану дій і ряд країн закривали свої кордони, відмовляючись приймати біженців, що спричинило розкол євроспільноти. Країни, які продовжували приймати біженців, не мали достатньої інфраструктури, щоб забезпечити задоволення їх базових потреб, що призвело до появи наметових таборів для біженців і перенаселеності пунктів прийому;
- можливість отримати об'єктивну, правдиву та точну інформацію, яка ґрунтується не на суб'єктивних оцінках респондентів, як у опитуванні.

Для потреб міграційної статистики найбільшу цінність представляють великі дані з геотегами, на основі яких можна відстежити просторове переміщення населення. До таких даних належать:

1. *Інформація із соціальних мереж* – це, наприклад, повідомлення з геотегами (твіти з соціальної мережі Twitter [198], історії кар'єри, тобто послідовність

² Ці три характеристики називають «три V» (від англійських слів volume (обсяг), variety (різноманітність) та velocity (швидкість)).

місць роботи, з профілів користувачів LinkedIn [199] або інформація, отримана з допомогою використання інструментів для створення реклами у соціальних мережах на прикладі реклами Facebook [198]. У дослідженнях показано, що хоча дані не є репрезентативними щодо всього населення і тому неможливо точно визначити рівень міграції, але ми можемо зробити припущення про наявні міграційні тренди. В. State зі співавторами на основі даних з LinkedIn описали зміну тренду у трудовій міграції висококваліфікованих професіоналів у 1990 – 2012 рр.: падіння частки користувачів, які переміщуються до США, на тлі зростання частки професіоналів, які обирають для роботи Азію [199]. З іншого боку, безумовно проблема репрезентативності набуває більшої актуальності для країн з порівняно низьким рівнем Інтернет-охоплення, оскільки можуть бути невраховані цілі категорії і верстви населення. Крім цього, навіть коли рівень penetрації Інтернету більше 90–95%, дослідник може отримати зсунуті оцінки на основі даних однієї соціальної мережі, оскільки не всі користувачі Інтернету будуть у ній зареєстровані – проблема репрезентативності не вирішується автоматично за умови високого проникнення Інтернету і необхідно конструювати ваги для коригування оцінок.

Однією з перешкод до застосування даних соціальних мереж є також небажання компаній – їх власників розповсюджувати дані за межі компанії. У цьому контексті можна згадати скандал у компанії Facebook, коли інша компанія (Cambridge Analytica) отримала доступ до даних користувачів мережі й використала їх для створення політичної реклами, що могло вплинути на результати виборів у США у 2016 р. Компанії-власники можуть власними зусиллями вивчати користувачів. Однак за умови відсутності у командах представників з університетських кіл виникають певні сумніви щодо наукового підґрунтя цих досліджень. До інших проблем використання досліджуваного джерела інформації належать: 1) відсутність даних про громадянство користувачів соціальних мереж [199]; 2) користувачі можуть приховати/викривити³ частину інформації у соціальних мережах або нечасто нею користуватися, в результаті чого дані будуть неповними; 3) користувачі можуть закрити доступ до інформації профайла стороннім особам.

2. *Дані мобільних операторів.* На відміну від соціальних мереж, у такому випадку неможливо отримати хибні дані щодо розташування абонента (крім випадку, коли абонент використовує VPN при роботі з мобільним Інтернетом). Точність визначення геолокації залежить від щільності вишок зв'язку: чим вона вища, тим точніші дані отримує компанія [200]). З іншого боку, якщо придбання телефонів не прив'язано до паспортних даних, у розпорядженні компанії відсутні дані про базові демографічні характеристики абонентів, такі як стать і вік. Проблема зміщення у оцінках, отриманих на основі мобільних даних, пов'язана з нерепрезентативністю, своєю чергою зумовленою тим, що

³ Користувачі соціальних мереж Facebook, Instagram при публікації постів можуть змінювати геотег (наприклад, перебуваючи у Києві на бульварі Тараса Шевченка, 60 можна поставити геотег «Milano, Via Filodrammatici 2», де знаходиться театр «Ла Скала»). Користувачі можуть користуватись цим для створення хибного враження у інших користувачів мережі про їх стиль життя та статус (здаватись більш успішними, багатими й ін.).

частина населення може не користуватися стільниковим зв'язком і, крім того, геолокація фіксується тільки коли мобільний пристрій абонента ввімкнений [200]. Як і у випадку соціальних мереж, проблему репрезентативності можна вирішити за рахунок зважування, як це було зроблено в роботі J. Novak et al. [204], що водночас вимагає використання даних традиційних опитувань. Крім цього, якщо у країні ринок мобільного зв'язку не монополізований, необхідно використовувати дані декількох мобільних операторів, оскільки регіональна/тарифна специфіка⁴ може вплинути на отримані оцінки.

3. *Дані Google trends*. Google trends – це платформа, розроблена компанією Google, на якій користувач отримує доступ до даних щодо відносної частоти пошуку (індекс) будь-яких термінів (пошукових запитів). Користувач сам вводить термін, визначає регіон (наприклад, Україна або Київська область) та період часу (наприклад, минула година / останні 4/24 години, останні 7/30/90 днів та ін.; дані доступні з 2004 р.) і отримує дані щодо популярності терміна у вказаному регіоні за вказаний період часу. Індекс розраховується як відношення обсягу запитів (введених користувачем) до всіх запитів у Google. Отримане число нормується на шкалі від 0 до 100, при цьому 100 показує, коли саме пошуковий запит був найбільш популярним [205]. З цього розрахунку зрозуміло, що якщо кількість запитів нашого пошукового терміна залишиться незмінною, але збільшиться загальна кількість запитів у Google, індекс покаже зниження популярності терміна .

Дані Google trends використовуються дослідниками переважно для прогнозування тих чи інших явищ або для визначення основних тенденцій. D. K. Wladyka на основі зіставлення пошукових запитів у Google trends (робота в Іспанії, посольство Іспанії, Іспанія) та адміністративних даних показав, що дані пошукових запитів можуть бути використані для прогнозування міграції з країн Латинської Америки в Іспанію [206]. Onder та Gunter обґрунтували, що дані Google trends можуть бути використані для прогнозування туристичних потоків [206]. Connog показав як із незначним лагом кількість запитів у пошуковику відповідає кількості заяв про надання притулку [206]. Як зазначено у роботі M. Böhme et al., ми не можемо точно встановити, чи пошуковий запит (і відповідно варіація індексу) зумовлені бажанням виїхати з країни, чи вони є результатом цікавості до теми через увагу до неї у ЗМІ [207]. До того ж Google, як будь-яка інша приватна компанія, постійно вдосконалює технології, що своєю чергою може вплинути на те, яким чином фіксуються відносна частота запитів.

4. *Інші джерела*. До цієї групи можуть бути віднесені дані фінансових транзакцій, супутникові знімки та електронні листи (місце розташування відправника визначається на основі IP-адреси комп'ютера. Використання супутникових знімків має значний потенціал у вивченні нелегальної міграції або відстеження

⁴ Наприклад, якщо в країні три оператори, але тільки один із них надає послуги зв'язку на певних територіях, при аналізі тільки інших двох отримані оцінки будуть неточними. Проблеми також можуть виникнути, якщо певні гравці пропонують вигідні ціни на роумінг і абоненти переважно використовують тільки їх послуги.

потоків біженців із країн, де мають місце військові конфлікти. На основі супутникових знімків можна встановити: 1) сухопутні та морські шляхи, якими користуються мігранти/біженці; 2) місця скупчення мігрантів / розташування таборів для мігрантів; 3) динаміку чисельності мігрантів/біженців. Це дає змогу волонтерським організаціям вчасно направляти допомогу у певні місця, а країнам-реципієнтам розробляти плани заходів щодо прийняття мігрантів.

Основна проблема у використанні великих даних при вивченні міграції – забезпечення дотримання методології дослідження явища. У випадку, коли дослідники використовують геотеги (наприклад, з повідомлень у соціальних мережах або дані мобільних операторів), вони фіксують просторове переміщення осіб, не маючи при цьому жодних даних щодо мети переміщення (туризм/навчання/робота й ін.) [208]. Як спосіб вирішення цієї проблеми було запропоновано визначення місць, де абонент знаходиться регулярно, і часу, коли абонент/абонентка перебуває в цих місцях [204]. Це дає можливість зробити припущення, де людина проживає, а де вона працює. Щодо міжнародної міграції ситуація стає складнішою у частині визначення батьківщини/країни-реципієнта на основі геотегів і відокремлення туристів від короткострокових мігрантів. У будь-якому випадку для того, щоб отримати дані про соціально-демографічні характеристики осіб (вік, стать, освіта, громадянство, сімейний стан, фінансове становище) та мету просторового переміщення, необхідно поєднувати великі дані з даними опитувань або інших реєстрів.

У цьому випадку традиційні джерела статистики (для Держстату це опитування домогосподарств та відомості про реєстрацію / зняття з реєстрації у місці проживання) можуть слугувати базою для більш коректних оцінок. Однак і вони мають недоліки: для опитувань – це неохоплення заможних категорій населення, які переважно є більш мобільними, ніж решта населення, або тих, хто виїхав на довгий період з країни, а також можливість отримання неправдивих даних від респондентів, особливо коли перебування в іншій країні було нелегальним; для адміністративних даних – це відсутність вимоги оформлювати зняття з реєстрації у випадку тимчасового/постійного проживання за кордоном, оскільки зняття з реєстрації здійснюється виключно у випадку зміни громадянства.

У цілому слід зазначити, що можливості використання великих даних при розв'язанні проблем оцінки та прогнозування процесів на ринку праці у світі наразі активно досліджуються. Відповідно, особливо цікавим є отримання нових, деталізованих результатів у цій сфері.

6.3. Модель середньострокового прогнозування попиту і пропозиції робочої сили та їх дисбалансу в Україні

За результатами виконаних досліджень, набутого досвіду та досвіду інших країн прогнозування потреб робочій силі з урахування її професійно-кваліфікаційних характеристик в Україні пропонується здійснювати відповідно до методологічних підходів, застосованими Cedefop для країн ЄС. Система прогнозування складатиметься з п'яти основних компонентів⁵ (рис. 7.1):

- моделі прогнозування зайнятості у середньостроковій перспективі за секторами економіки (компонент 1);
- моделі оцінки попиту на робочу силу, обумовленого економічним розвитком (компонент 2);
- моделі оцінки попиту, обумовленого вибуттям робочої сили з ринку праці (компонент 3);
- моделі оцінки пропозиції робочої сили (компонент 4);
- моделі оцінки дисбалансу попиту і пропозиції робочої сили (компонент 5).

Призначення моделей компонента 1 – це формування інформаційного забезпечення щодо прогнозних оцінок у середньостроковій перспективі зайнятості населення України за визначеними видами економічної діяльності (табл. 6.2).

На основі моделей компонента 2 прогнозні оцінки зайнятості за секторами (компонент 1) здійснюється прогнозування попиту на професії та кваліфікації (за професійними та кваліфікаційними групами). При прогнозуванні використовуються професійно-кваліфікаційні матриці, побудовані за результатами ОРС за певний історичний період, та закономірності їх зміни.

Моделі компонента 3 на основі даних ОРС забезпечують прогнозну оцінку попиту на робочу силу за професійними та кваліфікаційними групами, обумовленого вибуттям робочої сили з ринку праці.

Моделі компонента 4 забезпечують прогнозну оцінку пропозиції робочої сили та її професійно-кваліфікаційних характеристик на кожний прогнозний рік. Прогнозування здійснюється на основі офіційного демографічного прогнозу і спрогнозованих змін в економічній активності населення за гендерними та віковими групами.

Компонент 5 призначений для прогнозної оцінки невідповідності (незбалансованості) попиту і пропозиції. Моделі цього компонента забезпечують порівняння пропозиції і попиту на робочу силу й оцінку кваліфікаційних і професійних груп, за якими очікується суттєвий дисбаланс між попитом та пропозицією.

⁴ Розробки здійснені за участю консультантів ETF Timo Kuusela та Ben Kriechel.

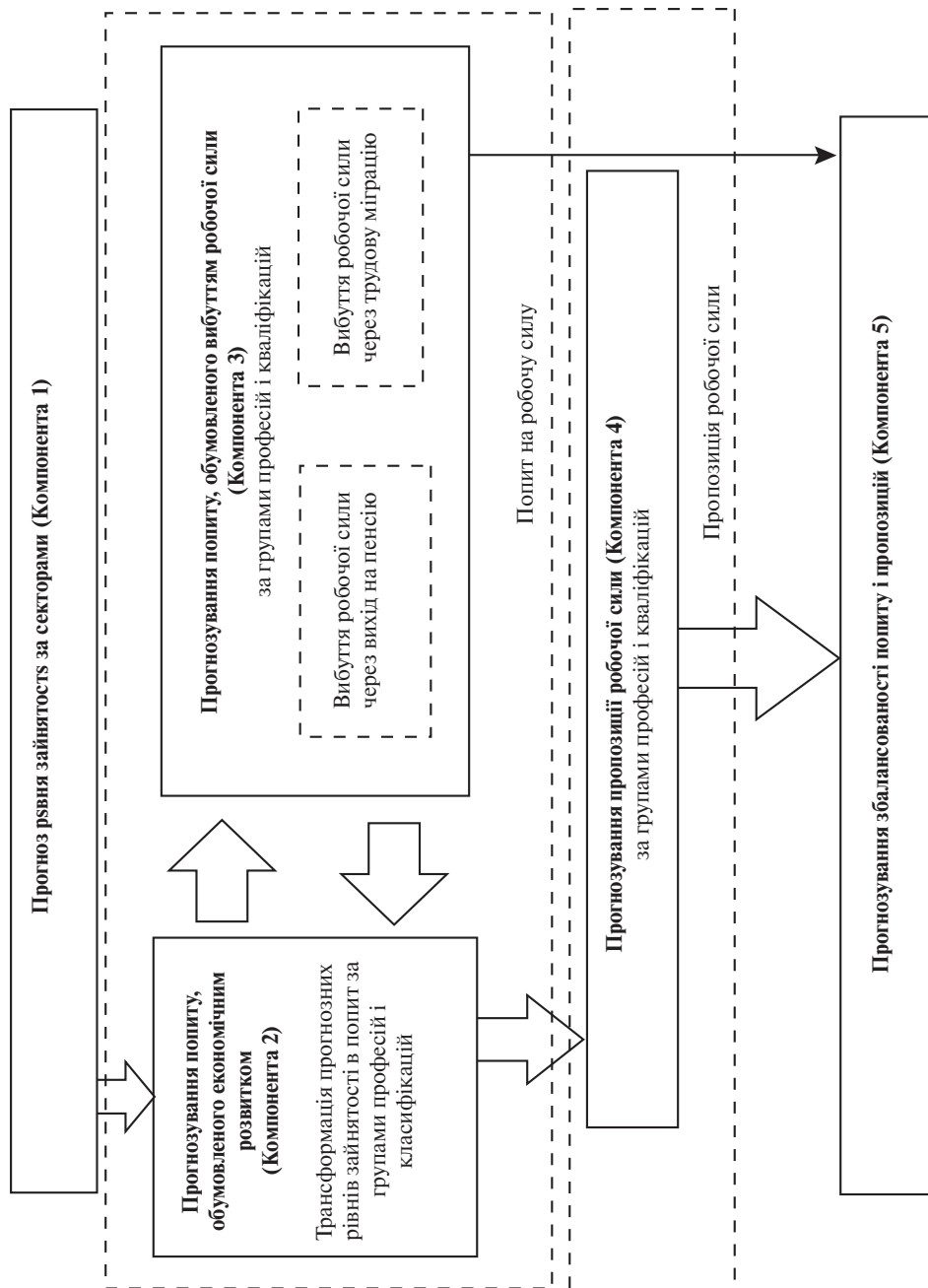


Рис. 6.1. Структура моделі середньострокового прогнозування робочої сили

Джерело: розробка автора.

Таблиця 6.2 – Перелік секторів (видів економічної діяльності) за КВЕД 2010

№	Сектор економіки (вид економічної діяльності)	Код сектору
1	Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	A
2	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	B
3	Переробна промисловість	C
4	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	D
5	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	E
6	Будівництво	F
7	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	G
8	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	H
9	Тимчасове розміщування й організація харчування	I
10	Інформація та телекомунікації	J
11	Фінансова та страхова діяльність	K
12	Операції з нерухомим майном	L
13	Професійна, наукова та технічна діяльність	M
14	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	N
15	Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	O
16	Освіта	P
17	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	Q
18	Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок. Надання інших видів послуг. Діяльність домашніх господарств	R+S+T

Джерело: КВЕД-2010 [http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10_i.html].

Для автоматизації розрахунків використане статистичне програмне забезпечення SPSS і R. Необхідно зазначити, що на цьому етапі розробки моделі окремі процедури реалізовані у дещо спрощеній формі. Це зроблено для забезпечення кращої прозорості результатів для користувачів і тільки за умови, що таке спрощення не справляло суттєвого впливу на результати прогнозування.

Розглянемо детальніше особливості моделей, що використовуються у кожному із зазначених компонентів.

На цьому етапі досліджень середньострокове прогнозування зайнятості за секторами економіки здійснюється на основі лінійних регресійних моделей, що описують зв'язок між показниками ВВП у реальних цінах (незалежна змінна) і зайнятості. Ці показники формуються по-різному для різних секторів.

Для побудови моделей використано дані щодо ВВП та зайнятості за 2007–2017 роки та прогноз ВВП на 2019–2021 рр., розроблений МЕРТ у 2018 р. Основним припущенням при формуванні прогнозу на 2022–2027 роки

був постійний темп зміни ВВП за секторами (як у прогнозі МЕРТ). Крім того, за окремими секторами бралися до уваги темпи зміни ВВП у сусідніх країнах. При моделюванні ВВП оцінювався у цінах 2010 р.

Лінійні регресійні моделі розроблено для логарифмів ВВП та кількості зайнятих на національному рівні та для деяких секторів (модель типу 1) і для частки ВВП та рівнів зайнятості – для інших секторів (модель типу 2). Регресійні моделі побудовані за результатами комп'ютерних експериментів, параметри та характеристики адекватності розроблених моделей представлені у табл.

6.3. Моделі мають такі форми:

1. Модель типу 1:

– на національному рівні:

$$\ln(Z_0) = C_1 + C_2 \ln(GDP_0) , \quad (6.5)$$

де Z_0 – чисельність зайнятих осіб в економіці; GDP_0 – валовий внутрішній продукт у цінах 2010 року; C_1, C_2 – коефіцієнти регресії.

– за секторами:

$$\ln(Z_j) = C_{1j} + C_{2j} \ln(GDP_j) , \quad (6.6)$$

де Z_j – чисельність зайнятих осіб у j -му секторі; GDP_j – валовий внутрішній продукт у цінах 2010 року j -го сектору; C_{1j}, C_{2j} – коефіцієнти регресії для j -го сектору.

2. Модель типу 2:

$$P_j = C_{1j} + C_{2j} P_{ВВПj} , \quad (6.7)$$

де P_j – частка зайнятих у j -му секторі; $P_{ВВПj}$ – частка ВВП j -го сектору.

Результати моделювання для секторів «Добувна промисловість і розроблення кар'єрів» (тип моделі 1) та «Професійна, наукова та технічна діяльність» у графічному вигляді представлені на рис. 6.2. і 6.3.

Для візуалізації отриманих результатів на рис. 6.4 та 6.5 представлено динаміку зміни ВВП та зайнятості, коли за одиницю для кожного сектору прийнято рівень ВВП та зайнятості у 2010 році.

З використанням даних ОРС побудовано низку моделей виду (6.6) з урахуванням таких основних характеристик:

- рівень кваліфікації працюючих осіб: низький, середній, високий, найвищий;
- сектор / вид діяльності працюючих осіб.

Таблиця 6.3 – Кінцевий вигляд параметрів регресійних моделей (компонент 1)

Сектор		Тип моделі	C1	C2	R2	F	t1	t2
F	Економіка в цілому	1	2,9221	0,9873	0,817	40,31	2,68	6,35
A	Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	1	13,1607	-1,1029	0,807	37,55	16,11	-6,13
B	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	1	1,6728	1,1213	0,711	22,17	1,71	4,71
C	Переробна промисловість	1	2,1464	1,1406	0,913	94,33	3,73	9,71
D	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	1	0,9765	1,4764	0,852	51,94	1,41	7,21
E	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1	3,8137	0,6431	0,848	50,13	24,13	7,08
F	Будівництво	1	4,7944	0,5861	0,704	21,37	10,79	4,62
G	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	2	0,4920	-2,1700	0,275	3,41	3,01	-1,85
H	Транспорт, складське господарство, пошта та кур'єрська діяльність	1	3,0021	0,9103	0,305	3,95	1,48	1,99
I	Тимчасове розміщування й організація харчування	1	4,3878	0,6222	0,261	3,18	5,77	1,78
J	Інформація та телекомунікації	1	8,0352	-0,6417	0,122	1,25	3,90	-1,12
K	Фінансова та страхова діяльність	1	4,0175	0,4048	0,384	5,61	5,75	2,37
L	Операції з нерухомим майном	2	-0,0070	0,3270	0,576	12,21	-1,23	3,50
M	Професійна, наукова та технічна діяльність	2	-0,0200	1,4160	0,523	9,86	-1,53	3,14
N	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	2	-0,0210	3,0830	0,634	15,60	-2,35	3,95
O	Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	2	0,0270	0,5770	0,792	34,22	5,79	5,85
P	Освіта	2	0,0400	0,9210	0,808	37,86	5,30	6,15
Q	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	1	1,2995	1,5782	0,777	31,39	1,26	5,60
R+S+T	Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок. Надання інших видів послуг. Діяльність домашніх господарств	2	0,0140	1,0790	0,723	23,52	4,24	4,85

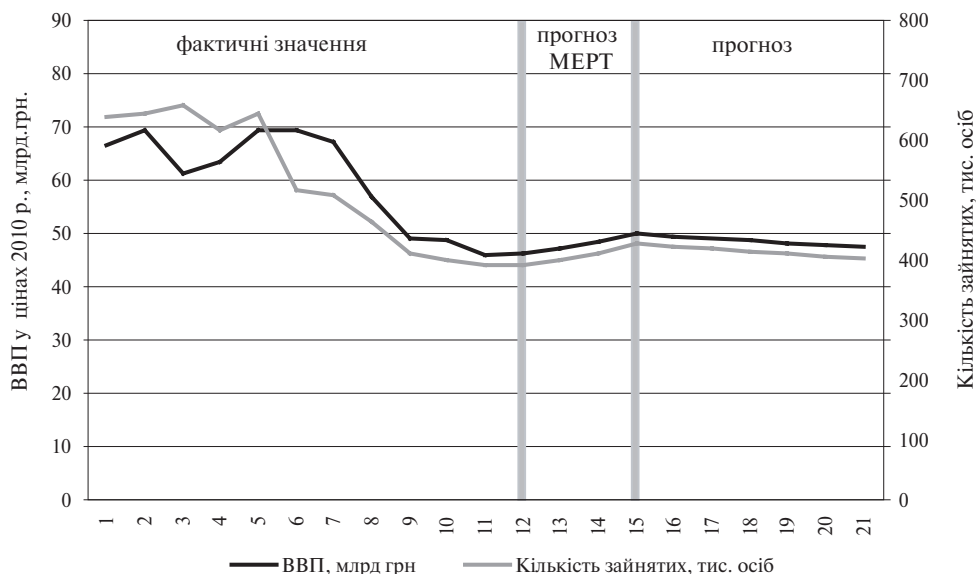


Рис. 6.2. Прогноз ВВП та кількості зайнятого населення для сектору «Добувна промисловість і розроблення кар'єрів»

Джерело: розраховано автором.



Рис. 6.3. Прогноз ВВП та кількості зайнятого населення для сектору «Професійна, наукова та технічна діяльність»

Джерело: розраховано автором.

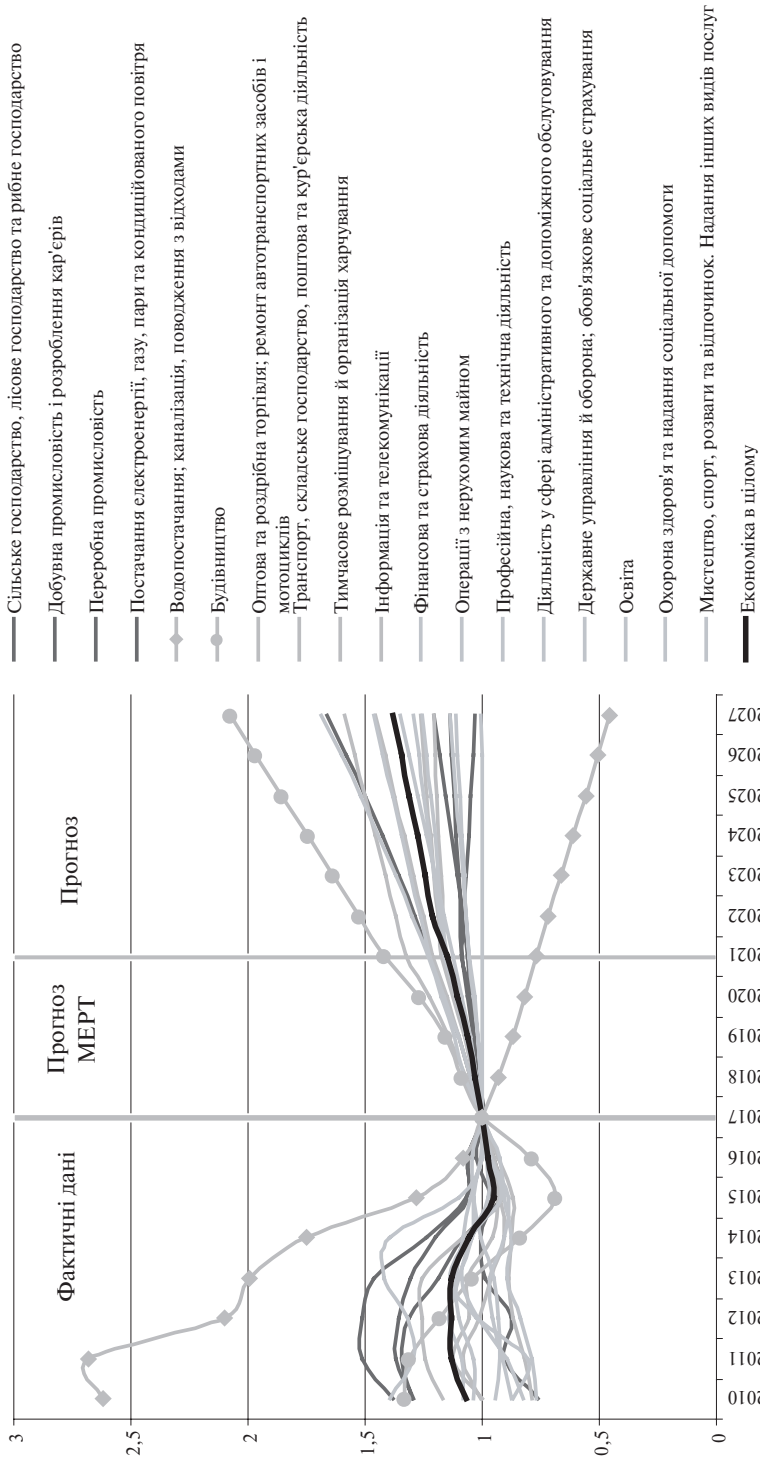


Рис. 6.4. Зміна ВВП за секторами, 2010–2027 рр. (2017 р. = 1,0)

Джерело: розраховано автором.

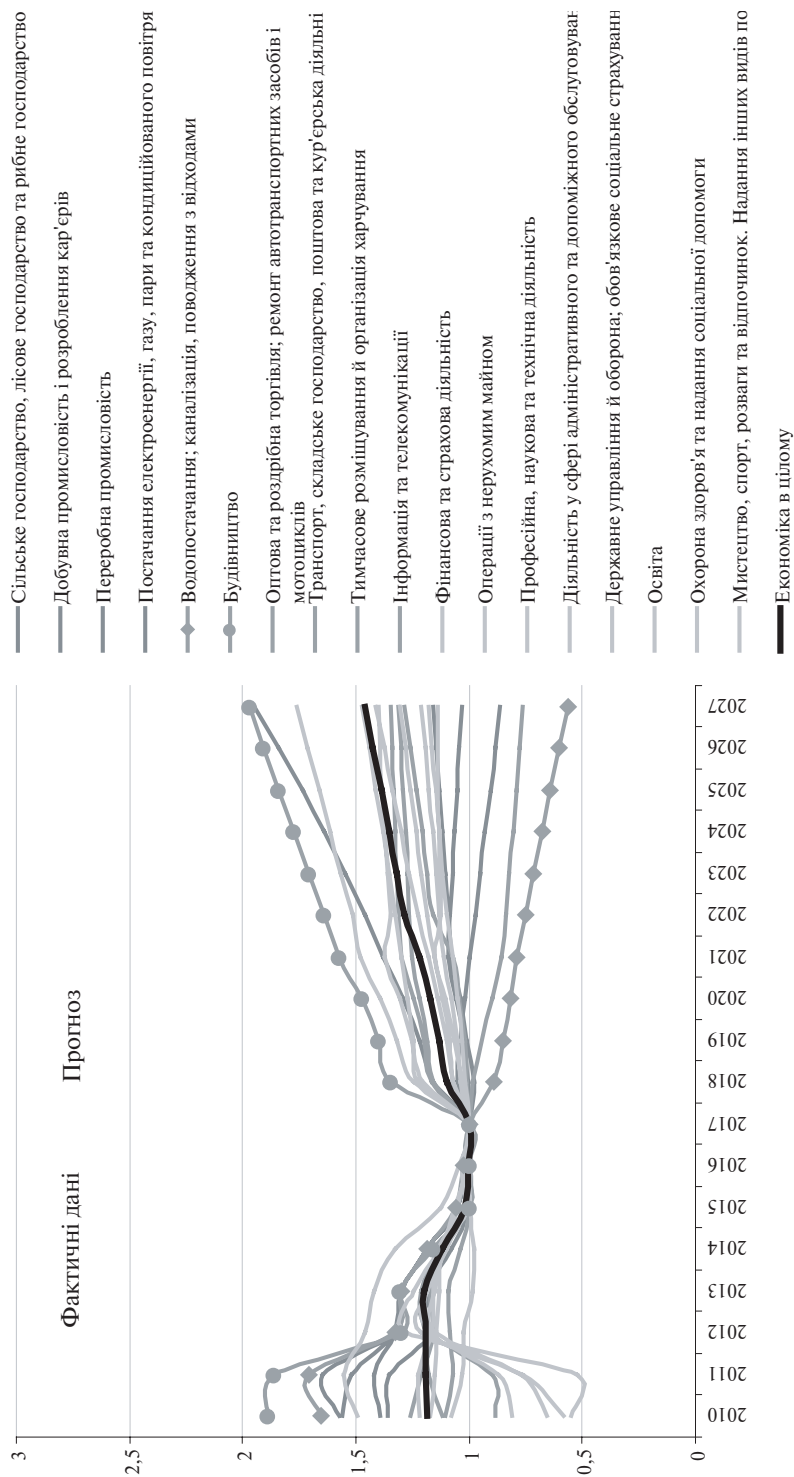


Рис. 6.5. Зміна зайнятості за секторами, 2010–2027 рр. (2017 р. = 1,0)

Джерело: розраховано автором.

Як приклад розроблених моделей далі наведено декілька з них. Для побудови цих моделей сформовано бінарні змінні, значення яких ґрунтуються на номінальних змінних:

1) вид діяльності зайнятої особи:

$X_1 - X_{14}$ – бінарні змінні, що для зайнятої особи певного рівня кваліфікації відповідає конкретному виду діяльності (якщо так, змінна дорівнює 1; якщо ні – змінна дорівнює 0): X_1 – «Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство»; X_2 – «Добувна промисловість і розроблення кар'єрів»; X_3 – «Переробна промисловість»; X_4 – «Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; водопостачання; каналізація, поводження з відходами»; X_5 – «Будівництво»; X_6 – «Оптова й роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів»; X_7 – «Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність; інформація та телекомунікації»; X_8 – «Тимчасове розміщування й організація харчування»; X_9 – «Фінансова та страхова діяльність»; X_{10} – «Операції з нерухомим майном; професійна, наукова та технічна діяльність; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування»; X_{11} – «Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування»; X_{12} – «Освіта»; X_{13} – «Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги»; X_{14} – «Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок. Надання інших видів послуг. Діяльність домашніх господарств».

2) змінні часу:

$X_{15} - X_{22}$ – бінарні змінні, що відповідають періоду (року) роботи зайнятої особи певного рівня кваліфікації (якщо так, змінна дорівнює 1; якщо ні – змінна дорівнює 0): X_{15} – 2010 рік; X_{16} – 2011 рік; X_{17} – 2012 рік; X_{18} – 2013 рік; X_{19} – 2014 рік; X_{20} – 2015 рік; X_{21} – 2016 рік; X_{22} – 2017 рік.

Наприклад, для осіб, які мають найвищий рівень кваліфікації, побудовано три моделі лінійної регресії для ймовірності бути зайнятим.

Модель 1:

$$P_{empl}^{highest_1} = 0.235 - 0.138 \cdot X_8 + 0.006 \cdot X_{15} + 0.012 \cdot X_{16} + \\ - 0.017 \cdot X_{18} - 0.005 \cdot X_{19} - 0.011 \cdot X_{20} + 0.006 \cdot X_{21} \\ + 0.013 \cdot X_{22} \quad (6.8)$$

$$R^2 = 0.993; \quad F = 124.168$$

Модель 2:

$$P_{empl}^{highest_2} = 0.329 - 0.183 \cdot X_5 - 0.162 \cdot X_6 + 0.261 \cdot X_{12} - \\ - 0.008 \cdot X_{15} - 0.005 \cdot X_{16} - 0.007 \cdot X_{17} - 0.018 \cdot X_{18} - \\ - 0.024 \cdot X_{19} - 0.018 \cdot X_{20} - 0.010 \cdot X_{21} - 0.018 \cdot X_{22} \quad (6.9)$$

$$R^2 = 0.998; \quad F = 1119.973$$

Модель 3:

$$P_{empl}^{highest_3} = 0.074 + 0.040 \cdot X_2 + 0.084 \cdot X_3 + 0.092 \cdot X_4 + \\ + 0.038 \cdot X_7 + 0.418 \cdot X_9 + 0.350 \cdot X_{10} + 0.334 \cdot X_{11} - \\ - 0.003 \cdot X_{15} + 0.004 \cdot X_{16} + 0.010 \cdot X_{17} + 0.017 \cdot X_{18} + \\ + 0.029 \cdot X_{19} + 0.035 \cdot X_{20} + 0.045 \cdot X_{21} + 0.045 \cdot X_{22} \quad (6.10)$$

$$R^2 = 0.990; \quad F = 370.429.$$

Для прикладу в табл. 6.4 наведено смислову інтерпретацію коефіцієнтів моделі 3 (формула (6.10)).

Таблиця 6.4 – Інтерпретація коефіцієнтів регресії моделі 3 для оцінки ймовірності особи, яка має найвищий рівень кваліфікації, бути зайнятою у певному виді діяльності

Змінні	Значення коефіцієнта	Пояснення
1	2	3
Константа, α	0,074	Імовірність особи, яка має найвищий рівень кваліфікації, бути зайнятою при інших рівних умовах
Вид діяльності «Добувна промисловість і розроблення кар'єрів», β_2	0,040	За інших рівних умов, для особи, яка працює у добувній промисловості, імовірність бути зайнятою є більшою на 4,0% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Вид діяльності «Переробна промисловість», β_3	0,084	За інших рівних умов, для особи, яка працює у переробній промисловості, імовірність бути зайнятою є більшою на 8,4% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Вид діяльності «Постачання електроенергії, газу, пари та кондиціованого повітря; водопостачання; каналізація, поводження з відходами», β_4	0,092	За інших рівних умов, для особи, яка працює у сфері постачання електроенергії, повітря, води тощо, імовірність бути зайнятою є більшою на 9,2% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Вид діяльності «Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність; інформація та телекомунікації», β_7	0,038	За інших рівних умов, для особи, яка працює у сфері транспортної, складської, поштової, кур'єрської діяльності, імовірність бути зайнятою є більшою на 3,8% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Вид діяльності «Фінансова та страхова діяльність», β_9	0,418	За інших рівних умов, для особи, яка працює у сфері фінансів та страхової діяльності, імовірність бути зайнятою є більшою на 41,8% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Вид діяльності «Операції з нерухомим майном; професійна, наукова та технічна діяльність; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування», β_{10}	0,350	За інших рівних умов, для особи, яка працює у сфері операцій з нерухомим майном, професійній, технічній, науковій, сферах адміністративного, допоміжного обслуговування, імовірність бути зайнятою є більшою на 35,0% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації

Змінні	Значення коефіцієнта	Пояснення
1	2	3
Вид діяльності «Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування», β_{11}	0,334	За інших рівних умов, для особи, яка працює у сфері державного управління й оборони, соціального страхування, імовірність бути зайнятою є більшою на 33,4% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Період – 2005 рік, β_{15}	-0,003	За інших рівних умов, для особи, яка працювала у 2005 році, імовірність бути зайнятою є меншою на 0,3% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Період – 2006 рік, β_{16}	0,004	За інших рівних умов, для особи, яка працювала у 2006 році, імовірність бути зайнятою є більшою на 0,4% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Період – 2007 рік, β_{17}	0,010	За інших рівних умов, для особи, яка працювала у 2007 році, імовірність бути зайнятою є більшою на 1,0% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Період – 2008 рік, β_{18}	0,017	За інших рівних умов, для особи, яка працювала у 2008 році, імовірність бути зайнятою є більшою на 1,7% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Період – 2009 рік, β_{19}	0,029	За інших рівних умов, для особи, яка працювала у 2009 році, імовірність бути зайнятою є більшою на 2,9% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Період – 2010 рік, β_{20}	0,035	За інших рівних умов, для особи, яка працювала у 2010 році, імовірність бути зайнятою є більшою на 3,5% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Період – 2011 рік, β_{21}	0,045	За інших рівних умов, для особи, яка працювала у 2011 році, імовірність бути зайнятою є більшою на 4,5% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації
Період – 2012 рік, β_{22}	0,045	За інших рівних умов, для особи, яка працювала у 2012 році, імовірність бути зайнятою є більшою на 4,5% порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації

Джерело: розраховано автором.

Таким чином, для особи, яка має найвищий рівень кваліфікації і працює у сфері фінансів та страхової діяльності, імовірність бути зайнятою є найбільшою порівняно з іншими зайнятими особами відповідного рівня кваліфікації.

6.4. Прогнозування попиту, пропозиції робочої сили та їх дисбалансу

Важливою передумовою прогнозування попиту є наявність систем кваліфікаційних рівнів та професійних груп. Система кваліфікаційних рівнів може бути розроблена на основі дослідження характеристик щодо галузі освіти та рівня освіти зайнятого населення. Сформована кваліфікаційна структура має 42 кваліфікаційні рівні (табл. 6.5).

Таблиця 6.5 – Структура кваліфікаційних рівнів

Код кваліфікації	Назва кваліфікації	Код напряму освіти	Рівень освіти
1	Освіта 1	1	1
2	Освіта 2	1	2
3	Гуманітарні науки, культура і мистецтво, журналістика 1	2	1
4	Гуманітарні науки, культура і мистецтво, журналістика 2	2	2
5	Соціальні науки і науки про поведінку, соціальна робота 1	3	1
6	Соціальні науки і науки про поведінку, соціальна робота 2	3	2
7	Менеджмент і управління справами 1	4	1
8	Менеджмент і управління справами 2	4	2
9	Менеджмент і управління справами 3	4	3
10	Право 1	5	1
11	Право 2	5	2
12	Біологія, природничі науки, математика і статистика 1	6	1
13	Біологія, природничі науки, математика і статистика 2	6	2
14	Біологія, природничі науки, математика і статистика 3	6	3
15	Інформаційні технології 1	7	1
16	Інформаційні технології 2	7	2
17	Інформаційні технології 3	7	3
18	Інженер-механік 1	8	1
19	Інженер-механік 3	8	3
20	Інженер-електрик 1	9	1
21	Інженер-електрик 3	9	3
22	Хімія і біоінженерія 1	11	1
23	Хімія і біоінженерія 3	11	3

Закінчення таблиці 6.5

Код кваліфікації	Назва кваліфікації	Код напрямку освіти	Рівень освіти
24	Електроніка і телекомунікації 1	12	1
25	Електроніка і телекомунікації 2	12	2
26	Виробництво і технологія 1	13	1
27	Виробництво і технологія 2	13	2
28	Виробництво і технологія 3	13	3
29	Архітектура і будівництво 1	14	1
30	Архітектура і будівництво 3	14	3
31	Агрономія і продукти харчування, ветеринарна медицина 2	15	2
32	Агрономія і продукти харчування, ветеринарна медицина 3	15	3
33	Охорона здоров'я 1	16	1
34	Охорона здоров'я 2	16	2
35	Сектор послуг 3	17	3
36	Транспорт 2	19	2
37	Транспорт 3	19	3
38	Інше 2	20	2
39	Інше 3	20	3
40	Немає професії / Закінчив/ла курси: Повна загальна середня освіта		
41	Немає професії / Закінчив/ла курси: Базова загальна середня		
42	Немає професії / Закінчив/ла курси: Початкова загальна, немає освіти		

Джерело: [182].

Як видно з табл. 6.5, кваліфікаційний рівень визначається комбінацією з 20 напрямів освіти і 3 рівнів освіти. При створенні системи рівнів кваліфікації застосовано такий алгоритм. Відповідно до професії за освітою (чотиризначні коди за Класифікатором професій (далі – КП) за даними мікрорівня ОРС) визначається напрям освіти. Наприклад, до напрямку «Освіта» віднесені такі професії:

- 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
- 2320 Викладачі середніх навчальних закладів
- 2331 Вчителі початкової школи
- 2332 Вихователі дошкільних закладів
- 2340 Вчителі спеціалізованих навчальних закладів
- 2351 Професіонали в галузі методів навчання

- 2352 Інспектори навчальних закладів
- 2359 Інші професіонали в галузі навчання
- 3310 Фахівці з початкової освіти
- 3320 Фахівці з дошкільного виховання
- 3330 Фахівці в галузі спеціалізованої (особливої) освіти
- 3340 Інші фахівці в галузі освіти

Що стосується спеціальностей, то напрям освіти «Освіта» включає спеціальності «Педагог», «Дошкільний педагог», «Вчитель початкової школи», «Вчитель середньої школи (за предметом спеціалізації)», «Вчитель професійного навчального закладу (за предметом спеціалізації)» і «Фізична культура і спорт». Люди з освітою у цій галузі, як правило, мають вищу або неповну вищу освіту. До напрямку освіти «Інше» входять не дуже поширені напрями освіти, такі як теологія, військова справа, національна безпека, безпека державного кордону та ін. Зайняті з такою освітою мають, як правило, неповну вищу освіту або професійно-технічну освіту. Всього виділено 20 напрямів освіти.

Далі семирівнева шкала освіти респондента (повна вища – початкова загальна, немає освіти) трансформується у трирівневу, де перший рівень (найвищий) – це вища освіта та неповна вища освіта, другий (середній) – професійно-технічна освіта, третій (низький) – повна загальна середня освіта і нижчі рівні освіти.

На наступному кроці на основі даних ОРС напрям освіти поєднується з рівнем освіти. Наприклад, визначення кваліфікаційного рівня для осіб, які отримали професію за напрямом «Освіта», здійснювалося так:

- магістрам (повна вища освіта) та бакалаврам (базова вища освіта) був приписаний кваліфікаційний рівень «Освіта 1»;
- молодшим спеціалістам (неповна вища освіта) був приписаний кваліфікаційний рівень «Освіта 2»;
- особам з професійно-технічною освітою був приписаний кваліфікаційний рівень «Освіта 3».

Потім групи з невеликою наповненістю (менше 0,1% для кваліфікаційних рівнів з рівнем освіти 1, 2, 3) приєднуються до груп вищого або нижчого рівня.

Далі для осіб, які не мають професії, додатково створюється три кваліфікаційні рівні залежно від рівня освіти (а саме, 1) повна середня освіта; 2) базова середня освіта; 3) початкова загальна, немає освіти). До групи «Інше» потрапили особи, які отримали освіту за професією у галузі бібліотечної справи, безпеки руху та охорони праці, туризму, готельної справи, поліціанти, пожежники та ін.

Для врахування сукупності трудових мігрантів на основі аналізу даних обстеження трудової міграції 2017 року розроблено систему кваліфікацій рівня трудових мігрантів. Ця система є гармонізованою з кваліфікаційною структурою робочої сили і містить 9 рівнів (табл. 6.6). Рівні кваліфікації визначено з урахуванням необхідності забезпечення їх достатньої наповненості за кількістю трудових мігрантів. Природно, що при цьому було втрачено деталізацію щодо галузі освіти та рівня освіти.

Таблиця 6.6 – Схема групування кваліфікаційних рівнів для аналізу трудової міграції

Назва кваліфікаційного рівня	Назва групи кваліфікаційних рівнів
Освіта 1	Соціогуманітарні науки 1+2
Освіта 2	
Гуманітарні науки, культура і мистецтво, журналістика 1	Соціогуманітарні науки 1+2
Гуманітарні науки, культура і мистецтво, журналістика 2	
Соціальні науки і науки про поведінку, соціальна робота 1	Соціогуманітарні науки 1+2
Соціальні науки і науки про поведінку, соціальна робота 2	
Менеджмент і управління справами 1	Соціогуманітарні науки 1+2
Менеджмент і управління справами 2	
Менеджмент і управління справами 3	Соціогуманітарні науки 3
Право 1	Соціогуманітарні науки 1+2
Право 2	
Біологія, природничі науки, математика і статистика 1	Технічно-природничі науки 1+2
Біологія, природничі науки, математика і статистика 2	
Біологія, природничі науки, математика і статистика 3	Технічно-природничі науки 3
Інформаційні технології 1	Технічно-природничі науки 1+2
Інформаційні технології 2	
Інформаційні технології 3	Технічно-природничі науки 3
Інженер-механік 1	Технічно-природничі науки 1+2
Інженер-механік 3	Технічно-природничі науки 3
Інженер-електрик 1	Технічно-природничі науки 1+2
Інженер-електрик 3	Технічно-природничі науки 3
Хімія і біоінженерія 1	Технічно-природничі науки 1+2
Хімія і біоінженерія 3	Технічно-природничі науки 3
Електроніка і телекомунікації 1	Технічно-природничі науки 1+2
Електроніка і телекомунікації 2	
Виробництво і технологія 1	Технічно-природничі науки 1+2
Виробництво і технологія 2	
Виробництво і технологія 3	Технічно-природничі науки 3
Архітектура і будівництво 1	Технічно-природничі науки 1+2
Архітектура і будівництво 3	Технічно-природничі науки 3
Агрономія і продукти харчування, ветеринарна медицина 2	Сільськогосподарські науки 2+3
Агрономія і продукти харчування, ветеринарна медицина 3	

Закінчення таблиці 6.6

Назва кваліфікаційного рівня	Назва групи кваліфікаційних рівнів
Охорона здоров'я 1	Медицина 1+2
Охорона здоров'я 2	
Сектор послуг 3	Сектор послуг 3
Транспорт 2	Технічно-природничі науки 1+2
Транспорт 3	Технічно-природничі науки 3
Інше 2	Інше 2+3
Інше 3	
Немає професії / Закінчив курси: Повна загальна середня освіта	Немає професії / Закінчив курси
Немає професії / Закінчив курси: Базова загальна середня	
Немає професії / Закінчив курси: Початкова загальна, немає освіти	

Джерело: [182].

Для побудови професійно-кваліфікаційної структури робочої сили, що буде використана при прогнозуванні, формується система професійних груп на основі чотиризначного коду професій (за КП) зайнятого населення. За критерій для виокремлення груп прийнято 1% від усієї кількості зайнятого населення. Менші групи групуються послідовно за третім, другим та першим знаком КП.

Алгоритм формування професійних груп такий:

1. Групування професій в економіці за критерієм 1% (табл. 6.7).
2. Оцінка прогнозного розміру сформованих професійних груп за секторами на основі прогнозу динаміки зайнятості за кожним сектором та частки професій за секторами.
3. Оцінка матриці «професія x сектор» за професіями і аналіз тенденцій за сформованими групами професій.
4. Оцінка середніх часток матриці «професія x кваліфікація» за секторами.
5. Оцінка розміру (кількості працівників) груп «професія x кваліфікація x сектор» на основі прогнозу динаміки зайнятості за кожним сектором та оцінка відповідних часток.
6. Агрегація величин за професійними та кваліфікаційними групами й аналіз тенденцій попиту за кожною групою.

Таблиця 6.7 – Професійні групи для прогнозу зайнятості

Код професії	Назва професії (групи професій)
1000	Законодавці, вищі державні службовці, керівники, менеджери (управителі)
1200	Керівники підприємств, установ та організацій
1220	Керівники виробничих підрозділів у секторах економіки
1229	Керівники інших основних підрозділів
1300	Керівники малих підприємств без апарату управління
1314	Керівники малих підприємств без апарату управління в оптовій торгівлі
1400	Менеджери (управителі) в різних секторах
2000	Професіонали в галузі біології, ботаніки, зоології, патології, токсикології, акушерства та в інших сферах, які стосуються сім'ї; професіонали в галузі астрономії, водного господарства, зооінженерії
2100	Професіонали у сфері точних наук
2140	Професіонали в галузі архітектури та інженерної справи, електроніки, хімічної технології, гірничої справи і відкритих розробок, картографії
2220	Професіонали в галузі медицини
2300	Викладачі, викладачі спеціалізованих шкіл, вчителі дошкільних закладів, інші професіонали в галузі освіти
2320	Викладачі середніх навчальних закладів
2400	Професіонали в галузі соціальних наук і гуманітарних наук
2411	Професіонали в галузі аудиту та бухгалтерського обліку
2420	Професіонали в галузі правознавства, судді
2441	Професіонали у галузі економіки
3000	Молоді спеціалісти у галузі освіти, виробництва молочних продуктів і виробів з муки
3100	Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки, програмісти, оператори телекомунікаційного, оптичного і електричного обладнання
3110	Лаборанти та техніки в галузі хімічних та фізичних досліджень, інженери-електромеханіки
3200	Медичні спеціалісти, медичні асистенти, фармацевти, молодші спеціалісти і консультанти у галузі агрономії, лісового господарства, водного господарства
3231	Медичні сестри, асистенти
3400	Дилери, брокери, агенти, інспектори, музиканти, тренери, соціальні робітники
3433	Бухгалтери та касири-експерти
4100	Кіносценаристи, статистики-обліковці, реєстратори бухгалтерських даних, службовці, що зайняті в бібліотеці, сортувальники пошти, діловоди, інші службовці, пов'язані з інформацією
4200	Касири, букмекери, особи, що позичають гроші в заставу або в борг, телефоністи
5000	Моделі, працівники фільмотек, фонотек і фототек
5100	Гіди, кондуктори, офіціанти, перукарі, інші робітники, залучені до надання послуг окремим особам; шамани, особи, які передбачують майбутнє, пожежники

Закінчення таблиці 6.7

Код професії	Назва професії (групи професій)
5122	Шеф-повари
5130	Працівники, що здійснюють догляд, догляд за дітьми, пацієнтами, сім'ями
5169	Працівники захисних та охоронних служб
5220	Продавці в магазинах
5230	Продавці, що ведуть торгівлю з лотків
6100	Кваліфіковані садівники та землероби, тваринники, рибалки
7100	Гірники, вибуховики, муляри, лакувальники, Чистильники структурних частин будинків
7000	Укрупнені професії у базовому виробництві (інші кваліфіковані роботи)
7120	Укладальники бетонної суміші, теслярі, будівельники і ремонтники споруд
7130	Покрівельник, майстри, склярі, сантехніки, електрики
7200	Монтажники, наладчики, механіки, обробники металів
7212	Зварювальники та газорізальники
7233	Механіки та монтажники сільськогосподарських та промислових машин
7241	Електромеханіки та електромонтажники
7300	Художники, кустарі, гравери, ювеліри, гончарі та виробники скляних виробів, палітурники, виробники і настроювачі музичних інструментів
7400	М'ясники та постачальники риби, пекарі, кондитери, дегустатори, деревообробники, теслі, готувачі волокон, ткачі, дизайнери мод, швачки, виробники взуття
8000	Укрупнені професії у базовому виробництві (інше виробництво)
8100	Робітники, що обслуговують промислове устаткування
8200	Робітники, що обслуговують машини, та складальники машин
8300	Машиністи локомотивів, залізничні сигнальники, водії автотранспортних засобів, тролейбусів, трамваїв, суднова палубна команда
8322	Водії транспортних засобів та робітники з обслуговування транспортної техніки
8330	Робітники, що обслуговують сільськогосподарські та інші пересувні установки
9000	Найпростіші професії – лісове господарство, рибне господарство, мисливство, комірники, працівники маркетів
9100	Найпростіші професії торгівлі та сфери послуг (домашня прислуга, прибиральники, прачки, охоронці, двірники)
9132	Підсобні робітники та прибиральники в конторах, готелях та інших установах
9211	Найпростіші професії у сільському господарстві
9300	Найпростіші професії у будівництві, промисловості, на шахтах і в кар'єрах
9322	Найпростіші професії у промисловості (інші, крім складальних, ручні роботи)
9999	Найпростіші професії

Джерело: [182].

При оцінці попиту на робочу силу, обумовленого економічним розвитком, можуть бути використані два основні підходи: статичний та динамічний. При статичному підході до оцінки часток зайнятих за професіями та кваліфікаціями приймається, що ці частки не змінюються протягом періоду прогнозування. При динамічному підході враховуються тенденції зміни зазначених часток, визначені на основі динамічних рядів, побудованих за даними ОРС.

Припущення щодо статичності частки професійних і кваліфікаційних груп протягом прогнозного періоду для окремих груп не є достатньо адекватним. На рис. 6.6—6.8 наведені дані для кваліфікаційних і професійних груп, які демонструють найвищу динаміку змін за період, що розглядається. Отже, особливо зважаючи на економічну ситуацію в Україні, доцільно передбачати й урахувати, що професійно-кваліфікаційна структура робочої сили буде змінюватися відповідно до економічних і технологічних змін.

При динамічному підході реалізується така послідовність оцінок.

1. Визначається період часу, за якими оцінюється динаміка за даними ОРС. Природно, що він має бути типовим або стабільним періодом економічного розвитку, максимально наближеним за часом до поточного стану економіки.

2. Визначаються тренди зміни часток зайнятих за професіями.

3. Зміни розраховуються як середньорічні для кожної комбінації сектору та професії. При цьому, як правило, максимальний розмір середньорічних змін обмежується.

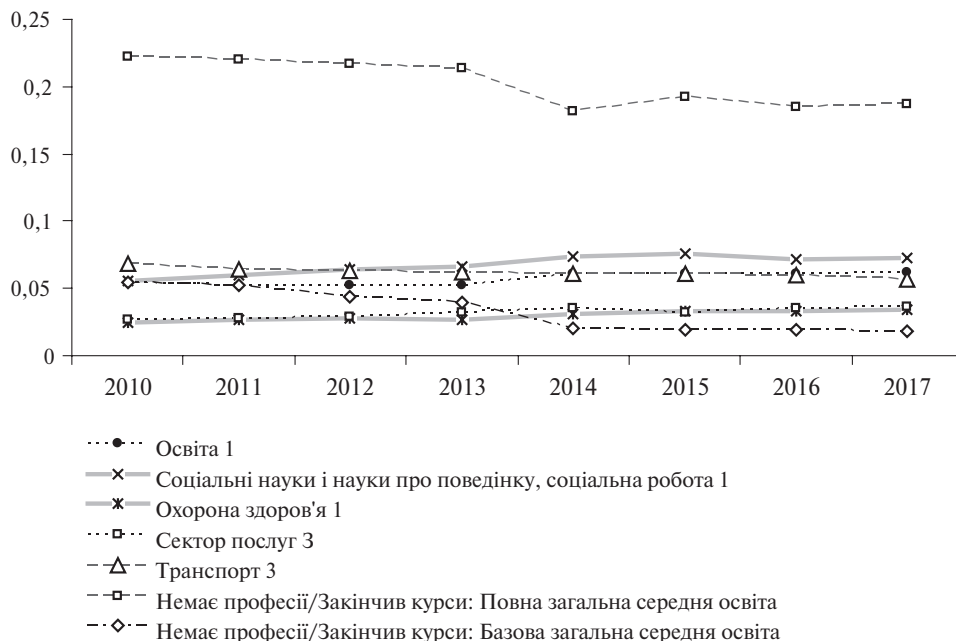


Рис. 6.6. Динаміка зміни середніх (ковзне середнє) часток кваліфікаційних груп за період 2010–2017 рр.

Джерело: [182].

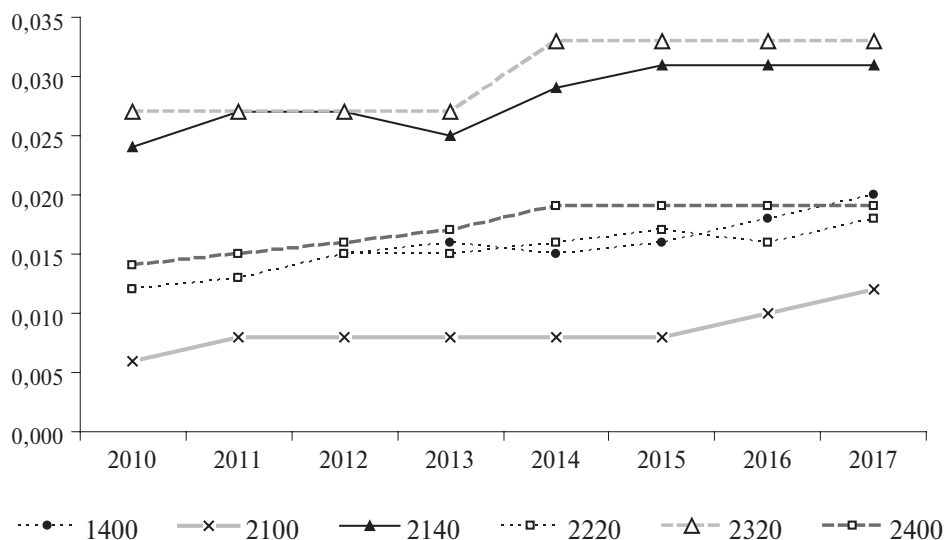


Рис. 6.7. Динаміка зміни середніх (ковзне середнє) часток професійних груп (1400-2400) за період 2010–2017 рр.

Джерело: [182].



Рис. 6.8. Динаміка зміни середніх (ковзне середнє) часток професійних груп (5100-8200) за період 2010–2017 рр.

Джерело: [182].

4. Розраховуються частки за кожною коміркою матриці «професія x сектор» на основі початкової частки та кумулятивної динамічної частки. Здійснюється контроль сукупних допустимих часток за кожний прогнозний рік з їх коригу-

ванням за необхідності (сума всіх часток має становити 100%). Кількість зайнятих за певною професією у певному секторі у певному році визначається за кількістю зайнятих у секторі, помноженою на динамічну частку зайнятих для цієї професії. Загальна кількість зайнятих за певною професією визначається підсумовуванням кількостей зайнятих за цією професією за всіма секторами. Аналогічним чином визначається динамічна професійно-кваліфікаційна матриця.

При прогнозуванні попиту на робочу силу, обумовленого її вибуттям припускається, що основним фактором є вихід зайнятих на пенсію за віком.

Послідовність моделювання попиту, обумовленого вибуттям, є такою.

На основі даних мікрорівня ОРС для кожного кваліфікаційного рівня (див. табл. 6.5) та професійної групи (див. табл. 6.7) визначається частка зайнятих осіб віком 55+ і старше. При цьому для підвищення надійності оцінок можуть акумулюватися дані за декілька років. На основі частки і кількості зайнятих осіб віком 55+ за професійними та кваліфікаційними групами визначається майбутній попит на робочу силу – кількість осіб, яких буде необхідно замінити до 2027 р. При цьому передбачається, що працівники віком 55+ років (у 2017 р.) будуть рівномірно замінюватися протягом 2017–2027 рр. За таким припущенням річний попит на робочу силу, обумовлений її вибуттям, визначається як 10% попиту у десятирічній перспективі.

Слід урахувувати, що попит на заміщення робочої сили, оцінений за наведеним алгоритмом, для невеликих за кількістю зайнятих професійних та кваліфікаційних груп може дорівнювати нулю. Такі випадки потребують спеціальної обробки, як і випадки дуже малих або дуже великих значень. Одним із підходів до обробки нульових або дуже малих значень є заміна їх середніми значеннями, обрахованими на основі наявних даних для інших груп. Інший підхід – тримінг (усічення), коли дуже малі (дуже великі) значення замінюються найближчими прийнятними значеннями.

Метод псевдокогорт є більш складним підходом до оцінки попиту, обумовленого вибуттям робочої сили. Застосування моделювання псевдокогорт зумовлене необхідністю визначити й урахувати перехідні процеси, що особливо характерні для людей віком 45+, які мають тенденцію переходити до виконання роботи, що не потребує особливих навичок, або для молодих людей, які змінюють кваліфікацію, коли починають працювати. Оцінка транзитивних процесів, характерних для молодих людей, зокрема процесів підвищення кваліфікації людей, які розпочинають трудовий шлях, на основі 5-річних вікових груп може бути надто грубою. Зважаючи на це, корисним є застосування для молоді даних за однорічними групами. Варто також взяти до уваги той факт, що дані ОРС, які слугують основою для прогнозу, не передбачають активного використання панельних даних через ротачію вибірки домогосподарств. А тому аналіз і прогнози можна робити тільки на основі крос-секційних даних, отриманих окремо для кожного року, за який було проведене обстеження.

Для дослідження особливостей підвищення кваліфікації молодих людей, як зазначалося, корисним є використання даних за однорічними групами. Слід ураховувати, що основою для прогнозування, як і раніше, є дані ОРС. Отже, аналіз і прогноз можуть бути зроблені лише на основі псевдокогорт, отриманих на основі окремих даних за кожний рік обстеження.

В основі прогнозу пропозиції робочої сили лежить офіційний комплексний демографічний прогноз і прогноз змін в економічній активності населення України за віковими і гендерними групами. Характеристики професій і кваліфікацій робочої сили, яка вийде на ринок праці протягом майбутніх 10 років, оцінюється за характеристиками груп молодих людей, представлених в ОРС. Передбачається, що система вищої і професійно-технічної освіти є досить інертною і за прогнозний період в ній не відбудеться значних змін.

Моделювання здійснюється у такій послідовності:

- Визначається динаміка рівня економічної активності населення на основі ОРС за 2007–2017 рр. для 5-річних вікових груп за статтю.
- Формуються моделі для трендів зміни економічної активності населення за кожною статеві-віковою групою.
- Розраховуються прогнозні рівні економічної активності на період 2018–2027 за статеві-віковими групами на основі визначених тенденцій.
- Розраховуються прогнозні кількості зайнятих на період 2018–2027 рр. за 5-річними статеві-віковими групами на основі демографічного прогнозу і прогнозного рівня економічної активності.
- Здійснюється балансування прогнозних рівнів економічної активності на 2018–2027 рр. за 5-річними статеві-віковими групами: сума за статеві-віковими групами має дорівнювати підсумковим величинам за статтю, віком і загальній чисельності економічно активного населення.
- Розраховуються частки зайнятих за професійними групами (57 груп) і кваліфікаційними групами (42 групи) для зайнятих у віці 23–33 роки на основі даних ОРС за 2017 р. та старших за віком зайнятих.
- Розраховуються частки зайнятих у 2022 і у 2027 роках окремо за такими співвідношеннями:

– у 2022 році:

$$d_{2022} = d_{2017, 23-33} \cdot \frac{3}{8} + d_{2017, 34+} \cdot \frac{5}{8}, \quad (6.11)$$

де d_{2022} – частка зайнятих за певною кваліфікаційною або професійною групою у 2022 році; $d_{2017, 23-33}$ – частка зайнятих віком 23–33 роки за цією кваліфікаційною або професійною групою у 2017 році; $d_{2017, 34+}$ – частка зайнятих віком 34 роки і старше за цією кваліфікаційною або професійною групою у 2017 році;

– у 2027 році:

$$d_{2022} = d_{2017, 23-33} \cdot \frac{4}{8} + d_{2017, 34+} \cdot \frac{4}{8}. \quad (6.12)$$

• Розраховуються композиційні оцінки пропозиції робочої сили за професіями і кваліфікаціями у 2022 р. і 2027 р. на основі прогнозованої загальної кількості економічно активного населення та часток зайнятих. На цьому етапі необхідно взяти до уваги також прогнозний рівень безробіття.

Варто зазначити, що при прогнозуванні пропозиції робочої сили також доцільно використовувати адміністративні дані щодо кількості зарахованих студентів і випускників освітніх закладів з урахуванням спеціальностей і рівнів освіти. Також доцільно проаналізувати динаміку змін у зарахуванні й випуску закладів. Така інформація разом із даними ОРС може забезпечити підвищення надійності прогнозування пропозиції робочої сили.

Для України на майбутні роки міграція робочої сили (особливо міграція молодих людей) може стати серйозною проблемою. У зв'язку з цим рекомендується врахувати масштаби міграції при прогнозуванні пропозиції робочої сили на наступному етапі розвитку моделі прогнозування.

Більш ретельний аналіз рівня безробіття в минулому і, можливо, економічної неактивності за рівнем кваліфікації – напрямом освіти і рівнем освіти – допоможе отримати реалістичніші оцінки щодо того, чи матимуть випускники певних освітніх закладів проблеми з працевлаштуванням.

За результатами прогнозування попиту і пропозиції робочої сили за професійно-кваліфікаційними групами розраховуються стандартні показники збалансованості (майбутньої невідповідності) попиту і пропозиції. Для цілей прогнозування збалансованості попиту і пропозиції робочої сили в Україні пропонується використання такої системи показників:

- 1) співвідношення пропозиції і попиту за кваліфікаційним рівнем;
- 2) показник майбутньої незбалансованості (незадоволеності) попиту;
- 3) індикатор майбутніх можливостей зайнятості за кваліфікацією.

Доцільно навести детальнішу характеристику зазначених показників.

Співвідношення пропозиції і попиту за i -м кваліфікаційним рівнем p_i визначається за формулою [211]:

$$p_i = \frac{S_i}{d_i}, \quad (6.13)$$

де S_i – пропозиція робочої сили з кваліфікацією i ; d_i – попит на робочу силу з кваліфікацією i .

Показник p_i – це співвідношення прогнозованої пропозиції робочої сили і попиту на робочу силу за кваліфікаційними групами, що показує, за якими кваліфікаціями попит не зможе бути задоволений безпосередньою пропозицією ($p_i < 1$).

Показник майбутньої незбалансованості попиту [211]:

$$IFIOD_j = \frac{\sum_i p_i \cdot x_{ij,t-1}}{\sum_i x_{ij,t-1}} ; \quad (6.14)$$

$$p_i = \min \left(1, \frac{S_i}{D_i} \right) , \quad (6.15)$$

де $IFIOD_j$ – показник майбутньої незбалансованості попиту на професію j , $0 \leq IFIOD_j \leq 1$; $x_{ij,t-1}$ – загальна чисельність осіб у професії j з кваліфікацією i у базовому році ($t-1$).

Показник $IFIOD$ дає можливість визначити складнощі, з якими може стикнутись організація у процесі прийняття на роботу працівника на конкретну професію/посаду. $IFIOD$ показує загальне відношення пропозиція-попит за кваліфікаційними рівнями, зваженими на ймовірність того, що ця професія/посада буде зайнята кимось із таким рівнем кваліфікації. При зважуванні використовують частки за професійно-кваліфікаційною матрицею, отримані за даними ОРС у базовому році.

Індикатор майбутніх можливостей зайнятості за кваліфікацією ($IFEQ$) [211]:

$$IFEQ_i = \frac{\sum_j |D_{ij}^c - D_{ij,t-1}|}{\sum_j D_{ij,t-1}} . \quad (6.16)$$

$IFEQ$ для кваліфікації і забезпечує оцінку майбутньої можливості працевлаштування за всіма професіями j , за якими можна працювати з цією кваліфікацією. Показник вимірює загальні можливості працевлаштування за всіма професіями та пов'язує їх із загальною пропозицією робочої сили за цією кваліфікацією.

6.5. Результати застосування інструментарію моделювання попиту і пропозиції робочої сили

Беручи до уваги зроблені припущення, загальне зростання попиту, зумовленого економічним розвитком, очікується на рівні 9,5% у 2022 р. і 23,4% у 2027 р. Найбільший спад очікується для групи «Найпростіші професії у сільському господарстві». Щорічно за професіями цієї групи попит буде знижуватися на 3–4%. Також спад буде спостерігатися за професіями «Кваліфіковані садівники та землероби, тваринники, рибалки» (у середньому на 2,6% щороку), «Робітники, що обслуговують сільськогосподарські та інші пересувні установки» (у середньому на 1,5% щороку).

Загалом попит на професії демонструє різне зростання в межах першого знаку класифікації, при цьому для керівників (менеджерів) спостерігається стабільне зростання за двома знаками класифікації. Серед професіоналів у групі об'єднані працівники в галузі фізичних, математичних і технічних наук (коди Класифікатора професій 2100–2149) та професіонали в галузі медицини (2200–2299). Серед групи професіоналів очікується спад попиту тільки на представників точних наук (група 2100), тоді як у всіх інших групах передбачається зростання. Найбільше зростання попиту прогнозується щодо професіоналів у галузі аудиту та бухгалтерського обліку, у галузі правознавства і суддів, у галузі економіки. У сукупності у 2017 р. за цими професіями працювало 776 718 осіб; у 2027 р. за прогнозом попит буде на рівні 1 065 460 осіб. Відповідно до прогнозу, зросте також попит на вчителів: для викладачів середніх навчальних закладів – на 18,9%, для всіх інших професіоналів у галузі освіти – на 11,4 %.

Технічні спеціалісти і помічники професіоналів показують доволі різні результати, але загалом спостерігається зростання попиту. Серед фахівців найбільше зростання попиту за моделлю буде у групі «Дилери, брокери, агенти, інспектори, музиканти, тренери, соціальні робітники».

У кваліфікаційному розрізі зайнятість спочатку слід аналізувати щодо загальних кваліфікаційних рівнів. Отримані дані свідчать, що загальний прогнозований розвиток за чотирма кваліфікаційними рівнями (рівнями освіти) з 2017 р. до 2027 р. зростатиме, крім групи осіб, у яких немає професії або вони закінчили курси і мають лише початкову освіту.

Причини, через які певна кількість працівників перестають працювати і їх необхідно замінити, можуть бути такими: вихід на пенсію; зміна місця роботи, пов'язана зі зміною професії; тимчасовий. Причини, через які певна кількість працівників перестають працювати і їх необхідно замінити, можуть ...вихід з ринку праці та ін. Якщо немає зміни у загальному попиті на професію через економічний розвиток, певна кількість працюючих все одно потребуватиме заміни. Загальний попит, обумовлений вибуттям робочої сили, з 2017 р. до 2027 р.

становитиме близько 2 094 510 осіб. А тому важливо зрозуміти, що велика частка загального попиту не є результатом зміни у структурі зайнятості як такої; швидше, необхідна заміна і постійне спостереження для того, аби підтримувати загальний рівень зайнятості на тому рівні, який диктує попит [209].

У поточному прогнозі виконано спрощене оцінювання попиту, обумовленого вибуттям робочої сили. Для цього використовується вікова структура зайнятих за кожною професією. Нижче представлені результати оцінювання попиту, пов'язаного тільки з виходом робочої сили на пенсію, що загалом є головною причиною вибуття робочої сили з ринку праці.

Основні результати прогнозування попиту, обумовленого вибуттям робочої сили, представлені у додатку Г. Згідно з отриманими оцінками, такий середньорічний попит на робочу силу протягом 2017–2027 рр. складає приблизно 13,2 тис. осіб, а отже, до 2027 р. необхідно буде замінити приблизно 132,3 тис. осіб.

Як впливає з отриманих даних, у професійних групах «Найпростіші професії в сільському господарстві» середньорічний попит, обумовлений вибуттям робочої сили, оцінюється на рівні 3,4% кількості працюючих. Варто зазначити, що найпростіші професії характеризуються переважно вищим попитом, зумовленим вибуттям робочої сили. Для професіоналів і керівників попит зазвичай є близьким до середнього. Керівники підприємств, відділів і підрозділів після досягнення пенсійного віку працюють довше, ніж професіонали. На рис. 6.9–6.12 представлено результати дослідження ринку робочої сили в Україні у 2015–2017 рр. (середні рівні зайнятості за 3 роки), а саме, розподіл за віком за деякими професіями з різним кваліфікаційним рівнем. Варте уваги те, що цей розподіл для різних професій має істотні відмінності. Частково це залежить від демографічних характеристик, оскільки відображає хвилі найму працівників за певний період часу в минулому, а частково – від загального рівня розвитку кар'єри, особливо якщо професія є першим кроком до інших професій з вищою кваліфікацією.

Кваліфікації та професії, представлені на цих рисунках, демонструють різні частки старших за віком працівників. Кваліфікаційна група «Агрономія і продукти харчування, ветеринарна медицина, вищий» (код 31) має відносно велику частку працюючих у старших вікових групах – майже 21% для жінок і 14,3% для чоловіків. Це свідчить про наявність високого попиту на заміщення для кваліфікацій цієї групи. Для кваліфікаційної групи «Право, найвищий» (код 10) попит на заміщення відносно незначний – близько 4,2% для чоловіків і близько 3% для жінок. Аналогічну ситуацію можна побачити у професіях «Професіонали в галузі економіки» (див. рис. 6.11).

Така ситуація, однак, не свідчить про наявність низького рівня попиту на заміщення робочої сили, а швидше відображає перехід працівників з однієї професії до іншої, що демонструє зниження кількості працюючих, молодших 55+ років.

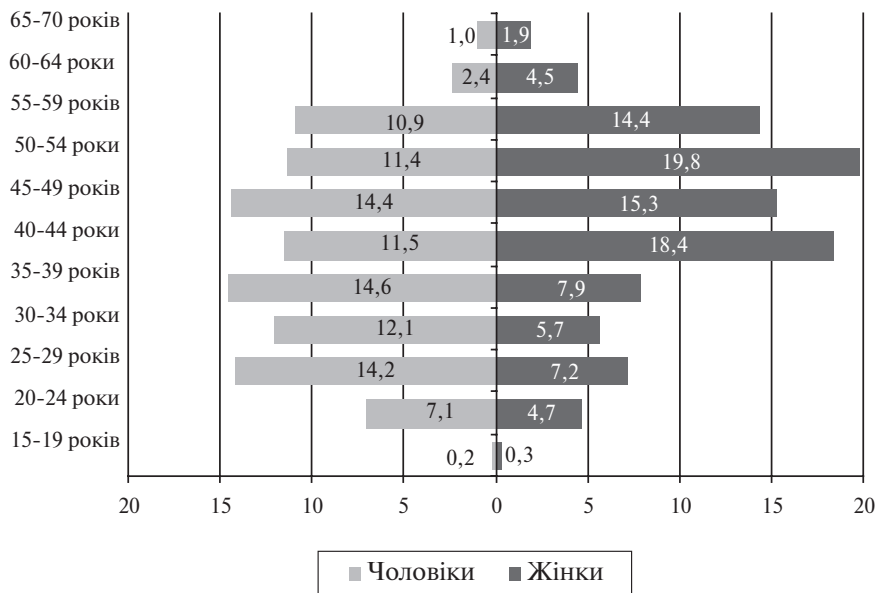


Рис. 6.9. Вікова і гендерна структури зайнятих у кваліфікаційній групі «Агрономія і продукти харчування, ветеринарна медицина, вищий» (код 31), %

Джерело: [182].

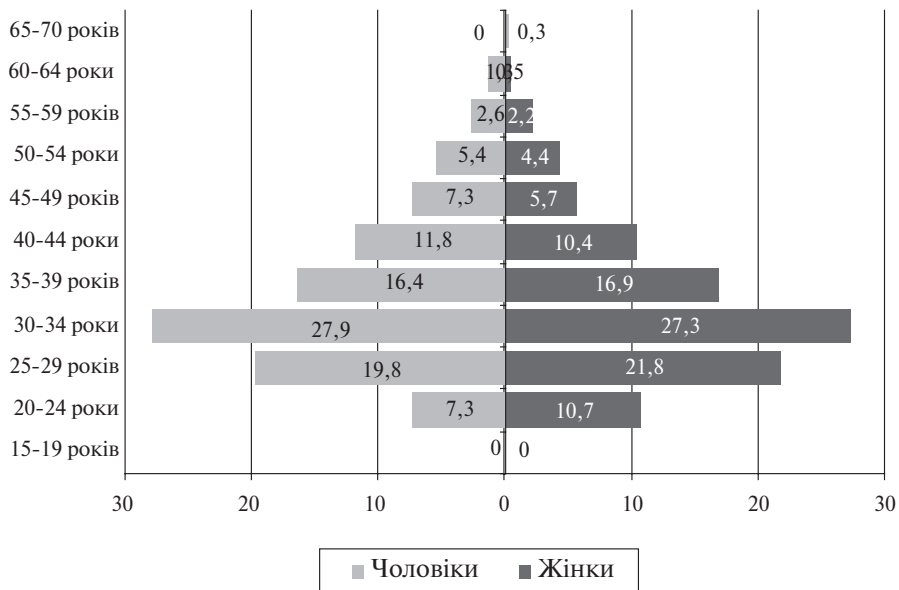


Рис. 6.10. Вікова і гендерна структури зайнятих у кваліфікаційній групі «Право, найвищий» (код 10), %

Джерело: [182].

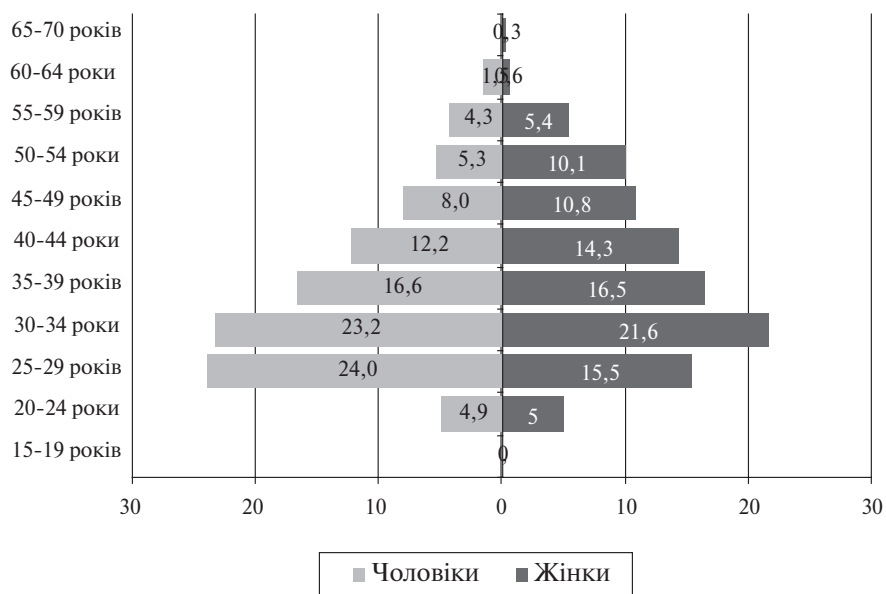


Рис. 6.11. Вікова і гендерна структури зайнятих у професійній групі

Джерело: [182].

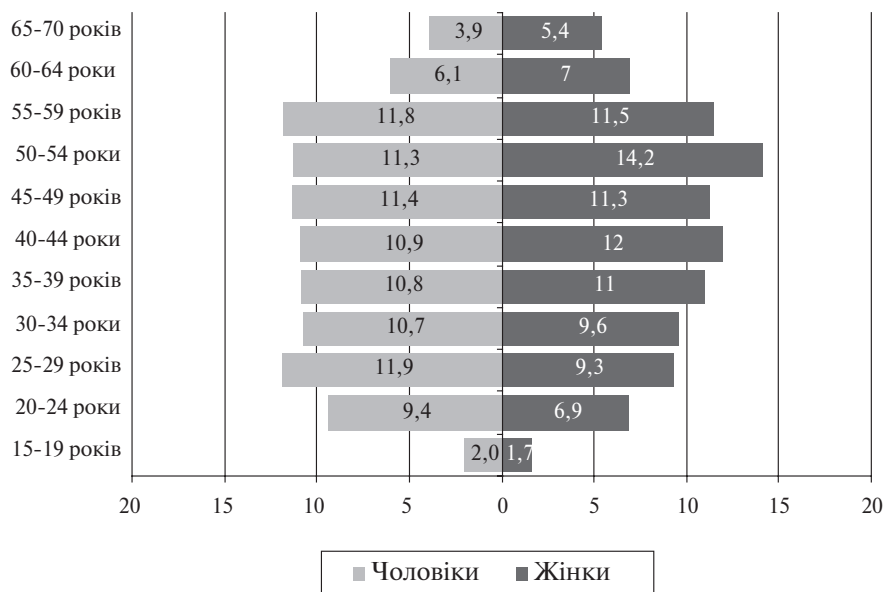


Рисунок 6.12. Вікова і гендерна структури зайнятих у професійній групі «Найпростіші професії в сільському господарстві» (код 9211), %

Джерело: [182].

Результати, отримані на основі прогнозу попиту, обумовленого вибуттям робочої сили, за кваліфікаціями, також свідчать, що групи з низьким рівнем кваліфікації мають найвищий рівень попиту для заміщення робочої сили (рис. 6.13).

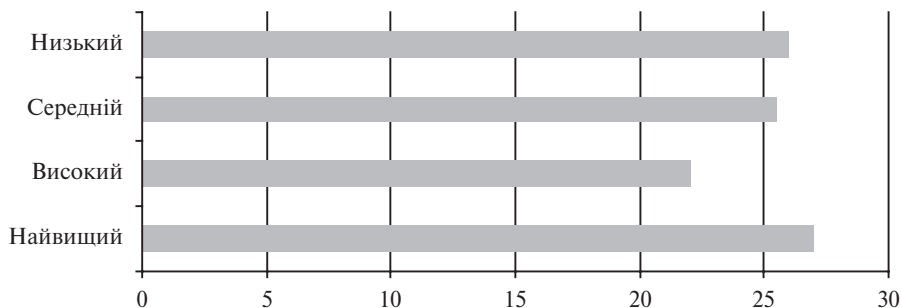


Рис. 6.13. Середньорічний попит, обумовлений вибуттям робочої сили, за кваліфікаційними рівнями, %

Джерело: [182].

Загальний обсяг попиту за прогностичний період можна отримати шляхом об'єднання попиту, обумовленого економічним розвитком, і попиту, обумовленого вибуттям робочої сили. Обидва показники можна використовувати для оцінки невідповідності (розбалансування) на ринку праці та для визначення того, які професії є найбільш проблемними щодо кадрового забезпечення. Необхідно зазначити, що попит, обумовлений економічним розвитком, може бути позитивним або негативним (останній означає, що в контексті майбутньої зайнятості професія скорочується). Оскільки ми розглядаємо тільки загальний ефект на професійному рівні, то під час розрахунку загального попиту негативний або позитивний попит, обумовлений економічним розвитком, просто підсумовуємо з попитом, обумовленим необхідністю заміщення робочої сили. Це означає, що попит, обумовлений вибуттям робочої сили, може бути заниженим, бо посади, за якими є потреба у заміщенні робочої сили, не заповнені, якщо попит, обумовлений економічним розвитком, є негативним.

Загальна прогнозована пропозиція робочої сили – це об'єднання прогнозу зміни чисельності населення, очікуваного рівня зміни економічної активності населення і рівня безробіття. Варто зазначити, що економічна активність і безробіття мають пряме відношення до можливостей на ринку праці.

Пропозиція робочої сили визначена на базі прогностичної чисельності населення і тенденцій розвитку економічної активності за 5-річними віковими та гендерними групами на основі даних обстеження робочої сили, а також за тенденціями щодо професійно-кваліфікаційної структури молодшої вікової групи зайнятих (23–33 роки), які також було визначено на основі даних обстеження робочої сили за 2017 рік. Зроблено припущення, що такі професійно-кваліфікаційні структури будуть характеризуватися зростаючою часткою у робочій силі протягом майбутніх 10 років.

При оцінці пропозиції робочої сили в частині очікуваного рівня безробіття використано спрощений підхід, за яким очікуваний середній рівень безробіття рівномірно розподілений поміж професійно-кваліфікаційними групами. Основні результати прогнозу пропозиції робочої сили представлені на рис. 6.14–6.16.

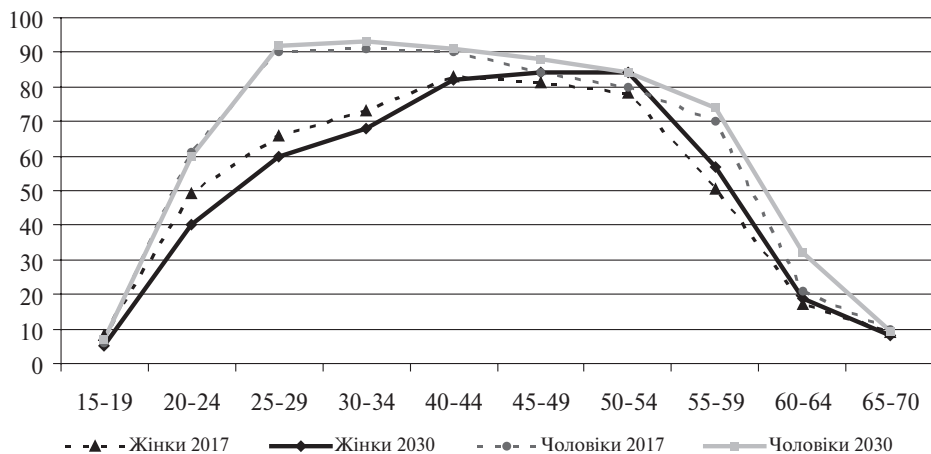


Рис. 6.14. Економічна активність за статтю: фактичні (2017 р.) і прогнозні (2030 р.) значення, %

Джерело: [182].

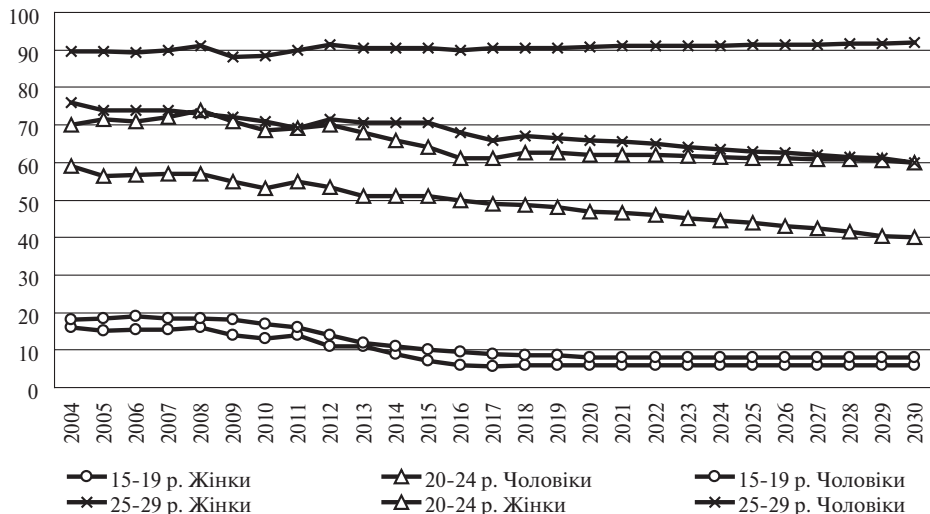


Рис. 6.15. Економічна активність за статтю та роками: фактичні (2004–2008 рр.) і прогнозні (2009–2030 рр.) значення, %

Джерело: [182].

Доцільно приділити увагу прогнозній оцінці відповідності попиту і пропозиції робочої сили. При прогнозуванні дисбаланс між пропозицією і попитом вимірюється з використанням спеціальних індикаторів, а не абсолютних чисел. Оцінка дисбалансу між попитом і пропозицією залежить від значної кількості припущень та від якості інформації, що береться з різних джерел. Процеси, що прогножуються, є складними, імовірнісними і безумовно не можуть бути змодельовані з отриманням точних прогнозів, тому більшість оцінок і показників будуються на відносних порівняннях різних професійних груп, секторів або кваліфікацій. Опосередковано передбачається, що на практиці є багато варіантів заміщення існуючих вакансій кандидатами з різними кваліфікаціями.

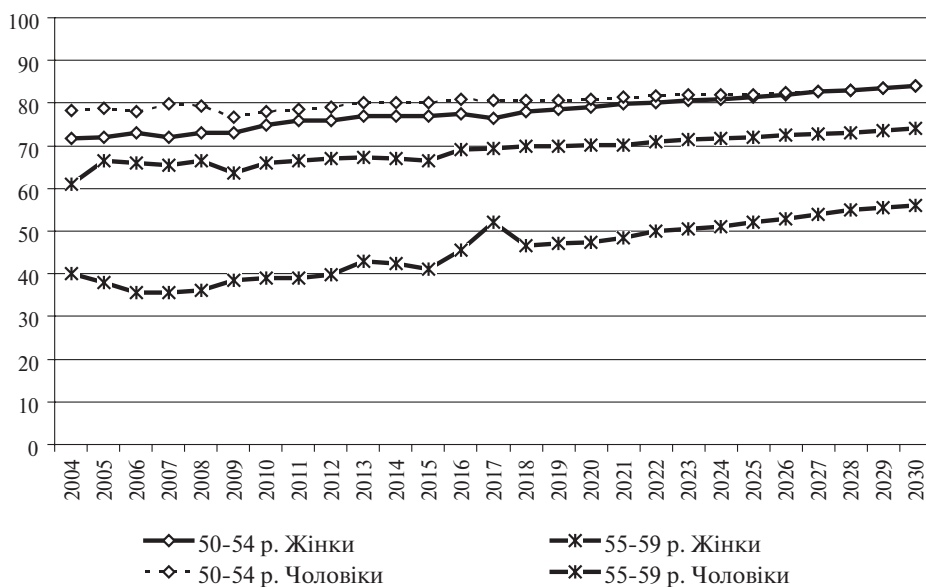


Рис. 6.16. Економічна активність за статеві-віковими групами: вікові групи 50–59 р., %

Джерело: [182].

Співвідношення між пропозицією і попитом за кваліфікаціями характеризує показник RSD (Ratio of supply and demand), який показує ті кваліфікації, за якими попит неможливо напряду задовольнити пропозицією ($RSD < 1$). На рис. 6.17 показаний розподіл значень RSD за різними кваліфікаційними групами. Як видно з цього рисунка, серйозні труднощі очікуються з балансом між попитом і пропозицією для таких груп за кваліфікаційними рівнями: «Менеджмент і управління справами», «Виробництво і технологія», «Агрономія і продукти харчування, ветеринарна медицина» і т. ін. Співвідношення між пропозицією та попитом для цих кваліфікаційних груп є значно нижчим за одиницю, і до 2027 р. проблема стане ще серйознішою. Інші індикатори дисбалансу в цілому підтверджують тенденції, виявлені при аналізі попиту і пропозиції. Слід зазначити, що пропозиція робочої сили оцінюється, як правило, за кваліфікаціями, оскільки кваліфікація персоналу може забезпечувати можливість працевлаштування за достатньо широким набором професій.

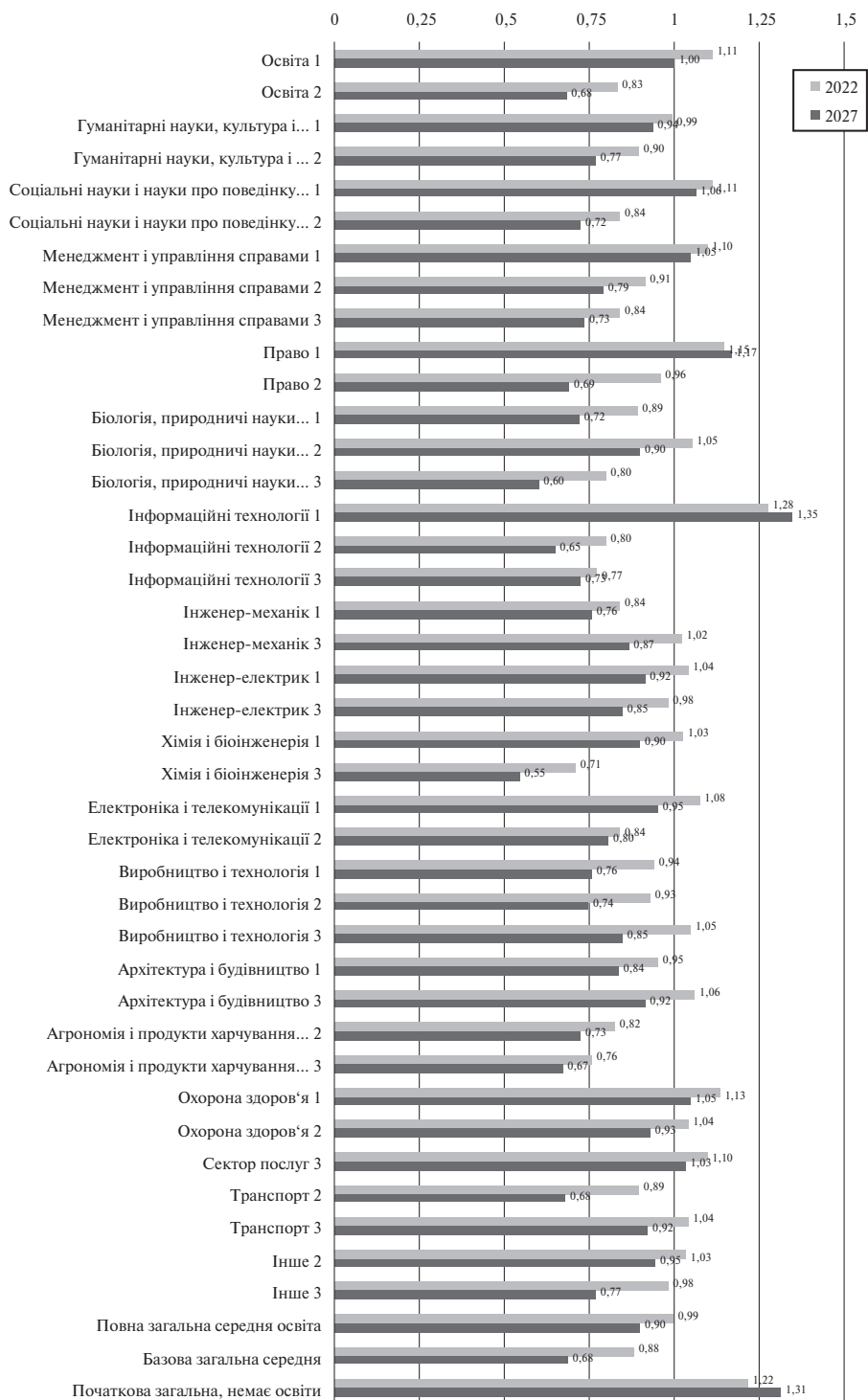


Рис. 6.17. Співвідношення пропозиції і попиту за кваліфікаційними групами

Джерело: розраховано автором.

Ця порівняльна оцінка допомагає визначити можливості працевлаштування на ринку праці, не потребуючи розгляду співвідношення загального попиту та пропозиції. Проте спрощення вимагає обережного використання результатів у цілях розроблення політики. Хоча прогноз загалом показує дефіцит більшості кваліфікацій, тобто пропозиція не відповідає прогнозованому попиту, ймовірно, що існуюча ситуація із загальним дефіцитом попиту та вищим рівнем безробіття в Україні зберігатиметься протягом значного періоду. У цьому контексті порівняльна оцінка може бути більш корисною.

У цілому трудові мігранти-чоловіки молодші за жінок: чоловіки раніше починають виїжджати на заробітки за кордон і вже у віковій групі 50–59 років їх частка на 12 в. п. нижча за відповідну частку трудових мігрантів-жінок (рис. 6.18). На основі цього можна виокремити дві гендерні моделі міграційної поведінки: чоловіки більш схильні виїжджати за кордон без досвіду або з незначним досвідом роботи в Україні, тоді як жінки переважно залишають вітчизняний ринок праці у середньому віці. Такий патерн імовірно пов'язаний з характером праці після виїзду за кордон, а саме, з необхідністю використання фізичного капіталу при виконанні роботи. Так, серед представників чоловічої статі кожен другий (50,9%) працює у сфері видобутку корисних копалин, на будівництві або у промисловості, тоді як жінки залучені до елементарних професій сфери торгівлі і послуг (25,2%), сільського господарства (18,9%) та догляду за особами (15,9%)⁷. Можна також припустити, що виїзд жінок за кордон у віці 40+ зумовлений бажанням/необхідністю забезпечити додаткові фінансові ресурси для своїх дітей, які вже виростили і не вимагають постійного нагляду.

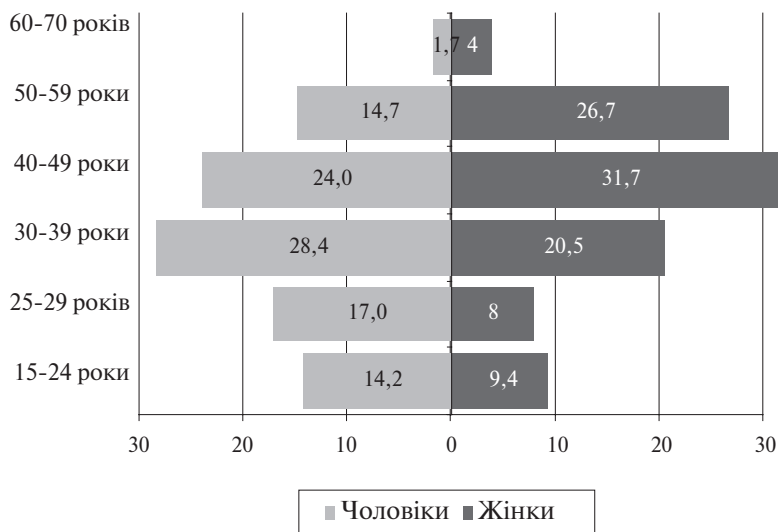


Рис. 6.18. Статево-вікова структура трудових мігрантів, %

Джерело: [182].

⁷ Розраховано за мікроданими модульного вибіркового обстеження населення (домогосподарств) з питань трудової міграції (проведене Державною службою статистики України у січні – червні 2017 року).

Відображення цієї моделі можна побачити, якщо розглядати статево-вікову структуру трудових мігрантів за професією до виїзду за кордон. Для працевлаштування за кордоном жінки залишають український ринок праці переважно після 40 років. Це характерно для представниць таких професій, як «Фахівці» (рис. 6.19), «Працівники сфери торгівлі та послуг» (рис. 6.20), «Кваліфіковані робітники з інструментом» (рис. 6.21), «Робітники з обслуговування, експлуатації та складання устаткування» (рис. 6.22) та «Найпростіші професії» (рис. 6.23). Міграція за кордон дає можливість не тільки збільшити доходи від праці, а й продовжити працювати (через складнощі, з якими стикаються люди у віці 40+ у процесі пошуку роботи в Україні, особливо у невеликих населених пунктах). Крім цього, зважаючи на вік виїзду за кордон, можна припустити, що відбуватиметься міграція з поверненням до України після перебування за кордоном (return migration). Серед чоловіків більше половини залишають вищезгадані професії у віці до 39 років. Відповідно, трудова міграція чоловіків є одним з факторів, що призводить до «старіння» професій і в подальшому – за умови зростання темпів міграції – може призвести до значних диспропорцій на ринку праці (відсутність ресурсів, якими можна задовольнити попит на ринку праці, що утвориться через вибуття молоді чоловічої статі).

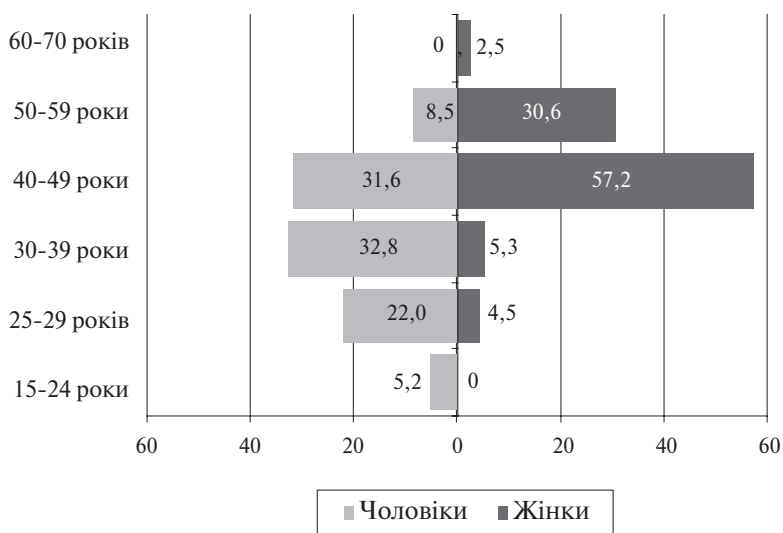


Рис. 6.19. Статево-вікова структура групи «Фахівці»

Джерело: [182].

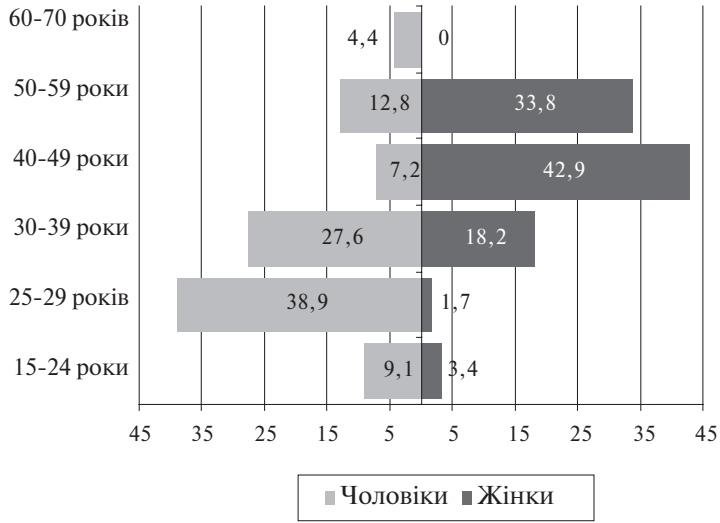


Рис. 6.20. Статеві-вікова структура групи «Працівники сфери торгівлі та побутових послуг»

Джерело: [182].

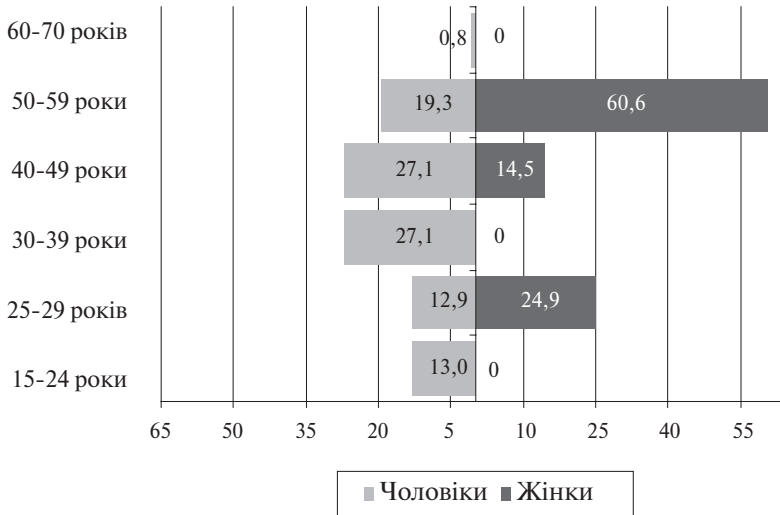


Рис. 6.21. Статеві-вікова структура групи «Кваліфіковані робітники з інструментом»

Джерело: [182].

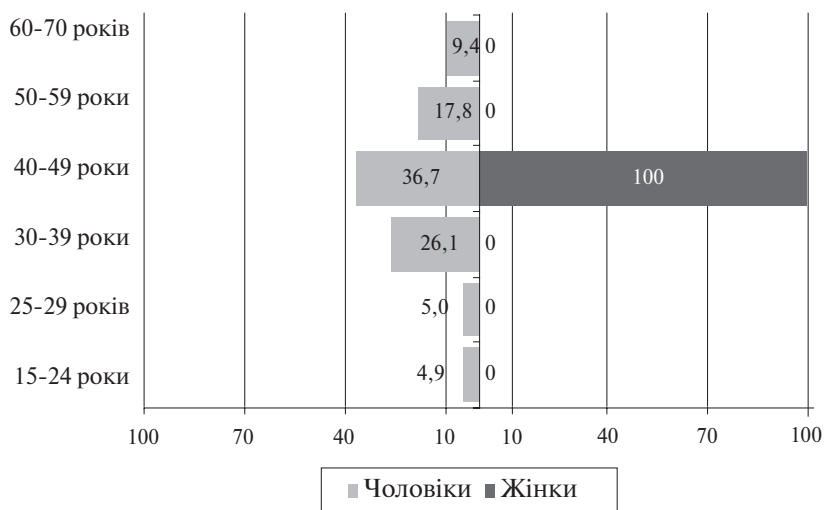


Рис. 6.22. Статеві-вікова структура групи «Робітники з обслуговування, експлуатації та складання устаткування»

Джерело: [182].

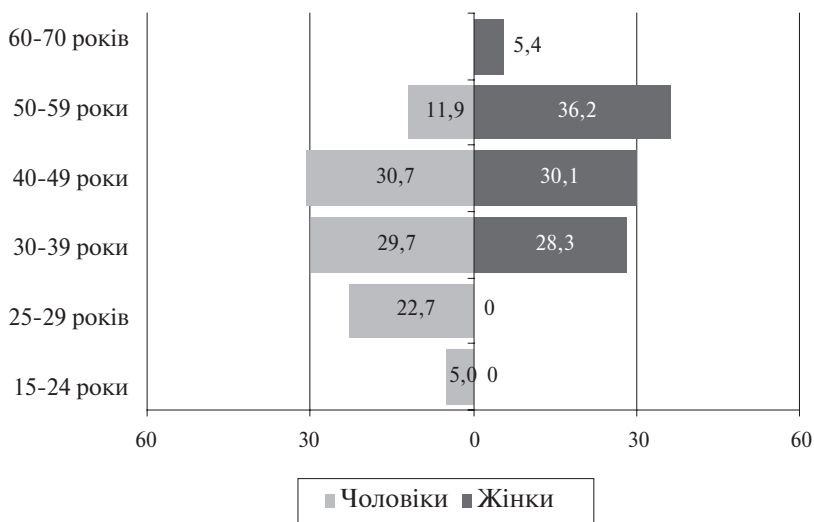


Рис. 6.23. Статеві-вікова структура групи «Найпростіші професії»

Джерело: [182].

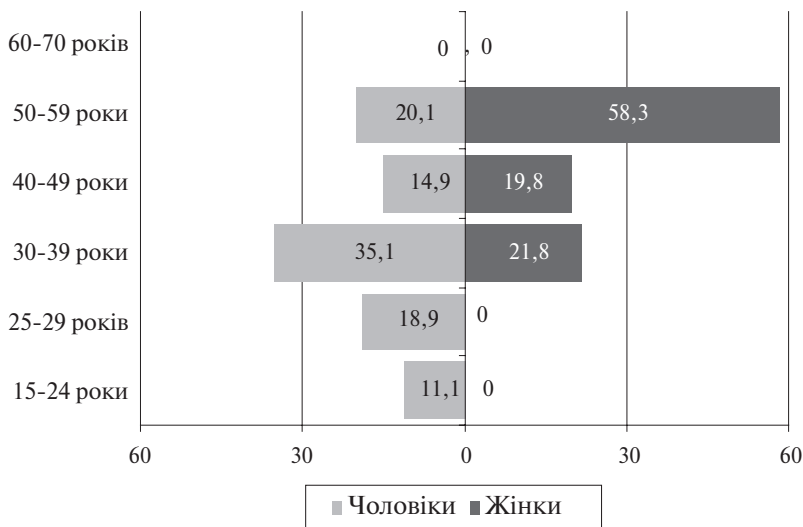


Рис. 6.24. Статеві-вікова структура групи «Інші професії»

Джерело: [182].

Серед трудових мігрантів – як жінок, так і чоловіків – близько третини мають лише шкільну освіту (рис. 6.25). Серед чоловіків переважають особи з технічно-природничою освітою (54,4%), тоді як серед жінок 25% мають соціо-гуманітарну освіту, а 17,1% – технічно-природничу. Відмінність проявляється між трудовими мігрантами, які мають освіту за напрямом «Медицина» (серед чоловіків-мігрантів – 2,5%, серед жінок – 10,8%) та «Сектор послуг» (серед чоловіків – 0,4%, серед жінок – 11,1%).

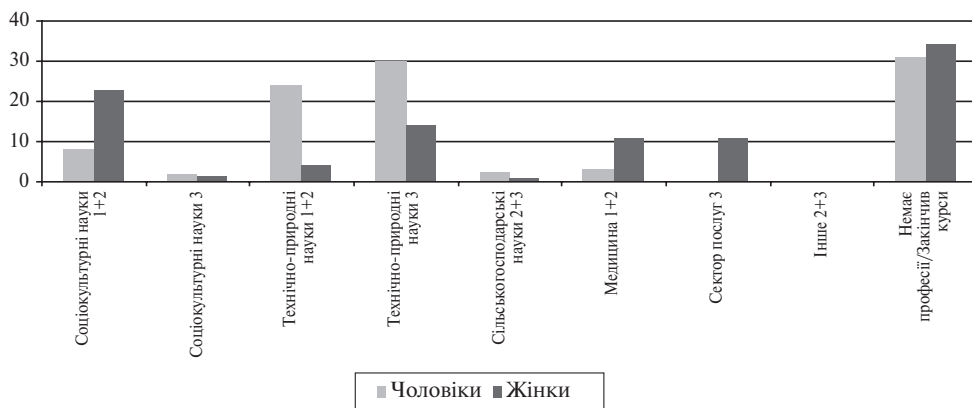


Рис. 6.25. Кваліфікаційні рівні у розрізі статі, %

Джерело: [182].

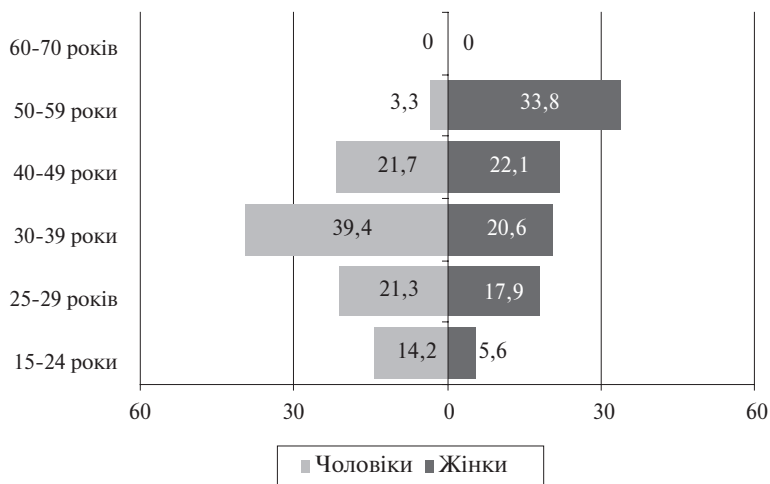


Рис. 6.26. Статеві-вікова структура кваліфікаційного рівня «Соціогуманітарні науки 1+2», %

Джерело: [182].

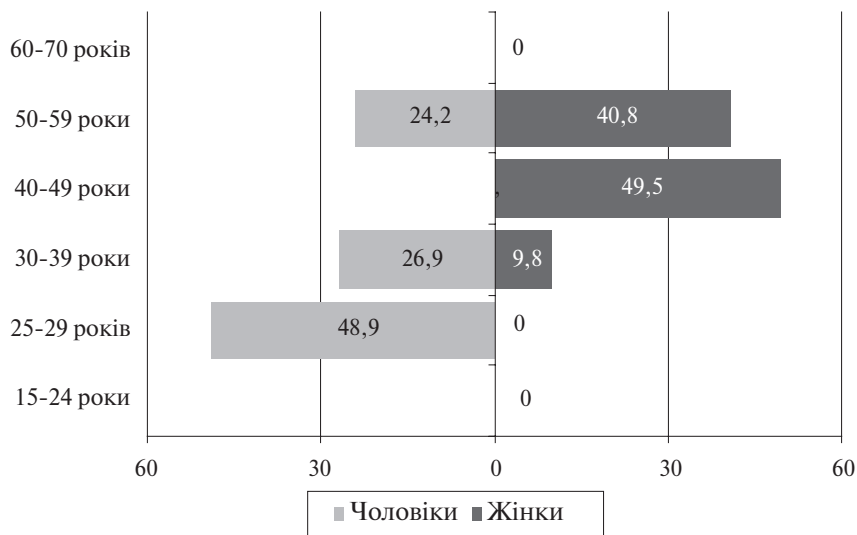


Рис. 6.27. Статеві-вікова структура кваліфікаційного рівня «Соціогуманітарні науки 3», %

Джерело: [182].

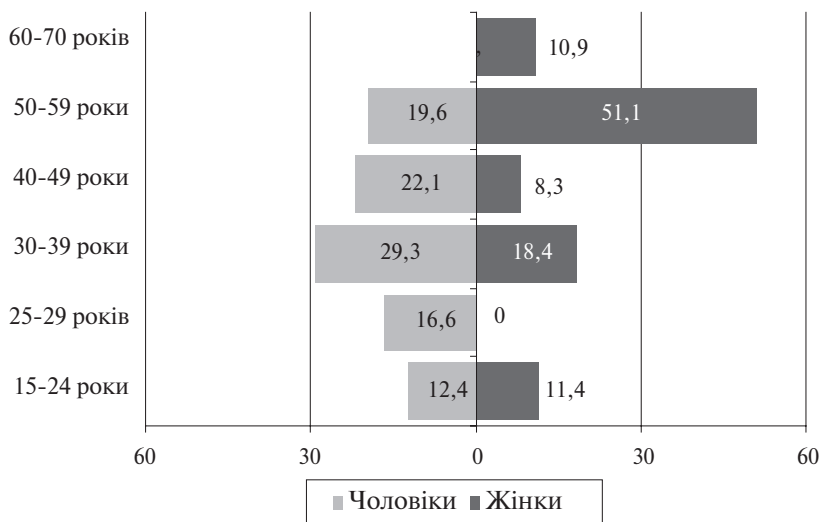


Рис. 6.28. Статеві-вікова структура кваліфікаційного рівня «Технічно-природничі науки 1+2», %

Джерело: [182].

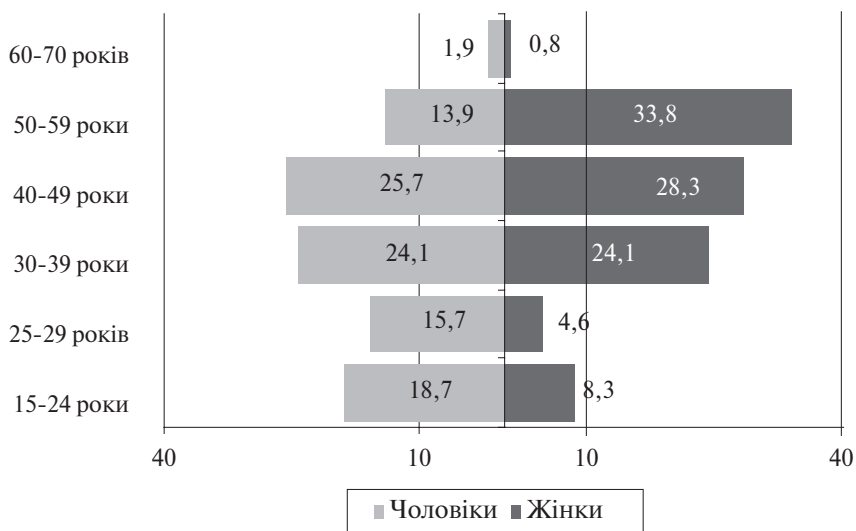


Рис. 6.29. Статеві-вікова структура кваліфікаційного рівня «Технічно-природничі науки 3», %

Джерело: [182].

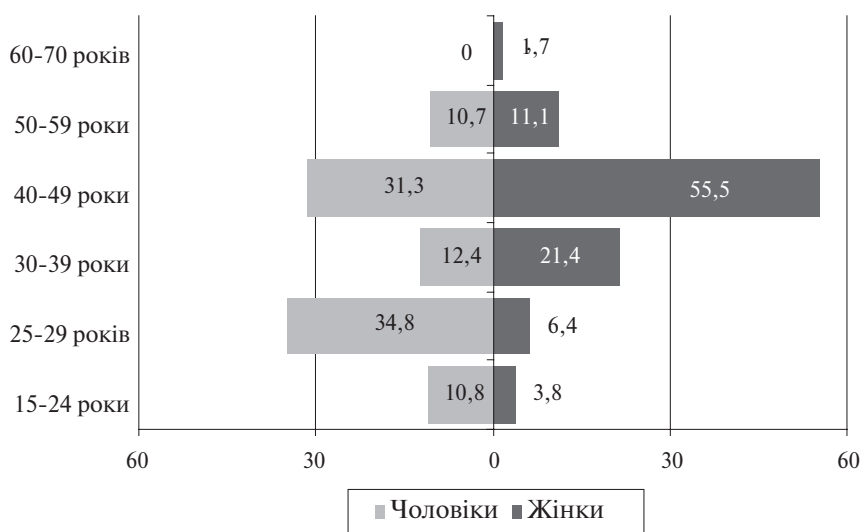


Рис. 6.30. Статеву-вікову структуру кваліфікаційного рівня «Медицина 1+2», %

Джерело: [182].

Якщо розглянути різницю в межах кваліфікаційного рівня, то у більшості з них простежується зсув, пов'язаний з тим, що чоловіки виїжджають у молодшому віці, ніж жінки [210]:

- серед жінок-мігрантів, які мають освіту за соціогуманітарним напрямом (вища та неповна вища освіта), 55,9% належать до вікової групи 40–70 років; серед чоловіків, які мають освіту за цим напрямом, до вказаної групи належить тільки кожен четвертий (25,1%), рис. 6.26, 6.27;
- якщо розглянути осіб з природничо-технічною освітою (вищою і неповною вищою, рис. 6.28), то до вікової групи 40–70 років належать 70,3% серед жінок і 41,7% серед чоловіків (для осіб з професійно-технічною освітою – 62,9% і 41,5% відповідно; рис. 6.29);
- серед осіб з медичною освітою також простежується аналогічний розрив: трудових мігрантів-жінок, які вчилися на медиків, у віці 40–70 років 68,3%, а чоловіків – 42,0% (див. рис. 6.30).

Застосування методичних підходів, розглянутих у цьому звіті, до оцінки та прогнозування попиту і пропозиції на регіональних ринках праці передбачає необхідність урахування інформації щодо внутрішньої міграції за регіонами.

ВИСНОВКИ

Сучасний етап розвитку більшості країн світу характеризується зростаючим розривом у доходах найбільш заможного і відносно біднішого населення, загостренням ситуації на ринку праці, ускладненнями функціонування системи соціальної підтримки населення. Це вимагає особливої уваги до питань справедливого розподілу та перерозподілу доходів від праці й капіталу і, відповідно, застосування більш чутливих та надійних інструментів розробки й оцінки результативності політики перерозподілу доходів, передусім фіскальної та політики соціальної підтримки населення. За таких умов усе ширше застосування знаходить інструментарій, створений на основі методів моделювання, що передбачають використання актуальних даних, насамперед мікроданих, з усіх наявних у країні джерел. Найбільш яскравим прикладом такого інструментарію є мікроімітаційна модель EUROMOD, упроваджена в усіх країнах ЄС і багатьох інших країнах, яка активно використовується для оцінки прогностичних наслідків реалізації заходів соціальної та фіскальної політик як у межах окремих країн, так і по ЄС у цілому.

Міжнародний досвід свідчить, що інструментарій мікромоделювання використовується на різних етапах розробки та реалізації соціально-економічної політики. Але найбільш ефективним він є на етапах вибору релевантних заходів політики та її упровадження, а етап оцінки наслідків реалізації політики взагалі не може бути здійснений без таких інструментів. При цьому вибір та ефективність інструментарію залежать від необхідної глибини аналізу, рівня відображення можливих непрямих наслідків реалізації політики, наявності та якості даних і ресурсів, що можуть бути задіяні (насамперед це стосується кваліфікації виконавців та часу).

Хоча існує багато аспектів досліджень у соціальній сфері, де можуть бути застосовані і макро-, і мікропідходи, наприклад щодо системи охорони здоров'я або пенсійного забезпечення, є низка проблем, де альтернативи мікроімітаційному моделюванню немає. Гарними прикладами є моделювання податкових надходжень та соціальних виплат, що потребують використання максимально деталізованих нормативних (політичних) правил та/або розрахунків на індивідуальному рівні. Отже, на основі методів мікромоделювання може бути створений дієвий інструментарій інформаційного забезпечення основних етапів розробки та впровадження соціально-економічної політики. Це досягається шляхом підкріплення політичних заходів емпіричними даними щодо їх очікуваного впливу на рівень життя населення, нерівність, бідність, а також щодо альтернативних варіантів реформ, рівня ризиків при впровадженні заходів політики.

Ураховуючи інтенсивність реформ у соціально-економічній сфері, в Україні дуже актуальними є використання аналогічних інструментів. Інформаційна база для застосування таких інструментів в Україні загалом існує й актуалізу-

ється на щорічній основі. Важливо зазначити, що поряд із можливістю впровадження в систему інформаційного забезпечення політики найбільш відомих і поширених інструментів, зокрема EUROMOD, безумовно важливим є проведення наукових досліджень та здійснення власних прикладних розробок у цій сфері, оскільки низка соціально-економічних процесів в Україні має специфічні особливості. Також існують суттєві відмінності від інших країн у нормативній базі, системі інформаційного забезпечення органів державної влади, кваліфікації їх працівників тощо.

За результатами виконаних досліджень розроблено принципи формування інформаційного забезпечення та сформовано масиви мікроданих для застосування інструментарію моделювання при вивченні низки актуальних соціально-економічних процесів в Україні. Розроблено репрезентативні моделі сукупностей населення та домогосподарств, принципи формалізації нормативних правил, підходи до імпутації прямих і непрямих податків на мікрорівні, моделі формування доходів домогосподарств та оцінки їх платоспроможності, середньострокового прогнозування попиту і пропозиції робочої сили та ін.

Розроблені підходи апробовані при визначенні рівня адресності програм соціальної допомоги, зокрема державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям, та визначенні шляхів підвищення адресності. Іншим напрямом апробації моделей та інформаційного забезпечення було визначення податкового навантаження на домогосподарства. Імпутація податку на доходи фізичних осіб та податку на додану вартість, що сплачують домогосподарства та їх члени, дозволила встановити регресивний характер податку на додану вартість та оцінити його внесок у підвищення рівня диференціації доходів населення. Крім того, адекватне врахування ПДВ, сплачуваного домогосподарствами, дає можливість оцінити реальні обсяги соціальної допомоги, які вони можуть використати на споживання залежно від місцевості та умов проживання. Це особливо актуально, враховуючи необхідність адекватної оцінки наслідків монетизації соціальних пільг та субсидій.

При аналізі доступності житлово-комунальних послуг для домогосподарств на мікрорівні забезпечується можливість детального урахування спожитих ними послуг за видами, місцевості проживання, складу домогосподарства тощо. Це дає змогу визначити, на яких групах споживачів більшою мірою відобразиться зміна тарифів на окремі види послуг. Інформація щодо типових споживачів послуг потрібна для того, щоб мати уявлення про умови життя та платоспроможність найбільш представлених серед населення груп домогосподарств. Дослідження цих груп дає можливість швидко оцінити, як зміни в тарифній політиці вплинуть на умови та рівень життя значної частки населення. Аналіз платоспроможності споживачів ЖКП залежно від рівня їх доходу дозволяє також оцінити особливості впливу заходів з реформування тарифів на різні за рівнем життя верстви населення.

Запропонований методологічний підхід до прогнозування платоспроможності споживачів комунальних послуг базується на незмінній поведінці споживачів, тобто передбачається, що вони не змінюватимуть види послуг та обся-

ги споживання. Такий підхід є особливо ефективним при короткостроковому прогнозуванні платоспроможності домогосподарств.

Необхідною умовою здійснення деталізованих прогнозних розрахунків є наявність репрезентативного масиву мікроданих, які характеризують доходи та витрати домогосподарств, умови їх життя, у тому числі ЖКП, що вони споживають, та витрати на них, а також інформації на макрорівні щодо тарифів та сценаріїв їх підвищення, макроекономічних прогнозів доходів домогосподарств або факторів впливу на них.

При розробці й упровадженні політики щодо ринку праці та професійно-технічної освіти у більшості країн світу використовуються моделі середньострокового прогнозування попиту і пропозиції робочої сили. Це дає змогу визначити професії та кваліфікації, щодо яких можуть виникнути проблеми у майбутньому через недостатній рівень пропозиції робочої сили з потрібними характеристиками.

Міжнародний досвід підтверджує необхідність урахування при моделюванні та прогнозуванні попиту і пропозиції робочої сили тенденцій економічного розвитку країни, потреби у робочій силі, обумовленої як економічним розвитком, так і вибуттям робочої сили з ринку праці. При оцінці пропозиції робочої сили необхідно брати до уваги демографічний й освітній потенціал, професійно-кваліфікаційну структуру зайнятої молоді. Доцільною є кількісна оцінка індикаторів майбутньої невідповідності між попитом і пропозицією.

Результати дослідження свідчать, що в Україні необхідно вдосконалити інформаційну систему ринку праці, насамперед у напрямі використання адміністративних даних, альтернативних макроекономічних прогнозів, даних щодо зовнішньої та внутрішньої трудової міграції, даних щодо вакансій, даних регіональних досліджень ринків праці.

Здійснена оцінка потенціалу використання великих даних для дослідження трудової міграції свідчить, що динаміка пошукових запитів (на прикладі Google Trends) загалом відображає основні потоки робочої сили. Дані з Google Trends можуть бути використані для якісної характеристики процесів, тоді як проблема кількісної оцінки масштабів трудової міграції залишається невирішеною. Показано, що при прогнозуванні попиту і пропозиції робочої сили в Україні традиційні джерела даних у найближчі роки навряд чи поступляться великим даним.

Запропонована за результатами досліджень система прогнозування попиту і пропозиції робочої сили в Україні містить п'ять основних компонентів: прогнозування зайнятості у середньостроковій перспективі за секторами економіки; оцінки попиту на робочу силу, обумовленого економічним розвитком; оцінки попиту, обумовленого вибуттям робочої сили з ринку праці; оцінки пропозиції робочої сили; оцінки дисбалансу попиту і пропозиції робочої сили.

За результатами досліджень встановлено, що динаміка професійно-кваліфікаційних характеристик робочої сили свідчить про постійну модернізацію останньої в напрямі рівнів освіти «високий» і «найвищий». Більшість молоді, яка виходить на ринок праці в Україні, має помітно вищий кваліфікаційний

рівень, ніж представники старших вікових груп. Економічна активність населення протягом останніх 10 років залишалася доволі стабільною для вікових груп між 35 та 59 роками. Водночас вона дещо знизилася для молодих людей і для осіб старшого віку. Така ситуація на ринку праці може бути результатом зміни загального попиту, який у середньому скоротився за останні десять років через трансформацію економіки.

Прогноз зайнятості за секторами економіки свідчить, що професії з вищим рівнем кваліфікації найімовірніше будуть мати вищий попит. Поєднання попиту, обумовленого економічним розвитком, і попиту, обумовленого вибуттям робочої сили, а також даних щодо трудової міграції забезпечує можливість визначення професій та кваліфікацій, рівень попиту на які у середньостроковій перспективі буде незадоволеним. Зокрема, оцінка загального попиту свідчить про його зростання для професій вищих і нижчих рівнів кваліфікації, що може призвести до певної поляризації зайнятості.

Загальний рівень пропозиції на ринку праці України також зсунеться від нижчого рівня освіти до кваліфікаційних рівнів «вищий» і «найвищий».

Прогнозні дані щодо попиту і пропозиції робочої сили свідчать, що в Україні спостерігається насамперед дефіцит структурного попиту, що також призводить до вищого структурного безробіття та тривалішого і більш високого безробіття при переході молоді від навчання до праці. У цьому контексті невідповідність навичок, особливо надмірна освіта, можуть мати місце щонайменше протягом якогось часу, коли особи з надмірною освітою намагатимуться знайти роботу, навіть не таку, яку вони б хотіли і яка відповідає їхнім знанням і навичкам.

Для забезпечення ефективного використання результатів прогнозування попиту на кваліфікації у процесі прийняття рішень необхідно інформувати основні зацікавлені сторони щодо ризиків і викликів, пов'язаних із розвитком кваліфікацій в Україні; консолідувати роботу дослідників, активізувати дискусії експертів для досягнення злагодженості й координованості системи прогнозування професійно-кваліфікаційного попиту. Важливо посилити координацію між міністерствами, співпрацю між різними зацікавленими сторонами (роботодавцями і навчальними закладами) щодо формування системи прогнозування попиту на робочу силу, визначення напрямів розвитку професійно-кваліфікаційної структури робочої сили в Україні.

Ураховуючи, що масиви мікроданих, необхідні для реалізації процедур мікромоделювання, формуються насамперед за даними Держстату та інших органів державної влади, слід приділити увагу якнайшвидшій розробці й впровадженню процедур знеособлення мікроданих і забезпечення доступу до них користувачів відповідно до сучасних рекомендацій міжнародних організацій, зокрема Євростату. При цьому користувачі мають знати про застосування методів анонімізації мікроданих та їх зміст. Під час розробки методологічних матеріалів та процедур анонімізації первинних даних обстежень слід ураховувати, що основне призначення цих процедур – це збереження конфіденційності даних мікрорівня при забезпеченні максимально можливого доступу користувачів до них та їх максимальної корисності.

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

Наведені терміни визначені, головним чином, на основі опрацювання публікацій зі списку використаних джерел (якщо не зазначено інше), та подані у адаптованому автором вигляді.

Анонімні мікродані	– знеособлені мікродані, до яких були застосовані окремі методи захисту знеособлених мікроданих з метою мінімізації ризику опосередкованого встановлення конкретної статистичної одиниці
Домогосподарство	– особа, яка проживає одна або з групою осіб, які живуть разом в одному приватному помешканні та ділять між собою витрати, в тому числі на спільне забезпечення предметів першої необхідності. (Регламент 1177/2003 щодо статистичних даних Співтовариства стосовно доходів та умов проживання – EU-SILC). або Сукупність осіб, які спільно проживають в одному житловому приміщенні або його частині, забезпечують себе всім необхідним для життєдіяльності, ведуть спільне господарство, повністю або частково об'єднують та витрачають кошти. Ці особи можуть перебувати в родинних стосунках або стосунках свояцтва, не перебувати у будь-яких із цих стосунків, або перебувати і в тих, і в інших стосунках. Домогосподарство може складатися з однієї особи. (ВР України, Закон «Про сільськогосподарський перепис» від 23.09.2008 N 575-VI)
Доступність	– властивість інформації бути захищеною від несанкціонованого блокування (інформація зберігає доступність, якщо підтримується можливість отримати її упродовж будь-якого задовільного проміжку часу)
Забезпечення статистичної конфіденційності	– комплекс заходів, спрямованих на захист конфіденційних статистичних даних
Імітаційне (алгоритмічне) моделювання	– імітація процесу функціонування досліджуваної системи; може бути як детермінованим, так і стохастичним – це вид комп'ютерного моделювання, для якого характерним є відтворення на комп'ютері (імітація) процесу функціонування досліджуваної складної системи. При цьому

	імітуються (на основі аналітичних залежностей і моделей) елементарні явища, що становлять процес, зі збереженням їхньої логічної і семантичної структури, послідовності плину в часі, що дозволяє отримати нову інформацію про стан системи у задані моменти часу (Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с.)
Калібрація	— трансформація (коригування) системи ваг для одиниць спостереження, які прийняли участь у вибірковому обстеженні, шляхом мінімізації функції відстані між калібраційними вагами та вагами, що коригуються, за умови, що калібраційні ваги дають точні оцінки зовнішніх змінних, відомих для генеральної сукупності або її частин
Конфіденційні дані для наукових цілей	— дані, які дозволяють тільки непрямую ідентифікацію статистичних одиниць, приймаючи форму файлів з безпечним призначенням або файлів наукового застосування
Конфіденційні статистичні дані	— дані, що дозволяють установити конкретну статистичну одиницю та визначити первинні дані щодо неї
Конфіденційність	— властивість інформації бути захищеною від несанкціонованого ознайомлення (інформація зберігає конфіденційність, якщо дотримуються встановлені правила ознайомлення з нею)
Мікродані	— набір даних, який містить індивідуальну інформацію про респондентів (Проект Закону України «Про внесення змін до деяких законів України, що регулюють державну статистичну діяльність») або масив даних, що має певну кількість записів, де кожний запис має свої кількісно-якісні характеристики, ідентифікатори та показники на рівні статистичної одиниці
Мікроімітаційне моделювання або мікромоделювання	— моделювання на рівні одиниць мікрорівня — в соціальних науках такими одиницями є, головним чином, особи, сім'ї або домогосподарства. Основна ідея мікроімітаційного моделювання полягає в тому, що результуючі процеси від дій та взаємодій великої кількості одиниць мікрорівня, найкращим чином можуть бути пояснені через спостереження за цими одиницями та їх поведінкою

Репрезентативність масиву мікроданих	– властивість масиву мікроданих, побудованого за результатами вибіркового обстеження (об'єднання даних різних вибіркового обстежень, за вибіркою даних з адміністративного реєстру тощо), адекватно відображати відповідні характеристики генеральної сукупності
Статистична вага	– кількість одиниць генеральної сукупності, яку репрезентує (представляє) одна одиниця у масиві даних мікрорівня
Файли безпечного застосування	– конфіденційні дані для наукових цілей, до яких не застосовувався ніякий метод статистичного контролю розкриття
Файли наукового застосування	– конфіденційні дані для наукових цілей, до яких застосовуються методи статистичного контролю розкриття, для зниження ризику ідентифікації статистичної одиниці до прийняттого рівня і відповідно до чинної найліпшої практики
Файли публічного використання	– дані щодо індивідуальних статистичних одиниць, які включають анонімні записи, підготовлені у такий спосіб, що не дозволяє визначити, прямим чи непрямым шляхом, статистичну одиницю, коли запис (облік) здійснюється усіма відповідними засобами, які резонно мають використовуватися третьою стороною

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Соціальні результати державних програм: теоретико-методологічні та прикладні аспекти оцінювання: монографія / за ред. Е. М. Лібанової; Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України. Умань: ВПЦ «Візаві», 2012. 312 с. URL: https://idss.org.ua/monografii/Soc_doslid_2012.pdf
2. Crato, N., & Paruolo, P. (Eds.). (2019). *Data-Driven Policy Impact Evaluation. How Access to Microdata is Transforming Policy Design*. Springer Open. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-78461-8.pdf>
3. Garbarino, S., & Holland, J. (2009). *Quantitative and Qualitative Methods in Impact Evaluation and Measuring Results*. Birmingham, UK: Governance and Social Development Resource Centre (GSDRC), University of Birmingham. Retrieved from <https://gsdrc.org/wp-content/uploads/2015/07/EIRS4.pdf>
4. Цілі сталого розвитку в Україні. Представництво ООН в Україні. URL: <http://sdg.org.ua/ua>
5. Пекінська Декларація: Міжнародний документ від 15.09.1995 р. № 995_507. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/995_507
6. The next frontier Human development and the Anthropocene. The 2020 Human Development Report. Overview. (2020). New York: The United Nations Development Programme. Retrieved from http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2020_overview_english.pdf
7. Holland, J. (2007). *Tools for Institutional, Political, and Social Analysis of Policy Reform. A Sourcebook for Development Practitioners*. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. 39022. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6652>
8. Методические указания по анализу бедности и социальных последствий (2003). Всемирный банк. Группа стратегии сокращения бедности (PRMPR) и Департамент социального развития (SDV). 30405. URL: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/523231468762331252/pdf/304050RUSSIAN01ers0Guide01-may020031.pdf>
9. Datt, G., & Walker, T. (2002). *PovStat 2.12. A Poverty Projection Toolkit. User's Manual*. Washington: World Bank.
10. Essama-Nssah, B. (2005). *The Poverty and Distributional Impact of Macroeconomic Shocks and Policies: A Review of Modeling Approaches*. World Bank Policy Research Working Paper 3682. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8614>
11. Decoster, A., Matsaganis, M., Sutherland, H., & Tsakloglou, P. (2009). *Accurate Income Measurement for the Assessment of Public Policies. Final report*. AIM-AP. Project no. 028412. EUROMOD Working Paper No. EM7/09. Retrieved from <http://www.andredecoster.be/wp-content/uploads/2009-Sutherland-Decoster-Mat>

saganis-Tsakoglou-RP-AIM-AP-Accurate-Income-Measurement-for-the-Assessment-of-Public-Policies.pdf

12. Figari F., Iacovou, M. Skew, A., & Sutherland, H. Approximations to the Truth: Comparing Survey and Microsimulation Approaches to Measuring Income for Social Indicators. (2010). ISER Working Paper Series, No. 2010-13. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/225330476_Approximations_to_the_Truth_Comparing_Survey_and_Microsimulation_Approaches_to_Measuring_Income_for_Social_Indicators

13. Paulus, A., Sutherland, H., Tsakoglou, P. The Distributional Impact of In Kind Public Benefits in European Countries. EUROMOD Working Papers No EM-10/09. Retrieved from <http://ftp.iza.org/dp4581.pdf>

14. Bourguignon, F. (2001). The distributional effects of growth: micro vs. macro approaches. Delta and World Bank. Retrieved from <https://www.cepal.org/prensa/noticias/comunicados/8/7598/Bourguignon29-08.pdf>

15. Spielauer, M. (2003). A dynamic socio-demographic Microsimulation model for Austria: General Framework and an Application for Educational Projections. Doctor's Thesis. Wien. Retrieved from http://www.spielauer.ca/PhD_MartinSpielauer.pdf

16. Bourguignon, F., & Spadaro, A. (2006). Microsimulation as a Tool for Evaluating Redistribution Policies. *Journal of Economic Inequality*, 4 (1), 77–106. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/5150014_Microsimulation_as_a_Tool_for_Evaluating_Redistribution_Policies

17. Саріогло В. Г. Модернізація інформаційного забезпечення соціальної політики на основі мікроімітаційного моделювання. Демографія та соціальна економіка. 2011. № 2. С. 128–135.

18. Аналіз бідності та соціальних наслідків економічної кризи в Україні. Київ: ПРООН, 2010. 62 с.

19. Саріогло В. Г., Огай М. Ю. Аналіз бідності та соціальних наслідків з використанням методів мікромоделювання. *Бізнес Інформ*. 2011. № 6. С. 109–111.

20. Martini, A., & Trivellato, U. (1997). The Role of Survey Data in Microsimulation Models for Social Policy Analysis. *Labour*, 11 (1), 83–112. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/1467-9914.00030>

21. Про прожитковий мінімум: Закон України від 15.07.1999 р. № 966-XIV, станом на 20.01.2018 р. // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/966-14#Text>

22. Powers, D. A., & Xie, Y. (2000). *Statistical methods for categorical data analysis*. London: Academic Press.

23. Li, J. (2011). *Dynamic Microsimulation for Public Policy Analysis*. Doctor's thesis. Maastricht University. Retrieved from <https://researchprofiles.canberra.edu.au/en/publications/dynamic-microsimulation-for-public-policy-analysis>

24. Gilbert, N., & Troitzsch, K. C (1999). *Simulation for the Social Scientist*. (2nd ed.). Maidenhead: Open University Press. Retrieved from <http://www.modares.ac.ir/uploads/Agr.Oth.Lib.16.pdf>

25. Bonabeau, E. (2002). Agent-based modeling: Methods and techniques for simulating human systems. *PNAS*, Vol. 99, suppl. 3, 7280–7287. Retrieved from https://www.pnas.org/content/pnas/99/suppl_3/7280.full.pdf
26. Bodine, E. N., Panoff, R. M., Voit, E. O., Weisstein, A. E. (2020). Agent-Based Modeling and Simulation in Mathematics and Biology Education. *Bulletin of Mathematical Biology*, 82, 101. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11538-020-00778-z>
27. Galler, H. P. (1997). Discrete-Time and Continuous-Time Approaches to Dynamic Microsimulation Reconsidered. Technical Paper 13. National Centre for Social and Economic Modeling (NATSEM). University of Canberra.
28. Giele, J. Z., & Elder, G. H. Jr. (Eds.). (1998). *Methods of Life Course Research: Qualitative and Quantitative Approaches*. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc. DOI: <https://dx.doi.org/10.4135/9781483348919>
29. Elder, G. H. Jr. (1975). Age differentiation and life course. *Annual Review of Sociology*, Vol. 1, pp. 165–190. Retrieved from <https://doi.org/10.1146/annurev.so.01.080175.001121>
30. Cain, L. D. (1964). Life course and social structure. *Handbook of Modern Sociology*. R. E. L. Faris (Ed.). P. 272–309. Chicago: Rand McNally.
31. Willekens, F. (2001). Theoretical and Technical Orientation toward Longitudinal Research in the Social Sciences. *Canadian Studies in Population*, Vol. 28 (2), 189–217. Special Issue on Longitudinal Methodology. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/25775212.pdf>
32. Imhoff, E. V., Post, W. (1998). Microsimulation Methods for Population Projection. *Population: An English Selection*, special issue *New Methodological in the Social Sciences*, 97–138. Retrieved from https://www.persee.fr/doc/pop_0032-4663_1998_hos_10_1_6824
33. Quade, E. S. (1972). Analysis for Public Policy Decisions. Rand-Nomura Research Institute Seminar «Policies for the Seventies and the System Approach», Kanagawa, Japan, 30 May, 1972. Retrieved from <http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2008/P4863.pdf>
34. Bourguignon, F., Ferreira, F. H. G., Lustig, N. (Eds.). (2005). *The Microeconomics of Income Distribution Dynamics in East Asia and Latin America*. Washington, DC: World Bank and Oxford University Press. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/14844/30596.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
35. Національна модель неоіндустріального розвитку України: монографія / Вишневський В. П. та ін.; за заг. ред. В. П. Вишневського. Київ: НАН України, Ін-т економіки промисловості, 2016. 518 с.
36. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія / Геєць В. М. та ін.; за ред. В. М. Гейця. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2006. 240 с.
37. Трансформація моделі економіки України (ідеологія, протиріччя, перспективи): монографія / за ред. В. М. Гейця; Національна академія наук України, Ін-т економічного прогнозування. Київ: Логос, 1999. 500 с.

38. Зверьяков М. І. Про зміну моделі економічного розвитку. Економіка України. 2015. № 6. С. 41–49. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2015_6_5 (дата звернення: 17.03.2021).

39. Александрова В. П., Скрипниченко М. І., Федулова Л. І. Прогнозування впливу інноваційних факторів на розвиток економіки України. Економіка і прогнозування. 2007. № 2. С. 9–26. URL: http://eip.org.ua/docs/EP_07_2_09_uk.pdf (дата звернення: 17.03.2021).

40. Скрипниченко М. І. Система макромоделей у програмно-аналітичному інструментарії «Макропрогноз економіки України». Економіка і прогнозування. 2014. № 4. С. 85–97. URL: http://eip.org.ua/?page_id=523&aid=564 (дата звернення: 17.03.2021).

41. Криволюб А. М., Новодережкіна К. В. Модель загальної рівноваги та методи її дослідження. Математичні машини і системи. 2015. № 4. С. 100–110. URL: http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_4/04_2015_Kryvogub.pdf

42. Іванов Є. І. Прикладна модель загальної рівноваги gtar як інструмент аналізу міжнародної торгової політики. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. Вип. 24. Ч. 2. С. 26–32. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/24_2_2019ua/7.pdf

43. Dervis, K., de Melo, J., & Robinson, Sh. (1982). General Equilibrium Models for Development Policy. A World Bank Research Publication. Retrieved from https://www.un.org/en/development/desa/policy/mdg_workshops/eclac_training_mdgs/dervis_demelo_robinson_1982gemsfordevpolicy.pdf

44. Decaluwe, B., Patry, A., Savard, L., & Thorbecke E. (1999). Poverty Analysis within a General Equilibrium Framework. Working Paper 9909. CREFA 99-06. Retrieved from http://www.pep-net.org/sites/pep-net.org/files/typo3doc/pdf/recommended_readings/WP_9909.pdf

45. Johansen, L. (1960). A multi-sectoral study of economic growth. Amsterdam, North-Holland Publishing Company.

46. Dixon, P., & Parmenter, B. (1996). Computable General Equilibrium Modeling for Policy Analysis and Forecasting. Handbook of Computational Economics. H. M. Amman, D. A. Kendrick, J. Rust (Eds.); (Vol. 1, Chapter 1, Pp. 3–85). Elsevier Science B.V. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574002196010039>

47. Использование макросчетов при анализе экономической политики. Руководство по национальным счетам. Методологические исследования. ST/ESA/STAT/SER.F/81. Нью-Йорк: Издание ООН, 2005. URL: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/Seriesf_81R.pdf

48. Экономические показатели для гендерного анализа. Матрицы счетов для анализа социальных процессов. Записка Статистического управления Португалии. Европейская экономическая комиссия. Конференция европей-

ских статистиков, пятая сессия (Женева, 6–8 октября 2008 года). ECE/CES/GE.30/2008/15. URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.30/2008/15.r.pdf>

49. Шушпанов Д. Г., Саріогло В. Г. Оцінювання впливу соціально-економічних детермінант на стан здоров'я населення на засадах мікроімітаційного моделювання. Економічний аналіз. 2017. Т. 27, № 2. С. 79–90. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2017_27\(2\)_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2017_27(2)_12)

50. Саріогло В. Г. Проблеми статистичного зважування вибірових даних: монографія. Київ: ІВЦ Держкомстату України, 2005. 264 с.

51. Favreault, M., Smith, K., & Johnson, R. (2015). The Dynamic Simulation of Income Model (DYNASIM). An Overview. Research report. Urban Institute. Retrieved from <https://www.urban.org/sites/default/files/publication/67366/2000391-The-Dynamic-Simulation-of-Income-Model-DYNASIM-%20An-Overview.pdf>

52. Morrison, R. (1998), slightly adapted by B. Dussault (2000). Overview of DYNACAN a full-fledged Canadian actuarial stochastic model designed for the fiscal and policy analysis of social security schemes. www.actuaries.org. Retrieved from https://www.actuaries.org/CTTEES_SOCSEC/Documents/dynacan.pdf

53. Zaidi, A., & Rake, K. (2001). Dynamic Microsimulation Models: A Review and Some Lessons for SAGE. SAGE Discussion Paper, no. 2. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/265280929_Dynamic_Microsimulation_Models_A_Review_and_Some_Lessons_for_SAGE

54. Kelly, S. J. (2003). Australia's microsimulation model – DYNAMOD. National Centre for Social and Economic Modelling, University of Canberra. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/268199408_AUSTRALIA'S_MICROSIMULATION_MODEL_-_DYNAMOD

55. The LifePaths Microsimulation Model: An Overview. (2021). Statistics Canada's Modeling Division. Retrieved from <https://www.statcan.gc.ca/eng/microsimulation/lifepaths/overview>

56. Hennessy D. A., Flanagan, W. M., Tanuseputro, P., Bennett, C., Tuna, M., Kopec, J., et al. 2015 The Population Health Model (POHEM): An overview of rationale, methods and applications. *Population Health Metrics*, 13, 24. Retrieved from <https://pophealthmetrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12963-015-0057-x>

57. Andreassen, L., Fredriksen, D., Gjefsen, H. M., Halvorsen, E., & Stølen, N. M. (2020). The dynamic cross-sectional microsimulation model MOSART. *International Journal of Microsimulation*, 13 (1), 174–199. Retrieved from <https://microsimulation.pub/articles/00214>

58. O'Donoghue C. (2001). Dynamic Microsimulation: A Methodological Survey. *Journal of Economics*, Vol. 4 (2). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/4985001_Dynamic_Microsimulation_A_Methodological_Survey

59. Spielauer, M. (2002). The Potential of Dynamic Microsimulation in Family Studies: a Review and some Lessons for FAMSIM+. Working Paper / Österreichisches Institut für Familienforschung, 18). Wien: Österreichisches Institut für Familienforsch-

chung an der Universität. Retrieved from <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/57627>

60. Introduction and Overview Guide. SPSS/M Version 20.0. (n. d.). Statistics Canada. library.queensu.ca. Retrieved from <https://library.queensu.ca/madgic/free/spsdm/spsdm-v20/introduction%20and%20overview%20guide.pdf>

61. Aasness, J., Dagsvik, J. K., & Thoresen, T. O. (2007). Model 15: LOTTE – The Norwegian Tax-Benefit Model System. *Modelling Our Future: Population Ageing, Health and Aged Care*. A. Gupta, A. Harding (Eds.); (International Symposia in Economic Theory and Econometrics, Vol. 16). Bingley: Emerald Group Publishing Limited, pp. 513–518. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S1571-0386\(06\)16034-2](https://doi.org/10.1016/S1571-0386(06)16034-2)

62. Bargain, O., Orsini, K., & Peichl, A. (2011). Labor Supply Elasticities in Europe and the US. UCD Centre for Economic Research. Working Paper Series; WP-11/14. Retrieved from https://www.ucd.ie/t4cms/WP11_14.pdf

63. Popova, D. (2012). Constructing the tax-benefit microsimulation model for Russia – RUSMOD. EUROMOD Working Paper No. EM7/12. Retrieved from <https://www.euromod.ac.uk/publications/constructing-tax-benefit-micro-simulation-model-russia-%E2%80%93-rusmod>

64. Jara, H. X., & Tumino, A. (2013). Tax-Benefit Systems, Income Distribution and Work Incentives in the European Union. EUROMOD Working Paper, No. EM 7/13. Retrieved from <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/91665/1/745430716.pdf>

65. Leventi, C., & Matsaganis, M. (2013). Distributional Implications of the Crisis in Greece in 2009–2012. EUROMOD Working Paper, No. EM 14/13. Retrieved from <https://www.euromod.ac.uk/publications/distributional-implications-crisis-greece-2009-2012>

66. Navicke, J., Rastrigina, O., & Sutherland, H. (2014). Nowcasting Indicators of Poverty Risk in the European Union: A Microsimulation Approach. *Social Indicators Research*, Vol. 119, No. 1, pp. 101–119. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0491-8>

67. Cappelen, A. (1992). MODAGA macroeconomic model of the Norwegian economy. *Economic Modeling in the Nordic Countries*. L. Bergman, & Ø. Olsen (Eds.); Contributions to Economic Analysis (Vol. 210, pp. 55–93). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-89653-7.50008-1>

68. Bergman, L. (1985). Extensions and applications of the MSG-model: a brief survey. *Production, Multi-Sectoral Growth and Planning*. Essays in Memory of Leif Johansen. F. R. Førsund, M. Hoel, & S. Longva (Eds.); Contributions to Economic Analysis (Vol. 154, pp. 127–161). Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444878380500126>

69. Jansen, E. (2004). Empirical Macroeconomic Modelling. Norges Bank, Norwegian University of Science and Technology. www.researchgate.net. Retrieved December 24, 2020 from https://www.researchgate.net/publication/228760350_Empirical_macro-economic_modelling

70. Терещенко Г. І. Сучасні методологічні підходи до статистичного об'єднання даних. Статистика України. 2010. № 3. С. 23–29.
71. Звіти з якості результатів обстеження умов життя домогосподарств за 2010 рік : <http://ukrstat.gov.ua/> – Назва з титул. екрана.
72. Витрати і доходи домогосподарств України у 2019 році: стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ, 2020. 450 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/06/zb_vrd_19_ue.pdf
73. Гладун О. М. Вибіркові обстеження населення: методологія, методика, практика. Ніжин: «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2008. 348 с.
74. Методологічні положення з формування вибірових сукупностей респондентів у рамках системи проведення вибірових обстежень населення з урахуванням вибірового обстеження «Статистика доходів і умов життя в Європейському Союзі (EU-SILC)»: затверджено Наказом Державної служба статистики України, 2021. http://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2021/17/17.pdf
75. Економічна активність населення України 2018: стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ, 2019. 205 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/07/zb_EAN_2018.pdf
76. Статистика ринку праці: міжнародні стандарти та національний досвід: навч. посібник / за ред. Н. С. Власенко, Н. В. Григорович, Н. В. Рубльової. Київ: ТОВ «Август Трейд», 2006. 320 с.
77. Основні сільськогосподарські характеристики домогосподарств у сільській місцевості в 2017 році: стат. бюл. / Державна служба статистики України. Київ, 2017. 80 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm
78. Зовнішня трудова міграція населення. Звіт. Український центр соціальних реформ, Державний комітет статистики України. Київ, 2009. 118 с.
79. Медико-демографічне обстеження населення України 2007 року. Кальвертон, Меріленд, США: УЦСР, Держкомстат України, МОЗ України, Macro International, Inc., 2008. 336 с. URL: https://ucsr.kiev.ua/publications/2007_med_dem_obsegennya.pdf.
80. Україна. Мультиіндикаторне кластерне обстеження домогосподарств, 2012. Підсумковий звіт. Київ: К.І.С., 2013. 432 с. URL: [https://ucsr.kiev.ua/publications/Ukraine_MICS_Final_Report_UKR\(1\)2.pdf](https://ucsr.kiev.ua/publications/Ukraine_MICS_Final_Report_UKR(1)2.pdf)
81. Національне обстеження дитячої праці в Україні 2014–2015. Основні результати / МОП, УЦСР, Держстат. Київ, 2017. 202 с. URL: https://ucsr.kiev.ua/publications/2017_Ukraine_NCLS_2014-2015_Ukr.pdf
82. Методологічні положення державного статистичного спостереження «Обстеження підприємств із питань статистики праці»: затверджені наказом Держстату України від 18.08.2014 р. № 241 станом на 18.07.2016 р. №117. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2018/1_02_02_01_2018.htm.
83. Методика формування вибірки для проведення поточних обстежень підприємств із питань статистики праці: затверджено Наказом Держкомстату від 31.05.2010 р. № 202. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2010/202/metod.htm

84. Современные международные рекомендации по статистике труда / Международная организация труд: пер. с англ. Москва: АО «Финстатинформ», 1994. 176 с.

85. Методологічні положення з організації та проведення вибіркового обстеження підприємств щодо рівня заробітної плати працівників за статтю, віком, освітою та професійними групами: затверджені Наказом Держстату від 29.12.2012 р. № 553. URL: https://ukrstat.org/uk/metod_polog/metod_doc/2012/553/553_2012.htm

86. How to make a quality report: Methodological documents handbook. Luxembourg: Eurostat, 2003. 111 p.

87. Методика розрахунку характеристик надійності оцінювання показників поточних обстежень підприємств із питань статистики праці: затверджена Наказом Держкомстату від 20.12.2011 р. № 356. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2011/356/356.htm

88. Заробітна плата за професійними групами у 2012 році: стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ, 2013. 167 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ11_u.htm

89. Система национальных счетов, 2008 (СНС-2008). Европейская Комиссия сообществ, МВФ, ОЭСР, ООН, Всемирный банк. Нью-Йорк, 2012. URL: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Russian.pdf>

90. Regulation (EU) No 549/2013 of the European Parliament and of the Council of 21 May 2013 on the European system of national and regional accounts in the European Union. Official Journal of the European Union, 26.6.2013, L 174/1 – L 174/727. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0549&from=en>

91. Методологічні положення щодо ретроспективного перегляду рахунків виробництва й утворення доходу у зв'язку із запровадженням Класифікації видів економічної діяльності (КВЕД-2010): затверджені Наказом Державного комітету статистики України від 10.12.2010 р. № 503. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0503202-10#Text>

92. Підгорний А. З., Милашко О. Г. Система національних рахунків: навч. посібник. Одеса, ОДЕУ, 2009. 121 с.

93. Герасименко С. С., Головка В. А., Нікітіна І. М. Система національних рахунків: навч. посібник. Київ: ІВЦ Держкомстату України, 2005. 217 с.

94. Національні рахунки України за 2019 рік: стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ, 2021. 227 с. URL: http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ3_u.htm

95. D’Orazio, M., Di Zio, M., Scanu, M. (2006). Statistical Matching: Theory and Practice. Chichester: John Wiley&Sons. DOI: 10.1002/0470023554

96. Терещенко Г. І. Методи об'єднання результатів статистичних обстежень домогосподарств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.10 «Статистика». Київ, 2008. 20 с.

97. Саріогло В. Г., Терещенко Г. І. Методичні засади об'єднання даних з різних джерел для аналізу демографічних і соціально-економічних процесів. Демографія та соціальна економіка. 2005. № 1. С. 168–176. URL: <https://dse.org.ua/archive/magazine.pdf>
98. Терещенко Г. І. Статистичне об'єднання даних різнопланових обстежень домогосподарств. Проблеми статистики: зб. наук. праць. 2005. Вип. 7. С. 142–146.
99. Kish L. (1995). *Survey sampling*. New York: John Wiley & Sons.
100. Якість інформаційного забезпечення соціальної політики: монографія / Макарова О. В. та ін.; за ред. Е. М. Лібанової. Київ: ДУХ І ЛІТЕРА, 2010. 248 с.
101. Методологічні положення з підготовки стандартних звітів щодо якості результатів державних вибірових обстежень населення (домогосподарств): затверджені Наказом Держкомстату від 05.06.2008 р. № 178. URL: https://ukrstat.org/uk/metod_polog/metod_doc/2008/178/metod.htm
102. Administrative Data Quality Assurance Toolkit. (2019). Version 1.1. UK Statistics Authority. Retrieved from https://osr.statisticsauthority.gov.uk/wp-content/uploads/2019/02/qualityassurancetoolkit_updated_Feb19_2.pdf
103. Bergdahl, M., Ehling, M., Elvers, E., Földesi, E., Körner, Th., Kron, A., & et al. (2007). *Handbook on Data Quality Assessment Methods and Tools*. M. Ehling, Th. Körner (Eds.). European Commission, Eurostat. Retrieved from <https://unstats.un.org/unsd/dnss/docs-nqaf/Eurostat-HANDBOOK%20ON%20DATA%20QUALITY%20ASSESSMENT%20METHODS%20AND%20TOOLS%20%20I.pdf>
104. Регламент комісії (ЄС) № 557/2013 від 17 червня 2013 року, виконавчий Регламент (ЄС) № 223/2009 Європейського Парламенту та Ради щодо європейської статистики стосовно доступу до конфіденційної інформації в наукових цілях та скасування Регламенту Комісії (ЄС) № 831/2002. Офіційний вісник Європейського Союзу, 18.06.2013, L 164/16 – L 164/19. URL: [https://www.dst.dk/ext/458819203/0/ukrine/UKR_Commission-Regulation-\(05\)-No-557_2013-of-17-June-201](https://www.dst.dk/ext/458819203/0/ukrine/UKR_Commission-Regulation-(05)-No-557_2013-of-17-June-201)
105. Documents tagged with: Public Use Micro.Stat Files. Italian National Institute of Statistics. Retrieved from <https://www.istat.it/en/archive/public+use+micro.stat+files?page=2>
106. Services And Costs. Catalogue of services Microdata Services 2021, version 1 (2020). CBS, Statistics Netherlands. www.cbs.nl. Retrieved from <https://www.cbs.nl/en-gb/our-services/customised-services-microdata/microdata-conducting-your-own-research/services-and-costs>
107. United Nations Economic and Social Council. (2013). Statistics Estonia's experience in providing national and trans-border access to micro-data. In Conference of European Statisticians. Geneva. Retrieved from http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2013/35-Estonian_experience_in_microdata.pdf
108. Звіт по методології обмеження статистичного розкриття інформації. Робочий документ із статистичної політики 22 (Версія друга, 2005). Федераль-

ний комітет із статистичної методології (Грудень 2005). URL: <https://www.dst.dk/Site/Dst/SingleFiles/GetArchiveFile.aspx?fi=620196651&fo=0&ext=ukraine>

109. List of the recognized research entities. (2020). ec.europa.eu. Retrieved 4 March 2020 from <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/203647/771732/Recognised-research-entities.pdf>

110. How To Apply For Microdata? (15 May 2020). European Commission, Eurostat. Directorate B: Methodology; Dissemination, Cooperation in the European Statistical System Unit B-1: Methodology, Innovation in official statistics. ec.europa.eu. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/documents/203647/771732/How_to_apply_for_microdata_access.pdf

111. The Danish system for access to micro data. (April, 2014). Statistics Denmark. Retrieved from <https://www.dst.dk/Site/Dst/SingleFiles/GetArchiveFile.aspx?fi=645846915&fo=0&ext=forskning>

112. Welch M., Benschop T. Статистичний контроль за розкриттям інформації для мікроданих: презентаційні матеріали / Світовий Банк, Державна служба статистики України (м. Київ, 29 травня – 2 червня 2017 р.).

113. Методологічні положення щодо забезпечення статистичної конфіденційності в органах державної статистики: затверджені Наказом Держстату від 15.02.2017 р. № 41. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2017/41/41_2017.htm

114. Анонімні мікродані за основними показниками щодо доходів, витрат та умов життя домогосподарств за 2018 рік / Державна служба статистики України. Київ, 2019. URL: http://ukrstat.gov.ua/operativ/micro_dani/domog_m.htm

115. Анонімні мікродані за показниками щодо робочої сили та їх характеристиками за 2019 рік / Державна служба статистики України. Київ, 2019. URL: http://ukrstat.gov.ua/operativ/micro_dani/domog_m.htm

116. Оцінка змін соціально-демографічних процесів на основі макро- та мікромоделювання: звіт про НДР (заключний) / Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України; кер. В. Г. Саріогло. Київ, 2014. 445 с. № 0111U008929.

117. Мікромоделювання соціально-демографічних процесів в Україні: звіт про НДР (заключний) / Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України; кер. В. Г. Саріогло. Київ, 2011. 323 с. № 0109U008248.

118. Моделі взаємозв'язків соціального захисту та податкового навантаження на домогосподарства: Звіт про НДР (заключний). Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України; кер. В. Г. Саріогло. Київ, 2017. 285 с. № ДР 0114U005340.

119. Макарова О. В. Програми соціальної підтримки: оцінка результатів та шляхи удосконалення. Демографія та соціальна економіка. 2013. № 1 (19). С. 47–56. URL: <https://dse.org.ua/arhcrive/19/5.pdf>

120. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування: Закон України від 23.09.1999 р. № 1105-XIV, станом на 20.01.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14#Text>

121. Про державну допомогу сім'ям з дітьми: Закон України від 21.11.1992 р. № 2811-XII, станом на 20.01.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-12#Text>

122. Інструкція про порядок видачі документів, що засвідчують тимчасову неприцездатність громадян: затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 13.11.2001 р. № 455, станом на 17.02.2012 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1005-01#Text>

123. Про затвердження Порядку призначення і виплати державної допомоги сім'ям з дітьми: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2001 р. № 1751, станом на 06.02.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1751-2001-%D0%BF#Text>

124. Про обчислення середньої заробітної плати (доходу, грошового забезпечення) для розрахунку виплат за загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням: Постанова Кабінету Міністрів України від 26.09.2001 р. № 1266, станом на 04.07.2015 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1266-2001-%D0%BF#Text>

125. Про державну соціальну допомогу малозабезпеченим сім'ям: Закон України від 01.06.2000 р. № 1768-III, станом на 20.01.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1768-14#Text>

126. Про затвердження Порядку призначення і виплати державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям: Постанова Кабінету Міністрів України від 24.02.2003 р. № 250, станом на 05.10.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/250-2003-%D0%BF#Text>

127. Про прожитковий мінімум: Закон України від 15.07.1999 р. № 966-XIV, станом на 20.01.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/966-14#Text>

128. Про Державний бюджет України на 2018 рік: Закон України від 07.12.2017 р. № 2246-VIII, станом на 20.01.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2246-19#Text>

129. Про затвердження Методики обчислення сукупного доходу сім'ї для всіх видів соціальної допомоги: Наказ Міністерства праці та соціальної політики України, Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України, Міністерства фінансів України, Державного комітету статистики України, Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України від 15.11.2001 р. № 486/202/524/455/3370, станом на 02.09.2016 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0112-02#Text>

130. Про затвердження Порядку та умов надання у 2013 р. субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на погашення заборгованості з різниці в тарифах на теплову енергію, послуги з централізованого водопостачання та водовідведення, що вироблялися, транспортувалися та постачалися населен-

ню, яка виникла у зв'язку з невідповідністю фактичної вартості теплової енергії та послуг з централізованого водопостачання та водовідведення тарифам, що затверджувалися та / або погоджувалися органами державної влади чи місцевого самоврядування: Постанова Кабінету Міністрів України від 20.03.2013 р. № 167, станом на 07.12.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2013-%D0%BF#Text>

131. Про схвалення прогнозу Державного бюджету України на 2013 і 2014 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 05.04.2012 р. № 318. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/318-2012-%D0%BF#Text>

132. Fankhauser, S., Tepic, S. (2007). Can poor consumers pay for energy and water? An affordability analysis for transition countries. *Energy Policy*, 35 (2), 1038–1049. DOI: 10.1016/j.enpol.2006.02.003

133. Доступность услуг, социальная защита и участие общественности в процессе реформирования сектора водоснабжения и канализации в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии: Ключевые аспекты и рекомендации: Аналит. документ. Париж: ОЭСР, 2003. 116 с.

134. Is drinking water affordable for all? (2011). Euro-Mediterranean Information System on know-how in the Water sector. International portal. Retrieved from <http://www.emwis.org/documents/meetings/events/selected-events-5th-world-water-forum-istanbul-36778/rappports-prepares-par-henri-smets-pour-istanbul/01-EAU-FR-5mars.pdf>

135. Smets, H. (2009). Access to drinking water at an affordable price in developing countries. Technological perspectives for rational use of water resources in the Mediterranean region. M. El Moujabber et al. (Eds.). *Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens*, 88, 57–68. Retrieved from <http://om.ciheam.org/om/pdf/a88/00801180.pdf>

136. Сариогло В. Г., Огай М. Ю., Корчміт О. Ю. Оцінка платоспроможності домогосподарств України в умовах зміни тарифів на житлово-комунальні послуги. *Статистика України*. 2012. № 4. С. 62–68.

137. Про новий розмір витрат на оплату житлово-комунальних послуг, придбання скрапленого газу, твердого та рідкого пічного побутового палива у разі надання житлової субсидії: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1998 р. № 1156, станом на 21.05.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1156-98-%D0%BF#Text>

138. Про спрощення порядку надання населенню субсидій для відшкодування витрат на оплату житлово-комунальних послуг, придбання скрапленого газу, твердого та рідкого пічного побутового палива: Постанова Кабінету Міністрів України від 21.10.1995 р. № 848, станом на 29.12.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-95-%D0%BF#Text>

139. Огай М. Ю. Оцінка економічної доступності комунальних послуг за умови значного підвищення тарифів. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки*. 2015. Вип. 10, Ч. 3. С. 203–208.

140. Соціальний захист населення України: стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ: ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2014. 130 с. URL: http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/15/Arch_szn_zb.htm

141. Соціально-економічне становище сільських населених пунктів України: стат. зб. / Державна служба статистики України. Київ: ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2014. 187 с. URL: http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publzahist_u.htm

142. Про житлово-комунальні послуги: Закон України від 24.06.2004 р. № 1875-IV, станом на 26.04.2014 р. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1875-iv>

143. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Офіційний вебсайт. URL: <http://minregion.gov.ua/>

144. Про встановлення тарифів на електроенергію, що відпускається населенню: Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг від 26.02.2015 № 220. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/re26676?utm_source=biz.ligazakon.net&utm_medium=news&utm_content=bizpress01&_ga=2.257787277.726767364.1615384781-550272424.1576661953

145. Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 5 червня 2019 р. № 483: Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2020 р. № 1325. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1325-2020-%D0%BF#Text>

146. Про державне регулювання у сфері комунальних послуг: Закон України від 09.07.2010 р. № 2479-VI, станом на 29.12.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2479-17#Text>

147. Про житлово-комунальні послуги: Закон України від 09.11. 2017 р. № 2189-VIII, станом на 02.04.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2189-19#Text>

148. Про теплопостачання: Закон України від 02.06.2005 р. № 2633-IV, станом на 16.10.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2633-15#Text>

149. Директива Ради 98/83/ЄС від 3 листопада 1998 року про якість води, призначеної для споживання людиною: Міжнародний документ від 03.11.1998 р. № 98/83/ЄС URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_963#Text

150. Про затвердження Методологічних положень з підготовки стандартних звітів щодо якості результатів державних вибірових обстежень населення (домогосподарств): Наказ Державного комітету статистики України від 05.06.2008 р. № 178. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0178202-08#Text>

151. Методологія оцінки та прогнозування економічної доступності комунальних послуг для населення. Звіт, підготовлений в рамках Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа». Київ, 2015. 54 с.

152. Тарифи на газ для населення в березні 2021 / Комунальні тарифи/ Ставки, індекси, тарифи. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/tariff/gas/>

153. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. Офіційний вебсайт. URL: <https://www.nerc.gov.ua/>

154. Про схвалення Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08.02.2017 р. № 142-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-2017-%D1%80#n9>

155. Про затвердження плану заходів з реалізації Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.05.2017 р. № 415-р., станом на 25.04.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/415-2017-%D1%80#Text>

156. Tanzi, V., & Zee, H. (2001). Tax Policy for Developing Countries. International Monetary Fund. Retrieved from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/issues/issues27/>.

157. Каламбет С. В., Скомороха Е. В. Особливості оподаткування домогосподарств в Україні. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2014. № 8 (215). С. 50–54.

158. Эволюционное развитие налоговых систем: теория и практика: монография / Вишнеvский В. П. и др.; под ред. В. П. Вишнеvского; НАН Украины, Ин-т экономики промышленности; электрон. изд. Донецк, 2014. 144 с. URL: http://ier.donetsk.ua/publish/mono/Vishnevsky_TaxEvolutionMerged2014.pdf

159. Петраков Я. В. Оцінка фіскальних імпульсів від застосування податкових інструментів. Фінанси України. 2016. № 1. С. 57–79.

160. Троц Н. Методичні підходи до формування податкового навантаження в Україні. Економічний аналіз. 2011. Вип. 8, Ч. 1. С. 334–338.

161. Дропа Я., Чабан І. Податкове навантаження та його вплив на економіку України. Формування ринкової економіки в Україні. 2009. Вип. 19. С. 213–218.

162. Амоша О., Вишнеvський В. До питання про оцінку рівня податків в Україні. Економіка України. 2007. № 6. С. 11–19.

163. Shome, P. (Ed.). (1995). Tax policy handbook. Tax Policy Division, Fiscal Affairs Department, International Monetary Fund. URL: https://books.google.com.ua/books?id=cF8SbhMape4C&printsec=frontcover&hl=ru&source=gb_s_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

164. Paying Taxes 2017. (2017). World Bank Group, PWC. Retrieved from <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Special-Reports/DB17-Paying-Taxes.pdf>

165. Носова Є. Реформування оподаткування доходів фізичних осіб в Україні. Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. 2016. № 1 (178). С. 18–25.

166. Фролова Н. Б. Податкове навантаження на працю, капітал і кінцеве споживання в умовах дії Податкового кодексу України. Економіка України. 2014. № 8 (633). С. 47–60.

167. Онуфрик М. С. Оцінка податкового навантаження на економічну діяльність людини. Ефективна економіка. 2011. № 11. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/index.php?op=1&z=968>

168. Соколовська А. Теоретичні засади визначення податкового навантаження та рівня оподаткування економіки. *Економіка України*. 2006. № 7. С. 4–12.
169. Adema, W., & Ladaique, M. (2005). Net Social Expenditure. More comprehensive measures of social support. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 29. Retrieved from <http://www.oecd.org/els/workingpapers>
170. Податковий кодекс України: Кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI, станом на 01.01.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>
171. Державне Казначейство України: офіційний сайт. URL: <http://www.treasury.gov.ua/main/uk/index>
172. Мельник В. М., Кошук Т. В. Податкова політика України в умовах імплементації угоди про асоціацію з європейським союзом. *Фінанси України*. 2016. № 7. С. 7–25.
173. Іванов Ю. Б., Швабій К. І. Нагальні проблеми формування державної податкової політики в Україні. *Фінанси України*. 2017. № 5. С. 39–52.
174. Tax Policies in the European Union. 2016 Survey. European Commission. Retrieved from https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/tax_policies_survey_2016.pdf
175. Paying Taxes 2018. (2018). World Bank Group, PWC. Retrieved from <http://www.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Special-Reports/2018-Paying-Taxes.pdf>
176. Терещенко Г. І. Оцінка податкового навантаження на доходи домогосподарств України з використанням методів мікроімітаційного моделювання. Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія практика: мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. (15–17 жовтня 2015 р.). Хмельницький-Яремче, 2015. С. 23–31.
177. Кізима Т. О. Податкове навантаження на домогосподарства: теоретичні підходи та методика визначення. *Вісник Донецького національного університету*. Серія В: Економіка і право. 2009. Вип. 2. С. 248–253.
178. Литтл Р. Дж. А., Рубин Д. Б. Статистический анализ данных с пропусками / пер. с англ. Москва: Финансы и статистика, 1990. 336 с.
179. Про Програму діяльності Кабінету Міністрів України: Постанова Верховної Ради України від 14.04.2016 р. № 1099-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1099-19#Text>
180. Про затвердження середньострокового плану пріоритетних дій Уряду до 2020 року та плану пріоритетних дій Уряду на 2017 рік: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.04.2017 р. № 275-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/275-2017-%D1%80#Text>
181. Про затвердження плану заходів із впровадження Національної рамки кваліфікацій на 2016–2020 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 р. № 1077-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1077-2016-%D1%80#Text>

182. Моделювання попиту і пропозиції робочої сили в Україні: Звіт про НДР (заклучний). Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України; кер. В. Г. Саріогло. Київ, 2018. 197 с. № ДР 0118U003099.
183. Lapointe, M., Dunn, K., Tremblay-Cote, N., Bergeron, L.-P., & Ignaczak, L. (2007). *Looking-Ahead: A 10-Year Outlook for the Canadian Labour Market (2006–2015)*. Ottawa: Human Resources and Social Development Canada. Retrieved from http://nwolabourmarketinfo.ca/wp-content/uploads/2011/05/Looking_ahead.pdf
184. Parnes, H. S. (1962). *Mediterranean Regional Project*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
185. Williams, G. (1987). *The OECD's Mediterranean Regional Project. Economics of Education. Research and Studies*. G. Psacharopoulos (Ed.). P. 335–336. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-033379-3.50069-3>
186. Ignaczak L. (2011). *Projecting Labour Market Needs in Canada: The COPS National Model After 30 Years*. www2.warwick.ac.uk. Retrieved from http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/ier/research/forecast/forecastingsymposium/agenda/draft_luke_ignaczak_warwick_cops.pdf
187. E3ME Technical Manual v6.1 за адресою <https://www.e3me.com/wp-content/uploads/2019/09/E3ME-Technical-Manual-v6.1-onlineSML.pdf>
188. Meagher, G. A., Pang, F., & Wilson, R. A. (2014). *Interfacing a CGE labour market model with the E3ME multisector macroeconomic model*. Centre of Policy Studies Working Paper No. G-248. – September. Retrieved from <http://www.copsmodels.com/ftp/workpaper/g-248.pdf>
189. Bosworth D., & Wilson R. *Forecasting skill supply and demand in Europe to 2020: Stock Flow Model and other Modelling Developments*. Cedefop project on forecasting skills supply and demand in Europe; Technical report. Warwick: IER – Institute for employment research.
190. Bosworth, D., Li, Y., & Wilson, R. (2011). *Modelling and forecasting the demand for occupations and qualifications*. Cedefop project on forecasting skills supply and demand in Europe; Technical report. Warwick: IER – Institute for employment research.
191. Bakule, M., Czesaná, V., Havlíčková, V., Kriechel, B., Rašovec, T., & Wilson, R. (2016). *Developing skills foresights, scenarios and forecasts. Guide to anticipating and matching skills and jobs, Volume 2*. ETF, Cedefop, ILO. Retrieved from https://www.cedefop.europa.eu/files/2216_en.pdf
192. Bimrose, J., Wilson, R., Barnes, S-A., Owen, D., Li, Y., Green, A., & et al. (2015). *LMI for All: Developing a Careers Database: Final report (02/07/15)*. London: UK Commission for Employment and Skills. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/44-6332/LMI_for_All_Final_report_v020715_FW.pdf
193. Bosworth, D., Jones, P., & Wilson, R. (2008) *The transition to a highly qualified workforce*. *Education Economics*, 16 (2), 127–147. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/09645290701306341>

194. Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050 р. / за ред. Е. М. Лібанової. Київ: Український центр соціальних реформ, 2006. 138 с. URL: <https://www.idss.org.ua/monografii/Prognoz%20Ukrain.pdf>
195. Зовнішня трудова міграція населення (за результатами модульного вибіркового обстеження): стат. бюлетень / Державна служба статистики України. Київ, 2017. 36 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ11_u.htm
196. Letouzé, E. (2012). Big Data for Development: Challenges & Opportunities. UN Global Pulse. Retrieved from <http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/BigDataforDevelopment-UNGloabalPulseJune2012.pdf>
197. Bongaarts, J., & Bulatao, R. A. (Eds.). Beyond Six Billion: Forecasting the World's Population. Part 6. International Migration (pp. 156–187). Washington, D.C.: National Academy Press. Retrieved from <https://www.hse.ru/data/2011/10/23/1268-838271/Beyond%20Six%20Billion.pdf>
198. Zagheni, E., Garimella, V. R. K., Weber, I. & State, B. (2014). Inferring International and Internal Migration Patterns from Twitter Data. Proceedings of the WWW '14 Companion: 23rd International Conference on World Wide Web (Seoul, Korea, April 7–11, 2014). Retrieved from <https://ingmarweber.de/wp-content/uploads/2014/02/Inferring-International-and-Internal-Migration-Patterns-from-Twitter-Data.pdf>
199. State, B., Rodriguez, M., Helbing, D., & Zagheni, E. (2014). Migration of Professionals to the U.S. Evidence from LinkedIn data. Proceedings of the SocInfo 2014: 6th International Conference on Social Informatics. Retrieved from <https://engineering.linkedin.com/research/2014/migration-of-professionals-to-the-us-evidence-from-linkedin-data>
200. Blumenstock, J. E. Inferring patterns of internal migration from mobile phone call records: evidence from Rwanda. Information Technology and Development. 2012. Vol. 18, № 2. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/2333-46836_Inferring_patterns_of_internal_migration_from_mobile_phone_call_records_evidence_from_Rwanda
201. Шепеленко А. Big Data: хайп чи корисний інструмент. mind! 13.06.2018. URL: <https://mind.ua/publications/20185768-big-data-hajp-chi-korisnij-instrument>
202. Кислова О. Н. Социология в контексте вызова «больших дан-ных»: роль интеллектуального анализа данных в становлении новых подходов к социологическим исследованиям. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. 2015. № 1148. С. 57–62. URL: <https://periodicals.karazin.ua/ssms/article/view/4470/4041>
203. Саріогло В. Г. «Великі дані» як джерело інформації та інструментарій для офіційної статистики: потенціал, проблеми, перспективи. Статистика України. 2016. № 4. С. 12–19.
204. Novak, J., Ahas, R., Aasa, A., & Silm, S. (2013). Application of mobile phone location data in mapping of commuting patterns and functional regionalization:

a pilot study of Estonia. *Journal of Maps*, 9, 1, 10–15. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17445647.2012.762331?scroll=top&needAccess=true&>

205. Веремчук А. В., Розбицький М. А. Оцінка потенціалу «великих даних» для дослідження трудової міграції. *Демографія та соціальна економіка*. 2019, № 1. (35). С. 196–208. URL: <https://dse.org.ua/arhcrive/35/13.pdf>

206. Wladyka, D. K. (2017). Queries to Google Search as Predictors of Migration Flows from Latin America to Spain. *Journal of Population and Social Studies*, 25, 4, 312–327. Retrieved from http://www.jpss.mahidol.ac.th/PDF/v25n4_paper2.pdf

207. Böhme, M., Gröger, A., & Stöhr T. (2017). Searching for a Better Life: Predicting International Migration with Online Search Keywords. *Journal of Development Economics*, 142. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304387819304900?via%3Dihub>

208. Чудиновских О. С. Большие данные и статистика. *Вопросы статистики*. 2018. № 25. С. 48–56. URL: https://istina.msu.ru/download/106684550/1f1C-OP:n_b2GlsCo1Gj_Pk4Wlseug7N_SI/

209. Аналітичний звіт щодо професійно-кваліфікаційного прогнозування в Україні. Робочий проект для обговорення. Інститут демографії і соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 9 листопада 2017 р. Київ, 2017. 62 с.

210. Саріогло В. Зовнішня трудова міграція в Україні: мотиви, масштаби, наслідки. *Економічний аналіз*. 2019. Т. 29, № 1. С. 36–43.

211. Future skills supply and demand in Europe. Forecast 2012. (2012). European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop). Research paper No 26. Retrieved from https://www.cedefop.europa.eu/files/5526_en.pdf

212. Kriechel, B., & Sauermann, J. (2009). Forecasting skill supply and demand in Europe to 2020: Replacement demand – methods and results. Research Centre for Education and the Labour Market Maastricht University (ROA). Retrieved from https://economix.org/a55ets/publications/Kriechel_Sauermann_2009-Cedefop-Replacement-Demand-v2.0.pdf

Додатки

Додаток А

Перелік змінних кумулятивного масиву даних мікрорівня,
елементів системи соціального захисту

№	Ім'я змінної	Мітка
1	2	3
1	ses_head	Соціально-економічний статус голови домогосподарства
2	var_1	Субсидія на скраплений газ, тверде, рідке паливо готівкою
3	var_2	Субсидія на скраплений газ, тверде, рідке паливо безготівкова
4	var_3	Вартість пільги на паливо, скраплений газ, отримана готівкою
5	var_4	Вартість пільги на паливо, скраплений газ, безготівкова
6	var_5	Вартість субсидії на житлово-комунальні послуги готівкою
7	var_6	Вартість субсидії на квартплату готівкою
8	var_7	Вартість субсидії на воду готівкою
9	var_8	Вартість субсидії на каналізацію готівкою
10	var_9	Вартість субсидії на газ природний готівкою
11	var_10	Вартість субсидії на гарячу воду готівкою
12	var_11	Вартість субсидії на центральне опалення готівкою
13	var_12	Вартість субсидії на вивезення сміття готівкою
14	var_13	Вартість субсидії на інше готівкою
15	var_14	Вартість готівкової субсидії на чищення систем опалення та вентиляційних шахт
16	var_15	Вартість готівкової субсидії на чищення димоходу
17	var_16	Вартість готівкової субсидії на послуги з охорони
18	var_17	Вартість безготівкової субсидії на житлово-комунальні послуги
19	var_18	Вартість безготівкової субсидії на квартплату
20	var_19	Вартість безготівкової субсидії на воду
21	var_20	Вартість безготівкової субсидії на каналізацію
22	var_21	Вартість безготівкової субсидії на газ природний
23	var_22	Вартість безготівкової субсидії на гарячу воду
24	var_23	Вартість безготівкової субсидії на центральне опалення
25	var_24	Вартість безготівкової субсидії на вивезення сміття
26	var_25	Вартість безготівкової субсидії на інше
27	var_26	Вартість безготівкової субсидії на чищення систем опалення та вентиляційних шахт

№	Ім'я змінної	Мітка
1	2	3
28	var_27	Вартість безготівкової субсидії на чищення димоходу
29	var_28	Вартість безготівкової субсидії на послуги з охорони
30	var_29	Вартість пільги на житлово-комунальні послуги готівкою
31	var_30	Вартість пільги на квартплату готівкою
32	var_31	Вартість пільги на воду готівкою
33	var_32	Вартість пільги на каналізацію готівкою
34	var_33	Вартість пільги на газ природний готівкою
35	var_34	Вартість пільги на гарячу воду готівкою
36	var_35	Вартість пільги на центральне опалення готівкою
37	var_36	Вартість пільги на вивезення сміття готівкою
38	var_37	Вартість пільги на інше готівкою
39	var_38	Вартість пільги на чищення систем опалення та вентиляційних шахт готівкою
40	var_39	Вартість пільги на чищення димоходу готівкою
41	var_40	Вартість пільги на послуги з охорони готівкою
42	var_41	Вартість безготівкової пільги на житлово-комунальні послуги
43	var_42	Вартість безготівкової пільги на квартплату
44	var_43	Вартість безготівкової пільги на воду
45	var_44	Вартість безготівкової пільги на каналізацію
46	var_45	Вартість безготівкової пільги на газ природний
47	var_46	Вартість безготівкової пільги на гарячу воду
48	var_47	Вартість безготівкової пільги на центральне опалення
49	var_48	Вартість безготівкової пільги на вивезення сміття
50	var_49	Вартість безготівкової пільги на інше
51	var_50	Вартість пільги на чищення систем опалення та вентиляційних шахт безготівкова
52	var_51	Вартість пільги на чищення димоходу безготівкова
53	var_52	Вартість пільги на послуги з охорони безготівкова
54	var_53	Вартість пільги на електроенергію готівкою
55	var_54	Вартість безготівкової пільги на електроенергію
56	var_55	Вартість пільг на оплату телефону готівкою
57	var_56	Вартість безготівкової пільги на оплату телефону
58	var_57	Вартість пільг, пов'язаних із проїздом на транспорті, отриманих готівкою
59	var_58	Вартість пільг на проїзд в транспорті безготівкова

№	Ім'я змінної	Мітка
1	2	3
60	var_59	Вартість пільг на проїзд в залізничному міському транспорті
61	var_60	Вартість пільг на проїзд в залізничному приміському транспорті
62	var_61	Вартість пільг на проїзд в залізничному міжміському транспорті
63	var_62	Вартість пільг на проїзд в тролейбусі, фунікулері, підйомному транспорті
64	var_63	Вартість пільг на проїзд в автобусному міському транспорті
65	var_64	Вартість пільг на проїзд в автобусному приміському транспорті
66	var_65	Вартість пільг на проїзд в автобусному міжміському транспорті
67	var_66	Вартість пільг на проїзд в комбінованому пасажирському транспорті
68	var_67	Вартість пільг на проїзд в повітряному транспорті
69	var_68	Вартість пільг на проїзд в водному транспорті
70	var_69	Вартість пільги на проїзний квиток на метро, трамвай (вкл. комбінований метро – трамвай)
71	var_70	Вартість пільги на проїзний квиток на тролейбус
72	var_71	Вартість пільги на проїзний квиток на автобус
73	var_72	Вартість пільги на комбінований проїзний квиток (крім комбінованого метро – трамвай)
74	var_73	Вартість пільги на проїзний квиток на залізничному приміському транспорті
75	var_74	Вартість пільг на санаторно-курортні путівки
76	var_75	Вартість пільг на путівки в будинок відпочинку тощо
77	var_76	Вартість пільг на туристично-екскурсійні путівки
78	var_77	Вартість пільг на путівки у дитячо-оздоровчі заклади (табори)
79	var_78	Грошова компенсація за невикористане право на санаторно-курортне лікування
80	var_79	Вартість пільг на купівлю ліків, лікування, зубопротезування тощо
81	var_80	Вартість пільг на купівлю ліків, лікарських рослин
82	var_81	Вартість пільг на купівлю інших аптекарських товарів
83	var_82	Вартість пільг на купівлю та ремонт медичного приладдя та обладнання
84	var_83	Вартість пільг на відвідування лікарів (крім стоматолога)
85	var_84	Вартість пільг на стоматологічні послуги
86	var_85	Вартість пільг на проведення обстежень
87	var_86	Вартість пільг на отримання процедур

№	Ім'я змінної	Мітка
1	2	3
88	var_87	Вартість пілг на лікування у стаціонарі
89	var_88	Вартість пілг на інші медичні послуги
90	var_89	Допомоги по безробіттю
91	var_90	Допомоги на дітей (одноразова допомога у зв'язку з народженням дитини, допомоги сім'ям, які виховують дітей до 16 (18) років, інші допомоги)
92	var_91	Допомоги малозабезпеченим сім'ям
93	var_92	Інші допомоги (у зв'язку з припиненням роботи, по вагітності і пологах, Чорнобильська, на поховання, від місцевої влади, інші)
94	var_93	Виплата заборгованості з виплати допомог тощо

ДОДАТОК Б

Характеристика даних вибіркового обстеження умов життя домогосподарств.
Змінні робочого файлу даних

№ з/п	Назва змінної в масиві	Мітка змінної
1	2	3
1	rik_fa_1	Рік обстеження
2	kvalt_kd	Квартал обстеження
3	code_fam	Код домогосподарства
4	w_q	Статистична вага домогосподарства
5	tp_ns_p	Тип населеного пункту
6	cod_obl	Регіон
7	hsize	Кількість осіб у домогосподарстві
8	type_dom	Тип домогосподарства
9	h_ch	Кількість дітей в домогосподарствах з дітьми
10	h_chdor	Кількість дорослих осіб у домогосподарствах з дітьми
11	h_elder	Кількість осіб у непрацездатному віці (жінки старше 55 років, чоловіки старше 60 років)
12	h_dor1	Тип домогосподарств – однаків без дітей
13	h_dor2	Тип домогосподарств які складаються з 2 і більше осіб, без дітей,
14	h_work	Кількість працюючих осіб у складі домогосподарства
15	h04	НЕ 04 житло, вода, електроенергія, газ та інші види палива (вартість, грн)
16	h041	НЕ 04.1 Фактична плата за житло (вартість, грн)
17	h042	НЕ 04.2 Плата за власне житло (вартість, грн)
18	h043	НЕ 04.3 Утримання та ремонт житла (вартість, грн)
19	h044	НЕ 04.4 Водопостачання та різні послуги, які стосуються утримання житла (вартість, грн)
20	h045	НЕ 04.5 Електроенергія, газ та інші види палива (вартість, грн)
21	h0411	НЕ 04.1.1 Плата за орендоване житло (вартість, грн)
22	h0412	НЕ 04.1.2 Плата за інше орендоване житло (вартість, грн)
23	h0421	НЕ 04.2.1 Плата за власне основне житло (вартість, грн)
24	h0431	НЕ 04.3.1 Матеріали для утримання і ремонту житла (вартість, грн)
25	h0432	НЕ 04.3.2 Послуги з утримання та ремонту житла (вартість, грн)
26	h0441	НЕ 04.4.1 Водопостачання (вартість, грн)
27	h0442	НЕ 04.4.2 Прибирання сміття (вартість, грн)
28	h0443	НЕ 04.4.3 Каналізація (вартість, грн)

№ з/п	Назва змінної в масиві	Мітка змінної
1	2	3
29	h0444	НЕ 04.4.4 Інші послуги, пов'язані з утриманням житла (вартість, грн)
30	h0451	НЕ 04.5.1 Електроенергія (вартість, грн)
31	h0452	НЕ 04.5.2 Газ (вартість, грн)
32	h0453	НЕ 04.5.3 Рідке паливо (вартість, грн)
33	h0454	НЕ 04.5.4 Тверде паливо (вартість, грн)
34	h0455	НЕ 04.5.5 Гаряча вода, опалення (вартість, грн)
35	h04111	НЕ 04.1.1.1 Плата за орендоване житло (вартість, грн)
36	h04121	НЕ 04.1.2.1 Плата за інше орендоване житло (вартість, грн)
37	h04211	НЕ 04.2.1.1 Плата за власне основне житло в багатоквартирних будинках (вартість, грн)
38	h04311	НЕ 04.3.1.1 Матеріали для утримання і ремонту житла (вартість, грн)
39	h04321	НЕ 04.3.2.1 Послуги з утримання та ремонту житла (вартість, грн)
40	h04411	НЕ 04.4.1.1 Водопостачання (вартість, грн)
41	h04421	НЕ 04.4.2.1 Прибирання сміття (вартість, грн)
42	h04431	НЕ 04.4.3.1 Каналізація (вартість, грн)
43	h04441	НЕ 04.4.4.1 Інші послуги, пов'язані з утриманням житла (вартість, грн)
44	h04511	НЕ 04.5.1.1 Електроенергія (вартість, грн)
45	h04521	НЕ 04.5.2.1 Природний газ (вартість, грн)
46	h04522	НЕ 04.5.2.2 Скраплений газ (бутан, пропан тощо) (вартість, грн)
47	h04531	НЕ 04.5.3.1 Рідке паливо (вартість, грн)
48	h04541	НЕ 04.5.4.1 Тверде паливо (вартість, грн)
49	h04551	НЕ 04.5.5.1 Гаряча вода, опалення та лід (вартість, грн)
50	ex1_1	Субсидія на скраплений газ, тверде, рідке паливо готівкою
51	ex1_2	Субсидія на скраплений газ, тверде, рідке паливо безготівкою
52	ex2_1	Вартість пільги на паливо, скраплений газ, отримана готівкою
53	ex2_2	Вартість пільги на паливо, скраплений газ, безготівкою
54	ex3_1	Вартість субсидії на житлово-комунальні послуги готівкою
55	ex3_1_1	Вартість субсидії на квартплату готівкою
56	ex3_1_2	Вартість субсидії на воду готівкою
57	ex3_1_3	Вартість субсидії на каналізацію готівкою
58	ex3_1_4	Вартість субсидії на газ природний готівкою

№ з/п	Назва змінної в масиві	Мітка змінної
1	2	3
59	ex3_1_5	Вартість субсидії на гарячу воду готівкою
60	ex3_1_6	Вартість субсидії на центральне опалення готівкою
61	ex3_1_7	Вартість субсидії на вивезення сміття готівкою
62	ex3_1_8	Вартість субсидії на інше готівкою
63	ex3_2	Вартість безготівкової субсидії на житлово-комунальні послуги
64	ex3_2_1	Вартість безготівкової субсидії на квартплату
65	ex3_2_2	Вартість безготівкової субсидії на воду
66	ex3_2_3	Вартість безготівкової субсидії на каналізацію
67	ex3_2_4	Вартість безготівкової субсидії на газ природний
68	ex3_2_5	Вартість безготівкової субсидії на гарячу воду
69	ex3_2_6	Вартість безготівкової субсидії на центральне опалення
70	ex3_2_7	Вартість безготівкової субсидії на вивезення сміття
71	ex3_2_8	Вартість безготівкової субсидії на інше
72	ex4_1	Вартість пільги на житлово-комунальні послуги готівкою
73	ex4_1_1	Вартість пільги на квартплату готівкою
74	ex4_1_2	Вартість пільги на воду готівкою
75	ex4_1_3	Вартість пільги на каналізацію готівкою
76	ex4_1_4	Вартість пільги на газ природний готівкою
77	ex4_1_5	Вартість пільги на гарячу воду готівкою
78	ex4_1_6	Вартість пільги на центральне опалення готівкою
79	ex4_1_7	Вартість пільги на вивезення сміття готівкою
80	ex4_1_8	Вартість пільги на інше готівкою
81	ex4_2	Вартість безготівкової пільги на житлово-комунальні послуги
82	ex4_2_1	Вартість безготівкової пільги на квартплату
83	ex4_2_2	Вартість безготівкової пільги на воду
84	ex4_2_3	Вартість безготівкової пільги на каналізацію
85	ex4_2_4	Вартість безготівкової пільги на газ природний
86	ex4_2_5	Вартість безготівкової пільги на гарячу воду
87	ex4_2_6	Вартість безготівкової пільги на центральне опалення
88	ex4_2_7	Вартість безготівкової пільги на вивезення сміття
89	ex4_2_8	Вартість безготівкової пільги на інше
90	ex5_1	Вартість пільги на електроенергію готівкою
91	ex5_2	Вартість безготівкової пільги на електроенергію

№ з/п	Назва змінної в масиві	Мітка змінної
1	2	3
92	cashinc	Грошовий дохід
93	totalinc	Загальний дохід
94	cashexp	Грошові витрати
95	totalexpr	Загальні (сукупні) витрати
96	house	Тип житла
97	ownhouse	Тип власності на житло
98	stotal	Загальна площа житла
99	sliv	Житлова площа
100	rooms	Кількість кімнат
101	timehous	Період, коли було збудоване житло
102	time_rep	Період, коли проводився останній капітальний ремонт
103	heating	Наявність центрального опалення
104	heatind	Наявність індивідуальної системи опалення
105	runwater	Наявність водопроводу
106	severage	Наявність каналізації
107	hotwater	Наявність гарячого водопостачання
108	gaskol	Наявність газової колонки
109	gascentr	Наявність централізованого газопостачання
110	gasbal	Наявність балонного газу
111	elektrpl	Наявність електроплити підлогової

Додаток В

Дані МЕРТ щодо прогнозу ВВП (станом на червень 2018 року) на 2019 – 2021 роки у цінах 2010 року, млрд. грн

Код КВЕД	Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Сектор													
У цілому	ВВП	1079.3	1138.7	1141.0	1141.0	1066.1	961.7	984.7	1009.4	1041.7	1072.9	1113.7	1159.3
A	Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	80.385	95.989	92.152	104.098	106.510	101.847	108.297	105.590	106.901	108.025	109.893	111.902
B	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	63.436	69.352	69.480	67.330	56.947	49.068	48.825	45.945	46.314	47.133	48.370	49.847
C	Переробна промисловість	142.700	147.393	144.043	129.764	118.570	100.508	104.194	109.508	115.277	120.640	126.966	134.135
D	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	30.295	32.113	31.792	30.647	28.057	24.676	24.948	23.426	23.848	24.314	24.833	25.406
E	Волопостачання; каналізація, поводження з відходами	7.736	7.914	6.197	5.893	5.171	3.777	3.188	2.955	2.747	2.568	2.414	2.277
F	Будівництво	35.366	34.906	31.381	27.741	22.276	18.187	20.933	26.564	28.888	30.727	33.728	37.612

Продовження таблиці Д.1

Код КВЕД	Рік Сектор	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
G	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	154.994	164.914	166.068	166.400	143.271	120.978	126.180	132.489	139.364	145.803	152.732	160.567
H	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	83.027	93.654	87.754	88.105	79.295	77.323	79.720	83.148	85.475	88.042	92.158	96.632
I	Тимчасове розміщення й організація харчування	8.932	9.593	8.998	8.521	8.044	8.217	8.678	8.877	9.187	9.529	9.962	10.437
J	Інформація та телекомунікації	33.011	34.331	36.529	37.223	36.664	36.556	38.932	41.930	44.783	47.876	51.467	55.430
K	Фінансова та страхова діяльність	61.263	56.975	58.057	62.586	61.459	48.516	43.955	44.043	47.448	49.372	51.695	54.295
L	Операції з нерухомим майном	57.699	59.372	62.935	67.151	65.875	68.181	69.681	75.116	78.855	82.781	87.130	91.983
M	Професійна, наукова та технічна діяльність	27.265	25.302	32.311	35.703	33.204	28.959	30.407	31.440	32.464	33.578	34.850	36.231

Закінчення таблиці Д.1

Код КВЕД	Рік Сектор	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
N	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	11.832	12.305	12.933	13.088	12.277	11.970	13.011	13.518	13.944	14.428	15.021	15.687
O	Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	49.863	48.716	49.203	50.089	53.194	54.583	55.074	52.761	52.800	52.786	52.817	52.829
P	Освіта	53.462	53.462	56.402	57.305	55.643	53.919	51.493	51.390	51.838	52.229	53.136	54.150
Q	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	38.555	38.825	40.766	39.339	37.294	37.033	35.885	35.705	36.022	36.417	36.993	37.733
R + S + T	Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок. Надання інших видів послуг	14.651	15.879	18.025	19.326	18.491	17.280	17.461	17.744	18.203	18.681	19.267	19.919

Наукове видання

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи

Володимир Саріогло

**МІКРОДАНИ
У СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

Монографія

Редакторська вичитка:
В.Г. Чебанова

Комп'ютерна верстка, макетування та дизайн обкладинки
Н.В. Тілікіної

Підписано до друку 05.02.2021 р. Формат 70x100/16
Папір офсетний. Ум. друк. арк 24,05
Наклад 200 прим. Зам. № 769 (683).

Видавець та виготівник «Сочінський М. М.»
20300, м. Умань, вул. Тищика, 18/19,
тел.: (04744) 4-64-88, (093) 117-08-86;
e-mail: vizavi008@gmail.com

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 2521 від 08.06.2006 р.