

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАН УКРАЇНИ»

На правах рукопису

Чепелєв Максим Григорович

УДК 330.4:620.9

**МОДЕЛЮВАННЯ ТА
ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ СУБСИДІЮВАННЯ ПОБУТОВИХ
СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ**

08.00.11. Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Науковий керівник
Капустян Володимир Омелянович,
д.ф.-м.н., професор

Київ – 2015

ЗМІСТ

| | |
|---|------------|
| Перелік умовних позначень | 3 |
| ВСТУП..... | 4 |
| РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЗМІВ СУБСИДІЮВАННЯ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ | 12 |
| 1.1. Енергетичні субсидії як інструмент реалізації економічної політики держави | 12 |
| 1.2. Субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні: характеристика та ефекти | 27 |
| 1.3. Порівняльний аналіз та визначення методів моделювання економічних наслідків енергетичних субсидій: принцип адекватності | 48 |
| Висновки до Розділу 1. | 59 |
| РОЗДІЛ II. МОДЕЛЬ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ СУБСИДІЮВАННЯ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ | 63 |
| 2.1. Методологічні особливості розробки та реалізації обчислюваних моделей загальної рівноваги для дослідження заходів енергетичної політики | 63 |
| 2.2. ОМЗР України з розширеним енергетичним блоком: вихідні припущення та структура..... | 74 |
| 2.3. Матриця соціальних рахунків ОМЗР України..... | 90 |
| 2.4. Калібрування ОМЗР України | 112 |
| Висновки до Розділу 2. | 131 |
| РОЗДІЛ III. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ СУБСИДІЮВАННЯ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ НА БАЗІ ОБЧИСЛЮВАНОЇ МОДЕЛІ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ | 135 |
| 3.1. Сценарії реалізації процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні | 135 |
| 3.2. Оцінки економічних наслідків зміни процесів субсидіювання побутових споживачів | 158 |
| 3.3. Напрями вдосконалення процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів..... | 179 |
| Висновки до Розділу 3. | 187 |
| ВИСНОВКИ..... | 191 |
| Список використаних джерел | 195 |
| ДОДАТКИ..... | 231 |

Перелік умовних позначень

АЕС – атомна електрична станція
ВВП – валовий внутрішній продукт
ВДВ – валова додана вартість
ВДЕ – відновлювані джерела енергії
ВЕД – вид економічної діяльності
ВЕС – вітрова електрична станція
ВНОК – валове нагромадження основного капіталу
ВФ – виробнича функція
ГЕС – гідравлічна електрична станція
ДП – державне підприємство
ЗНГ – зріджений нафтовий газ
ІСЦ – індекс споживчих цін
ІЦВ – індекс цін виробників
МГБ – міжгалузевий баланс
МНК – метод найменших квадратів
МЧР – моделі часткової рівноваги
НЕК – національна енергетична компанія
ОРЕ – оптовий ринок електроенергії
ПДВ – податок на додану вартість
ПЕЗ – постійна еластичність заміщення
ОМЗР – обчислювані моделі загальної рівноваги
СЕС – сонячна електрична станція
СНР – система національних рахунків
СПД – суб'єкт підприємницької діяльності
ТВВ – таблиця витрати-випуск
ТЕС – теплова електрична станція
ТЕЦ – теплова електрична централь
ТКЕ – теплова комунальна енергетика

ВСТУП

Актуальність теми. Енергетичні субсидії є одним з найпоширеніших інструментів державного регулювання, який передбачає надання пільг економічним агентам шляхом підтримки процесів виробництва, транспортування, постачання чи споживання енергетичних ресурсів. За даними Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), у 2013 р. споживчі субсидії на викопні види палива та відновлювану енергетику становили 669 млрд дол. США, або 0,9% світового ВВП.

Фінансова підтримка за рахунок бюджетних коштів дозволяє частково нівелювати диференціацію доходів домогосподарств, стимулювати пріоритетні види енергогенерації, сприяє збереженню та створенню нових робочих місць. Водночас широке застосування політики субсидіювання в енергетиці перешкоджає ринковій конкуренції, призводить до неефективного розподілу ресурсів та спонукає підприємців до невиробничої діяльності й пошуку політичної ренти.

Покликані виконувати важливу соціальну функцію, енергетичні субсидії лягають важким тягарем на державні фінанси України. Так, лише споживчі субсидії на викопні види палива у 2013 р. становили 9,6% ВВП. Така ситуація зумовлює необхідність пошуку та обґрунтування шляхів удосконалення політики субсидіювання домогосподарств. На актуальності реформування цих процесів акцентують увагу ратифіковані Україною міжнародні нормативно-правові документи.

Одним із підходів, що використовуються для розробки та обґрунтування заходів субсидіювання споживачів енергоресурсів, є математичне моделювання. Провідні міжнародні організації використовують з цією метою моделі міжгалузевого балансу, часткової та загальної рівноваги. Цей визнаний підхід до оцінки наслідків енергетичної політики набув обґрунтування в зарубіжній літературі, а для його практичної реалізації розроблено широке коло програмних засобів.

Питання реалізації та оцінки наслідків тарифної реформи в енергетичному секторі України досліджували Р. Атоян, І. Запатріна, І. Коссе, П. Мітра, Б. Серебренніков, Р. Подолець, О. Суходоля, К. Хубацек, експерти МЕА, Світового банку та ін. Моделюванням макроекономічних і галузевих наслідків енергетичної та економічної політики в Україні займалися В. Вітлінський, В. Геєць, О. Дячук, В. Капустян, М. Кулик, Ю. Лисенко, М. Скрипниченко, В. Точилін, О. Черняк та ін. Питання моделювання процесів субсидіювання споживачів енергетичних ресурсів у світі вивчали Ф. Бірол, Дж. Еліс, Л. Кіліан, Д. Коплоу, Х. Лофгрєн, Т. Морган, А. Хант, К. Холтон та ін.

Водночас для України недостатньо дослідженими залишаються питання комплексної оцінки наслідків субсидіювання в енергетичному секторі. Наявні роботи сконцентровані здебільшого на вивченні якогось одного типу енергетичних субсидій та дослідженні їхнього впливу на певну групу суб'єктів економічної діяльності. Розробка й реалізація інструментарію економіко-математичних моделей дозволить комплексно оцінювати економічні наслідки процесів субсидіювання, враховуючи вплив на навколишнє середовище, ключових економічних агентів та динаміку основних макроекономічних показників.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові результати, теоретичні положення та висновки дослідження було отримано в межах науково-дослідних робіт (НДР) сектора прогнозування розвитку паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) відділу секторальних прогнозів і кон'юнктури ринків ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України”, зокрема НДР:

- “Регулювання ринків енергоресурсів у контексті міжнародних зобов'язань України” (номер держреєстрації 0111U004186; *особисто автором розроблено статичну обчислювану модель загальної рівноваги (ОМЗР)*);
- “Імплементація стратегічного планування в енергетиці в систему державного управління соціально-економічним розвитком” (номер

держреєстрації 0112U004433; *особисто автором здійснено деталізацію виробничого блоку ОМЗР України*);

- “Технологічне удосконалення та енергетична безпека в стратегії оптимізації енергетичного балансу України” (номер держреєстрації 0113U003863; *особисто автором проведено порівняльний аналіз підходів до моделювання та оцінки макроекономічних наслідків енергетичної політики*);
- “Інтеграційні фактори трансформації інституціонального середовища та структури ринків енергоресурсів України” (номер держреєстрації 0114U002016; *особисто автором на базі статичної моделі розроблено динамічну ОМЗР України*);
- “Економіко-математичні модельні засоби підтримки прийняття рішень для забезпечення принципів сталого розвитку України” (номер держреєстрації 0114U002673; *особисто автором на базі динамічної ОМЗР України здійснено оцінки наслідків зміни тарифної політики на період до 2050 р.*).

Участь автора у виконанні зазначених НДР та його особистий вклад підтверджено довідкою ІЕПр НАНУ № 135-15/639 від 19.10.2015 р.

Метою дослідження є обґрунтування методологічних підходів та побудова на їх основі економіко-математичної моделі оцінювання економічних наслідків субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні, визначення шляхів удосконалення політики субсидіювання домашніх господарств на ринках електроенергії, природного газу та теплової енергії.

Для досягнення мети дослідження було поставлено та вирішено такі **завдання**:

- конкретизовано поняття “енергетичні субсидії” та узагальнено їхню роль як інструменту реалізації соціально-економічної політики держави;
- узагальнено наявні підходи до визначення величини енергетичних субсидій та оцінено обсяги субсидіювання на ринках енергоресурсів України;

- здійснено порівняльний аналіз наявних економіко-математичних моделей та визначено найбільш адекватний підхід до оцінки економічних наслідків субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів – динамічну ОМЗР;
- побудовано матрицю соціальних рахунків України з дезагредованим представленням категорій доходів і витрат домогосподарств, субсидій для споживачів енергоресурсів та процесів інвестування;
- розроблено динамічну ОМЗР економіки України з розширеним енергетичним блоком;
- оцінено параметри еластичностей заміщення та трансформації для ОМЗР економіки України;
- розроблено сценарії реалізації процесів субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів України на період до 2030 р.;
- оцінено ефективність затверджених урядом заходів тарифної політики на ринках енергоресурсів;
- визначено напрями вдосконалення політики субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів.

Об’єкт дослідження – ринки електроенергії, природного газу й теплової енергії.

Предмет дослідження – економіко-математичні методи та моделі оцінювання економічних наслідків субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів.

Методи дослідження. У дисертації використано сукупність методів наукового пізнання: *метод систематизації та класифікації* (для дослідження підходів до визначення поняття “енергетичні субсидії”, форм, цілей і наслідків субсидіювання), *метод порівняльного аналізу та узагальнення* (для дослідження підходів до моделювання процесів субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів), *ретроспективний аналіз* (для дослідження процесів субсидіювання домогосподарств), *моделювання* (зокрема, методологічні положення теорій загальної рівноваги та міжгалузевого балансу для побудови

економіко-математичних моделей, кореляційно-регресійний аналіз для оцінювання параметрів еластичностей заміщення між працею та капіталом, методи теорії оптимізації для побудови матриці соціальних рахунків України).

Інформаційну базу дослідження становлять законодавчі акти Верховної Ради України, постанови Кабінету Міністрів України, нормативно-правові та звітні документи Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, Міністерства фінансів України, Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг, Державного агентства з екологічних інвестицій України, Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку, НАК “Нафтогаз України”, ДП “Енергоринок”, статистичні відомості Державної служби статистики України, Національного банку України, інформаційно-аналітичні матеріали Світового банку, Міжнародного енергетичного агентства, Світової організації торгівлі, Міжнародного валютного фонду, Організації економічного співробітництва та розвитку, Європейського Союзу.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в такому:

уперше:

- ❖ обґрунтовано й реалізовано в межах методології обчислюваних моделей загальної рівноваги метод представлення заходів перехресного субсидіювання в електроенергетичному секторі, що полягає у виокремленні субсидій у формі податків на проміжне споживання, завдяки чому зберігається вихідне положення рівноваги;

- ❖ на основі офіційних статистичних відомостей сформовано інформаційну базу для обчислюваної моделі загальної рівноваги України, що дозволило здійснити економетричні оцінки еластичностей заміщення між працею та капіталом для десятих галузей економіки України за показниками 2003–2009 рр. з використанням виробничих функцій з постійними еластичностями заміщення;

удосконалено:

- ❖ методичні положення щодо побудови матриці соціальних рахунків для економіки України, зокрема в частині деталізованого представлення категорій

доходів і витрат домашніх господарств у розрізі децильних груп, субсидій для кінцевих споживачів природного газу й тепла та процесів інвестування на галузевому рівні;

набули подальшого розвитку:

❖ метод кількісного оцінювання наслідків субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні, який полягає в розробці та використанні обчислюваної моделі загальної рівноваги з розширеним енергетичним блоком, що дозволило комплексно оцінити наслідки зміни політики тарифоутворення в енергетичному секторі України як на галузевому, так і на макроекономічному рівнях для всіх ключових економічних агентів, включаючи виробників (проміжних споживачів), сектор загального державного управління та дезагредовано представлені домогосподарства;

❖ метод оцінювання величини енергетичних субсидій в Україні, який, на відміну від попередніх, передбачає дезагрегацію за галузями, розподіл субсидій на податкові та неподаткові, виробничі та споживчі, враховує списання заборгованостей та містить оцінку розподілу субсидій між домогосподарствами за групами доходів;

❖ процедура вибору модельного інструментарію, що використовується для оцінки наслідків субсидіювання в енергетичному секторі, яка полягає в перевірці якісної адекватності моделі через вивчення структури внутрішніх зв'язків об'єкта дослідження й можливості їх представлення в межах модельного інструментарію та кількісної адекватності, аналіз якої здійснено в розрізі трьох напрямів: порівняння ретроспективних відомостей і результатів розрахунків, порівняння ретроспективних відомостей і результатів функціонування окремих елементів модельного інструментарію та оцінки на основі ретроспективних відомостей величин екзогенних параметрів моделі.

Практичне значення одержаних результатів. Теоретичні дослідження, виконані в роботі, доведено до рівня методичних розробок, пакетів прикладних програм і рекомендацій з визначенням їхньої економічної ефективності. Розроблений у дисертації модельний інструментарій може бути використано як

засіб підтримки прийняття рішень у процесі розробки та реалізації заходів тарифної політики на ринках енергоресурсів, а також аналізу широкого кола супутніх питань енергетичної політики.

Результати дослідження було використано під час підготовки наукових доповідей та інформаційно-аналітичних записок ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України”:

- “Реформування механізмів субсидіювання в енергетичному секторі: соціально-економічні наслідки та компенсаційні заходи” (вих. № 135-13/259 від 01.04.2014 р.), направлена до Міністерства енергетики та вугільної промисловості України та Міністерства економічного розвитку і торгівлі України;

- “Оцінка впливу угоди про асоціацію/ЗВТ між Україною та ЄС на економіку України” (вих. №135-13/409 від 12.06.2014 р.), направлена до департаменту європейської інтеграції Міністерства економічного розвитку і торгівлі (*авторський внесок – на базі ОМЗР України здійснено оцінки галузевих економічних ефектів реалізації заходів з енергоефективності*).

Особистий внесок автора підтверджено довідкою ІЕПр НАНУ № 135-15/640 від 19.10.2015 р.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є результатом самостійного наукового дослідження. Усі положення, винесені на захист, отримано особисто здобувачем і відображено в його опублікованих працях. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті результати, що належать здобувачеві. Особистий внесок у працях, опублікованих у співавторстві, відображено у списку публікацій.

Апробація результатів дисертації. Основні та проміжні положення дослідження апробовано на таких науково-практичних конференціях, круглих столах, семінарах та симпозіумах: V міжнародна науково-практична конференція “Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем” (Харків, 2013); міжнародна науково-практична конференція “Інформаційні технології та моделювання в економіці” (Одеса, 2013); міжнародний семінар “Методологія поєднання моделей енергетичних систем та економічних моделей” (Корк,

Ірландія, 2014); XII міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених “Шевченківська весна 2014: Економіка” (Київ, 2014); VI міжнародна наукова конференція “Сучасні проблеми математичного моделювання прогнозування та оптимізації” (Кам’янець-Подільський, 2014); VI міжнародна науково-практична Інтернет-конференція “Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем” (Харків, 2014); II семінар з економічного моделювання та розвитку торговельної політики (Київ, 2014); XXII міжнародна конференція “Витрати-випуск” (Лісабон, Португалія, 2014); III семінар з економічного моделювання та розвитку торговельної політики (Київ, 2014); X Рурська вища літня школа з економіки (Ессен, Німеччина, 2014); міжнародна науково-практична конференція “Економічні проблеми сучасності та концепція сталого розвитку держави та регіонів” (Одеса, 2014); міжнародна науково-практична конференція “Проблеми сталого розвитку економіки України в умовах інтеграційних процесів” (Ужгород, 2014); семінар в рамках проекту Європейського банку реконструкції та розвитку “Готовність до торгівлі викидами в регіоні операцій ЄБРР” (PETER) (Київ, 2015); семінар “Розбудова потенціалу для стратегії низьковуглецевого розвитку” (Київ, 2015).

Публікації. Основні положення дослідження оприлюднено у 24 наукових публікаціях, з яких 9 – статті у фахових виданнях, 8 – тези доповідей, 4 – матеріали наукових доповідей. Загальний обсяг публікацій становить 14,1 д. а., з яких автору належить 10,5 д. а.

Обсяг і структура роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (266 найменувань) і 9 додатків (на 35 сторінках). Роботу викладено на 266 сторінках, основний зміст – на 175 сторінках. Дисертація містить 45 рисунків та 25 таблиць.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЗМІВ СУБСИДЮВАННЯ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

1.1. Енергетичні субсидії як інструмент реалізації економічної політики держави

Представники різних сучасних форм монетаризму та кейнсіанства, теорії економіки пропозиції та реального ділового циклу, австрійської школи та нової класики не заперечують необхідність державного регулювання економіки [262, с. 722-727]. Принаймні загальний консенсус існує щодо випадків забезпечення ефективності функціонування ринків, соціальної справедливості, макроекономічної стабільності та стимулювання економічного зростання [246, с. 54-57]. Водночас визначення меж державного втручання викликає неабияку складність і надалі залишатиметься одним з найбільш суперечливих питань економічної теорії та політики.

Загальною метою економічної політики держави можна вважати максимізацію добробуту населення. Розв'язання цієї задачі вимагає одночасного узгодження багатьох критеріїв та створює необхідність пошуку компромісу між цільовими показниками, з урахуванням соціальних, економічних, екологічних, культурно-історичних, релігійних, геополітичних та інших характеристик і особливостей ситуації. Це ставить уряди держав перед складним, неоднозначним вибором, наслідки якого важко спрогнозувати, яскравим прикладом чого може виступати економічна криза в країнах ЄС, що почалась у 2011 році.

Чи доцільно сьогодні збільшити граничну схильність до заощадження, прискорити темпи інвестування та зменшити добробут в коротко- та середньостроковому періодах заради його максимізації в довгостроковій перспективі? Чи має уряд пожертвувати рівномірністю розподілу доходів між різними групами населення заради максимізації темпів економічного зростання? Де знаходиться компроміс між екологічною та соціально-економічною складовими: захистом навколишнього середовища, охороною здоров'я населення, зниженням собівартості продукції, забезпеченням енергонезалежності, підтримкою

національних виробників? На всі ці питання мікро- та макрорівня не можна дати єдину правильну відповідь.

Набір інструментів державного регулювання добре відомий в світовій практиці і може бути розділений на методи прямого та непрямого впливу [152, с. 54-55]. До першої групи належить контроль за фінансовими операціями державних підприємств, їх структурою, встановлення цін, тарифів та виробничих завдань для підприємств державного сектору, різні форми державних закупівель та соціальні виплати, нормативно-правове регулювання, валютний контроль, грошова емісія, ліцензування тощо. До об'єктів непрямого впливу належать приватні підприємства та організації зі змішаною формою власності контрольний пакет акцій яких не знаходиться в руках держави. Методи цього напряму впливають на суб'єктів господарювання через податкову систему, кредити, ставки митних зборів та ін. Зазначені методи регулювання до певної міри використовуються будь-якою державою і часто для досягнення визначених цілей реалізуються в сукупності. Так, значної популярності в світовій практиці набула політика субсидіювання, яка передбачає широкий комплекс заходів державної підтримки виробництва, транспортування, продажу та споживання продукції.

В той час як термін "субсидія" широко використовується в науковій літературі, його визначення викликає багато суперечностей [149, с. 47]. І хоча загалом дослідники погоджуються, що субсидіювання включає державу і приносить комусь вигоди, коли справа доходить до деталей підходи суттєво різняться [149, с. 48]. Мабуть найпопулярніший вислів, який узагальнює розчарування дослідників, які намагаються дати визначення поняттю субсидія належить Х. С. Хуттакеру: "Моєю відправною точкою також було намагання визначити субсидії. Але в ході цього, я дійшов висновку, що концепція субсидій просто занадто розпливчата" [124, с. 104]. Складність визначення обумовлюється неузгодженістю щодо набору заходів та дій, які слід включати до поняття субсидіювання: починаючи від прямих грошових трансфертів і закінчуючи неінтерналізованими екстерналіями. Це можна представити у вигляді вкладених множин, коли кожне наступне визначення узагальнює попереднє та включає нові

форми державної підтримки (рис. 1.1). При цьому слід зазначити, що недоцільно шукати концептуально ідеальне визначення субсидій, яке не можливо застосувати на практиці. Адже пошук формулювання не є самоціллю, він здійснюється з метою визначення набору механізмів (інструментів) субсидіювання та подальшої вартісної оцінки величини субсидій. Відтак при визначенні поняття доцільно враховувати практичні критерії, зокрема, враховувати характер доступної інформаційної бази та специфіку задачі, в рамках якої відбувається оцінювання обсягів субсидіювання.

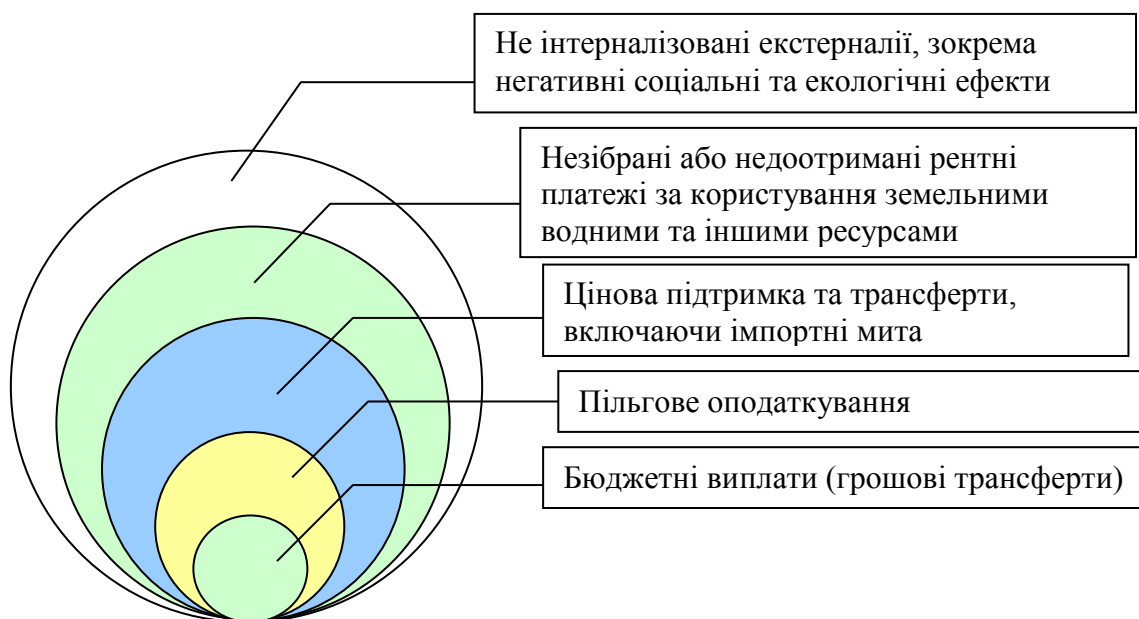


Рис. 1.1. Вкладені множини визначення поняття субсидії

Джерело: складено автором на основі роботи [55, с. 5].

За найвужчого визначення **субсидіювання** передбачає лише прямі державні платежі виробникам або споживачам [93, с. 5]. Таке формулювання чітко окреслює набір заходів, що включаються до поняття, водночас занадто звужене і має дуже обмежену область застосування. Розширення поняття шляхом включення заходів пільгового оподаткування вже викликає певні труднощі прикладного характеру, пов'язані із вибором непільгової податкової ставки¹ та

¹ Наприклад, у випадку диференційованого (прогресивного чи регресивного) оподаткування, в якості непільгової можна взяти найвищу, найнижчу ставку або якесь число між ними, тоді у першому випадку величина субсидіювання буде найбільшою, а в другому випадку субсидії відсутні.

необхідністю врахування зв'язку між ставкою податків та податковими надходженнями².

В українському законодавстві **субсидія** – фінансова або інша підтримка державними органами виробництва, переробки, продажу, транспортування, експорту, споживання відповідного товару, в результаті чого суб'єкт господарювання отримує пільги (прибутки), тобто коли державні органи:

- здійснюють пряму передачу грошей (у формі дарування, дотації, позики, участі в акціонерному капіталі тощо), потенційну пряму передачу грошей або зобов'язань (гарантій);
- відмовляються від справляння податків з доходів, які, як правило, підлягають справлянню, або не стягують їх (у разі встановлення податкових пільг, відстрочення сплати податку тощо);
- забезпечують суб'єктів господарювання майном (у тому числі товарами) чи послугами, крім призначених для створення загальної інфраструктури, або закупають товари чи послуги;
- здійснюють платежі або доручають приватній установі виконувати одну чи більше зазначених у цьому пункті функцій [198].

Наведене в Концепції [198] визначення не відносить до субсидіювання заходи безпосередньої підтримки кінцевих споживачів, зокрема домашніх господарств. Хоча означення непрямо враховує пільги домашнім господарствам, які виникають одночасно із субсидіюванням виробників, наприклад, зелені субсидії за яких електроенергія у виробників купується за цінами, що гарантують отримання прибутку, а споживачам продається за зниженими цінами, які в декілька разів менші за собівартість, широкий клас державної допомоги населенню залишається поза увагою. У разі встановлення державою ціни на енергетичний ресурс для населення нижче базового рівня³, пільги отримують

² Наприклад, занижена на 10% ставка ПДВ для певної галузі може не обов'язково означає, що розмір субсидії рівний 10% доходів підприємств галузі, оскільки зростання ставки ПДВ на 10% призведе до зростання цін та зниження попиту на продукцію. Водночас величину зміни попиту викликану зростанням ціни, тобто еластичність за ціною, не завжди вдається оцінити.

³ Тобто ціни, за якої виробники працюють за «нормального» рівня рентабельності. В прикладних дослідженнях для товарів, які приймають участь в зовнішній торгівлі, така ціна покладається рівною цінам світового ринку,

лише домогосподарства, а суб'єкти господарювання навпаки – збитки (недоотримані прибутки), такі дії держави не вважаються субсидією. До субсидіювання також не включається встановлення державою цінових обмежень, надання грантів, використання преференційного оподаткування та інших заходів за яких пільги отримують не суб'єкти господарювання. Виходячи з рис. 1.1 визначення наведене в Концепції повністю включає перші два кола та частково третє коло, однак лише для суб'єктів господарювання, не враховуючи вигоди для домогосподарств.

За більш загального визначення **субсидія** – це будь-який захід, що утримує ціни для споживачів нижче ринкового рівня або для виробників – вище ринкового рівня, або знижує витрати виробників та споживачів через пряму чи непряму підтримку [92, с. 1]. МЕА визначає **енергетичні субсидії** як будь-який державний захід, що стосується насамперед енергетичного сектору і зменшує витрати виробництва енергії, підвищує відпускну ціну виробників або знижує ціну для споживачів [148, с. 43]. Ці визначення відображають тенденцію зростання "розпливчастості" поняття одночасно із намаганням збільшення рівня загальності. Зокрема, ключове питання визначення рівня ринкової ціни повністю залишається на розсуд дослідника, як і ступінь врахування заходів субсидіювання в одних секторах, які фактично призвели до надання субсидій іншим⁴. Відкритими залишаються і питання інтерпретації не інтерналізованих екстерналій і величини шкоди, яку вони завдають, а також оцінки справедливого рівня рентних платежів.

Таким чином, визначення енергетичних субсидій у випадку України має базуватися, передусім, на практичних критеріях, враховувати мету дослідження та доступну статистичну базу. Загалом же поняття енергетичні субсидії включає широкий набір форм державного регулювання, які не завжди можна ідентифікувати в економіці тієї чи іншої країни, а тим більше оцінити їх величину окремо за кожним методом субсидіювання (табл. 1.1).

скоригованим згідно витрат на транспортування та реалізацію, а для продукції, що не імпортується (експортується) – ціна, яка компенсує витрати [41, с. 7].

⁴ Наприклад, субсидіювання продукції одного сектору, яка виступає товаром проміжного споживання іншого [149, с. 47].

Таблиця 1.1

Основні форми енергетичних субсидій

| Форма державного втручання | Приклад | Як зазвичай діє субсидія | | |
|---|---|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| | | Знижує витрати виробництва | Підвищує ціну для виробників | Знижує ціну для споживачів |
| <i>Прямі фінансові трансферти</i> | Гранти виробникам | + | | |
| | Гранти споживачам | | | + |
| | Низьковідсоткові або преференційні позики | + | | |
| | Державні гарантії за позиками | + | | |
| | Продаж продукції державними компаніями виробникам енергії зі знижкою | + | | |
| | Списання боргів | + | | |
| <i>Преференційне оподаткування</i> | Знижки або поступки по роялті, податкам з продажів, виробничим зборам та тарифам, диференційоване оподаткування | + | | |
| | Податкові кредит | + | | + |
| | Прискорена амортизація обладнання з постачання енергії | + | | |
| | Відкладені податкові зобов'язання | + | | + |
| | Пільги по екологічним зборам (відсутність зборів) | + | | |
| <i>Торговельні обмеження</i> | Нетарифні обмеження | | + | |
| | Тарифні обмеження | | + | |
| <i>Енергетично-пов'язані послуги, що надаються державою за зниженими цінами</i> | Прямі інвестиції в енергетичну інфраструктуру | + | | |
| | Бюджетне фінансування досліджень та розробок | + | | |
| | Державне супроводження виведення об'єктів з експлуатації, включаючи заходи страхування | + | | |
| | Інформаційне забезпечення (наприклад, надання інформації про ринок) | + | | |
| | Ліцензування, сертифікація та маркування | + | | |
| | Надання в користування енергетичної інфраструктури | + | | |
| <i>Регулювання енергетичного сектору</i> | Гарантований рівень попиту і фіксовані рівні введення потужностей | + | + | |

| Форма державного втручання | Приклад | Як зазвичай діє субсидія | | |
|----------------------------|---|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| | | Знижує витрати виробництва | Підвищує ціну для виробників | Знижує ціну для споживачів |
| | Контроль цін | | + | + |
| | Обмеження доступу на ринок (технічні обмеження) | | + | |
| | Екологічні норми, обмеження, правила | | + | |

Джерело: складено автором за даними [34, с. 11; 40, с. 37; 68, с. 21; 114, с. 12; 148, с. 56-57].

У світовій практиці серед широкого набору механізмів реалізації державної соціальної та економічної політик заходи субсидіювання посідають провідне місце. За оцінками спеціалістів світові сільськогосподарські⁵ [31, с. 15; 35; 98] та енергетичні субсидії⁶ [4, с. 4; 147, с. 1] у 2011 році склали понад 1,346 трлн дол. США, що становило 1,92% світового ВВП⁷. З них більше половини, а саме 711 млрд дол. США або 1,02% ВВП, припадає на енергетику. Якщо ж до складу енергетичних субсидій включити також занижені ставки податків на викиди шкідливих речовин та деякі інші заходи преференційного оподаткування, обсяги субсидіювання в енергетичному секторі зростуть у понад три рази і становитимуть 2380 млрд дол. США або 3,4% світового ВВП [41, с. 11, 14]. Але навіть без урахування екологічних преференцій енергетика виступає найбільш субсидованим сектором світової економіки.

При цьому цілі субсидіювання в енергетичному секторі досить різноманітні і залежать від багатьох факторів, включаючи рівень життя населення, рівень технологічного розвитку, структуру енергогенерації, ресурсозабезпеченість, кліматичні характеристики, екологічні чинники та ін. Якщо припустити, що X – множина цілей субсидіювання, а Y – множина заходів субсидіювання, відображення $F: X \rightarrow Y$ не є однозначним, зокрема одній цілі субсидіювання може відповідати декілька заходів, а один захід може використовуватись в процесі досягнення двох і більше цілей. Будь-який із заходів субсидіювання

⁵ Враховано сільськогосподарські субсидії за 2011 рік для Індії та країн, що входять до Організації економічного співробітництва та розвитку, а також субсидії за 2010 рік для Бразилії, Китайської Народної Республіки, Індонезії, Російської Федерації, Південної Африки та України.

⁶ До складу енергетичних субсидій включались споживчі субсидії на викопні види палива, фінансова підтримка відновлюваної енергетики (дані за 2011 рік) та виробничі енергетичні субсидії (дані за 2010 рік)

⁷ При розрахунках використовувалась оцінка ВВП за 2011 рік за даними Світового Банку [50].

наведених в табл. 1.2 призводить до збільшення витратної та(або) зменшення доходної статей державних фінансів. Відтак, навіть за припущення, що субсидіювання безпосередньо не призводить до негативних соціальних, економічних та екологічних наслідків, важливим виступає питання оцінки величини альтернативних витрат, що включає порівняння вигод отриманих в результаті субсидіювання та від інших потенційних можливостей використання грошових коштів.

Таблиця 1.2

Цілі субсидіювання в енергетиці

| Ціль субсидіювання | Зв'язки | Приклади заходів |
|---|---------|--|
| Підтримка зайнятості | → | Виробничі субсидії у вугільній галузі України, Німеччини, Японії та Іспанії; субсидії на видобуток торфу в Ірландії та Фінляндії; на біопаливо в Італії, Франції, США [40, с. 35-36]. |
| Захист від міжнародної конкуренції | → | Компенсація різниці між фактичними витратами на виробництво енергії та цінами імпорту в Німеччині [114, с. 18]. |
| Реалізація політики імпортозаміщення | → | Уряд Китаю стимулює інвестиції в іноземні енергетичні активи, розробку родовищ корисних копалин за кордоном через надання пільгових кредитів [85, с. 33]. |
| Підвищення рівня енергетичної безпеки держави | → | Субсидіювання біопалива в США, Бразилії, Індії, Китаї, країнах ЄС [55, с. 10]. |
| Диверсифікація джерел енергії | → | Таїланд субсидіює природний газ та дизель, що містить біопаливо [26, с. 9]. |
| Забезпечення мінімально необхідним обсягом енергії всіх категорій населення | → | Споживчі субсидії на газ та електроенергію в Україні. Субсидії на ЗНГ в Індії [114, с. 15]. |
| Стимулювання галузевого зростання шляхом здешевлення виробничих ресурсів | → | Заниження цін енергетичних ресурсів для енергоінтенсивних галузей в Єгипті [22, с. 4]. Податкові пільги на використання нафтопродуктів в сільському господарстві багатьох країн ОЕСР [100]. |
| Залучення інвестицій в енергетичний сектор | → | Прискорена амортизація на обладнання для АЕС у США [80, с. 10]. Гранти на утеплення будинків мешканців Великобританії [138]. |
| Стимулювання енергоефективних технологій та енергозбереження | → | Уряд Данії відшкодовує до 30% інвестицій в енергоефективні та енергозберігаючі технології [40, с. 36]. Податкові кредити на генерацію електроенергії на |

| Ціль субсидіювання | Зв'язки | Приклади заходів |
|--|---------|---|
| Здобуття технологічного лідерства в боротьбі з конкурентами | → | сонячних електростанцій у Швеції [80, с. 10]. Знижені ставки за кредитами на відновлювану енергетику в Німеччині [80, с. 10]. |
| Захист навколишнього середовища | | Зелений тариф в Україні, знижена ставка імпортного мита на компоненти для сонячних батарей в Індії [80, с. 10]. |
| Охорона здоров'я | → | Заміщення деревини через субсидіювання ЗНГ в Сенегалі, як наслідок, уповільнення темпів вирубки лісів, зниження забруднення в середині приміщень, вивільнення часу у жінок та дітей на більш продуктивну роботу та навчання [93, с. 16]. |
| Підвищення продуктивності праці та рівня освіти | → | Гарантії уряду США за позиками на дослідження технологій [80, с. 10]. Державне фінансування розробок в галузі атомної енергетики у Франції [80, с. 10]. Державне фінансування досліджень в галузі відновлюваної енергетики в Австралії [80, с. 10]. |
| Підтримка науково-дослідних робіт в галузі енергетики (подолання ринкових бар'єрів розвитку) | → | Субсидії на дизель та природний газ для транспортного сектору в Таїланді [113] |
| Зниження інфляційного тиску | → | Фінансування урядом Індії проектів децентралізованої енергогенерації [73, с. 187] |
| Стимулювання децентралізованого виробництва (генерації) енергії | → | |

Джерело: складено автором.

Водночас, наявність подекуди значних негативних наслідків субсидіювання ще більше актуалізує необхідність обґрунтування доцільності використання цього методу державної підтримки економічних агентів (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Негативні соціальні, економічні та екологічні наслідки енергетичних субсидій

| Характер ефектів | Негативні наслідки субсидіювання в енергетиці |
|------------------|---|
| Економічні | <u>Знижують стимули інвестування в інфраструктуру, енергозберігаючі технології та основні виробничі фонди в енергетиці. Призводять до консервації рівня техніко-технологічної та економічної ефективності, зниження конкурентоздатності.</u> Субсидії, що знижують витрати виробництва енергії знижують стимули модернізувати виробничі фонди. Занижені споживчі ціни зменшують економічну ефективність енергозберігаючих технологій [93, с. 3, 15; 114, с. 16; 22, с. 2; 34, с. 37]. |
| | <u>Підтримують високий рівень енергоємності ВВП.</u> Заниження цін енергії та енергетичних ресурсів стимулюють їх надмірне, неефективне проміжне та кінцеве споживання, марнотратність [93, с. 15; 22, с. 2; 102, с. 2; 121, с. 2]. |
| | <u>Призводять до дискримінації не субсидованих більш ефективних (в перспективі)</u> |

| Характер ефектів | Негативні наслідки субсидіювання в енергетиці |
|------------------|--|
| | <p><u>технологій.</u> Субсидіювання одних енергетичних технологій неминуче підриває розвиток та комерціалізацію інших, які в перспективі можуть стати економічно та екологічно привабливішими, включаючи альтернативні джерела енергії [93, с. 15; 40, с. 13].</p> <p><u>Стимулюють енергоінтенсивне виробництво на шкоду працездатності.</u> Субсидії, що знижують ціну проміжного споживання енергії, можуть призвести до зростання в структурі ВВП частки енергоємної продукції та зменшення працездатності [34, с. 37].</p> <p><u>Підвищують рівень імпортозалежності та знижують можливості експорту продукції.</u> Субсидії, що стимулюють споживання викопних видів палива в країнах, які не видобувають ці енергетичні ресурси, призведуть до зростання імпортозалежності [34, с. 37]. Наприклад, Іран - один з найбільших експортерів нафти та платників субсидій на викопні види палива - був вимушений забезпечувати 40% сукупних потреб в бензині імпортованою продукцією, загальною вартістю 4 млрд дол. США [114, с. 16]. Через використання енергетичних субсидій Єгипет перетворився з країни-експортера в країну-імпортера нафти та зазнає втрат від обмеження можливостей експорту газу [22, с. 2].</p> <p><u>Створюють девальваційний тиск та зменшують обсяги золотовалютних резервів.</u> Погіршення стану торговельного балансу призводить до зростання попиту на іноземну валюту та скорочення валютних надходжень від іноземних партнерів. Це призводить до зменшення обсягів золотовалютних резервів, зростання зовнішніх запозичень та(або) знецінення національної грошової одиниці.</p> <p><u>Знижують рівень енергетичної безпеки держави</u> в результаті зростання залежності від імпорту енергоресурсів, особливо за умови недиверсифікованих джерел постачання енергії.</p> <p><u>Стримують економічне зростання та знижують зайнятість в інших секторах економіки.</u> Досвід країн ЄС показує, що переспрямування вугільних субсидій на перепідготовку кадрів, регіональний економічний розвиток може стимулювати створення більш високооплачуваних, безпечніших та привабливіших робочих місць на заміну втраченим у вугільній галузі [40, с. 15]. В середній та довгостроковій перспективі зниження темпів економічного зростання негативно вплине і на доходи державного бюджету [93, с. 16].</p> <p><u>Збільшують навантаження на державний бюджет</u> через зростаючі видатки чи недоотримані доходи [22, с. 5; 34, с. 37; 121, с. 2]. Замішуються більш ефективні напрями бюджетного фінансування, ставиться під загрозу фінансова стабільність. Уряд Індонезії в 2007 році витратив субсидіювання продуктів нафтоперероблення та електроенергію 13 млрд дол. США - майже чверть бюджетних коштів [114, с. 16]. Споживчі субсидії на викопні види палива в Ірані складали 17% ВВП країни в 2011 році, в Узбекистані - 28,1% [47].</p> <p><u>Фізичний дефіцит енергії та необхідність здійснення витратних заходів із нормування розподілу.</u> Субсидії, які знижують споживчі ціни і одночасно зменшують прибутковість виробників, можуть стимулювати останніх до скорочення обсягів випуску або збільшення експорту. Це загрожує дефіцитом енергоресурсів та необхідністю організації системи нормування розподілу ресурсів. До таких же наслідків може призвести викликане ціновими сигналами зростання попиту на енергетичні ресурси [34, с. 37-38]. При цьому частина виниклих витрат ляже на плечі бенефіціарів енергетичних субсидій [93, с. 16]. Наприклад на Кубі, система нормування розподілу використовується для</p> |

| Характер ефектів | Негативні наслідки субсидіювання в енергетиці | |
|------------------|--|--|
| | субсидійованих нафтопродуктів [114, с. 16]. | |
| | <u>Неефективне використання виробничих ресурсів.</u> Зростання обсягів випуску викликане збільшенням попиту в результаті споживчого субсидіювання в енергетиці призведе до відтоку ресурсів та збитків (недоотриманих прибутків) для інших більш ефективних галузей [121, с. 3]. | |
| | <u>Заохочення контрабанди та корупції.</u> Велика диференціація між цінами на природний газ для населення та промислових споживачів створює стимули незаконного відкачування газу від домогосподарств та передачу промисловим підприємствам [89, с. 9]. Паливні субсидії спонукають до незаконного вивезення палива в сусідні країни з вищими цінами. Це типова проблема для регіонів Африки, Азії та Середнього Сходу. Так до 2007 р. понад 40000 барелів субсидійованого газу незаконно вивозилось з Ірану щодня [114, с. 16]. Поширеним наслідком субсидіювання палива в умовах дефіциту є корупція, яка виникає в процесі встановлення контролю над каналами розподілу газу та газу [34, с. 38]. | |
| | <u>Зниження рівня добробуту населення.</u> Інтенсивне стимулювання використання відносно дорогих форм енергогенерації може призвести до зниження купівельної спроможності населення через зростання витрат домогосподарств на енергоресурси або збільшення податкового навантаження на населення спрямованого на субсидіювання відповідних видів енергогенерації. | |
| | <u>Зростання собівартості виробництва продукції національними виробниками.</u> Зростання частки ВДЕ в структурі енергогенерації може призвести до суттєвого зростання відпускної ціни електроенергії для промислових споживачів, як наслідок, зростання споживчих цін, особливо на енергоємні товари, та значного інфляційного тиску. Що призведе до зниження конкурентоспроможності вітчизняних виробників. | |
| | <u>Нецільове використання субсидійованого палива.</u> Знижуючи ціни на певні види палива, субсидії можуть стимулювати його використання для непередбачених цілей. Наприклад, в Індії та Індонезії субсидійований керосин призначений для приготування їжі нелегально використовувався як дешева домішка до моторного палива [34, с. 37]. | |
| Екологічні | <u>Зростання викидів парникових газів.</u> На енергетичний сектор припадає понад 95% світових викидів CO ₂ [25]. За оцінкою спеціалістів повне скасування світових споживчих субсидій на викопні види палива протягом 10 років знизить обсяги викидів CO ₂ на 5,8%, а кумулятивне скорочення викидів складе 2 гігатонни [127, с. 21]. | |
| | <u>Локальне забруднення повітря.</u> | При видобуванні та спалюванні викопних видів палива в атмосферу та гідросферу викидаються шкідливі речовини, включаючи діоксид сірки, оксид азоту, метан та тверді частинки, які наносять шкоду здоров'ю людей, сільськогосподарським угіддям та природному середовищу [148, с. 53; 34, с. 38; 6, с. 4]. |
| | <u>Забруднення та виснаження земельних ресурсів.</u> | Значної шкоди водним ресурсам та екосистемам завдають розливи нафти, вилуговування з хвостів збагачувальних фабрик та підтоплення закритих шахт [34, с. 38; 6, с. 4]. |
| | <u>Забруднення води.</u> | Субсидіювання біопалива інтенсифікує ведення сільського господарства, що супроводжується зростанням рівня використання добрив та пестицидів, |
| | <u>Шкода екосистемі.</u> | |

| Характер ефектів | Негативні наслідки субсидіювання в енергетиці | |
|------------------|---|---|
| | | що може нанести шкоду локальній екосистемі та підвищити забруднення земель та водних ресурсів [114, с. 18]. |
| | <u>Руйнування ландшафту.</u> Видобуток викопних корисних копалин, зокрема вугілля, призводить до руйнування та трансформації ландшафту [34, с. 38]. | |
| | <u>Виснаження невідновлюваних запасів викопних корисних копалин.</u> Стимулювання надмірного споживання енергетичних ресурсів через субсидіювання призводить до нераціонального використання викопних корисних копалин та зменшує строк експлуатації родовищ [34, с. 38]. | |
| Соціальні | <u>Зниження якості енергетичних послуг.</u> Наприклад, споживчі субсидії на електроенергію в Індії ставлять у скрутне фінансове становище державні електроенергетичні компанії та суттєво погіршує якість надаваних послуг [40, с. 13]. | |
| | <u>Негативний вплив на здоров'я.</u> Зростання обсягів викидів шкідливих речовин у результаті видобутку, трансформації та споживання викопних корисних копалин призводить до зростання рівня захворюваності та зниження середньої тривалості життя. За оцінками авторів роботи [63, с. 6] скорочення країнами ЄС викидів парникових газів у 2020 р. на 30% відносно 1990 р., у порівнянні з існуючим сценарієм скорочення на 20%, додатково збереже 105000 втрачених років життя та понад 9 мільйонів днів проведених на лікарняному. | |
| | <u>Витрачені або недоотримані у результаті субсидіювання кошти можуть бути більш ефективно спрямовані на соціальні програми</u> з охорони здоров'я, освіти, через прямі грошові трансферти населенню [34, с. 39]. | |
| | <u>Дискримінаційний характер розподілу переваг субсидіювання.</u> Основні переваги від субсидіювання часто отримують домогосподарства з високим рівнем доходів, як основні споживачі енергоресурсів [34, с. 39]. 40% найбільш забезпеченого міського населення Єгипту отримувало 75% енергетичних субсидій та 90% субсидій на бензин [22, с. 4]. 40% субсидій на ЗНГ в Індії у 2007 р. припадало на 7% міських домогосподарств з високим рівнем доходів [114, с. 18]. | |

Джерело: складено автором.

Субсидії створюють "ренду" для своїх отримувачів, відтак останні завжди будуть зацікавлені у захисті продовження політики субсидіювання. Постачальники субсидій повинні мати зворотну зацікавленість в отриманні певних благ за сплачені кошти. Однак, оскільки витрати постачальників субсидій в розрахунку на одну людину значно нижчі за доходи отримувачів, останні завжди будуть мати сильніші стимули в організації ефективних політичних заходів підтримки процесів субсидіювання [148, с. 49].

Спостережувані коливання обсягів субсидіювання в енергетичному секторі зумовлені здебільшого ціновими факторами, а не змінами в енергетичній політиці

країн світу. І хоча порівняння індексу обсягів споживання нафти⁸ з величиною споживчих енергетичних субсидій на викопні види палива та динаміка частки субсидій у світовому ВВП може свідчити про незначні тенденції скорочення обсягів субсидіювання (рис. 1.2), наявних статистичних даних не достатньо для формулювання надійних висновків.

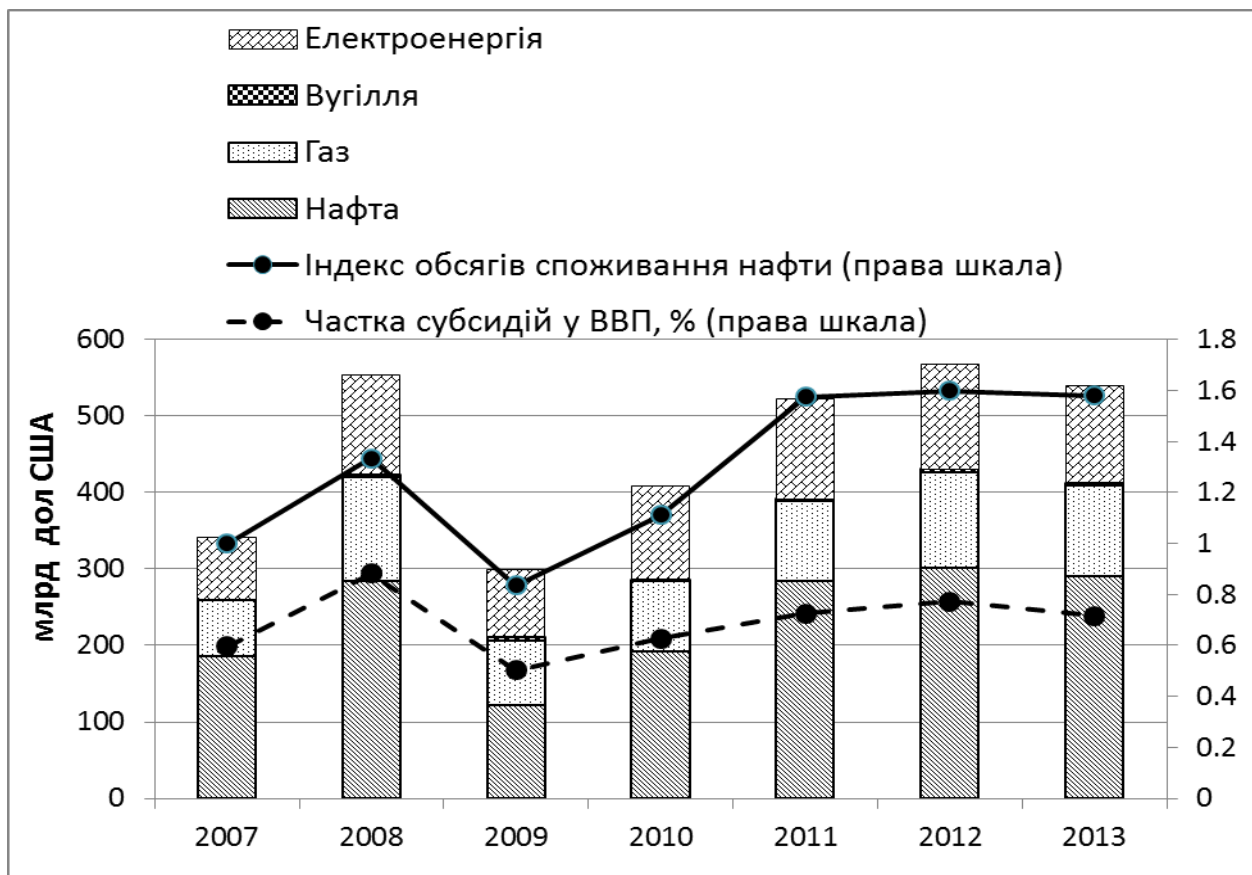


Рис. 1.2. Світові споживчі енергетичні субсидії на викопні види палива

Джерело: складено автором на основі [14; 47; 50; 143, с. 508; 144, с. 69-70].

Наведені на рис. 1.2 величини споживчих енергетичних субсидій не включають оцінки неінтерналізованих екстерналій, додавання яких може дещо змінити спостережувані тенденції. Не врахування цієї форми державної підтримки енергетичного сектору обумовлене відсутністю необхідних ретроспективних статистичних даних та неоднозначністю самого підходу оцінювання. Наприклад, за оцінками представників міжнародного валютного фонду (МВФ) енергетичні субсидії в США у 2011 р. становили 502 млрд дол. [41, с. 13], при цьому абсолютна більшість цих пілг припадала на екстерналії, а решта

⁸ Даний показник розраховувався як добуток індексу ціни нафти марки Brent та індексу фізичних обсягів споживання нафти в світі. При розрахунках базовими виступав 2007 рік, для нього всі індекси рівні одиниці.

на знижки по ПДВ [41, с. 14]. Водночас, отримані результати значно залежать від вибору величини базового рівня екологічних податків та зборів. За різними оцінками кожна тонна емітованого вуглекислого газу може приносити шкоду на суму від 7 до 150 дол. США [54, с. 69], відтак обираючи розмір збитків з цього діапазону можна суттєво варіювати оцінками обсягів субсидіювання і навіть отримувати випадки надмірного оподаткування⁹. Неоднозначність оцінки базового рівня спостерігається і у випадку податків на бензин та дизельне паливо.

Серед економічно розвинених країн, зокрема членів ОЕСР, частка субсидій на викопні види палива (нафту, нафтопродукти, газ та вугілля) протягом 2005-2011 рр. в середньому не перевищувала 0,2% ВВП [100; 140]¹⁰. Протягом 2005-2008 рр. та 2009-2011 рр. в країнах ОЕСР зростала не лише абсолютна величина субсидій на викопні види палива, а й їх частка у ВВП. Одночасно відбувалось збільшення питомої ваги споживчих енергетичних субсидій та зменшення частки загальних та виробничих субсидій (рис. 1.3).

У структурі субсидіювання викопних видів палива протягом 2005-2011 рр. спостерігалась тенденція зростання частки нафти – з 60% до 70% та зменшення питомої ваги вугілля – з 23% до 12%, частка природного газу коливалась на рівні 17-18%.

Загалом, протягом 2005-2011 рр. обсяг енергетичних субсидій на викопні види палива зріс на 20% у цінах базового року¹¹, що свідчить про посилення ролі цього інструменту серед заходів економічної політики розвинених країн. При цьому спостерігалась різниця між формами субсидіювання в країнах залежно від рівня їх економічного розвитку та обсягів чистого імпорту енергетичних ресурсів. Так, в розвинених країнах, більшість з яких є чистими імпортерами енергоресурсів, використовувались здебільшого нетарифні методи субсидіювання (пільгове оподаткування та кредитування, дотації, фінансування науково-

⁹ За якого існуючий рівень оподаткування перевищує базовий рівень – величину збитків, які отримуються в результаті емісії шкідливих речовин.

¹⁰ До складу енергетичних субсидій не включаються неінтерналізовані екстерналії, які виникають в результаті занижених ставок податків та зборів на викиди шкідливих речовин. Врахування цієї категорії заходів субсидіювання значно збільшує величину світових енергетичних субсидій, особливо це стосується економічно розвинених країн.

¹¹ Базовий рік – 2005. Величина споживчих та загальних субсидій дисконтована на ІСЦ, виробничих - на ІЦВ.

дослідних робіт тощо), водночас основна частка субсидій в решті країн припадала на заходи ціноутворення, зокрема зниження цін на енергетичні ресурси для вітчизняних споживачів, включаючи пільги домогосподарствам, особливо це стосується країн-чистих експортерів енергії.

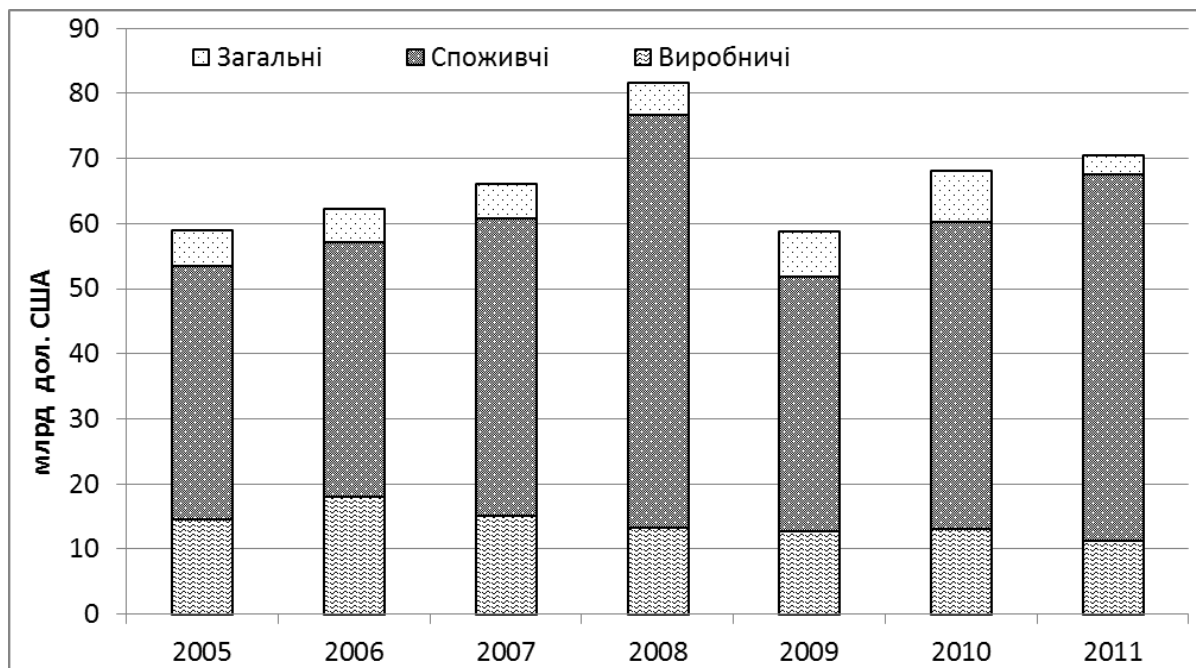


Рис. 1.3. Субсидії на викопні види палива в країнах ОЕСР¹²

Джерело: складено автором за даними [99; 100].

Наведений вище аналіз стосувався субсидій на викопні види палива з якими пов'язана основна частина негативних економічних, соціальних та екологічних наслідків наведених в табл. 1.3, залишаючи осторонь основну частину державної підтримки екологічно-дружніх технологій. І хоча станом на 2013 р. частка субсидій на відновлювані джерела енергії в загальних обсягах субсидіювання становила лише ніж 18%, абсолютні та відносні показники цього виду підтримки демонстрували стійке зростання навіть у кризовий 2009 рік (рис. 1.4).

¹² За виключенням Ісландії.

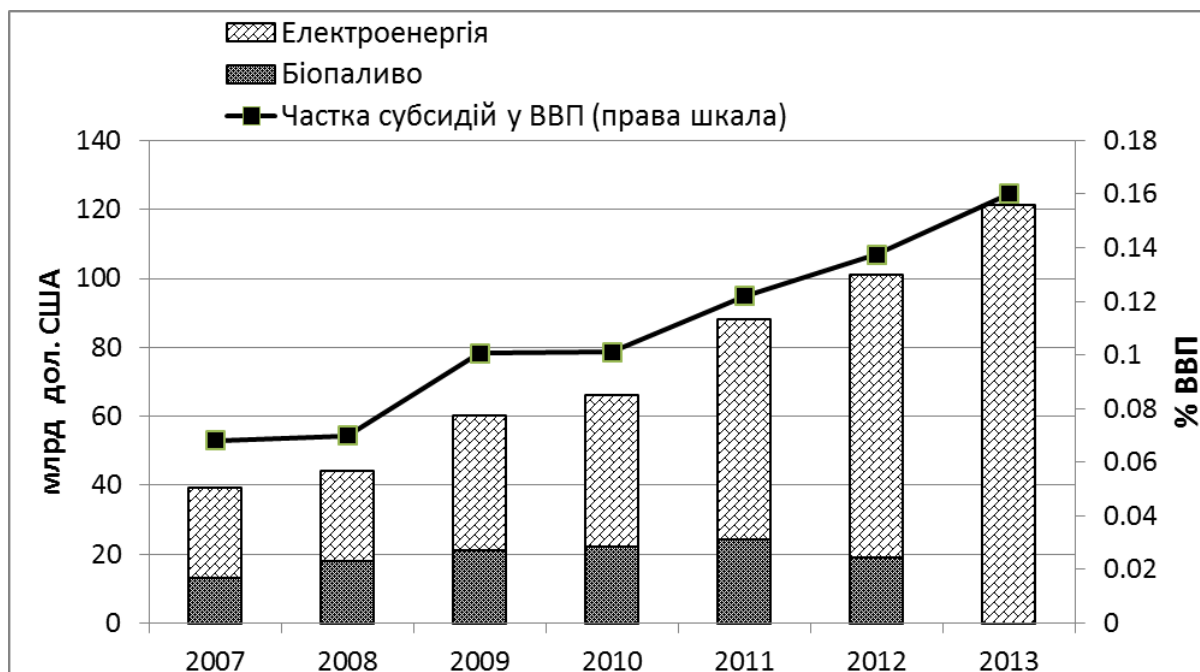


Рис. 1.4. Світові субсидії в галузі відновлюваної енергетики¹³

Джерело: складено автором за даними [14; 50; 143, с. 508; 144, с. 69-70; 145; 146].

Зростаючі темпи енергогенерації з використанням відновлюваних джерел дозволяють припустити подальше збільшення обсягів субсидіювання зеленої енергетики не зважаючи на майбутнє планове зниження пільгових тарифів деякими країнами обумовлене падінням собівартості виробництва електроенергії з використанням екологічно дружніх технологій.

1.2. Субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні: характеристика та ефекти

В Україні енергетична політика виступає ключовим фактором розвитку економіки, одночасно створюючи значні загрози та уособлюючи ресурсний потенціал покращення ситуації. При цьому специфіка енергетичного сектору полягає у комплексності впливу на всі основні групи суб'єктів економічної діяльності, який одночасно проявляється у соціальних, економічних та екологічних аспектах. Енергоресурси належать до товарів першої необхідності, займаючи в середньому 8,7% споживчого кошика вітчизняних домогосподарств [182, с. 179-180], виступають ключовими ресурсами при виробництві багатьох видів продукції

¹³ Для 2013 р. дані щодо розподілу субсидій на електроенергію та біопаливо недоступні.

– на них припадає 19,2% всього проміжного споживання [209] та посідають провідне місце в структурі зовнішньої торгівлі України: у 2014 р. майже 28% всіх імпортованих товарів становили паливно-енергетичні ресурси [257]. Не менш суттєвий вплив енергетичного сектору і на стан навколишнього середовища: щороку його підприємства викидають понад 300 млн тонн парникових газів (ПГ) в еквіваленті CO₂, що складає 77% загальної емісії ПГ в Україні [208, с. 71].

Такі характеристики сектору закладають основу всеохопності та масштабності впливу державної енергетичної політики, що і виступає підґрунтям використання заходів субсидіювання для досягнення визначених соціально-економічних та екологічних цілей.

Вивчення міжнародного досвіду дозволило виокремити основні підходи, що використовуються при оцінюванні обсягів субсидіювання споживачів енергетичних ресурсів (табл. 1.4). І хоча методи за яких оцінюється рівень підтримки економічних агентів охоплюють найбільше заходів субсидіювання, їх прикладне застосування часто унеможлиблюється обмеженістю інформаційної бази. При реалізації процедур оцінювання обсягів субсидіювання, особливо при міжнародних зіставленнях, домінуючим виступає критерій універсальності методу та його практичної придатності. Загалом, серед розглянутих підходів найбільшою популярністю користується метод цінового розриву. Зокрема, він використовувався МЕА для оцінки величини споживчих субсидій на викопні види палива для різних країн світу та МВФ для визначення обсягів енергетичних субсидій [143, с. 512; 41, с. 6].

При оцінюванні обсягів субсидіювання для певного сектору економіки країни використання єдиного підходу не завжди виступає найкращим варіантом. За деяких випадків доцільно використовувати комбінацію підходів, наприклад, доповнюючи метод цінового розриву, який враховує лише заходи підтримки, що впливають на рівень цін продукції, програмно-адресним підходом, який допоможе врахувати прямі трансферти виробникам, які можуть не мати безпосереднього впливу на ціну. Інформаційна складова може звести оцінювання обсягів енергетичних субсидій до ідентифікації величини всіх основних видів

допомоги, що надаються економічним агентам і відображені в офіційній статистиці. І хоча ідеологічно такий підхід буде близький до оцінювання рівня підтримки (виробників, споживачів, загальних послуг), практично він не буде носити відповідний характер всеохопності, методично передбачений вищезазначеним підходом.

Таблиця 1.4

Методи оцінювання обсягів енергетичних субсидій

| Назва підходу | | Опис | Переваги | Недоліки |
|---|---|---|---|--|
| Англійською | Українською | | | |
| Producer support estimate | Рівень підтримки виробників (РПВ) | Вартісне вираження трансфертів енерговиробникам | Включає різні види підтримки | Значні обсяги вхідних даних |
| Consumer support estimate | Рівень підтримки споживачів (РПС) | Вартісне вираження трансфертів споживачам енергетичних ресурсів | | |
| General Services Support Estimate | Рівень підтримки загальних послуг (РПЗП) | Вартісне вираження трансфертів, що йдуть на підтримку загальних послуг | | |
| Total Support Estimate | Загальний рівень підтримки | Включає РПВ, РПС та РВЗП | | |
| Program-specific approach/ Programme-aggregation | Програмно-адресний підхід/ Агрегування за програмами | Визначаються обсяги субсидіювання за окремими державними програмами для визначених галузей / Здійснюється агрегування за множиною програм | Враховує трансферти не залежно від того чи впливають вони на рівень цін | Чутливий до вибору програм підтримки. Вимагає відповідного рівня дезагрегації даних |
| Price-gap approach | Метод цінового розриву | Обсяги субсидіювання визначаються через добуток різниці між фактичною та базовою ¹⁴ цінами на кількість спожитої продукції. | Не потребує значних обсягів даних. Може використовуватись для міжнародних співставлень. | Не враховує підтримку, яка не впливає на рівень цін. Можливі складності у визначенні базового рівня цін. |

Джерело: складено на основі [40, с. 23-24; 64, с. 7; 72; 74, с. 6-7; 83; 86; 124; 137, с. 4-5].

¹⁴Визначення базової ціни наведено в розділі 1.1.

Зазначимо, що оцінювання обсягів субсидіювання в енергетичному секторі економіки України проводиться не вперше. Зокрема, починаючи з 2009 р. МЕА щорічно публікує дані щодо споживчих субсидій на викопні види палива для понад 30 країн світу за галузями енергетичного сектору, включаючи Україну [47], а в 2013 р. вийшла публікація МВФ, де представлено оцінки величин доподаткових та податкових субсидій в розрізі галузей енергетичного сектору для 176 країн світу [41]. Водночас, оцінка обсягів субсидіювання, проведена в даній дисертаційній роботі, має ряд переваг перед зазначеними дослідженнями (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Характеристика підходів до оцінювання величини енергетичних субсидій в Україні

| Характеристики | МЕА | МВФ | Власні розрахунки |
|--|----------------------|------------------------------|---------------------|
| Дезагрегація за галузями | + | + | + |
| Розподіл на виробничі та споживчі | — (лише споживчі) | — (агрегація) | + |
| Розподіл на доподаткові та податкові | — | + | + |
| Оцінювання в часовій ретроспективі | + (2009-2013) | — (2011) | + (2005-2013) |
| Методи оцінювання | Цінового розриву | Цінового розриву, оцінки МВФ | Комбінація підходів |
| Розкриття механізму надання субсидій | — | — | + |
| Аналіз чутливості при оцінюванні податкових субсидій | — | — | + |
| Врахування списання заборгованостей | — | — | + |
| Оцінка розподілу субсидій за групами доходів домогосподарств | — | — | + |

Джерело: складено автором на основі [41; 47].

В процесі оцінювання обсягів субсидіювання на національних ринках енергетичних ресурсів будемо виділяти доподаткові та податкові субсидії [41, с. 6-7]. Доподаткові субсидії виникають коли споживачі (проміжні або кінцеві) купують енергію за ціною нижчою за витрати необхідні для її постачання. Податкові енергетичні субсидії існують якщо податки на енергетичні ресурси нижчі за їх ефективний рівень. При цьому необхідно враховувати два аспекти.

По-перше, енергетичні ресурси слід оподатковувати так само як і решту продукції, якщо ставки податків занижені, виникають податкові субсидії. По-друге, деякі види енергогенерації чинять значний вплив на навколишнє середовище, шкодять здоров'ю людей, забруднюють екосистему, призводять до глобального потепління – ефективне оподаткування передбачає врахування у ціні енергії цих негативних наслідків.

В роботі [41] поділ субсидій на доподаткові та податкові стосується лише споживчих енергетичних субсидій. На нашу думку, таку класифікацію можна застосовувати також у випадку виробничих субсидій. Прикладом доподаткових виробничих енергетичних субсидій можуть виступати дотації вугледобувним підприємствам, а податкових – занижені ставки податку на прибуток.

Загалом, оцінювання величини податкових енергетичних субсидій викликає більше суперечностей ніж доподаткових. Здебільшого це пов'язано з необхідністю визначення ефективних ставок податків (величини платежів та зборів) пов'язаних з урахуванням негативних екологічних ефектів. Наприклад, експертні оцінки величини збитків завданих викидами тонни діоксиду вуглецю різняться у понад 20 разів [54, с. 69]. При цьому така розбіжність викликана передусім різницею у вихідних припущення стосовно норми дисконтування, темпів приросту населення, темпів технологічного прогресу, а не методологічними розбіжностями. Враховуючи також наведені аргументи щодо неоднозначності оцінювання величини податкових енергетичних субсидій, основна увага в роботі буде зосереджена на доподаткових субсидіях. Зазначимо також, що в дисертаційному дослідженні не будуть розглядатися субсидії, які надаються виробникам енергії з відновлюваних джерел.

Аналіз процесів субсидіювання на ринках енергоресурсів України за 2013-2014 рр. та вивчення доступної інформаційної бази, проведені в контексті вибору підходів до оцінювання обсягів енергетичних субсидій, показали, що:

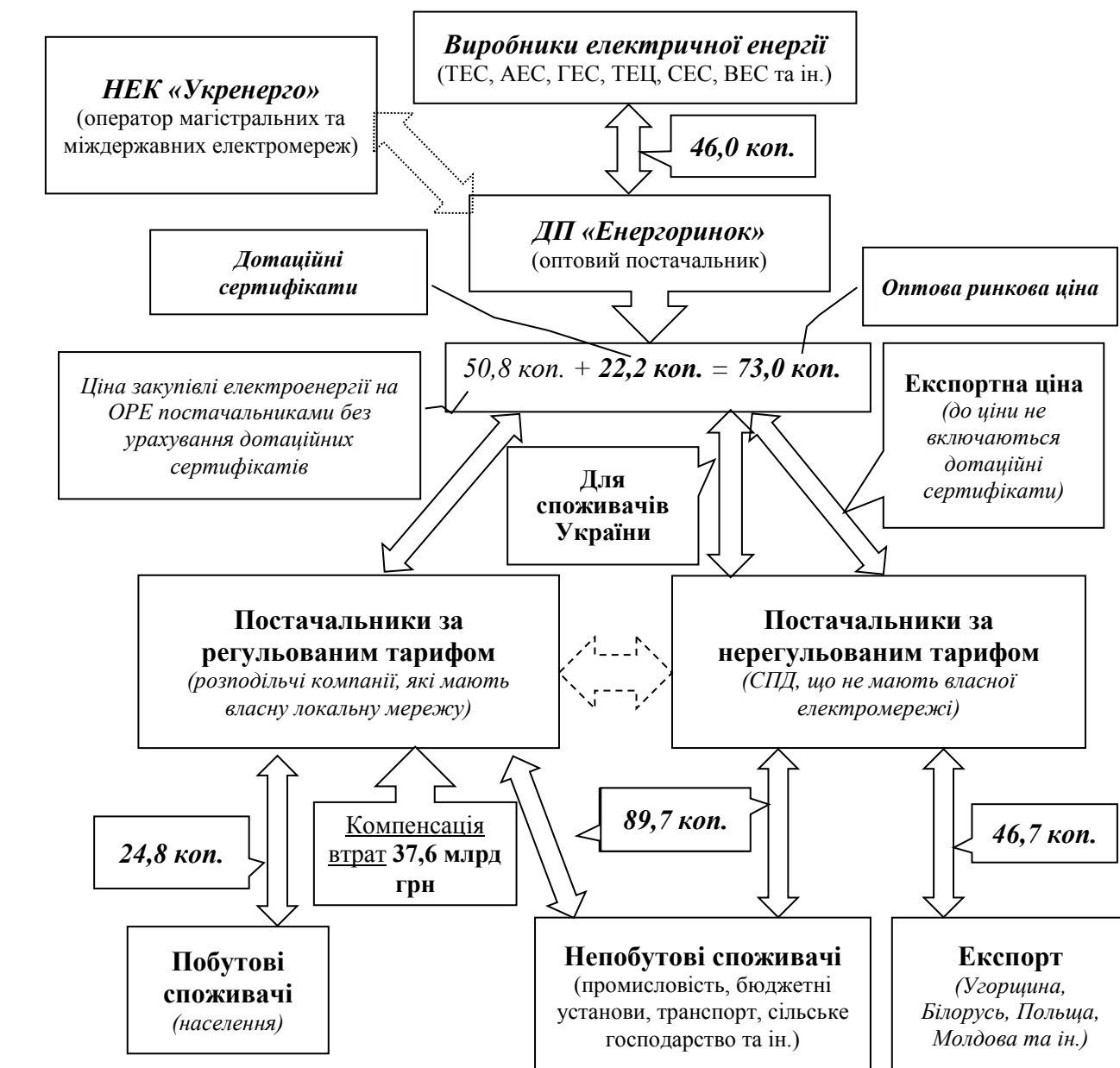
- основні доподаткові субсидії на ринку електроенергії мають вигляд грошових трансфертів і утворюються в результаті встановлення державою тарифів для певних груп споживачів нижче економічно обґрунтованого рівня;

- на ринку природного газу існує значна різниця між цінами за якими енергоресурс відпускається окремим категоріям споживачів (населенню та підприємствам комунальної енергетики) та цінами імпорту;
- ціни на ринку теплової енергії нижчі за фактичну собівартість реалізації продукції;
- лівова частка до податкових виробничих енергетичних субсидій припадає на вид економічної діяльності «Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд» і виникає в результаті надання допомоги збитковим вуглевидобувним шахтам;
- основні податкові субсидії виникають у результаті занижених ставок екологічних податків, зокрема на викиди парникових газів.

Для оцінювання обсягів субсидіювання на ринку природного газу та при знаходженні величини податкових енергетичних субсидій доцільно використовувати метод цінового розриву. Для решти випадків безпосередньо відома інформація щодо обсягів грошових трансфертів, відтак немає необхідності використовувати спеціальні методи визначення величини субсидій.

Серед усіх видів економічної діяльності лише *електроенергетика* характеризується використанням механізмів перехресного субсидіювання, яке виникає у результаті встановлення тарифів для населення значно нижче розрахункового роздрібного рівня. При цьому компенсація витрат на оплату спожитої домогосподарствами електроенергії відбувається за рахунок встановлення завищених цін для непобутових споживачів (рис. 1.5).

На початку 2014 р. на оптовому ринку електроенергії (ОРЕ) діяло 142 виробники [165]. Вся вироблена ними електроенергія продавалася оптовому постачальнику – ДП «Енергоринок». Енергоблоки генеруючих компаній теплових електростанцій працюють на ОРЕ на конкурентній основі за щоденними погодинними ціновими заявками, решта виробників продає електроенергію на ОРЕ за встановленими згідно з постановами НКРЕ тарифами.



Ціни наведено без ПДВ за 1 кВт-год електроенергії у 2013 р. Для непобутових споживачів указано середньозважену ціну постачальників за регульованим та нерегульованим тарифами.

| | |
|--|---|
| | Оплата за електроенергію |
| | Оплата за послуги транзиту локальними мережами |
| | Оплата за послуги диспетчеризації та передання електроенергії високовольтними електричними мережами |

Рис. 1.5. Схема ринку електроенергії України

Джерело: складено автором за даними [165; 168; 223].

ДП «Енергоринок» забезпечує функціонування ОРЕ: розробляє графік навантаження, визначає оптові ринкові ціни, здійснює розрахунки з виробниками та оператором магістральних та міждержавних електромереж – ДП «НЕК

«Укренерго». Останній здійснює передання електроенергії магістральними та міждержавними електричними мережами та диспетчеризацію на основі графіків навантаження, розроблених ДП «Енергоринок». Постачальники різних форм власності купують електроенергію на ринку та здійснюють її постачання споживачам, а також з метою подальшого експорту. Клас постачальників поділяється на два підкласи – постачальники за регульованим (ПРТ) та нерегульованим тарифом (ПНТ).

ПРТ володіють електричними мережами та працюють на закріпленій території, до них належать всі обласні енергопостачальні компанії, вони купують електроенергію на ОРЕ за ринковими цінами та постачають її споживачам за встановленими Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики (НКРЕ), тарифами. ПНТ не мають власної електромережі і купивши електроенергію на ОРЕ за ринковими цінами передають її споживачам електричними мережами, що належать ПРТ, з оплатою відповідних послуг за передання.

ПНТ не мають власної електромережі і купивши електроенергію на ОРЕ за ринковими цінами передають її споживачам електричними мережами, що належать ПРТ, з оплатою відповідних послуг за передання. При цьому ціни послуг з енергопостачання встановлюють на договірній основі. ПНТ включають 14 великих промислових споживачів, які купують електроенергію для власних потреб безпосередньо на ОРЕ [165].

Середня ціна продажу електроенергії на ОРЕ виробниками у 2013 р. становила 46,0 коп. за КВт-год, коливаючись від 20,0 коп. для ГЕС, крім ГЕС, що працюють за зеленим тарифом, до 505,09 коп. для виробників електричної енергії з енергії сонячного випромінювання з використанням наземних об'єктів [1; 165]. Ціна на електроенергію для побутових споживачів в 2013 р. була вдвічі нижчою за оптову ринкову ціну без урахування дотаційних сертифікатів. З метою компенсації втрат від здійснення постачання електричної енергії за регульованим тарифом до складу оптової ринкової ціни електроенергії вводиться надбавка,

величина якої в 2013 р. становила 22,2 коп. за КВт-год. Як наслідок, відбувається завищення цін на електроенергію для непобутових споживачів.

Протягом останніх років на тлі підвищення собівартості виробництва електроенергії та практично незмінного рівня тарифів для побутових споживачів, виплати за дотаційними сертифікатами інтенсивно зростали (рис. 1.6). Водночас, при зростанні номінальної заробітної плати з 2000 р. по 2013 р. у 14 разів середньозважені тарифи на електроенергію для побутових споживачів збільшились лише у 2 рази.

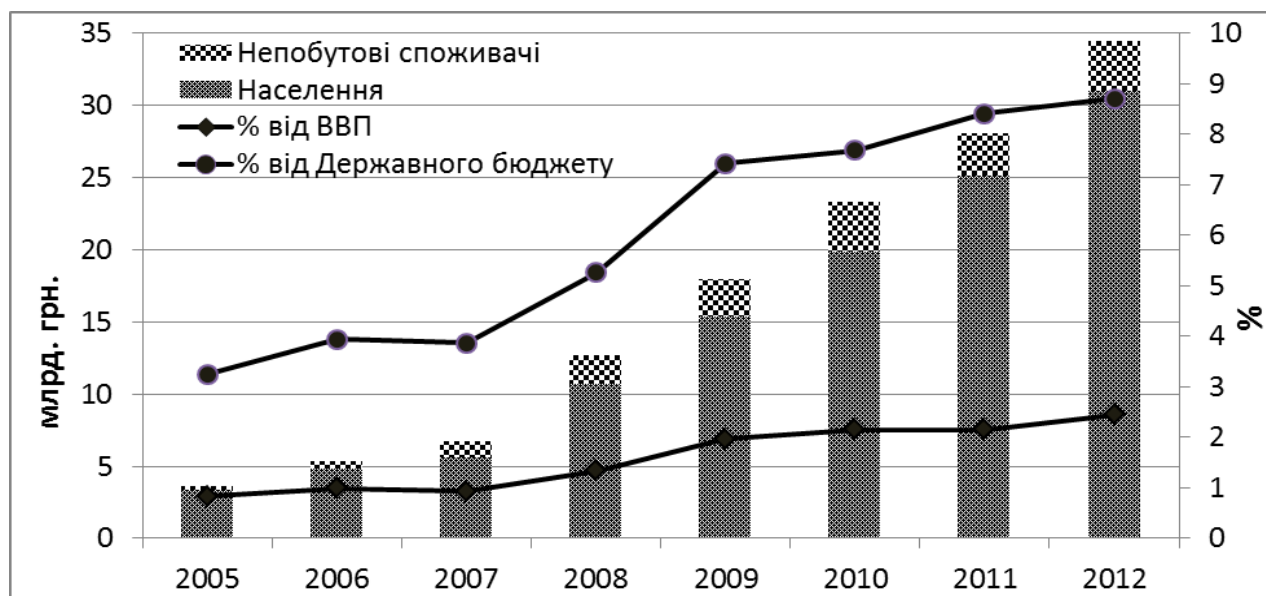
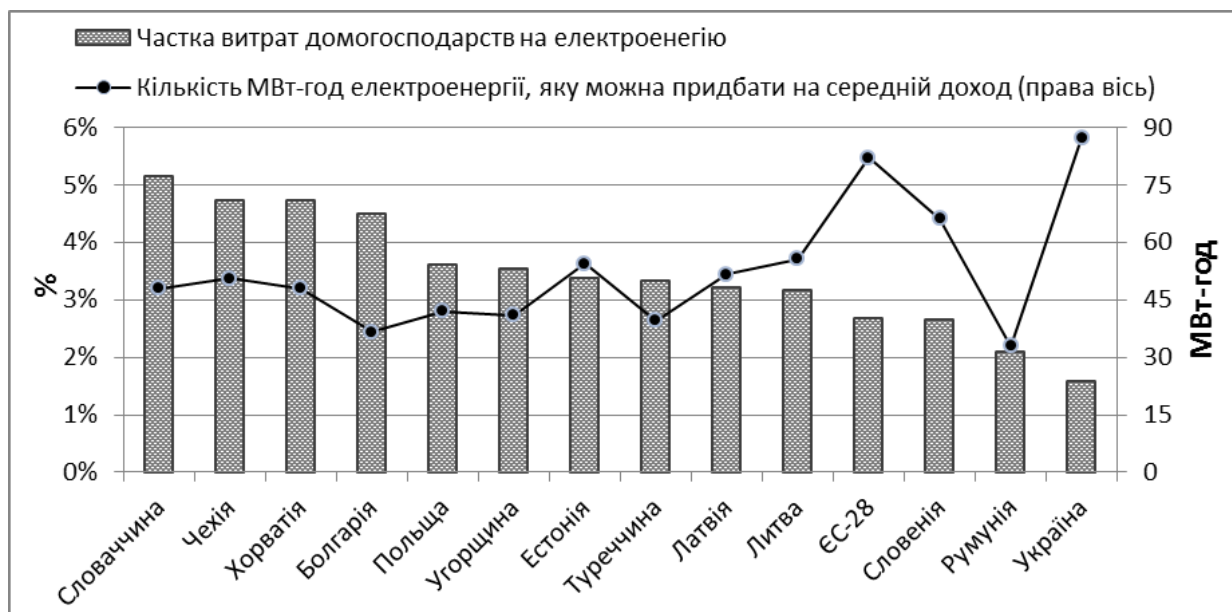


Рис. 1.6. Обсяги субсидіювання в електроенергетиці України¹⁵

Джерело: розраховано за даними [157; 205; 223; 249].

Як наслідок, частка витрат домогосподарств України на цей енергоресурс на 40% менша за середній по ЄС-28 показник і втричі менша за частку витрат населення Хорватії, Словаччини, Болгарії та Чехії (рис. 1.7).

¹⁵ До непобутових споживачів, які отримують субсидії, належать споживачі, які розраховуються за тарифами, диференційованими за періодами часу, міський електричний транспорт, вугледобувні підприємства, дитячі центри «Артек» та «Молода гвардія», суб'єкти господарської діяльності, які здійснюють інноваційні проекти та споживачі, що отримують електроенергію для зовнішнього освітлення населених пунктів.



*Для ЄС-28 кількість МВт-год оцінена за даними 2012 р.

Рис. 1.7. Частка витрат домогосподарств країн Центрально-Східної Європи на електроенергію в 2013 р.

Джерело: розраховано за даними [28; 33; 59; 183; 223].

Як показав подальший аналіз, обсяги споживання електроенергії населенням значно різняться між країнами. Наприклад, мешканець Словенії споживає майже втричі більше електроенергії за мешканця Румунії та у 2 рази більше за українця. Відтак, під час оцінки частки витрат на цей енергоресурс, доцільно враховувати й обсяги його споживання. В середньому по ЄС-28 для придбання 1 МВт-год електроенергії необхідно витратити 1,2% сукупного доходу, що майже не відрізняється від показника по Україні. Утім основний вклад в низьку частку витрат на електроенергію мешканців Євросоюзу роблять країни з високим рівнем ВВП на душу населення, в той час як для Болгарії, Польщі, Румунії, Туреччини та Угорщини відповідний показник у 2-2,5 рази вищий за середній по Україні. Водночас, існуюча в Україні система заходів субсидіювання кінцевих споживачів електроенергії носить дискримінаційний характер по відношенню до малозабезпечених верств населення (рис. 1.8).

Крім того, ситуація перехресного субсидіювання, за якої непобутові споживачі платять за підвищеними тарифами для компенсації втрат ПРТ, призводить до значного завищення величини собівартості виробництва та

зниження конкурентоспроможності підприємств з високим питомим споживанням електроенергії.

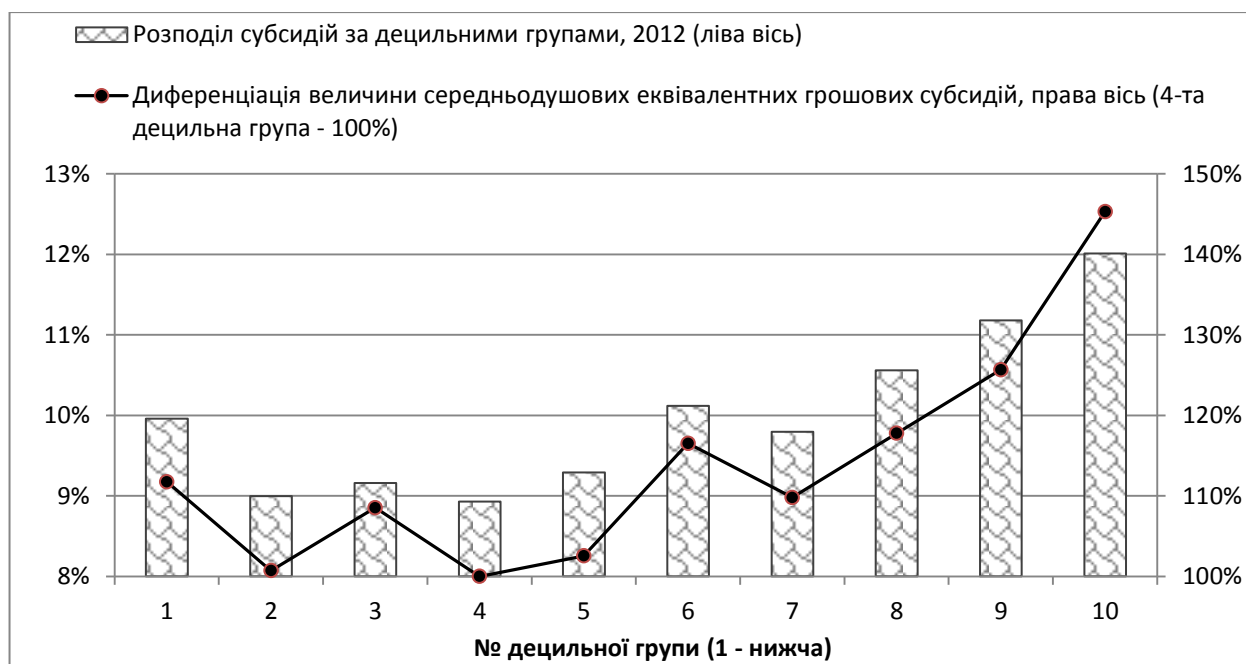


Рис. 1.8. Розподіл субсидій на електроенергію для домогосподарств за децильними (10%) групами залежно від розміру середньодушових еквівалентних загальних доходів

Джерело: розраховано автором за даними файлів мікроданих вибірових обстежень умов життя домогосподарств за 2012 р. та джерел [160; 168; 200; 232; 233; 234; 235]¹⁶.

Необхідно також зазначити, що за існуючої політики тарифоутворення протягом останніх 11 років рівень заборгованості за електроенергію мав висхідну тенденцію (рис. 1.9).

¹⁶ Розрахунок показників доходів в еквіваленті на одну умовну особу обумовлений існуванням в домогосподарстві умовно-постійних витрат (плата за житло та паливо, товари тривалого користування тощо), тобто спостерігається так звана економія на розмірі домогосподарства. В основу розрахунку доходів на умовну особу покладено еквівалентну шкалу, що застосовується в національній практиці досліджень питань бідності, за якою першому члену домогосподарства присвоюється коефіцієнт 1, а всім іншим – 0,7 [160, с. 20].

Реальний (економічно обґрунтований) тариф на електроенергію для населення визначався рівним 1,21 грн (з ПДВ) за кВт год [200].

При розрахунку фактичного тарифу на електроенергію для кожного включеного до вибіркового обстеження домогосподарства припускалося, що динаміка споживання електроенергії будь-якого домогосподарства по місяцях відповідає помісячній динаміці споживання електроенергії населенням України. Для кожного домогосподарства складалось рівняння, де невідомою виступали обсяги споживання електроенергії в січні, а величини споживання для решти місяців визначались пропорційними січню (коефіцієнт для кожного місяця розраховувався за даними помісячного споживання електроенергії населенням України). В складеному рівнянні добуток невідомих помісячних обсягів споживання електроенергії та ціни (залежить від обсягів та категорії споживачів) прирівнювались до відомої величини споживчих грошових витрат домогосподарства на електроенергію. Отримане рівняння розв'язувалось ітераційно методом хорд. Початковим значенням обирався обсяг споживання електроенергії отриманий за середніх для населення України цін (за даними 2012 р.). В абсолютній більшості випадків для знаходження розв'язку з точністю до 1 коп. було достатньо 3-х ітерацій методу.

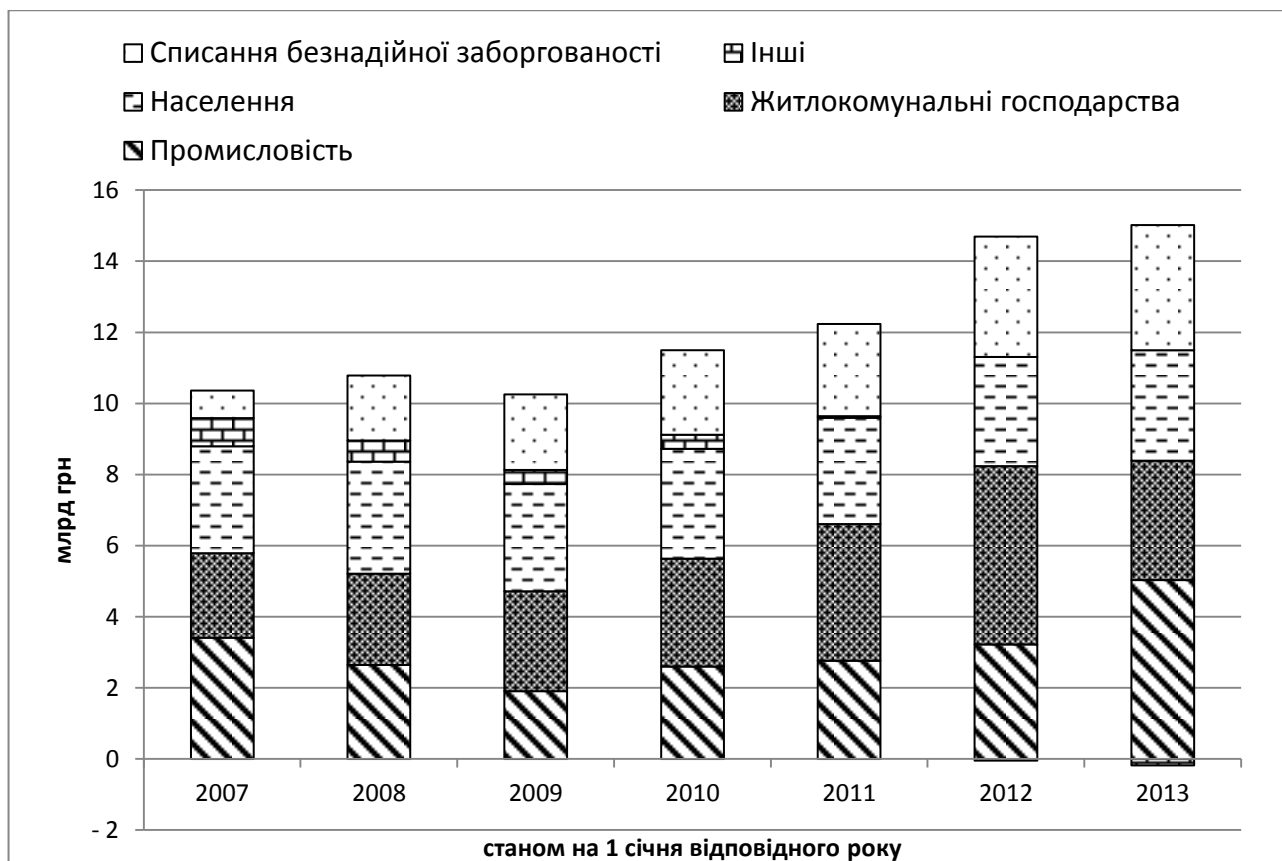


Рис. 1.9. Заборгованість споживачів за спожиту електроенергію¹⁷

Джерело: складено автором на основі [223].

Так лише протягом 2009-2013 рр. сумарна заборгованість за електроенергію (з урахуванням списання безнадійної заборгованості) зросла на понад 50%. При цьому заборгованість населення зросла лише на 2,6%, а промисловості – на 165%. За попередніми оцінками у результаті скасування перехресного субсидіювання зниження обсягів плати за електроенергію підприємствами промисловості вдвічі перевищить поточний рівень заборгованості, що створює передумови для швидкого погашення останньої. Звичайно ж одночасне підвищення цін на електроенергію для населення може супроводжуватись зростанням заборгованості з боку цієї категорії споживачів. З метою уникнення таких негативних наслідків доцільним видається введення (збільшення) адресної допомоги найменш платоспроможним соціальним групам у споживчому кошику яких витрати на електроенергію займають значну частку.

¹⁷ Категорію «Списання безнадійної заборгованості» наведено наростаючим підсумком.

На ринку природного газу України у 2013-2014 рр. субсидіювання здійснювалось одночасно декількома шляхами: через занижені тарифи на тепло та природний газ для побутових споживачів, періодичне списання безнадійної заборгованості, яка виникла в результаті несплати населенням за відповідні послуги, та механізми адресної грошової допомоги (рис. 1.10).

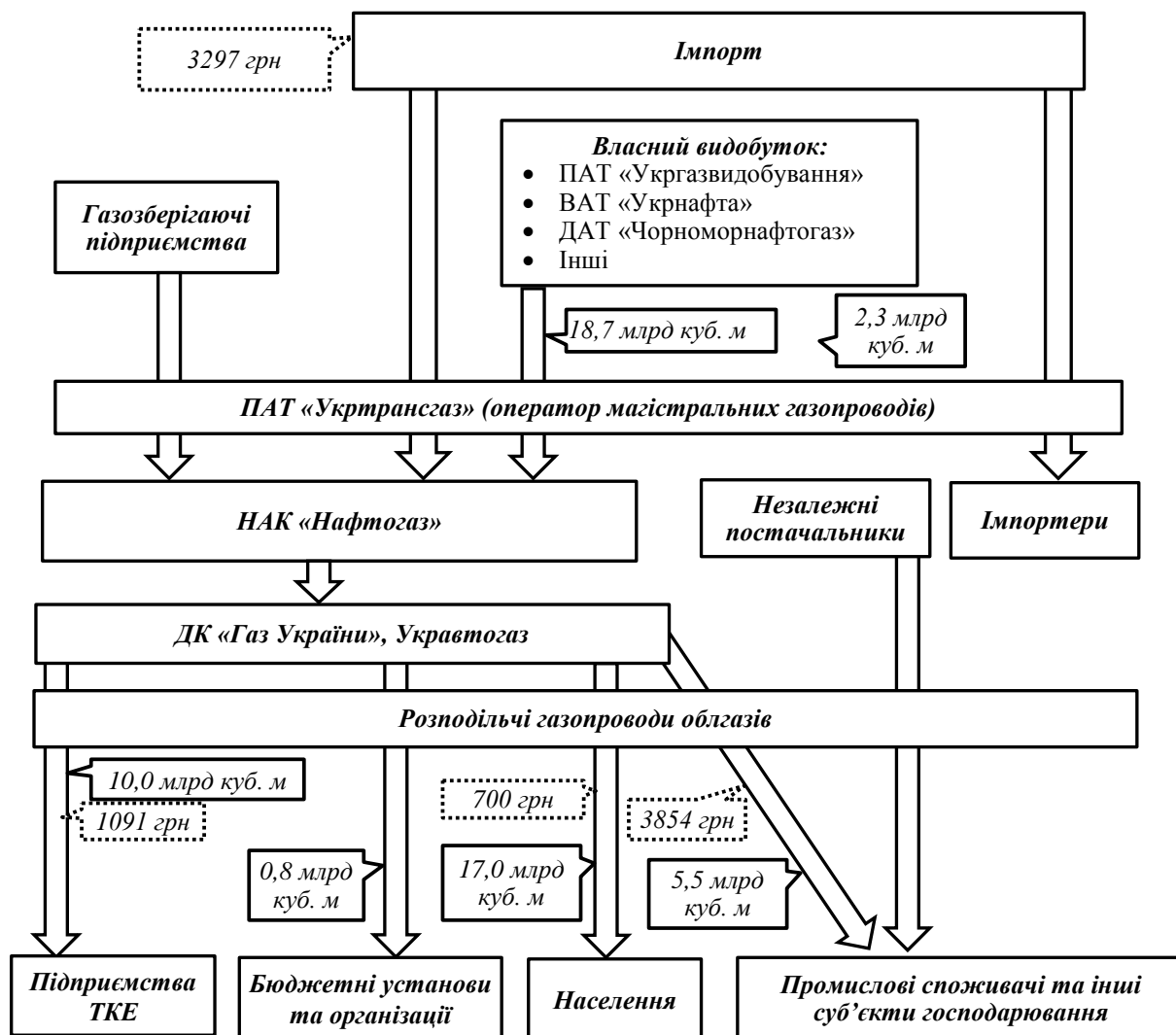


Рис. 1.10. Схема ринку природного газу України в 2013 р.

Джерело: складено за даними [164, с. 14; 172; 219; 223; 241, с. 456; 250], ціни наведено без ПДВ

Відповідно до Закону України «Про засади функціонування ринку природного газу» (редакція 2014 р.) потреби населення у природному газі задовольняються у першу чергу за рахунок ресурсів, видобутих підприємствами з державною часткою понад 50% [173]. Відтак, як мінімум 5 млрд куб. м природного газу у 2013 р. було продано підприємствам ТКЕ за економічно не обґрунтованими цінами заниженими у понад 2 рази порівняно з тарифами для

промислових споживачів та бюджетних установ. Така ситуація виступає одним з основних чинників збитковості НАК «Нафтогаз України», чистий збиток якої у 2013 р. перевищив 12,5 млрд грн [196].

Поклавши в якості базового рівня ціну природного газу для бюджетних установ та організацій, використовуючи метод цінового розриву¹⁸, було виявлено, що з 2007 р. номінальні обсяги субсидіювання на ринку природного газу України зросли у понад 7,2 рази, досягши у 2013 р. 25,4% величини видатків Державного бюджету або 7,1% ВВП (рис. 1.11).



Рис. 1.11. Обсяги субсидіювання на ринку природного газу України

Джерело: складено на основі [190; 191; 192; 193; 194].

При цьому рівень цін на природний газ для вітчизняних побутових споживачів у дев'ять разів нижчий за середній по ЄС. За цим показником Україна навіть випереджає деяких чистих експортерів цього енергоресурсу, зокрема Росію та Азербайджан (рис. 1.12). За показником обсягу природного газу, який може придбати мешканець країни за середній дохід, Україна також попереду абсолютної більшості країн Європи. І хоча порівняно з середнім показником по ЄС різниця не дуже суттєва – всього 2,2%, в результаті зіставлення показників з

¹⁸ При розрахунках до ціни включались величини ПДВ та цільового збору.

країнами, що розвиваються, отримуємо значно більшу диференціацію. Так, різниця у понад 180% спостерігається щодо Чехії, Угорщини, Латвії, Румунії, Боснії і Герцеговини, Болгарії, Сербії, Молдови, Естонії, Туреччини та Китаю.

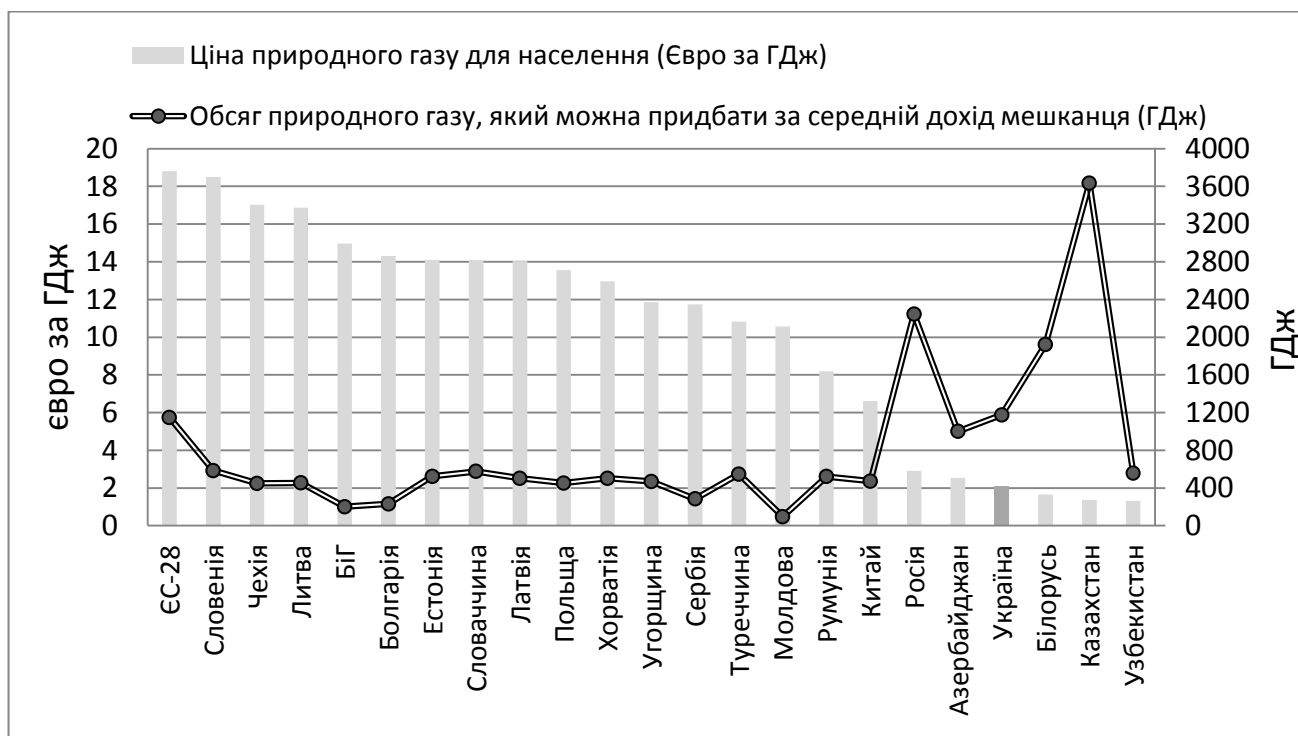


Рис. 1.12. Ціни на природний газ та рівень платоспроможності населення деяких країн Європи та Азії¹⁹

Джерело: розраховано за даними [24; 38; 101; 110; 123; 141; 199; 216; 223; 237; 247; 255].

В процесі реалізації заходів соціальної підтримки та забезпечення добробуту населення, відбувається прихована дискримінація інтересів виробників. Диференціація тарифів на природний газ для побутових та промислових споживачів у 2013 р. досягла 550%, що виглядає особливо

¹⁹ Дані за 2013 рік, якщо не зазначено інше (ціни з урахуванням податків та зборів).

Вища теплота згоряння 1 куб. м природного газу для промислових споживачів визначалась рівною 38000 кДж [95]. Для промислових споживачів країн ЄС, Туреччини, Сербії, Македонії та Боснії і Герцеговини (БіГ) ціни наведено для групи ІЗ (річні обсяги споживання природного газу від 10000 до 100000 ГДж).

Для Росії ціни на природний газ наведено для кінцевих споживачів (юридичні або фізичні особи, які використовують природний газ як паливо та(або) сировину; зі складу кінцевих споживачів окремо виділене населення) з річними обсягами споживання від 0,1 до 1 млн куб. м.

Для України ціну для промислових споживачів розраховано як суму граничної ціни природного газу для промислових споживачів, цільової надбавки, загального тарифу на транспортування та ПДВ.

У разі Молдови вказано ціну для непобутових споживачів, під'єднаних до розподільчих мереж середнього тиску.

Для Білорусі ціни вказано щодо юридичних осіб та індивідуальних підприємців із обсягами споживання природного газу до 500 млн куб. м, а також для новостворених. Зазначені ціни почали діяти з 1 січня 2012 р.

Для Азербайджану вказано тариф, який діє для всіх непобутових роздрібних споживачів природного газу не залежно від форми власності та розміщення. Окремо в Республіці встановлено тариф для оптових споживачів – підприємств хімічної, металургійної (виплавка алюмінію та сталі) галузей та енергетики безпосередньо приєднаних до магістральних газопроводів із щомісячним обсягом споживання природного газу до 10 млн куб. м.

У випадку КНР ціни наведено для промислових споживачів міста Пекін за III кв. 2012 р.

репрезентативно на фоні середньоєвропейського показника у 72%. Серед досліджуваних країн не лише Україна перебуває в становищі, за якого власний видобуток природного газу задовольняє потреби населення, але не забезпечує попит усіх економічних агентів (рис. 1.13).

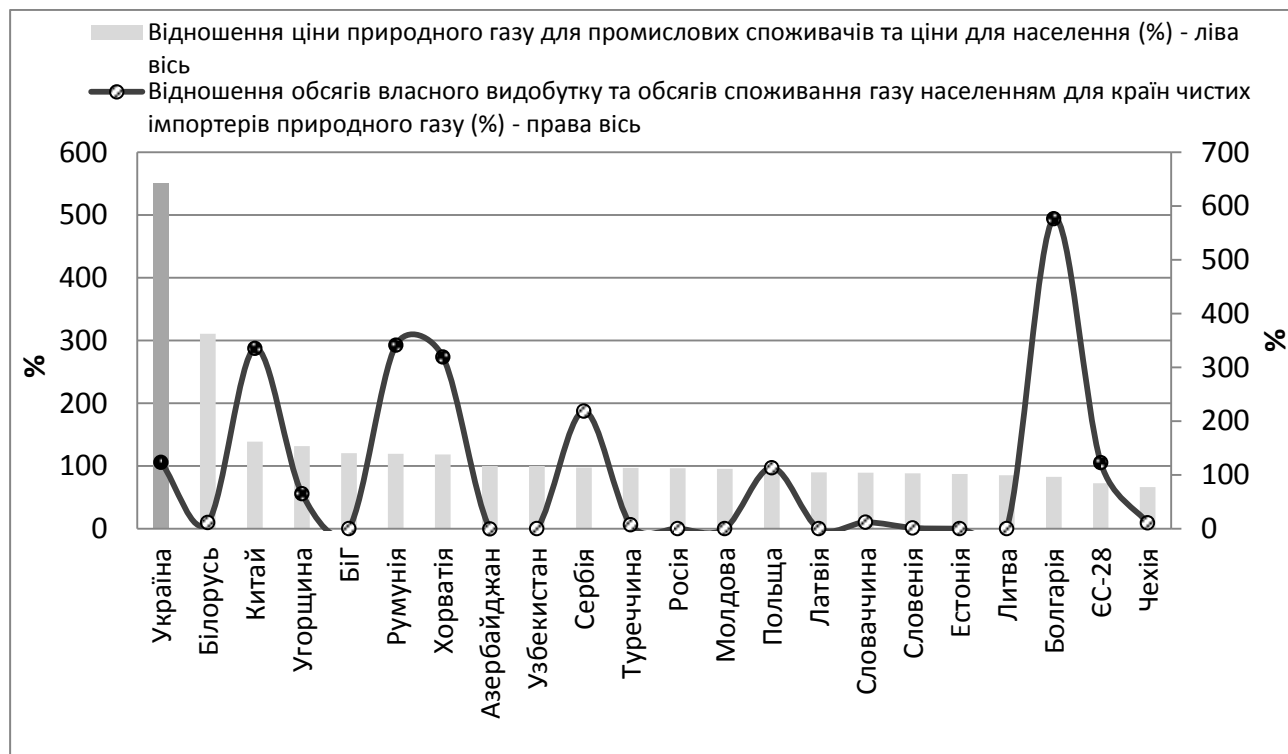


Рис. 1.13. Цінові диспропорції на ринках природного газу деяких країни Європи та Азії²⁰

Джерело: розраховано за даними [24; 38; 70; 95; 101; 110; 123; 129; 199; 216; 237; 240; 247; 255; 258; 265].

До цієї групи належать Китай, Хорватія, Румунія, Болгарія, Сербія та Польща. Увагу можна звернути також на Угорщину, видобуток природного газу якої забезпечує 65% потреб населення. При цьому в жодній із зазначених держав не спостерігається суттєвих цінових диспропорцій між різними категоріями споживачів. Існує дві можливі причини такої ситуації: а) ціна видобутку зазначеними країнами природного газу близька до ціни імпорту (через складні умови залягання газу, велику інвестиційну складову, високий рівень податків, завищену рентабельність тощо); б) ціна для різних категорій споживачів

²⁰ Дані щодо частки цін природного газу для промислових та побутових споживачів за 2013 рік. Показник частки обсягів власного видобутку та величини споживання природного газу населенням для України наведено за 2013 р., для решти країн – за 2012 р.

встановлюється у вигляді усереднення цін імпорту та власного видобутку природного газу.

Загалом, відсутність надійних даних щодо цін імпорту та собівартості видобутку природного газу досліджуваними країнами не дозволяє однозначно підтвердити або спростувати висунуті гіпотези. Утім статистична інформація, наведена в табл. 1.6, дає змогу сформулювати деякі оціночні судження щодо висунутих припущень:

- для двох з шести досліджуваних країн ЄС, власний видобуток природного газу яких покриває потреби населення, ціна природного газу для промислових споживачів (без податків) нижча за ціну імпорту;

- ціна природного газу для домогосподарств (без податків) в країнах, що видобувають цей енергоресурс у значних обсягах, перевищує відповідний показник для України у 2,4 – 6,9 рази;

- припускаючи, що газовидобувні підприємства аналізованих країн характеризуються прийнятним рівнем рентабельності та враховуючи, що умови видобутку природного газу цих держав не значно відрізняються від українських, з досить високою ймовірністю можна стверджувати, що: *а)* вартість видобутку природного газу в Україні суттєво занижена (відносно аналізованих країн), що обумовлено передусім неадекватною величиною інвестиційної складової та *б)* політика цінової диференціації за категоріями споживачів в Україні має над гіперболізований характер, особливо на тлі заходів зі зниження ціни природного газу для промислових споживачів досліджуваних країн за рахунок власного видобутку.

Цінові показники ринків природного газу деяких країн Європи та Азії, Євро/ГДж

| Країна Показник | Румунія | Китай | Хорватія | Україна | ЄС-28 | Угорщина | Польща | Австрія | Німеччина | Болгарія | Сербія | Словаччина | Туреччина | Чехія | Латвія | Литва | Естонія | Словенія | Боснія і Герцеговина |
|---|---------|-------|----------|---------|-------|----------|--------|---------|-----------|----------|--------|------------|-----------|-------|--------|-------|---------|----------|-------------------------|
| Показник енергетичної залежності, % ²¹ | 21 | 27 | 27 | 56 | 65 | 73 | 74 | 76 | 87 | 87 | 87 | 96 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Регульована ціна для домогосподарств ²² | + | + | + | + | +/- | + | + | - | - | + | + | + | + | - | + | + | - | - | + |
| Ціна імпортованого природного газу ²³ | 7,9 | NA | 9,4 | NA | 7,8 | 8,1 | 9,7 | 7,7 | 6,9 | 8,1 | 8,3 | 8,2 | 8,6 | NA | 7,8 | 7,0 | 8,1 | 7,8 | 9,1 |
| Ціна імпортованого природного газу ²⁴ | NA | 7,4 | NA | 8,2 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 8,6 | 8,6 | 8,3 | 7,0 | 8,1 | NA | NA |
| Ціна для домогосподарств (без податків) | 4,3 | NA | 10,4 | 1,7 | 14,5 | 9,3 | 11,0 | 15,7 | 14,0 | 11,9 | 10,9 | 16,4 | 11,7 | 8,9 | 16,2 | 17,9 | 14,1 | 11,1 | 11,1 |
| Ціна для промислових споживачів (без податків) | 5,8 | NA | 12,2 | 9,6 | 10,5 | 11,8 | 10,1 | 9,6 | 12,2 | 9,8 | 10,6 | 10,2 | 10,1 | 7,7 | 10,8 | 10,5 | 9,0 | 9,9 | 11,9 |
| Ціна для домогосподарств (без ПДВ та ін. податків і зборів, які відшкодовуються) | 6,6 | NA | 10,4 | 1,7 | 16,2 | 9,3 | 11,0 | 17,6 | 15,7 | 11,9 | 10,9 | 20,8 | 11,7 | 9,2 | 16,6 | 18,6 | 14,1 | 11,6 | 13,9 |
| Ціна для промислових споживачів (без ПДВ та ін. податків і зборів, які відшкодовуються) | 7,9 | NA | 12,3 | 9,6 | 11,3 | 12,3 | 10,1 | 12,0 | 13,3 | 9,9 | 10,6 | 11,1 | 10,4 | 8,0 | 11,1 | 10,6 | 9,3 | 10,4 | 11,9 |
| Ціна для домогосподарств | 8,2 | 6,6 | 13,0 | 2,1 | 18,8 | 11,9 | 13,5 | 21,2 | 18,7 | 14,3 | 11,7 | 24,6 | 14,1 | 10,8 | 19,4 | 22,5 | 17,0 | 14,0 | 16,9 |
| Ціна для промислових споживачів | 9,8 | 9,2 | 15,4 | 11,5 | 13,6 | 15,6 | 12,4 | 14,4 | 15,8 | 11,8 | 11,4 | 12,4 | 12,5 | 10,5 | 13,1 | 12,9 | 11,2 | 12,5 | 14,4 |

Для Болгарії, Китаю, Польщі та Румунії дані за 2012 р., для решти країн – за 2013 р. Для переведення кг в м куб. використовувався коефіцієнт 1,4793 (куб. м/кг). «NA» – немає даних.

Джерело: складено автором за даними [5; 23; 24; 27; 39; 49; 71; 91; 119; 123; 135; 172; 223; 240].

²¹ Розраховується як частка величини чистого експорту природного газу та його споживання за рік.

²² «+» - ціна регульована, «-» - ціна нерегульована.

²³ За даними Eurostat

²⁴ За даними United Nations

Попри низькі тарифи на природний газ для населення та підприємств ТКЕ, які діяли до 2014 р., заборгованість цих категорій споживачів постійно зростає (рис. 1.14). Така ситуація створює значні ризики подальшого зниження рівня оплати послуг у разі підняття величини тарифів на опалення та природний газ. Як і у випадку скасування (зменшення обсягів) субсидіювання в електроенергетиці, використання компенсаційних механізмів у вигляді адресної допомоги малозабезпеченим прошаркам населення видається необхідним заходом соціальної підтримки.

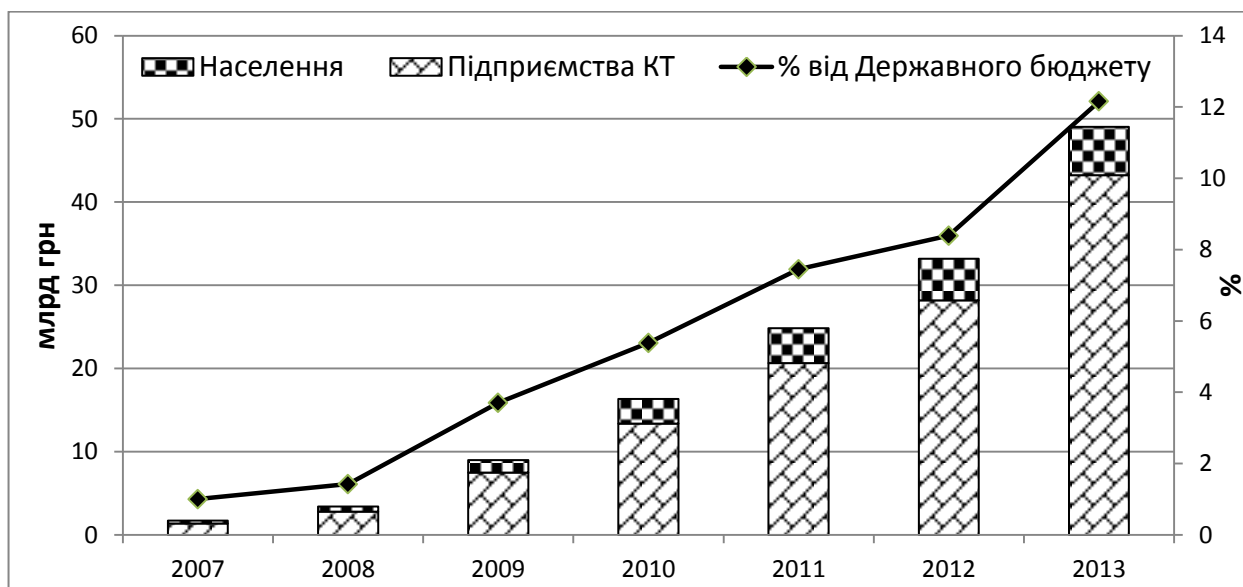


Рис. 1.14. Заборгованість за спожитий газ (наростаючим підсумком)

Джерело: розраховано на основі [190; 191; 192; 193; 194] та даних НАК «Нафтогаз України».

Поряд з неефективною організацією господарської діяльності зростання заборгованості підприємств ТКЕ за спожитий природний газ обумовлюється не повною оплатою споживачів за послуги теплопостачання та заборгованістю бюджету з компенсації різниці у тарифах. У 2011 р. лише заборгованість ПАТ «Київенерго» за газ та інше паливо зросла на 769 млн грн у зв'язку з невідшкодуванням компенсації різниці в тарифах на теплову енергію сумою 1906 млн грн. При цьому розмір невідшкодованої компенсації різниці в тарифах перевищив 63,4% від загальнорічного продажу теплової енергії споживачам у 2011 р. [244, с. 37].

Водночас, навіть існуючі компенсаційні схеми реалізуються неефективно з точки зору максимізації добробуту населення. За результатами 2011 р. ПАТ

«Київенерго» отримало збитки у розмірі 1375 млн грн при величині цільового фінансування 117 млн грн. Наприкінці 2011 р. компанія ДТЕК стала власником 71,8% акцій ПАТ «Київенерго». У наступному ж 2012 р. підприємство ТКЕ отримало субвенції з бюджету на суму 3619 млн грн у якості компенсації різниці у тарифах за 2011-2012 рр. [242]. Як наслідок, у 2012 р. ПАТ «Київенерго» виплатило 713 млн грн дивідендів (30% прибутку)²⁵, 71,8% яких – 512 млн грн – отримала компанія ДТЕК, компенсуючи таким чином витрати у розмірі 450,5 на купівлю у 2011 р. пакету 25% акцій ПАТ «Київенерго».

Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 11 червня 2012 р. № 517 величина субвенцій з державного бюджету (спеціального та загального фондів) місцевим бюджетам на погашення заборгованості з різниці у тарифах на теплову енергію, яка виникла у зв'язку з невідповідністю фактичної вартості теплової енергії та послуг тарифам, що затверджувалися та/або погоджувалися органами державної влади чи місцевого самоврядування у 2012 році склала 11,4 млрд грн [224]. Таким чином субсидіювання споживачів теплової енергії відбувається, як мінімум, чотирма шляхами: через занижені ціни на природний газ для підприємств ТКЕ, занижені тарифи на теплову енергію для населення – компенсуються з державного бюджету України, адресну грошову допомогу домогосподарствам та списання заборгованості, яка виникає внаслідок несплати за послуги тепlopостачання. У 2012 р. обсяги перших двох категорій державної допомоги склали 121,4 млрд грн.

В той час як доподаткові енергетичні субсидії (здебільшого споживчі) практично не використовуються розвиненими економіками і широко критикуються як неефективний захід державної політики, податкові екологічні субсидії набули значного поширення у світовій практиці. Загалом, за оцінками представників МВФ на субсидії пов'язані з екстерналіями припадає близько 60% світових енергетичних субсидій при чому більше половини з них забезпечують розвинені країни, зокрема США, Канада, Південна Корея, Японія та країни ЄС

²⁵ Згідно п.5 ст. 11 ЗУ «Про управління об'єктами державної власності» господарські товариства, у статутному капіталі яких є корпоративні права держави, до 1 травня року, що настає за звітним, приймають рішення про відрахування не менше 30 відсотків чистого прибутку на виплату дивідендів [174].

[41, с. 14, 57]. Така ситуація викликана значним впливом цієї категорії субсидій на собівартість продукції національних виробників, а відповідно і їх конкурентоспроможність. Відтак введення (підвищення рівня) екологічних податків, особливо у країнах з відносно високою часткою промисловості у ВВП, наразі виглядає досить неоднозначним питанням ствердна відповідь на яке може нанести більше шкоди економічному зростанню ніж користі навколишньому середовищу.

Поряд з оцінкою абсолютних значень доподаткових енергетичних субсидій в Україні та визначенням потенційних економічних ефектів від їх зменшення (скасування) важливим видається вивчення світового досвіду субсидіювання в енергетичному секторі. Так порівняльний аналіз процесів субсидіювання споживачів енергетичних ресурсів проведений за даними 2011-2012 рр. у розрізі країн світу (Додаток 1) дозволив виділити декілька характерних особливостей:

1. Понад 77,6% сукупних субсидій припадає на країни – чисті експортери енергоносіїв, ще 10,7% припадає на країни – чисті імпортери, з рівнем електрифікації нижчим за 90%.
2. Україна має найвищий рівень субсидіювання в енергетичному секторі в розрахунку на одного мешканця серед всіх країн чистих імпортерів енергоносіїв, а за величиною субсидій як частки ВВП поступається лише Зімбабве.
3. Доподаткові енергетичні субсидії майже не використовуються розвиненими країнами світу. Серед країни ЄС такі заходи практикують лише Польща, Німеччина, Ірландія, Словенія, Словаччина та Іспанія, а середній рівень субсидіювання серед них становить 0,06% ВВП (у 197 разів нижче за відповідний показник для України) або 21 дол. США на одну людину.
4. Спостерігається сильна обернена лінійна залежність між величиною доподаткових енергетичних субсидій на душу населення та розміром чистого експорту енергії в розрахунку на одного мешканця країни (Додаток 2). Таким чином, обсяги субсидіювання зростають зі збільшенням чистого експорту енергії: країни чисті експортери продають енергоресурси на

внутрішньому ринку (здебільшого побутовим споживачам) за цінами значно нижчими від світових.

1.3. Порівняльний аналіз та визначення методів моделювання економічних наслідків енергетичних субсидій: принцип адекватності

Обравши в якості підходу до дослідження економічного процесу або явища математичне моделювання, дослідник одночасно опосередковано формулює питання вибору модельного інструментарію та обґрунтування його адекватності. Так виникає задача оцінки відповідності моделі реальному економічному об'єкту, яка часто викликає значні труднощі та виступає предметом як конструктивної, так і деструктивної критики. При аналізі характеристик конкретних моделей говорити про термін «адекватність» загалом, як про якусь єдину, спільну для всіх моделей властивість, не коректно [245, с. 184]. Слідуючи роботі [245, с. 184-185] будемо виділяти *власне адекватність* моделі (якісна адекватність – відповідність відображення і моделі, структури і механізмів функціонування економічної системи) і *праксеологічність* (кількісна адекватність – можливість використання моделі для прикладних досліджень – прогнозування, керування тощо). Адаптований в роботі підхід до аналізу адекватності модельного інструментарію можна розділити на дві частини:

- Перевірка якісної адекватності – вивчаються структура внутрішніх зв'язків об'єкту дослідження та можливості представлення основних характеристик об'єкта аналізованим модельним інструментарієм в контексті поставленої економічної задачі.

- Перевірка кількісної адекватності – враховуючи характеристики досліджуваних моделей визначаються ключові напрями перевірки праксеологічності та здійснюється критичний аналіз можливостей модельного інструментарію щодо задоволення визначених критеріїв кількісної адекватності.

В процесі вибору інструментарію, який виступатиме предметом аналізу на якісну та кількісну адекватність, основним критерієм виступала поширеність використання відповідного типу моделей в прикладних дослідженнях визначеної

тематики. Проведений огляд публікацій показав, що до шуканої множини слід включити обчислювані моделі загальної рівноваги²⁶ (ОМЗР), моделі міжгалузевого балансу (МГБ) та моделі часткової рівноваги (МЧР) (табл. 1.7).

Таблиця 1.7

Підходи до моделювання наслідків субсидіювання споживачів енергетичних ресурсів²⁷

| Характеристика | Моделі загальної рівноваги | Моделі міжгалузевого балансу | Моделі часткової рівноваги |
|---|--|--|--|
| Емпірична база моделі | TBB, додаткова інформація з СНР стосовно транзакцій між економічними агентами, величини еластичностей заміщення та трансформації | TBB | Величини цінових еластичностей, обсяги попиту та пропозиції продукції на досліджуваному ринку (ринках) |
| Можливість побудови динамічної моделі | + | + | + |
| Представлення енергетичного сектору | Агреговано до рівня представлення в TBB | Агреговано до рівня представлення в TBB | Один або декілька досліджуваних ринків |
| Представлення решти секторів | Агреговано до рівня представлення в TBB | Агреговано до рівня представлення в TBB | - |
| Представлення домогосподарств | Окрема група економічних агентів, що максимізують корисність | Фіксована структура споживання домогосподарств | Безпосередньо не представлені |
| Представлення сектору державного управління | Окрема група економічних агентів, що максимізують корисність | Фіксована структура споживання сектору державного управління | Безпосередньо не представлені |
| Представлення інвестиційних товарів | У вигляді окремого виробничого блоку з можливістю заміщення між товарами | Відсутні або задані екзогенно | Безпосередньо не представлені |
| Врахування | Між усіма представленими в | Не представлені в явному | Враховано частково в |

²⁶ Англ. «Computable general equilibrium models». В україномовній літературі зустрічається декілька варіантів перекладу даного словосполучення. Зокрема: «розрахункові моделі загальної рівноваги», «обчислювані моделі загальної рівноваги», «моделі обчислюваної загальної рівноваги» та «моделі розрахункової загальної рівноваги». Тобто фактично виникає два питання: 1-ше – переклад слова «computable», 2-ге – стосується порядку слів в назві моделі.

Відповідаючи на останнє запитання, доцільно проаналізувати сутність вихідної англомовної назви. Існує клас моделей «General equilibrium models (GEM)», які однозначно перекладаються, як «Моделі загальної рівноваги», до них можуть додаватись приставки «computable» або «applied». Таке формулювання свідчить про те, що відповідні характеристики стосуються передусім самої моделі, а не положення рівноваги (як виходить у випадку, коли слово обчислюваний/розрахунковий стоїть на другому місці). Крім того, якщо звернутись до російськомовних джерел і проаналізувати частоту використання назв моделі з відповідним порядком слів, термін «обчислюваний/розрахунковий» зустрічається на першому місці у приблизно 115 разів частіше, ніж на другому. Відповідний порядок слів при перекладі на російську словосполучення «Computable general equilibrium models» зустрічається у кількох словниках.

В словнику М. І. Балла [151, с. 221] переклад слова «computable» подано як «обчислювальний; що піддається підрахунку», утім якщо звернутись до загальноприйнятого російськомовного словосполучення «Вычисляемые модели общего равновесия», слово «вычисляемый» перекладається як «обчислюваний» [156, с. 92]. В цьому контексті потрібно зазначити, що термін «обчислювальний» означає «призначений для здійснення обчислень/розрахунків», в той час, як «обчислюваний» означає «той, що обчислюється/розраховується».

²⁷ Наведені властивості стосуються фактичних моделей представлених в публікаціях, при порівнянні не розглядалися можливості удосконалення методології, створення нових класів моделей, використання інтегрованих підходів безпосередньо не представлених в роботах та апробованих при емпіричних дослідженнях.

| Характеристика | Моделі загальної рівноваги | Моделі міжгалузевого балансу | Моделі часткової рівноваги |
|--|---|--|---|
| транзакцій між економічними агентами | моделі | вигляді транзакцій між домогосподарствами та сектором державного управління | межах досліджуваних ринків |
| Врахування процесів заміщення між видами продукції | Враховується заміщення між всіма видами продукції (при проміжному та кінцевому споживанні, експорті, імпорті, інвестуванні) через екзогенно задані значення еластичностей заміщення та трансформації | Не враховуються. Припускаються сталі (екзогенно задані) структури виробництва, споживання, заощадження, експорту, імпорту. | Враховано частково в межах досліджуваних ринків |
| Врахування впливу на світові ціни | Через блоки експорту та імпорту | Безпосередньо не представлено | Безпосередньо не представлено |
| Переваги | <ul style="list-style-type: none"> • враховується структура виробництва в економіці; • відображено зв'язки між основними економічними агентами та враховано інтереси кожного з них; • економіка описується як замкнута цілісна система, тобто зміна параметрів економічної діяльності одного агента впливає на наслідки дій інших; | <ul style="list-style-type: none"> • прозора емпірична основа; • простота реалізації; • врахування основних міжгалузевих зв'язків; | <ul style="list-style-type: none"> • доступність високого рівня дезагрегації; • відносна простота реалізації; |
| Недоліки | <ul style="list-style-type: none"> • відносно слабка емпірична обґрунтованість; • висока чутливість результатів до величини екзогенних параметрів (еластичностей заміщення та трансформації); | <ul style="list-style-type: none"> • відносно слабка емпірична обґрунтованість; • не враховуються процеси заміщення між продукцією (екзогенно задані структури виробництва, проміжного та кінцевого споживання тощо); • не враховано трансфери між деякими групами економічних агентів; | <ul style="list-style-type: none"> • відносно слабка емпірична обґрунтованість; • не враховуються міжгалузеві зв'язки та економічні ефекти для інших секторів; • висока чутливість результатів до значень цінових еластичностей; |

Джерело: складено за даними [2; 3; 6; 13; 34; 40; 52; 57; 65; 75; 78; 94; 102; 106; 125; 148].

В процесі аналізу якісної адекватності моделі необхідним кроком виступає вивчення структури внутрішніх зв'язків об'єкту дослідження. По своїй суті економіко-математична модель не може відображати всі властивості досліджуваного процесу або явища, а в силу об'єктивних причин²⁸ модельний інструментарій навіть рідко відображає весь набір ключових характеристик. А відтак і перевірка адекватності моделі має здійснюватись виходячи з цілей дослідження та розв'язуваної економічної задачі. В цьому контексті важливо

²⁸ Мається на увазі складність досліджуваного об'єкту. На відміну від більшості фізичних чи хімічних систем невід'ємним елементом будь-якого соціального процесу або явища виступає людина – сама по собі надзвичайно складна система. Змоделювати діяльність головного мозку людини на даний момент просто не можливо, через те що достовірно не відомий механізм його функціонування, а існуючий досвід моделювання показує, що і на макрорівні, за високого рівня агрегування, не завжди вдається виділити певні закономірності.

визначити шляхи впливу процесів субсидіювання в енергетичному секторі на економічну систему країни. Як показав аналіз, вплив енергетичних субсидій на економічних агентів можна звести до чотирьох напрямів²⁹, які прямо чи опосередковано зумовлюють основні соціальні, економічні та екологічні наслідки субсидіювання (рис. 1.15):

- а) *Збільшення граничних доходів.* До таких наслідків призводить, наприклад, встановлення державою тарифів на закупівлю електроенергії виробленої ВЕС, СЕС та малими ГЕС вище середнього ринкового рівня.
- б) *Зниження граничних витрат* може відбутися через встановлення занижених ставок податків та зборів на викиди шкідливих речовин (метану, діоксиду вуглецю тощо), пільгового кредитування або преференційного оподаткування виробників, в результаті чого зменшується собівартість виробленої продукції.
- в) *Зростання граничної корисності доходів споживачів.* Відбувається в результаті використання знижок за ПДВ, акцизами, встановлення занижених цін на енергоресурси, що призводить до зростання рівня реального доходу споживачів.
- г) *Збільшення прибутку (зменшення збитку) виробників.* До цього напрямку належать прямі грошові трансферти збитковим вугледобувним підприємствам, прямі грошові трансферти енергогенеруючим компаніям тощо.

²⁹ Наведено ключові (першочергові) наслідки. Наприклад, використання механізму перехресного субсидіювання в електроенергетиці спрямованого на збільшення реального рівня доходів домогосподарств супроводжується збільшенням граничних витрат енергоінтенсивних виробництв, а занижені тарифи на природний газ поряд зі збільшенням граничної корисності доходів споживачів призводять до зменшення граничних доходів НАК «Нафтогаз». Водночас основним напрямом впливу обох заходів субсидіювання вважається зростання граничної корисності доходів домогосподарств, а решта наслідків виступають похідними.

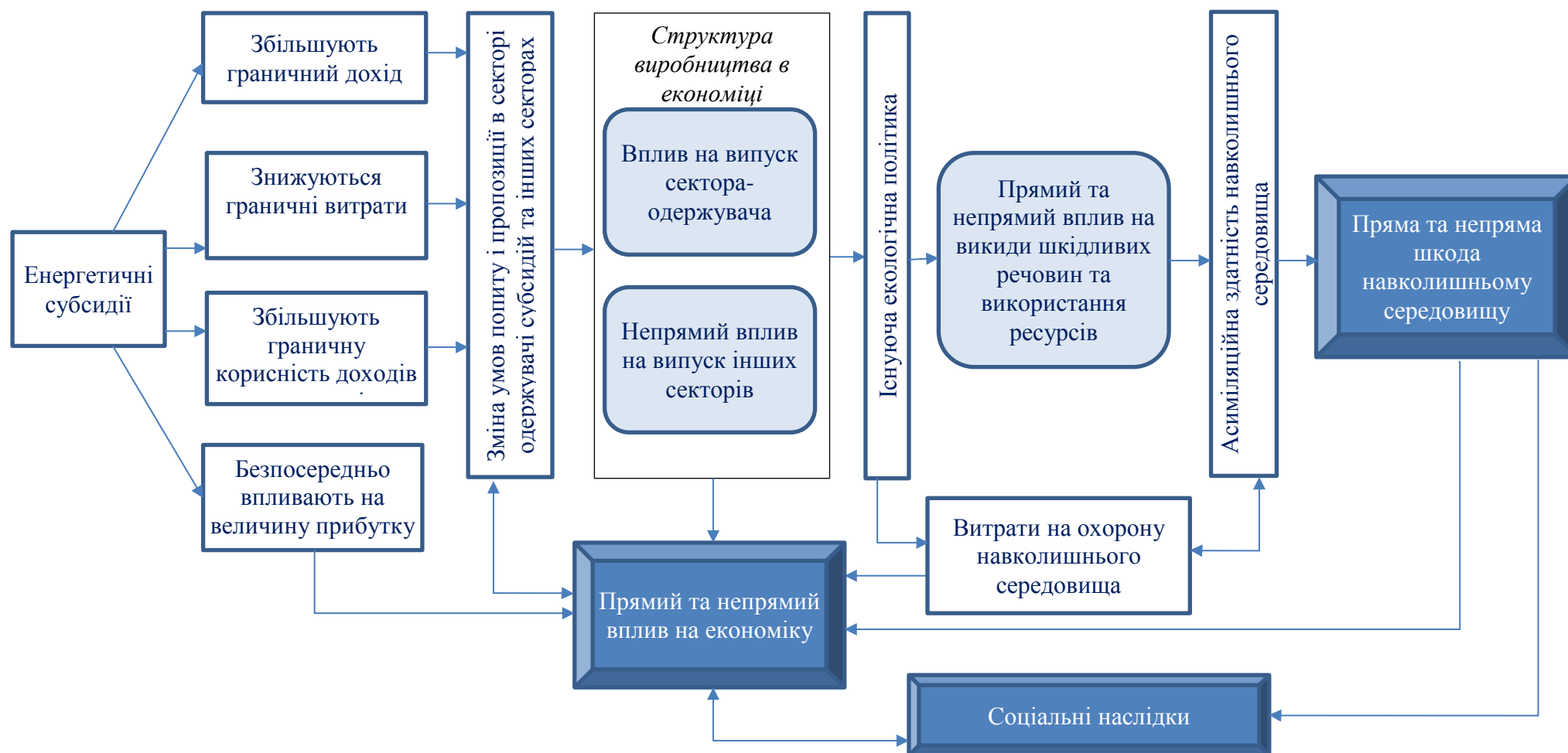


Рис. 1.15. Структурна схема наслідків субсидіювання споживачів енергетичних ресурсів

Джерело: складено автором на основі [4, с. 9; 40, с. 29].

Для аналізу якісної адекватності моделей не існує універсальних критеріїв, цю процедуру не завжди можна формалізувати, а на перший план часто виступають суб'єктивні переваги дослідника. Як уже зазначалося, передумовою цього виступає навіть не стільки унікальність досліджуваного об'єкта, скільки самої розв'язуваної економічної задачі, що зумовлює необхідність визначення ключових елементів, що мають бути відображені у моделі. При цьому часто для пояснення і передбачення структури та(або) поведінки складної системи можлива побудова декількох рівноцінних моделей, тобто виконується «принцип множинності моделей» [263, с. 71]. У такому випадку в результаті порівняння адекватності моделей для розв'язання певної задачі не вдасться виявити найкращу або в процесі її визначення будуть домінувати суб'єктивні переваги дослідника, що також не можна недооцінювати.

У табл. 1.8 наведено порівняння можливостей досліджуваних моделей на предмет відображення ключових характеристик процесів субсидіювання в енергетичному секторі. І хоча певний пріоритет за результатами цього аналізу можна надати ОМЗР, які більш повно відображають елементи структурної схеми наслідків субсидіювання в енергетиці, така перевага забезпечується більшою кількістю екзогенних параметрів (в порівнянні з МЧР та МГБ), а відтак, необхідністю висування додаткових припущень щодо значень цих параметрів і, як наслідок, збільшенням множини можливих сценаріїв та зростанням рівня невизначеності отриманих точкових оцінок.

Таблиця 1.8

**Відповідність модельного інструментарію елементам структурної схеми
наслідків субсидіювання споживачів енергетичних ресурсів**

| Характеристика | ОМЗР | МГБ | МЧР |
|-------------------------------|---|---|---|
| Зміна рівня граничних витрат | Врахована в моделі через функцію одиничних витрат, яка показує залежність витрат на виробництво одиниці продукції від цін факторів виробництва. | Функції граничних доходів та витрат безпосередньо не представлені. Зміна рівня цін впливає на поведінку виробників через додаткові припущення | Безпосередньо не представлені. Пропозиція припускається рівна попиту, який змінюється в результаті встановлення нового рівня цін, таким чином задається поведінка виробників. В деяких моделях функції попиту та пропозиції |
| Зміна рівня граничного доходу | Враховується через функцію оптимального попиту споживачів, | щодо зміни вартості випуску або формується під впливом попиту через | |

| Характеристика | ОМЗР | МГБ | МЧР |
|---|---|--|---|
| | величина якого змінюється в результаті встановлення нових цін та зміни вартості проданих товарів та послуг (дохід виробників). | врахування цінових еластичностей, які показують реакцію кінцевих споживачів на зміну цін. | задаються окремо. Загалом, відомі лише ціни продажу продукції, які можна припускати рівними граничним витратам. |
| Зміна величини корисності доходів домогосподарств | Д/г намагаються максимізувати корисність від споживання продукції та заощаджень. Зміна рівня цін призводить до зміни структури та обсягів споживання населення, а відтак і рівня корисності. | Функції корисності для д/г безпосередньо не представлені. Оцінка впливу зміни цін на кінцевий споживчий попит вимагає висування додатковий припущень, зокрема, для визначення нових обсягів споживання продукції. | Побудова функцій корисності споживачів не передбачається. Це зумовлено відсутністю всієї потрібної інформації та необхідністю висування припущень щодо зміни цін та обсягів споживання не представленої в моделі продукції. |
| Зміна рівня попиту і пропозиції в секторі одержувачі субсидій та інших секторах | Зміна цін на енергоресурси для відповідних категорій споживачів призводить до встановлення нових рівнів попиту та пропозиції, як на ринку реципієнтів, так і на ринках інших товарів та послуг. | Можна оцінити за різних припущень. Наприклад, за знайдених нових обсягів кінцевого споживання д/г, припускаючи незмінними коефіцієнти прямих витрат, знайти обсяги випуску та проміжного споживання. Або за припущення незмінності величини сукупного випуску оцінити нові секторальні обсяги випуску і знайти величину проміжного споживання. | На основі функціональних залежностей між обсягами споживання продукції та цінами оцінюються нові величини попиту та пропозиції, зумовлені зміною рівня цін. В моделі не представлено зміни рівня попиту та пропозиції на інших ринках (в інших секторах). |
| Зміна структури виробництва в економіці | Зміна величин попиту та пропозиції продукції проміжного та кінцевого споживання на всіх аналізованих ринках призводить до зміни структури виробництва та використання продукції. | Під впливом зміни рівня цін змінюють обсяги випуску, водночас, структура проміжного споживання (коефіцієнти прямих витрат, технологічна матриці) залишається незмінною. | Змінюються обсяги виробництва продукції представленої в моделі галузі (галузей). Інструментарій не надає можливості оцінки зміни структури виробництва в економіці загалом. |
| Вплив на викиди шкідливих речовин та використання ресурсів | Розраховуються через коефіцієнти питомих викидів шкідливих речовин та використання ресурсів при виробництві продукції, які задаються екзогенно. | | Оцінюються викиди та використання ресурсів лише аналізованого сектору (секторів). |
| | Розраховуються викиди та використання ресурсів для всіх галузей економіки (за заданого рівня дезагрегації) | | |
| Шкода навколишньому середовищу | В моделях усіх трьох типів вплив на навколишнє середовище оцінюється через зміну обсягів викидів шкідливих речовин. При цьому використовуються коефіцієнти перерахунку шкоди (у вартісному вираженні), якої завдають викиди одиниці обсягу певної шкідливої речовини. | | Оцінки стосуються лише досліджуваного ринку |
| | Враховуються міжгалузеві ефекти та зміна обсягів викидів всіх галузей економіки (за заданого рівня | | |

| Характеристика | ОМЗР | МГБ | МЧР |
|---------------------------------------|--|---|---|
| | дезагрегації) | | (ринків) |
| Асиміляційна здатність | Враховується при оцінці вартісної шкоди питомих викидів шкідливих речовин | | |
| Прямий та непрямий вплив на економіку | Зміна відносних цін впливає на рівень попиту і пропозиції. Д/г, максимізуючи корисність, зменшують споживання продукції, що подорожчала, одночасно заміщуючи її відносно дешевшою. Виробники, максимізуючи прибуток, змінюють обсяги проміжного споживання та випуску.. Під впливом цих факторів змінюється обсяг бюджетних надходжень, валового внутрішнього продукту (ВВП), оплати праці, валового прибутку, змішаного доходу, проміжного та кінцевого споживання, інвестицій, експорту, імпорту тощо. | Вплив зміни цін на обсяги кінцевого використання (експорту, інвестицій, кінцевого споживання) в більшості МГБ оцінюється за допомогою додаткових рівнянь, які пов'язують зміни цін та попиту на продукцію з боку кінцевих споживачів. В результаті зміни кінцевого попиту розраховуються нові обсяги виробництва, податкових надходжень, експорту, імпорту, ВВП. Зазначимо, що за такого підходу моделі МГБ поєднуються з підходом МЧР. | Враховано вплив зміни цін досліджуваного товару (товарів) на обсяги його споживання (випуску). Безпосередньо не представлено вплив на ціни та обсяги випуску продукції інших галузей, відповідно не можливо оцінити зміну загального рівня доходів економічних агентів, інвестицій, заощаджень, споживання, експорту, імпорту тощо. |
| Соціальні наслідки | Зміна рівнів захворюваності, смертності, працездатності оцінюється на основі зміни обсягів емісії шкідливих речовин через екзогенно задані коефіцієнти. | | |
| | Зміна рівня зайнятості, величини диференціації доходів та рівня добробуту за соціальними групами. | Для оцінки зміни рівня добробуту та диференціації доходів доцільно висувати додаткові припущення для врахування ефектів заміщення. | Враховуються лише соціальні ефекти від зміни обсягів викидів шкідливих речовин досліджуваного сектору (секторів). |

Джерело: складено автором на основі [2; 3; 6; 13; 34; 40; 52; 57; 65; 75; 78; 94; 102; 106; 125; 148].

Існуючі відмінності у підходах до побудови аналізованих моделей³⁰ зумовлюють необхідність використання декількох груп критеріїв праксеологічності. Враховуючи специфіку досліджуваного інструментарію можна виділити три напрями аналізу кількісної адекватності (рис. 1.16):

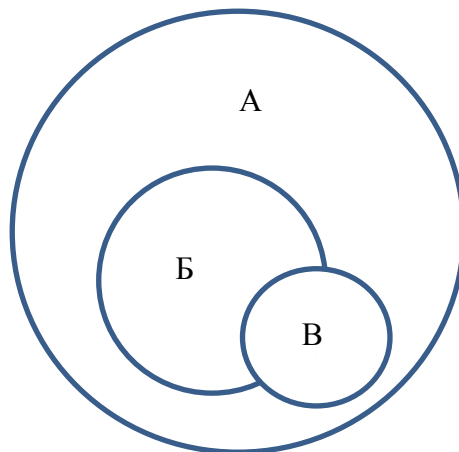
А) Порівняння ретроспективних даних та результатів розрахунків (величин ВВП, випуску, проміжного та кінцевого споживання, експорту, імпорту тощо)

³⁰ Не лише між типами аналізованих моделей, а і в межах одного класу: динамічні та статичні ОМЗР; МЧР, що будуються економетрично або на основі даних одного року; МГБ доповнені рівняннями, що відображають поведінку кінцевих споживачів (наприклад, їх реакцію на зміну цін) тощо.

Б) Порівняння ретроспективних даних та результатів функціонування окремих елементів модельного інструментарію (наприклад, виробничих функцій).

В) Оцінка на основі ретроспективних даних величин екзогенних параметрів моделі (еластичностей, вагових коефіцієнтів виробничих функцій, ставок податків тощо).

Не всі виділені напрями аналізу праксеологічності можуть бути придатними для застосування у випадку інших типів моделей. Наприклад, кількісну адекватність моделей побудованих на базі штучних нейронних мереж³¹ доцільно перевіряти лише за критерієм відповідності результатів розрахунків ретроспективним даним³², оскільки в моделях цього типу зазвичай відсутні елементи або екзогенні параметри, яким можна дати економічну інтерпретацію і які виступають відображенням реальних елементів об'єкту дослідження. А у більшості випадків аналітичних моделей економічних систем³³ взагалі не коректно говорити про праксеологічність, а лише про гносеологічну адекватність [175; 245, с. 185].



**Рис. 1.16. Співвідношення напрямів перевірки кількісної адекватності
модельного інструментарію**

Джерело: розроблено автором.

³¹ Обмежимося випадком використання багат шарового персептрона з метою прогнозування певного економічного процесу.

³² За таким принципом у більшості випадків і організовується процес навчання штучних нейронних мереж.

³³ Включають більшість моделей нелінійної та хаотичної динаміки в економіці. Моделі цього типу спрямовані на пояснення спостережуваних економічних явищ, в процесі їх побудови дослідник свідомо йде на ряд спрощень вихідної економічної системи з метою виділення найбільш суттєвих компонент та зв'язків.

Водночас, в процесі аналізу праксеологічності модельного інструментарію для оцінювання наслідків субсидіювання в енергетичному секторі слід враховувати ряд особливостей методологічного характеру, зокрема:

1. Невизначеність в часовому проміжку отримуваних результатів (для статичних моделей).
2. Першочергова спрямованість моделей не на прогнозування, а на впорядкування досліджуваних сценаріїв.
3. Існування значного ризику неефективності перевірки результатів моделювання на ретроспективних даних: можлива суттєва зміна характеру та властивостей досліджуваних економічних процесів у часі.

Таблиця 1.9

Праксеологічність модельного інструментарію для оцінки наслідків надання енергетичних субсидій

| Групи критеріїв | ОМРЗ | МГБ | МЧР |
|--|--|--|---|
| (А) Відповідність результатів розрахунків ретроспективним даним | У більшості випадків калібрування моделі здійснюється за даними одного базового року, показники якого модель відображає з нульовою похибкою. | | Калібруються за даними одного або більше років. У першому випадку похибка рівна нулю, у другому випадку за умови використання економетричних методів за похибкою можна оцінити рівень адекватності моделі. Економетричний підхід з одного боку враховує попередні характеристики досліджуваних процесів, а з іншого припускає збереження цих же характеристик в майбутньому. У більшості випадків при побудові МЧР ключові екзогенні параметри (цінові еластичності) оцінюються експертно. |
| | Частина екзогенних параметрів – вагові коефіцієнти виробничих функцій, ефективні ставки податків ³⁴ та субсидій – оцінюються за даними базового року. Еластичності заміщення та трансформації оцінюються на основі ретроспективних даних або експертно ³⁵ . Це надає можливість передбачати зміну структури проміжного та кінцевого споживання продукції, хоча і одночасно збільшує потужність множини екзогенних параметрів. | За даними базового року оцінюються всі екзогенні параметри моделі, зокрема коефіцієнти прямих витрат, величини яких припускаються незмінними. В більшості моделей МГБ не передбачається зміна цього припущення, що вже закладає певну похибку. | |
| | У випадку статичних моделей виникає питання з невизначеним часовим | | |

³⁴ Фактичний відсоток, що сплачується у вигляді податків. Наприклад, ефективна ставка ПДВ розраховується як сума ПДВ сплачена підприємствами певного виду економічної діяльності поділена на випуск продукції.

³⁵ Оцінювання величини еластичностей заміщення та трансформації за фактичними даними вдається реалізувати досить рідко через недостатній обсяг необхідної статистичної інформації.

| Групи критеріїв | ОМРЗ | МГБ | МЧР |
|--|--|--|---|
| | горизонтом отримуваних результатів, відтак не відомо за який конкретно проміжок часу слід оцінювати стан реальної економічної системи для порівняння розрахункових та емпіричних даних. | | |
| | Порівняння результатів розрахунків з ретроспективними даними загалом не можна вважати необхідною умовою перевірки кількісної адекватності модельного інструментарію. Враховуючи, що в рамках оцінки наслідків субсидіювання в енергетичному секторі, модель, перш за все, має вирішувати задачу впорядкування множини сценаріїв (а не прогнозування економічних процесів або вартісної оцінки показників), доцільно вимагати відповідність порядку, отриманого в результаті розрахунків, відповідним змінам в реальних економічних процесах. Відтак останні мають відображати аналізовані сценарії, що з об'єктивних причин не відбувається на практиці. Більш того, часто взагалі відсутні статистичні дані щодо впливу досліджуваних показників на економічні процеси. | | |
| (Б) Відповідність результатів функціонування елементів моделі ретроспективним даним | Для опису поведінки виробників та споживачів часто використовуються функції з ПЕЗ, що надає досліднику можливість визначати ступінь заміщення одних ресурсів (товарів та послуг) іншими. | Моделі МГБ використовують ВФ Леонтьєва з нульовими величинами еластичностей заміщення. Тобто виключається можливість заміщення одних продуктів іншими. | Криві попиту та пропозиції представлені через функції цін та цінових еластичностей. Загалом, оцінити значення цінових еластичностей за статистичними даними дещо простіше ніж еластичностей заміщення та трансформації (з точки зору вимог до обсягів та якості ретроспективних даних), тим не менш на практиці це також викликає значні складнощі. Тому в більшості випадків дослідники обирають значення цих параметрів керуючись раніше зробленими оцінками та експертними припущеннями. |
| | Емпіричні дослідження показують, що у багатьох випадках ВФ Леонтьєва гірше апроксимують ретроспективні часові ряди порівняно з більш широким класом функцій з ПЕЗ. Хоча і останні не завжди адекватно описують реальні процеси, особливо в економіках країн, що розвиваються. При цьому, часто навіть для апроксимації параметрів ВФ Кобба-Дугласа чи Леонтьєва не достатньо статистичних даних, не кажучи вже про ВФ з ПЕЗ. Випадки ж з низьким рівнем апроксимації ВФ з ПЕЗ загалом говорять про необхідність побудови більш широкого класу функцій, зокрема введення додаткових параметрів, що водночас ще більше ускладнює задачу оцінки значень екзогенних змінних ВФ. | | |
| | В абсолютній більшості ВФ величини цінових еластичностей, еластичностей заміщення та трансформації припускаються незмінними в часі. Не зважаючи на певні свідчення щодо хибності цього припущення дослідникам в абсолютній більшості випадків не вистачає даних для емпіричного визначення закономірностей зміни цих параметрів у часі, а висування припущень щодо характеру цих змін керуючись певними теоретичними напрацюваннями, загалом вважається нерациональним, враховуючи ускладнення структури моделі, слабку теоретичну базу обґрунтування характеру закономірностей, суттєве розростання множини сценаріїв та загальний ризик зниження надійності результатів моделювання. | | |
| (В) Оцінки величин екзогенних параметрів на основі | Частина екзогенних параметрів оцінюється за даними базового року (вагові коефіцієнти, ефективні ставки податків, | Всі екзогенні параметри оцінюються за даними одного року (вихідної ТВВ). Еластичності | Величини цінових еластичностей оцінюються за ретроспективними даними або обираються |

| Групи критеріїв | ОМРЗ | МГБ | МЧР |
|-----------------------|--|---|--|
| ретроспективних даних | субсидій та ін.), еластичності заміщення та трансформації оцінюються на основі ретроспективних даних або обираються експертно. | заміщення та трансформації покладаються рівними нулю. | експертно. Решта параметрів, як правило, калібруються за даними одного року. |

Джерело: розроблено автором з використанням [11; 48; 77; 82].

Як і у випадку аналізу якісної адекватності, потужніша множина екзогенних параметрів робить відносні можливості калібрування ОМЗР більш гнучкими, в той же час емпірична складова, зокрема доступність необхідних статистичних даних, як правило, призводить до побудови моделі на основі даних одного базового року.

Як показав кількісний та якісний аналіз адекватності модельного інструментарію оцінки наслідків субсидіювання споживачів енергетичних ресурсів, певний пріоритет в рамках визначених критеріїв можна віддати обчислюваним моделям загальної рівноваги, які більш повно відображають ключові елементи об'єкту дослідження та мають кращі можливості емпіричного калібрування. Водночас, потужніша множина екзогенних змінних моделей цього типу зумовлює необхідність висування додаткових припущень щодо значень цих параметрів і, як наслідок, призводить до збільшення кількості альтернативних сценаріїв та зростання рівня невизначеності отриманих точкових оцінок, що вимагає необхідності залучення додаткових ресурсів в процесі розробки ОМЗР.

Висновки до Розділу 1.

1. Аналіз підходів до визначення поняття «енергетичні субсидії» показав відсутність загальноприйнятого формулювання та виявив наявність багатьох невирішених питань в процесі оцінки їх величини, включаючи визначення рівня ринкової ціни енергоресурсів, справедливого розміру рентних платежів за користування надрами та величини шкоди, що завдається неінтерналізованими екстерналіями.

2. Різниця між формами субсидіювання в країнах світу істотно залежить від рівня їх економічного розвитку та обсягів чистого імпорту енергетичних ресурсів.

Так, в розвинених країнах більшість з яких є чистими імпортерами енергоресурсів, використовуються здебільшого нетарифні методи субсидіювання (пільгове оподаткування та кредитування, дотації, фінансування науково-дослідних робіт), водночас основна частка субсидій в решті країн припадає на заходи ціноутворення, зокрема, зниження цін на енергетичні ресурси для вітчизняних споживачів, включаючи пільги домогосподарствам, особливо це стосується країн-чистих експортерів енергоресурсів.

3. Для оцінки обсягів субсидіювання вітчизняних побутових споживачів енергетичних ресурсів було запропоновано підхід, який, на відміну від попередніх, включає дезагрегацію за галузями, розподіл субсидій на податкові на неподаткові, виробничі та споживчі, враховує списання заборгованостей та включає оцінку розподілу субсидій за групами доходів домогосподарств. Це дозволило оцінити обсяги субсидіювання побутових споживачів електроенергії, природного газу та теплової енергії з урахування специфіки процесів субсидіювання на кожному з ринків.

4. Протягом 2005-2012 рр. реальні обсяги субсидій (дисконтовані на індекс споживчих цін) на електроенергію домогосподарствам зросли у 4,3 рази. Водночас, за умови зростання номінальної заробітної плати з у 3,8 рази, середньозважені тарифи на електроенергію для побутових споживачів збільшились у 1,8 рази. Це призвело до наявності значних диспропорцій та викривлень відносних цін на електроенергію та решту товарів споживчого кошику. На середню заробітну плату в Україні можна придбати у 1,2-2,6 рази більше електроенергії, ніж у країнах Центрально-східної Європи, при цьому загальний рівень платоспроможності вітчизняних споживачів у 2,1-3,6 рази нижчий.

Попри декларативну соціальної орієнтованості діючих в Україні принципів тарифоутворення в електроенергетиці, існуюча система заходів субсидіювання кінцевих споживачів носить дискримінаційний характер по відношенню до мало забезпечених верств населення. Так д/г II децильної групи отримують в середньому на 35% менше субсидій за споживачів X децильної групи.

5. На ринках природного газу та послуг з тепlopостачання в процесі реалізації заходів соціальної підтримки та забезпечення добробуту населення опосередковано відбувається дискримінація інтересів виробників. Диференціація тарифів на природний газ для побутових та промислових споживачів в Україні протягом 2012-2013 рр. становила 670%, що виглядає особливо репрезентативно на фоні середньоєвропейського показника у 72%. При цьому, в процесі субсидіювання побутових споживачів пари та гарячої води відбувається дискримінація інтересів соціально незахищених верств населення: на X децильну групу припадає у 3 рази більше субсидій ніж на I, а 30% найбагатших (VIII-X децильні групи) домогосподарств (ДГ) отримують на 110% більше субсидій за 30% найбідніших (I-III децильні групи).

6. Було встановлено, що протягом 2012-2014 рр. Україна характеризувалась найвищим рівнем субсидіювання в енергетичному секторі в розрахунку на одного мешканця серед усіх країн чистих імпортерів енергоресурсів, а за обсягами субсидій, як частки ВВП, поступалась лише Зімбабве. В результаті вивчення процесів субсидіювання на ринках енергетичних ресурсів 74 країн світу встановлено наявність оберненої лінійної залежності ($R^2=0,62$) між величиною до податкових енергетичних субсидій на душу населення та розміром чистого експорту енергії в розрахунку на одного мешканця країни. Таким чином, обсяги субсидіювання зростають зі збільшенням чистого експорту енергоресурсів: країни чисті експортери продають енергоресурси на внутрішньому ринку за цінами значно нижчими від світових, водночас, країни чисті імпортери енергоресурсів практично не використовують заходи субсидіювання, що істотно суперечить принципам діючої в Україні тарифної політики.

7. Вибір модельного інструментарію для аналізу процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів здійснювався відповідно до розробленої процедури, яка полягає у перевірці якісної адекватності моделей через вивчення структури внутрішніх зв'язків об'єкту дослідження і можливості їх представлення в рамках модельного інструментарію, а також кількісної адекватності, аналіз якої здійснюється за трьома напрямками: порівняння

ретроспективних даних та результатів розрахунків, порівняння ретроспективних даних та результатів функціонування окремих елементів модельного інструментарію та оцінки на основі ретроспективних даних величин екзогенних параметрів моделі. В результаті апробації розробленого підходу до дослідження адекватності модельного інструментарію, для аналізу наслідків процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні було обрано обчислювані моделі загальної рівноваги (ОМЗР), які більш повно відображають ключові елементи об'єкту дослідження та мають кращі можливості емпіричного калібрування.

РОЗДІЛ II. МОДЕЛЬ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ СУБСИДЮВАННЯ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

2.1. Методологічні особливості розробки та реалізації обчислюваних моделей загальної рівноваги для дослідження заходів енергетичної політики

Обчислювані моделі загальної рівноваги³⁶ розпочали свій шлях з робіт В. Леонтьєва у 1930-х рр. Наприкінці Другої світової війни Бюро статистики праці США замовило прогноз попиту на сталь для післявоєнних років. Використовуючи ТВВ Леонтьєва для 1939 року та висунувши припущення щодо поведінки економічних агентів було побудовано один з небагатьох вірних прогнозів щодо зростання попиту у післявоєнні роки [90, с. 8-9]. Отримані результати стали підґрунтям подальшого розвитку такого методу економіко-математичного моделювання. Роботу в цьому напрямі продовжили учні В. Леонтьєва (зокрема, Х. Ченері [H. Chenery]) та незалежно Л. Йохансен [L. Johansen], який у 1960 році представив свою модель. В 1974 році Л. Тейлор та С. Блек [L. Taylor and S. Black] використовуючи підхід Л. Йохансена представили нову модель (яка лягла в основу більшості сучасних ОМЗР), розширивши область її застосування у порівнянні з підходом Л. Йохансена [90, с. 13]. Починаючи з середини 1980-х років моделі, що публікувались під назвою ОМЗР, частково акумулювали в себе підходи прикладних моделей загальної рівноваги (ПМЗР)³⁷, формулювання моделі починалось з припущень щодо поведінки економічних агентів, їх кривих байдужості, ізоквант, а потім лише вводились рівняння макроекономічного балансу, на відміну від попередніх публікацій з використанням ПМЗР, де спочатку описувались національні рахунки, за якими складався баланс економічних потоків базового року та вводились балансові рівняння.

³⁶ Англ. Computable general equilibrium (CGE) models.

³⁷ Англ. Applied general equilibrium (AGE) models - в основі лежить модель Ерроу-Дебре.

Більшість сучасних ОМЗР використовують однакові умови (групи балансових рівнянь), одночасне виконання яких визначає положення загальної рівноваги³⁸, а саме:

- а) рівність попиту та пропозиції одночасно на всіх ринках товарів та послуг;
- б) рівність доходів та витрат (виконання бюджетного обмеження: економічні агенти витрачають рівно стільки грошей, скільки вони мають);
- в) умова "нульових" прибутків (при цьому власники отримують нормальний дохід на капітал, а керуючий персонал – заробітну плату; йдеться про відсутність надлишкового прибутку [246, с. 157]).

Загалом, додавання до цих трьох умов правил поведінки підприємств (максимізують прибутки), домогосподарств (максимізують корисність) та інших економічних агентів (наприклад, сектору загального державного управління, інвесторів, іноземних агентів тощо) і формують обчислювану модель загальної рівноваги, в межах якої фактично виконуються умови досконалої конкуренції³⁹.

Як і будь-який інший модельний інструментарій ОМЗР має свою обмежену область застосування, специфічні особливості, сильні та слабкі сторони. З метою кращого розуміння ключових характеристик та методологічних особливостей ОМЗР у Додатку 3 представлено аналіз найбільш поширених критичних зауважень до даного типу моделей.

Моделювання заходів енергетичної політики на базі ОМЗР, включаючи дослідження процесів субсидіювання побутових споживачів, виступає більш ефективним за умови наявності у відповідного модельного інструментарію певних рис та характеристик, які дають можливість більш адекватно та детально досліджувати поставлені задачі. В цьому контексті, важливим етапом розробки ОМЗР України виступає специфікація множини властивостей моделі, які мають бути представлені в рамках розробленого інструментарію. При цьому основну увагу

³⁸ Положення загальної рівноваги не слід сприймати як "знімок" економіки в певний момент часу, виходячи з даних, що використовуються для побудови ПМЗР; воно представляє баланс економічних потоків за деякий проміжок часу

³⁹ Слід зазначити, що останнім часом з'являються роботи із додаванням в межах ОМЗР умов недосконалої конкуренції, однак такі дослідження поки становлять відносно незначну частину публікацій з використанням інструментарію ОМЗР. Детальніше див. [62; 116].

доцільно звернути саме на ті специфічні характеристики, які властиві енергетичним ОМЗР.

В процесі побудови ОМЗР для опису функціональних зв'язків між змінними моделі, як правило, використовуються функції з постійними еластичностями заміщення (ПЕЗ). За найбільш простого варіанту всі входні аргументи такої функції (ресурси, фактори виробництва тощо) характеризуються однаковими еластичностями заміщення, тобто для будь-якої пари змінних еластичності заміщення припускаються рівними. Для врахування специфіки заміщення між окремими факторами виробництва в ОМЗР прийнято виділяти окремі групи ресурсів та визначати міжгрупові еластичності заміщення. Наприклад, функцію з ПЕЗ для опису зв'язків між входними ресурсами – продукцією проміжного споживання (A_{ij}), працею (L_j), капіталом (K_j) та випуском (Y_j) j -ї галузі можна записати як $Y_j = B_j \left(\tilde{\alpha}_{1j} A_{1j}^{\tilde{\rho}} + \dots + \tilde{\alpha}_{nj} A_{nj}^{\tilde{\rho}} + \tilde{\alpha}_j^K K_j^{\tilde{\rho}} + \tilde{\alpha}_j^L L_j^{\tilde{\rho}} \right)^{\frac{1}{\tilde{\rho}}}$, де $B_j = \text{const}$, $\tilde{\alpha}_{1j}, \dots, \tilde{\alpha}_{nj}, \tilde{\alpha}_j^K, \tilde{\alpha}_j^L$ – вагові коефіцієнти, $\tilde{\rho}$ – параметр еластичності заміщення, еластичність заміщення $\tilde{\sigma} = \frac{1}{1 - \tilde{\rho}}$. Припускаючи, що еластичність заміщення між працею та капіталом відрізняється від еластичності заміщення між рештою продукції проміжного споживання, функцію з ПЕЗ для випуску можна переписати у вигляді

$$Y_j = B_j \left(\beta_{1j} \left[\bar{\alpha}_{1j} A_{1j}^{\rho_1} + \dots + \bar{\alpha}_{nj} A_{nj}^{\rho_1} \right]^{\frac{\rho_3}{\rho_1}} + \beta_{2j} \left[\bar{\alpha}_j^K K_j^{\rho_2} + \bar{\alpha}_j^L L_j^{\rho_2} \right]^{\frac{\rho_3}{\rho_2}} \right)^{\frac{1}{\rho_3}}, \quad (2.1)$$

де $\sum_{i=1}^n \bar{\alpha}_{ij} = 1, \bar{\alpha}_{ij} \geq 0, \bar{\alpha}_j^K + \bar{\alpha}_j^L = 1, \bar{\alpha}_j^K \geq 0, \bar{\alpha}_j^L \geq 0, \beta_{1j} + \beta_{2j} = 1, \beta_{1j} \geq 0, \beta_{2j} \geq 0$.

Таким чином, в новій функції з ПЕЗ наявні три еластичності заміщення:

$\sigma_1 = \frac{1}{1 - \rho_1}$ – еластичність заміщення між продукцією проміжного споживання,

$\sigma_2 = \frac{1}{1 - \rho_2}$ – еластичність заміщення між працею та капіталом, $\sigma_3 = \frac{1}{1 - \rho_3}$ –

еластичність заміщення між продукцією проміжного споживання та факторами

виробництва (праця та капітал). Функції з ПЕЗ, особливо з використанням різнорівневих структур⁴⁰, зручно представляти схематично. На рис. 2.1. зображено функцію (2.1).

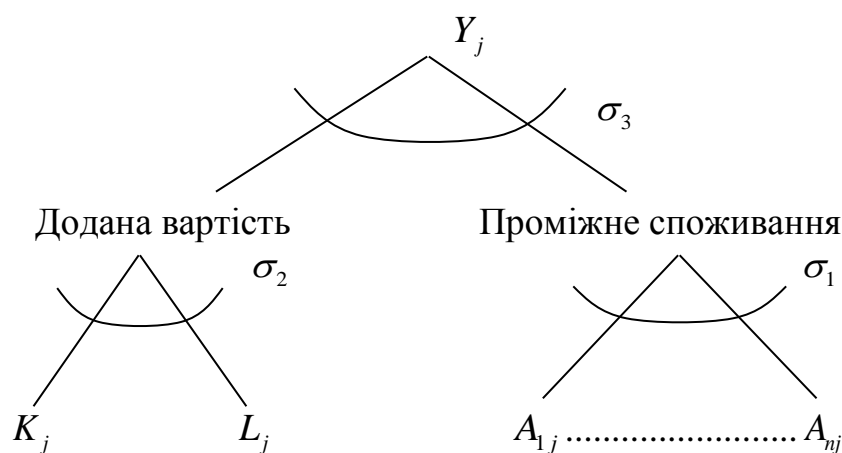


Рис. 2.1. Графічне зображення дворівневої функції з ПЕЗ

Джерело: розроблено автором.

Як показав огляд структури та властивостей моделей адаптованих та імplementованих в процес дослідження заходів енергетичної політики, ключовою рисою, характерною для абсолютної більшості аналізованих ОМЗР, виступає дезаггреговане (деталізоване) представлення енергетичних ресурсів. При цьому, деталізація енергетичного блоку в ОМЗР полягає у визначенні структури виробничої функції та оцінці величин еластичностей заміщення між відповідними групами та в середині груп ресурсів. З метою ідентифікації відповідних характеристик в контексті розробки ОМЗР України в дисертаційній роботі проведено огляд найбільш популярних моделей адаптованих для дослідження заходів енергетичної політики [12; 18; 19; 36]. Зазначимо, що в даному розділі дисертаційного дослідження основна увага зосереджується на аналізі структури виробничих блоків ОМЗР, в той час як, визначенню величин параметрів еластичностей заміщення буде приділено більше уваги у розділі 2.4.

Модель *EMPAH-CGE* розроблена для оцінки макроекономічних наслідків реалізації заходів політики з охорони навколишнього середовища в рамках економіки США [36]. Як зазначають автори, область застосування даного

⁴⁰ Англ. nesting

модельного інструментарію досить широка і включає, поміж іншим, дослідження економічних витрат на заходи із захисту навколишнього середовища, аналіз наслідків підвищення рівня енергоефективності та дослідження ефектів зміни структури та обсягів споживання енергоресурсів. Більшість галузей моделі EMPAX-CGE використовує спільну структуру виробничого блоку, яку зображено на рис. 2.2.

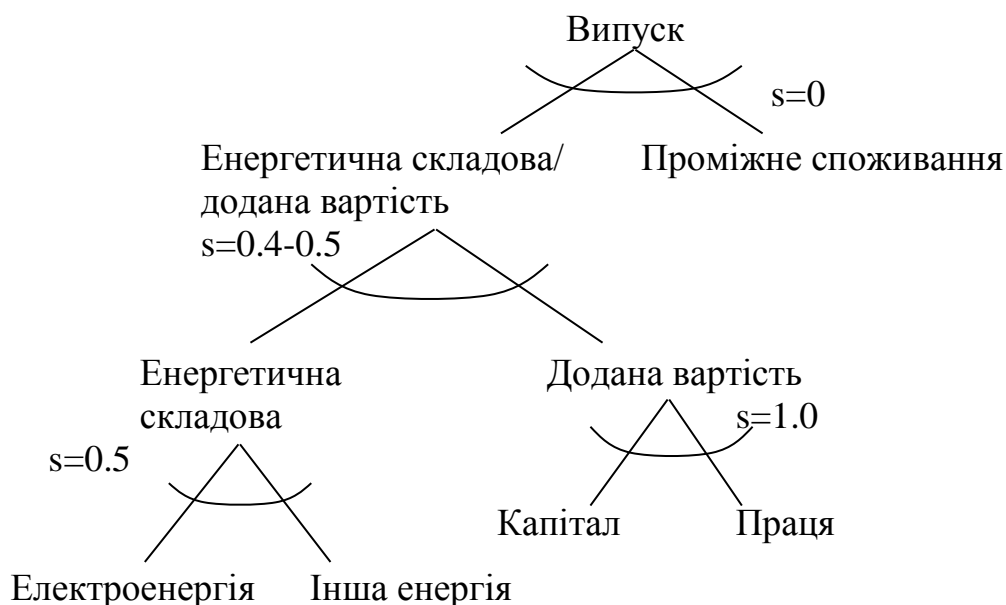


Рис. 2.2. Стандартна структура виробничого блоку моделі EMPAX-CGE⁴¹

Джерело: [36, с. 3-3].

Структуру виробництва електроенергії в рамках енергетичної складової наведено на рис. 2.3. Специфіка даного виробничого блоку полягає у деталізації виробництва електроенергії у розрізі видів генерації, що вимагає необхідності представлення відповідних процесів в рамках ТВВ, що наразі не здійснюється для України. Здійснення відповідної дезагрегації виступає безперечно актуальним, однак вимагає проведення додаткового ґрунтованого дослідження зі збором даних в розрізі технологічних процесів енергогенерації (по можливості на рівні електростанцій).

Групування елементів енергетичної складової при виробництві електроенергії з викопних корисних копалин наведено на рис. 2.4., для решти галузей (виробничий та невиробничий сектори, сфера послуг) використовується більш проста структура енергетичної складової з виділенням трьох рівнів групування.

⁴¹ Тут і надалі символом «s» позначено еластичності заміщення відповідних ресурсів.

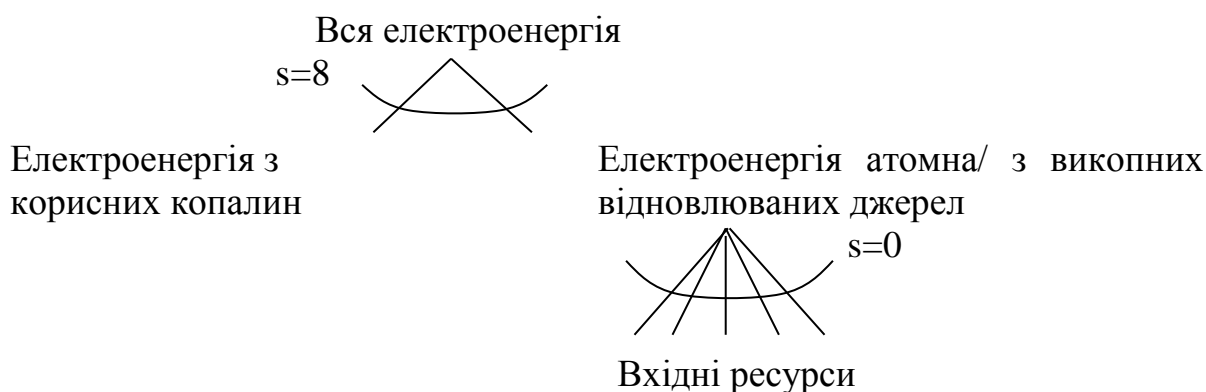


Рис. 2.3. Структура виробництва електроенергії в моделі EMPAX-CGE

Джерело: [36, с. 3-4].

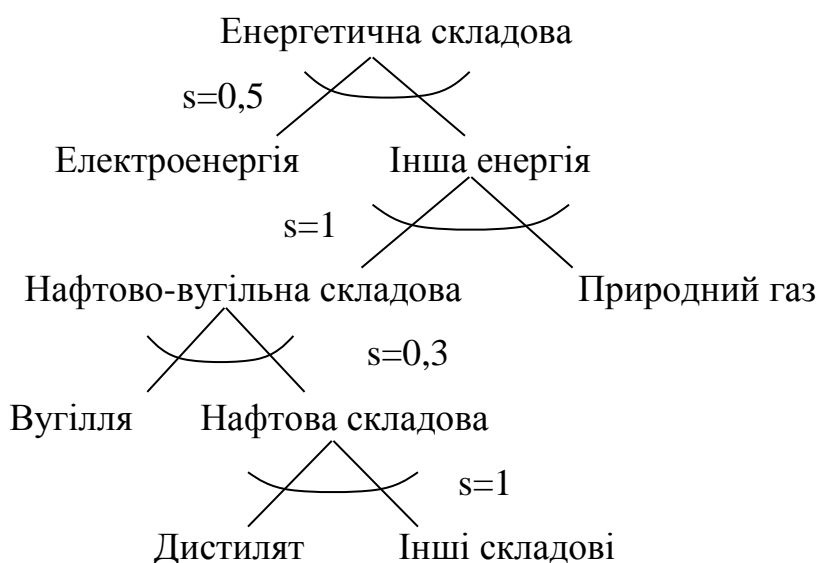


Рис. 2.4. Структура енергетичної складової при виробництві електроенергії з вичопних корисних копалин моделі EMPAX-CGE

Джерело: [36, с. 3-5].

Величини еластичностей заміщення та трансформації в моделі EMPAX-CGE базуються на експертних оцінках та огляді літератури. Зокрема, основним джерелом виступає модель EPPA⁴², описана в роботі С. Пальцева та ін [104].

Ще однією моделлю, яка широко використовується в якості інструменту підтримки прийняття рішень при обґрунтуванні заходів енергетичної політики, виступає OMЗР GEM-E3⁴³. Даний інструментарій було розроблено для дослідження широкого кола задач включаючи вивчення питань пов'язаних з аналізом міжгалузевих та макроекономічних наслідків використання інструментів екологічної

⁴² Emission Prediction and Policy Analysis Model

⁴³ Англ. General Equilibrium Model for Energy-Economy-Environment interactions

політки – податків, субсидій, обмежень на викиди тощо [19, с. 4]. В моделі GEM-E3 використовується структура виробничого блоку зображена на рис. 2.5.

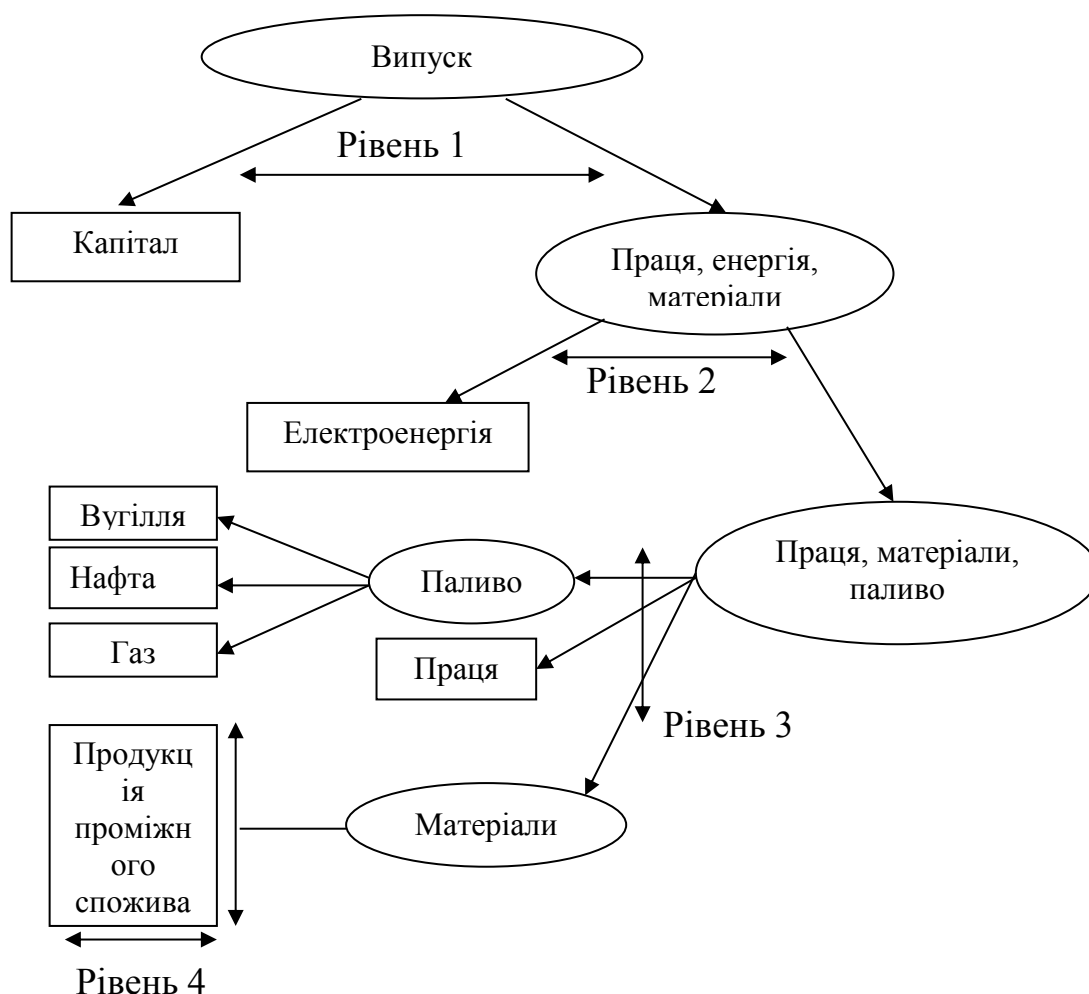


Рис. 2.5. Структура виробничого блоку моделі GEM-E3

Джерело: [19, с. 160].

Величини еластичностей заміщення моделі GEM-E3 базуються на економетричних оцінках для 10 галузей промисловості Бельгії за 1966-1986 роки (табл. 2.1). При оцінці використовувалась виробнича функція типу CRESH, частковим випадком якої є функція з ПЕЗ [58, с. 695]. В рамках дослідження виділялося 5 факторів виробництва: капітал, праця, електроенергія, паливо та інше проміжне споживання. Як видно з табл. для жодного з рівнів виробничого блоку не використовуються функції Кобба-Дугласа, яким характерна одинична еластичність заміщення і які часто обираються в якості першого наближення виробничих процесів у разі відсутності додаткових даних.

Еластичності заміщення моделі GEM-E3

| | Рівень 1 | Рівень 2 | Рівень 3 | Рівень 4 |
|---|----------|----------|----------|----------|
| Енергоінтенсивні сектори | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,9 |
| Сектори, що виробляють устаткування ⁴⁴ | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,6 |
| Споживчі товари | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,4 |
| Послуги | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,6 |

Джерело: [19, с. 161].

Модель GTAP-E була розроблена на базі моделі GTAP з метою аналізу енергетичної політики та екологічних питань [18]. На верхньому рівні виробничого блоку окремо виділяється продукція проміжного споживання та енергетична складова/додана вартість (рис. 2.6). Праця в моделі розділяється на кваліфіковану та некваліфіковану.

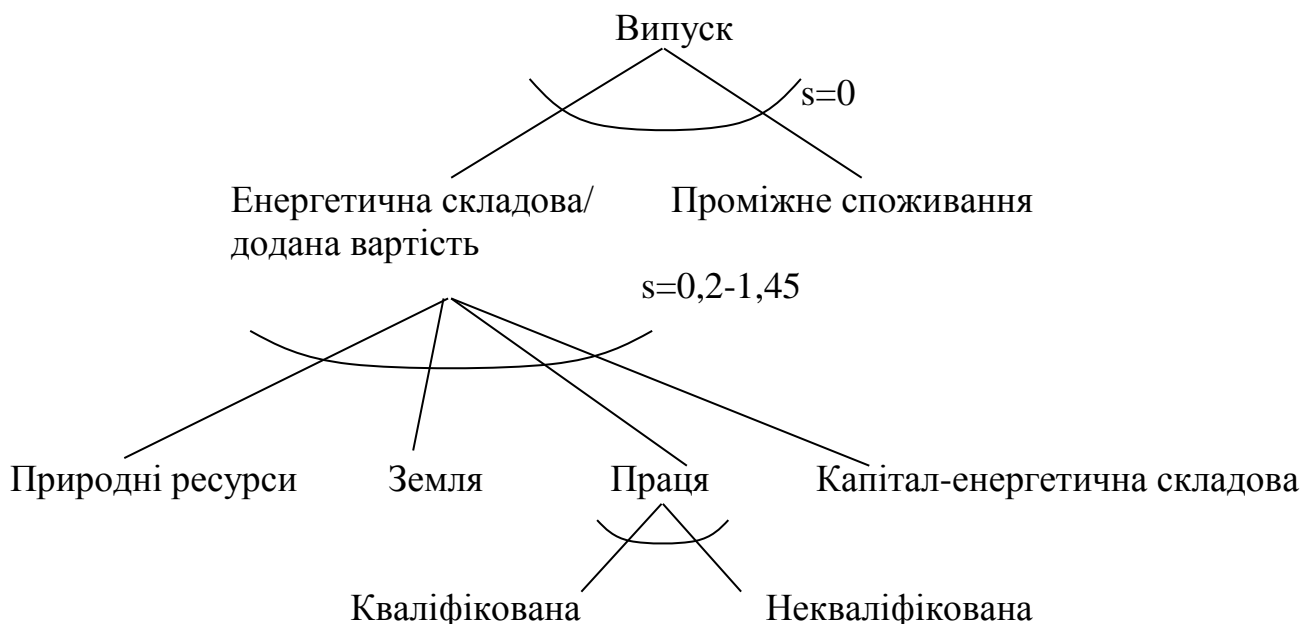


Рис. 2.6. Структура виробничого блоку моделі GTAP-E

Джерело: [18, с. 31].

Еластичності заміщення компонентів капітал-енергетичної складової змінюються залежно від галузей. Слід зазначити, що для будь-якого рівня структури цієї складової існують галузі з нульовими значеннями еластичностей, тобто виключається можливість заміщення ресурсів відповідного рівня (рис. 2.7).

⁴⁴ Англ. equipment goods sectors

Ще одна модель з розширеним енергетичним блоком – *GEMINI-E3* – використовується як аналітичний інструмент в процесі імплементації політики зниження викидів парникових газів, для аналізу наслідків виконання зобов'язань в рамках Кіотського протоколу, а також при дослідженні впливу зміни цін на енергоресурси на обсяги викидів шкідливих речовин.

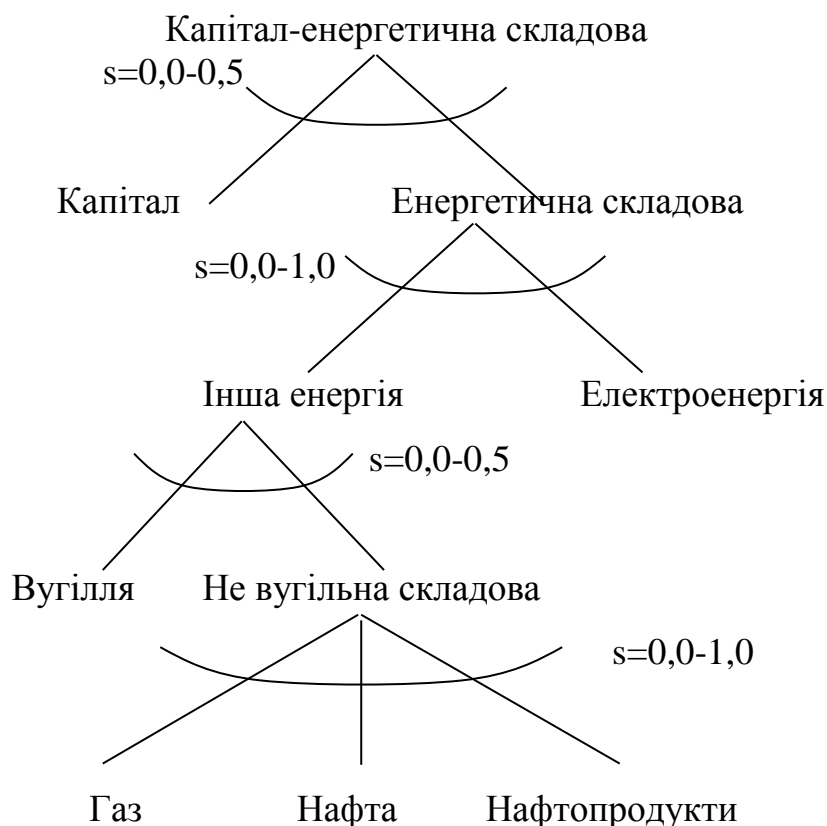


Рис. 2.7. Структура капітал-енергетичної складової моделі GTAP-E

Джерело: [18, с. 31].

В наведеній на рис. 2.8 структурі виробничого блоку моделі *GEMINI-E3* не відображено зовнішньоторговельні потоки товарів та послуг. Оскільки метою огляду виробничих структур виступає передусім ідентифікація форм та способів представлення енергетичних товарів та послуг, а імпортована продукція у більшості моделей, включаючи і ОМЗР України входить в окремий блок – агрегат Армінгтона – для *GEMINI-E3*, як і решти представлених вище моделей, не наводяться структурні зв'язки з іншими країнами.

Загалом, при виборі структури блоків ОМЗР не існує єдиних правил чи загальних рекомендацій. З одного боку, чим більша розгалуженість структури, тим

ширші можливості групування факторів виробництва та визначення специфічних еластичностей заміщення, з іншого, ускладнення структури не гарантує підвищення якості розрахунків, враховуючи, що величини еластичностей визначаються, як правило, експертно.

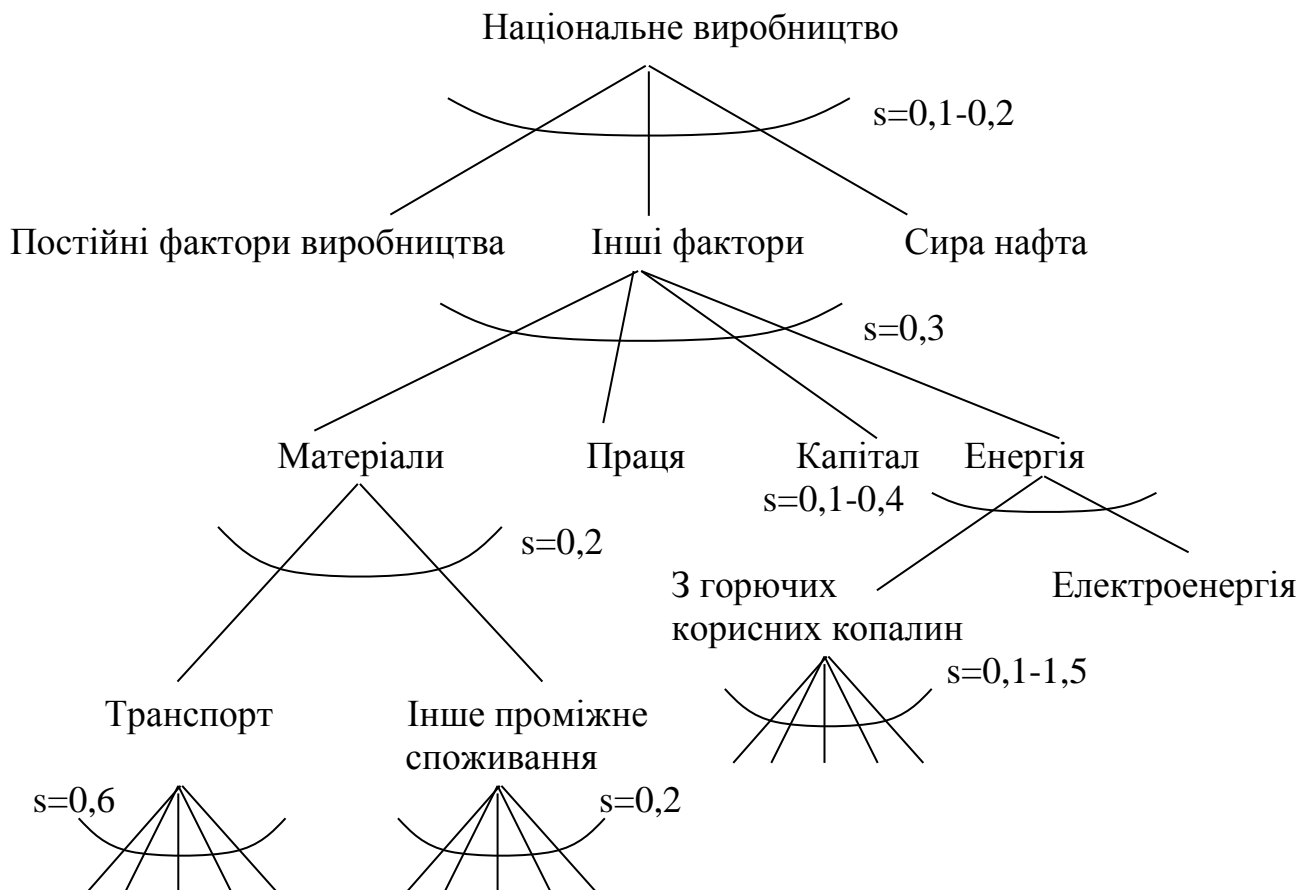


Рис. 2.8. Структура виробничого блоку моделі GEMINI-E3

Джерело: [12, с. 9].

Слідуючи моделям EMPAX-CGE та GTAP-E, продукція проміжного споживання в ОМЗР України виділяється в окрему групу та розташовується на найвищому рівні структури виробничого блоку. Слідуючи моделям GEMINI-E3 та EMPAX-CGE, а також виходячи з доступності економетричних оцінок заміщення між працею та капіталом, додана вартість в ОМЗР економіки України виділена в окрему групу. В усіх розглянутих моделях з розширеним енергетичним блоком електроенергія виділяється в якості окремої складової. Як і в моделях GEM-E3 та GEMINI-E3, в ОМЗР України використовувалась однорівнева структура паливної складової (рис. 2.9.).

Як зазначалося, визначення величин еластичностей заміщення для виробничого блоку ОМЗР України, а також інших виробничих функцій буде здійснено у розділі 2.4. Утім, не залежно від джерел даних щодо значень еластичностей – починаючи від експертних припущень та огляду літератури і закінчуючи статистично надійними оцінками на базі ретроспективних даних – їх не слід сприймати як єдино можливий варіант. Здійснюючи оцінку економічних наслідків тих чи інших подій, доцільно завжди проводити аналіз чутливості, змінюючи величини ключових еластичностей заміщення та трансформації залежно від поставленої задачі.

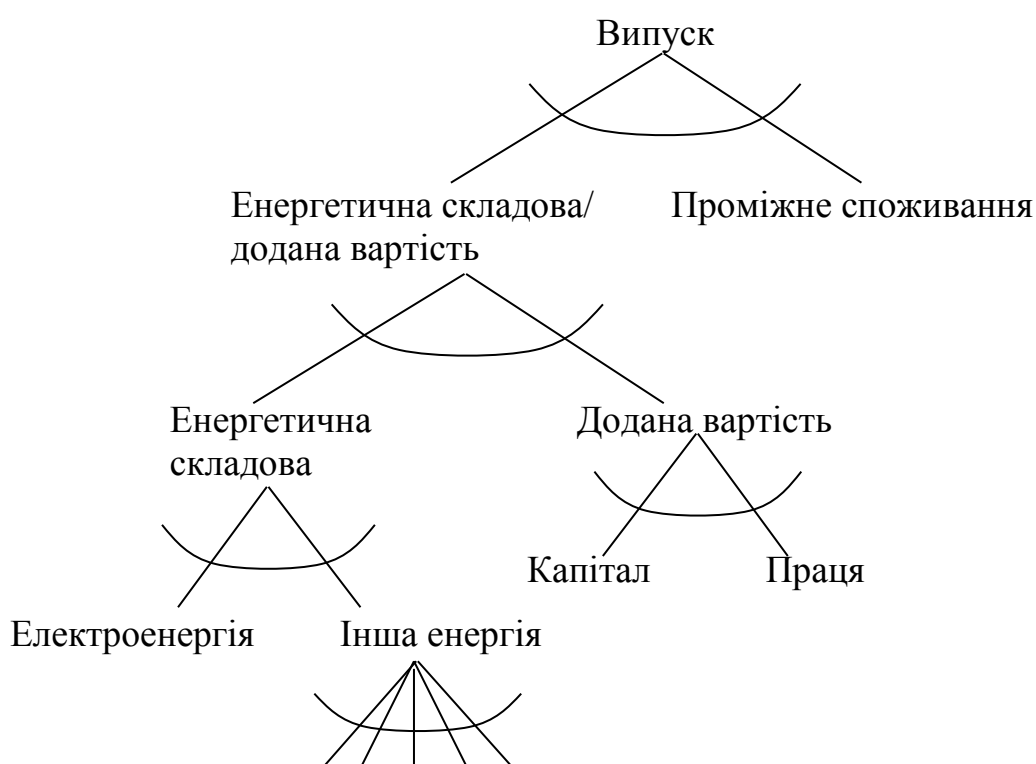


Рис. 2.9. Структура виробничого блоку ОМЗР України

Джерело: розроблено автором.

Наприклад, при оцінці економічних ефектів від зростання цін імпортованої продукції, найбільш суттєвий вплив будуть чинити значення еластичностей заміщення блоку Армінгтона – між імпортованою продукцією та товарами і послугами національних виробників. За малих значень еластичностей блоку Армінгтона, будуть спостерігатись відносно більші негативні ефекти: національні виробники та споживачі не будуть мати можливість легко замінити імпортовану продукцію продукцією внутрішнього виробництва, а відтак їм доведеться купувати

імпортовану продукцію по вищих цінах майже не скоротивши обсяги закупівель. Водночас, за умови високих значень цих параметрів національні виробники та споживачі матимуть значно ширші можливості щодо заміщення імпортованої продукції вітчизняними субститутами, відтак, результуючі ефекти носитимуть менш негативний характер.

В цьому контексті, залежно від розв'язуваної задачі, важливо ідентифікувати ті параметри еластичностей, які мають найбільш суттєвий вплив на результати розрахунків та саме на зміну їх значень звернути основну увагу в процесі проведення аналізу чутливості.

2.2. ОМЗР України з розширенням енергетичних блоком: вихідні припущення та структура

Базуючись на даних ТВВ, показниках системи національних рахунків, даних мікрофайлів опитувань домогосподарств та інших статистичних джерелах, зведених у єдину базу даних – матрицю соціальних рахунків (МСР)⁴⁵ – ОМЗР України описує основні міжгалузеві та макроекономічні зв'язки, враховує поведінку таких економічних агентів, як фінансові та нефінансові корпорації, сектор загального державного управління, домашні господарства, некомерційні організації, що обслуговують домашні господарства та решта світу. Побутові споживачі в моделі розділені за децильними (10%-ми) групами залежно від розміру середньодушових еквівалентних загальних доходів.

В моделі враховано всі основні джерела податкових надходжень до Зведеного бюджету, Пенсійного фонду та фондів соціального страхування. Окремими блоками представлені експорт та імпорт продукції (рис. 2.10). Досить детально в моделі також представлено рахунок капіталу з виділенням категорій трансфертів, нагромадження та споживання капіталу, процесів кредитування та заощадження. З урахуванням специфіки розв'язуваної задачі в рамках ОМЗР України деталізовано представлення процесів субсидіювання побутових споживачів електроенергії,

⁴⁵ Процедура побудови МСР детально представлено у розділі 2.3. дисертаційного дослідження.

природного газу та послуг з теплопостачання. Для їх відображення в рамках модельного інструментарію використано окремого репрезентативного агента, який здійснює збір та розподіл відповідних коштів.

Виробники в моделі розділені за 40 "чистими" галузями (видами економічної діяльності). Підприємці визначають обсяги виробництва та продажу максимізуючи власний прибуток. Вироблена підприємствами продукція споживається домашніми господарствами та некомерційними організаціями, що обслуговують домогосподарства, сектором загального державного управління, використовується для валового нагромадження капіталу, у виробничому процесі в якості сировини та матеріалів (проміжне споживання) та експортується. Отримані підприємствами гроші від продажу товарів та послуг йдуть на придбання сировини та матеріалів, факторів виробництва – праці та капіталу, інвестуються (придбання основних засобів) та сплачуються у вигляді податків та зборів до Державного бюджету, Пенсійного та інших фондів, а також у вигляді трансфертів іншим економічним агентам.

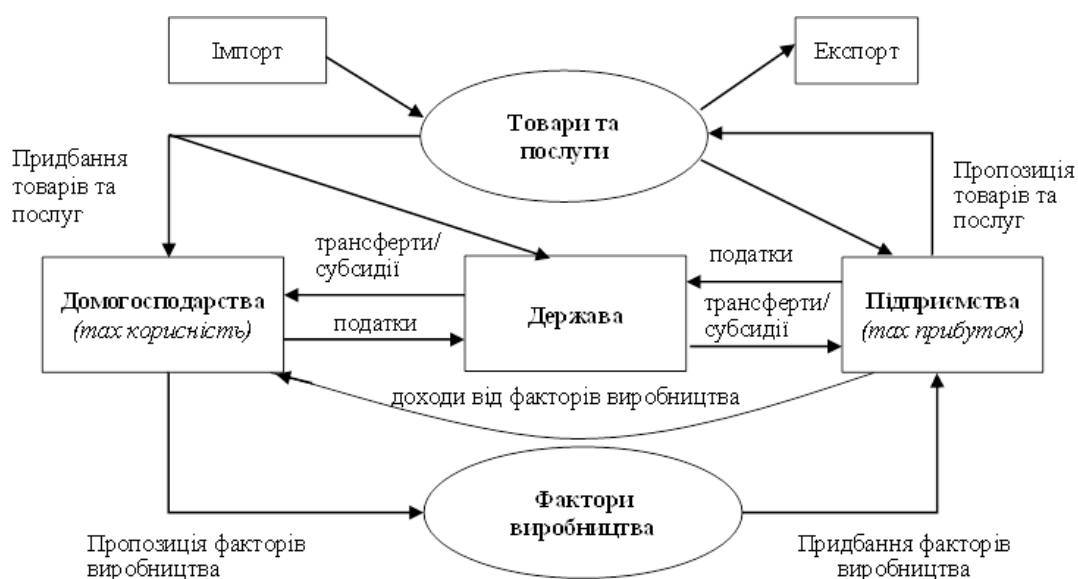


Рис. 2.10. Кругообіг потоків в ОМЗР України

Джерело: розроблено автором.

Сировину та матеріали підприємства можуть купувати у національних виробників або імпортувати. Джерелом формування доходів домашніх господарств виступають одночасно декілька джерел: заробітна плата та змішаний дохід, пенсії,

стипендії, трансферти від підприємств та інших домогосподарств, різноманітні форми державних трансфертів (пільги, допомоги, виплати) тощо. Отримавши доходи, домогосподарства витрачають гроші на придбання товарів (послуг) та заощадження (інвестування), намагаючись максимізувати власну корисність. Держава отримує податкові надходження, здійснює трансферти та інвестиції, виплачує субсидії та купує продукцію за державним замовленням.

Для математичного представлення функціональних зв'язків в ОМЗР моделях зазвичай використовуються функції з ПЕЗ. Найбільшого поширення набула форма ПЕЗ запропонована Ерроу та ін. (Arrow et. al.) у 1961 році [81, с. 43]

$$V = C[\alpha K^\psi + (1 - \alpha)L^\psi]^{1/\psi}, \quad (2.2)$$

де α – "параметр розподілу"⁴⁶, C – "параметр ефективності"⁴⁷, ψ – параметр заміщення. Еластичність заміщення σ , виходячи з відомої величини ψ , розраховується за формулою $\sigma = \frac{1}{1 - \psi}$. Загалом, еластичність заміщення показує як

будуть змінюватись відносні кількості споживання товарів при зміні відносних цін цих товарів. Наприклад, нехай задано функцію корисності від споживання двох товарів $U(c_1, c_2)$, тоді еластичність заміщення другого товару першим (або першого

другим) рівна $E_{21} = E_{12} = \frac{\frac{d(c_2/c_1)}{c_2/c_1}}{\frac{d(U_{c_1}/U_{c_2})}{U_{c_1}/U_{c_2}}} = \frac{\frac{d(c_2/c_1)}{c_2/c_1}}{\frac{d(p_1/p_2)}{p_1/p_2}}$, де U_{c_1} – гранична корисність

першого товару (показує на скільки зміниться корисність споживання першого товару при зміні кількості його споживання на одиницю), U_{c_2} – гранична корисність другого товару. У разі рівності еластичності заміщення одиниці, функція з ПЕЗ набуде вигляду функції Кобба-Дугласа, у разі ж рівності еластичності заміщення нулю, функція з ПЕЗ перетвориться у функцію Леонтьєва.

⁴⁶ Англ. "distribution parameter".

⁴⁷ Англ. "efficiency parameter".

При побудові багатьох ОМЗР використовуються калібровані форми⁴⁸ функцій з ПЕЗ, які можна вивести безпосередньо з (2.2). Слідуючи роботі Р. Клампа та Х. Прейсслера обчислимо граничну норму заміщення (μ) праці (L) капіталом (K) за умови, що відомі обсяги випуску (V) і використання ресурсів базового року та гранична норма заміщення [81, с. 44-46]: V_0 , L_0 , K_0 та μ_0 .

$$\left(\frac{V_L}{V_K}\right) = \frac{1-\alpha}{\alpha} \left(\frac{K_0}{L_0}\right)^{1-\psi} = \mu_0 \Leftrightarrow \alpha = \frac{K_0^{1-\psi}}{K_0^{1-\psi} + \mu_0 L_0^{1-\psi}} = \alpha(\psi).$$

$$V_0 = C \left\{ \alpha(\sigma) K_0^\psi + [1 - \alpha(\sigma)] L_0^\psi \right\}^{1/\psi} \Leftrightarrow C = Y_0 \left[\frac{K_0^{1-\psi} + \mu_0 L_0^{1-\psi}}{K_0 + \mu_0 L_0} \right]^{1/\psi} = C(\psi). \quad \text{Підставляючи}$$

$\alpha(\psi)$ та $C(\psi)$ у (2.2) отримаємо

$$V = C(\psi) \left\{ \alpha(\psi) K^\psi + [1 - \alpha(\psi)] L^\psi \right\}^{1/\psi} = V_0 \left\{ \beta \left(\frac{K}{K_0} \right)^\psi + (1 - \beta) \left(\frac{L}{L_0} \right)^\psi \right\}^{1/\psi}, \quad \text{де}$$

$\beta = \frac{K_0}{K_0 + \mu_0 L_0}$. За умови мінімізації витрат [246, с. 141] гранична норма заміщення

рівна відношенню цін товарів (ресурсів), тобто $\mu_0 = \frac{p_0^L}{p_0^K}$. Підставивши $\frac{p_0^L}{p_0^K}$ у вираз

для β та помноживши чисельник і знаменник на p_0^K , отримаємо $\beta = \frac{p_0^K K_0}{p_0^K K_0 + p_0^L L_0}$,

що відповідає відношенню вартості капіталу у базовому році до вартості всіх використовуваних у цьому році ресурсів. Таким чином, у каліброваній формі ваги⁴⁹ не залежать безпосередньо від цін та кількості ресурсів у базовому році, а лише від їх обсягів (добутку ціни та кількості).

В ОМЗР України ціни експорту та імпорту продукції визначаються екзогенно, тобто задаються дослідником. Всі блоки моделі використовують однорівневі функції з ПЕЗ (постійними еластичностями трансформації – для блоку, що описує експорт продукції), крім виробничого блоку, структуру якого буде розглянуто у наступному підрозділі.

⁴⁸ Англ. "calibrated share form".

⁴⁹ Англ. "share parameters".

В ОМЗР важливі лише відносні ціни, оскільки функції, що використовуються при знаходженні розв'язку моделі, є однорідними нульового ступеня відносно цін, тобто множення всіх цін в моделі на деяку додатну константу не змінить обсягів випуску. Тому, як правило, ціну продукції певної галузі фіксують (покладають рівною одиниці), а отримані результати розглядають як зміну цін відносно ціни обраного виду продукції.

Прикладна реалізація моделі здійснюється з використанням високорівневої системи для математичного програмування та аналізу GAMS⁵⁰, яка включає компілятор та набір солверів. Для компактного представлення ОМЗР України в рамках дисертаційної роботи використано спеціальну підсистему мови програмування GAMS – MPSGE⁵¹, яка в перекладі з англійської розшифровується як «Система математичного програмування для загальної рівноваги». Формально MPSGE є одним із солверів GAMS, який дозволяє формувати ОМЗР у компактному структурованому вигляді. Відтак досліднику немає потреби безпосередньо виписувати всі виробничі функції у явному вигляді та формувати умови рівноважного стану, достатньо лише задати змінні моделі, вхідні дані та згрупувати їх необхідним чином. При цьому гнучкість MPSGE дозволяє у процесі побудови моделі додатково використовувати конструкції мови програмування GAMS, наприклад з метою формулювання додаткових обмежень, роботи з даними тощо.

В рамках ОМЗР України функція агрегованого споживання для домогосподарств кожної децильної групи має вигляд

$$\frac{C}{\bar{C}} = \left(\alpha_1 \left(\frac{c_1}{\bar{c}_1} \right)^\rho + \alpha_2 \left(\frac{c_2}{\bar{c}_2} \right)^\rho + \dots + \alpha_n \left(\frac{c_n}{\bar{c}_n} \right)^\rho \right)^{1/\rho}, \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \alpha_i \geq 0, \quad (2.3)$$

де n – кількість "чистих" галузей; $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ – вагові коефіцієнти; $\bar{c}_1, \dots, \bar{c}_n$ – кінцеве споживання товарів та послуг домогосподарствами у відповідних галузях у базовому році; \bar{C} – сукупне споживання домогосподарств у базовому році; ρ –

⁵⁰ Англ. «General Algebraic Modeling System»

⁵¹ Англ. «Mathematical programming system for general equilibrium»

параметр, що визначає величину еластичності заміщення (σ): $\sigma = \frac{1}{1-\rho}$. Таким чином, індекс сукупного споживання є зважене середнє геометричне індексів кінцевого споживання товарів та послуг.

У рамках MPSGE функція (2.3) представлена таким виробничим блоком:

```
$PROD:W(DEC)  s:est("10")
O:PW(DEC)    Q:C0(DEC)
I:PA(SI)      Q:(HOUS_C0(SI,DEC))
I:PA(ENSUBS)  Q:(HOUS_C0(ENSUBS,DEC)) P:(1+GHT(ENSUBS,DEC)) A:GHFUND(ENSUBS)_
T:GHT(ENSUBS,DEC) A:GHFUND(ENSUBS) N:ENSUBSTAX(ENSUBS)
I:PA(EL)      Q:(HOUS_C0(EL,DEC))      P:((1+ELT(DEC))*FCP(EL)) A:ELFUND T:ELT(DEC)_
A:ELFUND      N:ELTAX
```

Символ «_» позначає перенос рядка. У першому рядку визначається тип блоку «\$PROD», його назва «W(DEC)» та задаються значення еластичностей заміщення «s:est("10")». У наступних рядках визначаються вихідні (позначаються «O:») та вхідні («I:») аргументи виробничої функції. Позначення змінних здійснюється через ціни – в даному випадку ціни кінцевого та проміжного споживання відповідно. У дужках біля цін можна зазначати індекси множин, що дозволяє представляти досить компактно великі набори даних. Наприклад, наведений вище виробничий блок задає функції кінцевого споживання для десяти типів домогосподарств (множина «DEC») в розрізі 40 видів товарів та послуг (множини «SI» – неенергетичні товари кінцевого споживання, «ENSUBS» – енергетичні товари кінцевого споживання крім електроенергії та «EL» – електроенергія).

На наступному кроці після визначення цін необхідно задати обсяги – в даному випадку кінцеве споживання домогосподарств у розрізі децильних груп та за видами економічної діяльності. Для позначення обсягів використовується символ «Q:». Цих двох кроків – визначення цін та обсягів загалом достатньо для специфікації виробничої функції. Далі ідуть додаткові поля, які позначають ціни базового року («P:»), агентів, які отримують (сплачують) податки (субсидії) («A:»), екзогенні ставки податків/субсидій, які визначаються користувачем до калібрування моделі («T:»), а також ставки ендогенних податків/субсидій («N:»), які визначаються у процесі калібрування/розв'язання моделі. В рамках виробничого блоку можуть

використовуватись і інші позначення, які у разі необхідності будуть розглянуті нижче.

В процесі оцінки вагових коефіцієнтів виробничої функції усі ціни базового року припускаються рівні «1» (з урахування всіх податків та зборів), а кількості покладаються рівні обсягам, які зазначено у полі «Q:». Еластичності заміщення та трансформації моделі розраховуються на основі додаткових даних або оцінюються експертно.

Аналогічно до функції кінцевого споживання домашніх господарств визначається індекс агрегованого споживання сектору загального державного управління

$$\frac{G}{\bar{G}} = \left(\alpha'_1 \left(\frac{g_1}{\bar{g}_1} \right)^{\rho'} + \alpha'_2 \left(\frac{g_2}{\bar{g}_2} \right)^{\rho'} + \dots + \alpha'_n \left(\frac{g_n}{\bar{g}_n} \right)^{\rho'} \right)^{1/\rho'}, \sum_{i=1}^n \alpha'_i = 1, \alpha'_i \geq 0, \quad (2.4)$$

де $\bar{g}_1, \dots, \bar{g}_n$ – кінцеве споживання продукції сектором загального державного управління за галузями у базовому році; \bar{G} – сукупне споживання загального державного управління у базовому році.

У форматі MPSGE функція (2.4) записується як

```
$PROD:G      s:est("9")
O:PG      Q:G0
I:PA(I)    Q:GOV_C0(I)
```

У даному випадку виробнича функція не містить ніяких параметрів окрім цін, обсягів та еластичностей. Податки, які отримує сектор загального державного управління, позначаються у тих агентів, які їх сплачують.

Зміна величини індексу валового нагромадження капіталу описується функцією ПЕЗ

$$\frac{I}{\bar{I}} = \left(\alpha''_1 \left(\frac{inv_1}{\bar{inv}_1} \right)^{\rho''} + \alpha''_2 \left(\frac{inv_2}{\bar{inv}_2} \right)^{\rho''} + \dots + \alpha''_n \left(\frac{inv_n}{\bar{inv}_n} \right)^{\rho''} \right)^{1/\rho''}, \sum_{i=1}^n \alpha''_i = 1, \alpha''_i \geq 0, \quad (2.5)$$

де $\overline{inv_1}, \dots, \overline{inv_n}$ – величини валового нагромадження капіталу в базовому році за галузями економіки; \bar{I} – сукупне валове нагромадження основного капіталу у базовому році.

MPSGE представлення має вигляд

\$PROD:INVS s:est("11")

O:P_INV Q:INV0

I:PA(I) Q:SAM(I,"GFCF")

Розподіл інвестицій між секторами здійснюється з використанням функції з постійними еластичностями трансформації (ПЕТ)

$$\frac{I}{\bar{I}} = \left(\alpha_1^* \left(\frac{\overline{inv_1}^*}{\overline{inv_1}^*} \right)^{-\eta^*} + \alpha_2^* \left(\frac{\overline{inv_2}^*}{\overline{inv_2}^*} \right)^{-\eta^*} + \dots + \alpha_n^* \left(\frac{\overline{inv_n}^*}{\overline{inv_n}^*} \right)^{-\eta^*} \right)^{1/-\eta^*}, \sum_{i=1}^n \alpha_i^* = 1, \alpha_i^* \geq 0, \quad (2.6)$$

де $\overline{inv_1}^*, \dots, \overline{inv_n}^*$ – обсяги інвестицій в розрізі видів економічної діяльності у базовому році.

Код MPSGE для представлення рівняння (2.6) має вигляд

\$PROD:INV t:est("11")

O:PINV(J) Q:CAP("K_CHANGE",J)

I:P_INV Q:INV0

У даному випадку літерою «t:» позначено еластичність трансформації. На відміну від функції (2.5), яка фактично агрегує обсяги вироблених за галузями інвестиційних товарів, функція (2.6) задає перерозподіл інвестиційних товарів за видами економічної діяльності, тому у полі «I:» вона має один аргумент, а у полі «O:» стоїть вектор.

Кожна галузь Y_i виробляє два види продукції: перший – для внутрішнього ринку (D), другий – на експорт (E). В ОМЗР України припускається, що ці товари (послуги) неідеальні замінники (так само як і імпортовані та вітчизняні товари), тобто

$$\frac{Y_j}{\bar{Y}_j} = \left(\theta_j^D \left(\frac{D_j}{\bar{D}_j} \right)^{-\eta} + (1 - \theta_j^D) \left(\frac{E_j}{\bar{E}_j} \right)^{-\eta} \right)^{\frac{1}{-\eta}}, 0 \leq \theta_j^D \leq 1, \quad (2.7)$$

де \bar{Y}_j – випуск продукції у базовому році; \bar{D}_i, \bar{E}_i – рівні випуску продукції, що йде на внутрішній та зовнішній ринки відповідно у базовому році; θ_j^D – ваги; η – параметр, значення якого визначає величину еластичності трансформації (ω):

$$\omega = \frac{1}{1 + \eta}; \quad j = \overline{1, n} - \text{номер галузі.}$$

Блок, який представляє процеси заміщення між імпортованою продукцією та товарами і послугами внутрішнього виробництва, у форматі MPSGE має вигляд

```
$PROD:A(I) s:est("8")
O:PA(I) Q:A0(I)
I:PD(I) Q:D0(I)
I:PM(I) Q:IMP0(I)
```

У розділі 2.1 були розглянуті підходи до вибору структури виробничого блоку ОМЗР України остаточний варіант якої зображено на рис. 2.9. MPSGE представлення виробничого блоку моделі має такий вигляд:

```
$PROD:Y(J) t:est("2") s:est("1") sio(s):est("3") svn(s):est("6") va(svn):est("7") enel(svn):est("4")
ener(enel):est("5")
O:PD(J) Q:D0(J) A:GOV T:TY(J) A:GHFUND(J) T:GHTAX0(J)
O:PX(J) Q:EXP0(J) A:GOV T:TY(J) A:GHFUND(J) T:GHTAX0(J)
I:PA(IO) Q:X0(IO,J) SIO:
I:PA(ENER) Q:X0(ENER,J) ENER:
I:PA(EL) Q:X0(EL,J) P:(1+ITAX(EL,J)) ENEL: A:ELFUND T:ITAX(EL,J)
I:RK(J) Q:(DEPRET0(J)+INCOME(J)) va: P:KI(J)
I:PL(DEC) Q:L0(DEC,J) va: P:(1+INC_TAX0(DEC)+SOC(DEC)) A:GOV T:INC_TAX0(DEC)_
A:GOV T:SOC(DEC)
```

Дана виробнича функція містить одночасно і еластичності трансформації (для представлення розподілу продукції між експортом та внутрішнім ринком) і заміщення (для опису процесів використання продукції проміжного споживання, праці та капіталу). Багаторівнева структура функції зумовлює необхідність визначення декількох еластичностей заміщення, що і здійснюється у першому рядку. При цьому, використовуючи множини та підмножини, визначається підпорядкованість (структурованість) еластичностей заміщення.

Окрім визначення форм виробничих функцій важливим етапом побудови ОМЗР виступає ідентифікація потоків ресурсів між економічними агентами. В

рамках MPSGE це здійснюється шляхом побудови т.з. блоків «Попиту», які визначають споживання та використання ресурсів агентами.

Наприклад, у випадку сектору загального державного управління відповідний блок має вигляд

\$DEMAND:GOV

| | |
|-----------|--|
| D:PG | Q:(G0*QREF) |
| D:PTIP | Q:(SAM("PTI","GOV")*QREF) |
| D:PW(DEC) | Q:(TRANSF(DEC,"GOV")*QREF) |
| D:PG | Q:(TRANSF("RA","GOV")*QREF) |
| D:PFX | Q:(TRANSF("ROW","GOV")*QREF) |
| D:PINV(I) | Q:(CAP("GINV",I)*QREF) |
| D:PCAP | Q:(CAPGOV*QREF) |
| D:PINVPM | Q:(SAM("INVEN","GOV")*QREF) |
| D:PG | Q:(SAM("NCO","UST")*QREF+SAM("NONFIN","UST")*QREF+SAM("FIN","UST")*QREF) |
| | |
| E:PTIP | Q:(SAM("GOV","PTI")*QREF) |
| E:PW(DEC) | Q:(TRANSF("GOV",DEC)*QREF) |
| E:PFX | Q:(TRANSF("GOV","ROW")*QREF) |
| E:PG | Q:(TRANSF("GOV","RA")*QREF) |
| E:PCAP | Q:(GOVCAP*QREF) |
| E:PG | Q:((SAM("PROFT","NONFIN")+SAM("PROFT","FIN"))*QREF) |
| E:PG | Q:(SAM("UST","NONFIN")*QREF) |
| E:PFX | Q:(SAM("PROFT","ROW")*QREF-SAM("ROW","PROFT")*QREF) |
| E:RK(I) | Q:(DEPR_G(I)*COEFK(I)) |
| E:PG | Q:(SAM("TAX","ROW")*QREF) |

Блок починається з ключового слова «\$DEMAND:» після якого іде назва блоку. Фактично блоки Попиту відповідають економічним агентам, які збирають та/або сплачують податки, отримують/здійснюють трансферти, купують товари і послуги тощо. В рамках блоків цього типу витрати економічних агентів позначають літерою «D:», а доходи літерою «E:». Оскільки розроблена в рамках даного дисертаційного дослідження ОМЗР України є рекурсивною динамічною моделлю, біля кожного аргументу у полі «Q:» стоїть множник «QREF» який задає зміни обсягів доходів та споживання в процесі калібрування моделі за базової траєкторії зростання.

Розглядаючи поля «E:» видно, що даний сектор отримує доходи від податкових надходжень з-за кордону «SAM("TAX","ROW")», амортизаційних

відрахувань «DEPR_G(I)», податків на прибуток отриманих з-за кордону «SAM("PROFT","ROW")*QREF-SAM("ROW","PROFT")», внесків на соціальне страхування «SAM("UST","NONFIN")», податків на прибуток, сплачених національними виробниками «(SAM("PROFT","NONFIN")+SAM("PROFT","FIN"))», капітальних трансфертів «GOVCAP», трансфертів від підприємств «TRANSF("GOV","RA")», трансфертів з-за кордону «TRANSF("GOV","ROW")», трансфертів від домашніх господарств «TRANSF("GOV",DEC)» та від власності «SAM("GOV","PTI")».

Водночас, до категорій витрат сектору належать витрати на кінцеве споживання «G0», сплачені доходи від власності «SAM("PTI","GOV")», трансферти домогосподарствам «TRANSF(DEC,"GOV")», трансферти підприємствам «TRANSF("RA","GOV")», трансферти за кордон «TRANSF("ROW","GOV")», інвестиційні витрати «CAP("GINV",I)», витрати від зміни запасів матеріальних оборотних коштів «SAM("INVEN","GOV")» та сплачених внесків на соціальне страхування «SAM("NCO","UST")+SAM("NONFIN","UST")+SAM("FIN","UST")».

У випадку домашніх господарств блок попиту для кожної з десяти децильних груп (множина «DEC») має такий вигляд

\$DEMAND:HH(DEC)

| | |
|--------------|------------------------------------|
| D:PW(DEC) | Q:(C0(DEC)*QREF) |
| D:PTIP | Q:(SAM("PTI",DEC)*QREF) |
| D:PW(DEC) | Q:(TRANSF("RA",DEC)*QREF) |
| D:PW(DEC) | Q:(TRANSF("GOV",DEC)*QREF) |
| D:PW(DEC) | Q:(TRANSF("ROW",DEC)*QREF) |
| D:PCAP | Q:(CAPHH(DEC)*QREF) |
| D:PINV(I) | Q:(CAP(DEC,I)*QREF) |
| D:RK(LOSS_H) | Q:(-HMI(LOSS_H,DEC)*COEFK(LOSS_H)) |
| E:PINVPM | Q:(-SAM("INVEN",DEC)*QREF) |
| E:RK(PROF_H) | Q:(HMI(PROF_H,DEC)*COEFK(PROF_H)) |
| E:PL(DEC) | Q:(LS0(DEC)*COEFL) |
| E:PTIP | Q:(SAM(DEC,"PTI")*QREF) |
| E:PW(DEC) | Q:(TRANSF(DEC,"RA")*QREF) |
| E:PW(DEC) | Q:(TRANSF(DEC,"GOV")*QREF) |
| E:PW(DEC) | Q:(TRANSF(DEC,"ROW")*QREF) |
| E:PCAP | Q:(HHCAP(DEC)*QREF) |

E:RK(I) Q:(DEPR_H(DEC,I)*COEFK(I))

E:PW(DEC) Q:(LABROW(DEC)*QREF)

Дохід домашніх господарств формується із заробітної плати отриманої з-за кордону «LABROW(DEC)», амортизації «DEPR_H(DEC,I)», отриманих капітальних трансфертів «HNCAP(DEC)», трансфертів з-за кордону «TRANSF(DEC,"ROW")», трансфертів отриманих від держави «TRANSF(DEC,"GOV")», трансфертів від підприємств «TRANSF(DEC,"RA")», доходу від власності «SAM(DEC,"PTI")», заробітної плати в середині країни «LS0(DEC)», змішаного доходу «HMI(PROF_H,DEC)» та зміни запасів матеріальних оборотних коштів «SAM("INVEN",DEC)».

При цьому отримані кошти домогосподарства витрачають на купівлю продукції кінцевого споживання «C0(DEC)», сплату доходів від власності «SAM("PTI",DEC)», трансферти підприємствам «TRANSF("RA",DEC)», трансферти сектору загального державного управління «TRANSF("GOV",DEC)», трансферти за кордон «TRANSF("ROW",DEC)», капітальні трансферти «CAPHH(DEC)», інвестиційні товари «CAP(DEC,I)», покривають збитки від самостійної підприємницької діяльності, ведення фермерського господарства тощо «HMI(LOSS_H,DEC)».

Рахунки підприємств в розрізі видів економічної діяльності зведені в єдиний блок попиту, т.з. Репрезентативного агента «RAGENT»

\$DEMAND:RAGENT

D:PNCO Q:(NCO_CONS*QREF)

D:PTIP Q:(PTIRA*QREF)

D:PW(DEC) Q:(TRANSF(DEC,"RA")*QREF)

D:PG Q:(TRANSF("GOV","RA")*QREF)

D:PFX Q:(TRANSF("ROW","RA")*QREF)

D:PINV(I) Q:(CAP("EINV",I)*QREF)

D:PCAP Q:(CAPRA*QREF)

D:PG Q:((SAM("PROFT","NONFIN")+SAM("PROFT","FIN"))*QREF)

D:PG Q:(SAM("UST","NONFIN")*QREF)

D:PINVPM Q:((SAM("INVEN","NCO")+SAM("INVEN","NONFIN")+SAM("INVEN","FIN"))*QREF)

D:RK(LOSS_F) Q:(-PROFIT0(LOSS_F)*COEFK(LOSS_F))

E:RK(PROF_F) Q:(PROFIT0(PROF_F)*COEFK(PROF_F))

E:PTIP Q:(PROPINC*QREF)

| | |
|-----------|--|
| E:PW(DEC) | Q:(TRANSF("RA",DEC)*QREF) |
| E:PG | Q:(TRANSF("RA","GOV")*QREF) |
| E:PFX | Q:(TRANSF("RA","ROW")*QREF) |
| E:PG | Q:((SAM("NCO","UST")+SAM("NONFIN","UST")+SAM("FIN","UST"))*QREF) |
| E:PCAP | Q:(RACAP*QREF) |
| E:RK(I) | Q:(DEPR_E(I)*COEFK(I)) |

До дохідної частини Репрезентативного агента належать валовий прибуток «PROFIT0(PROF_F)», дохід від власності «PROPINC», трансферти отримані від домогосподарств «TRANSF("RA",DEC)», трансферти від сектору загального державного управління «TRANSF("RA","GOV")», трансферти з-за кордону «TRANSF("RA","ROW")», отримані соціальні внески «(SAM("NCO","UST")+SAM("NONFIN","UST")+SAM("FIN","UST"))», капітальні трансферти «RACAP» та амортизація «DEPR_E(I)». Коефіцієнт «COEFK» позначає темпи приросту основних засобів при калібруванні моделі в рамках базового сценарію.

Витратна частина включає кінцеві споживчі витрати некомерційних організацій, що обслуговують домашні господарства «NCO_CONS», сплачені доходи від власності «PTIRA», трансферти домогосподарствам «TRANSF(DEC,"RA")», трансферти державі «TRANSF("GOV","RA")», трансферти за кордон «TRANSF("ROW","RA")», інвестиційні витрати «CAP("EINV",I)», сплачені капітальні трансферти «CAPRA», податки на прибуток «(SAM("PROFT","NONFIN")+SAM("PROFT","FIN"))», внески на соціальне страхування «SAM("UST","NONFIN")», зменшення запасів матеріальних оборотних коштів «(SAM("INVEN","NCO")+SAM("INVEN","NONFIN")+SAM("INVEN","FIN"_))» та збитки «PROFIT0(LOSS_F)».

Блок попиту іноземних економічних агентів «ROW» записаний у форматі MPSGE має вигляд

```
$DEMAND:ROW
D:PG      Q:(SAM("TAX","ROW")*QREF)
D:PFX     Q:(TBAL*QREF)
D:PW(DEC) Q:(LABROW(DEC)*QREF)
D:PTIP    Q:(SAM("PTI","ROW")*QREF)
D:PW(DEC) Q:(TRANSF(DEC,"ROW")*QREF)
D:PFX     Q:(TRANSF("RA","ROW")*QREF)
D:PFX     Q:(TRANSF("GOV","ROW")*QREF)
```

| | |
|-----------|---|
| D:PFX | Q:(SAM("PROFT","ROW")*QREF) |
| D:PCAP | Q:((SAM("NLNB","ROW")+SAM("NANNA","ROW"))*QREF) |
| E:PFX | Q:(SAM("ROW","PROFT")*QREF) |
| E:PTIP | Q:(SAM("ROW","PTI")*QREF) |
| E:PW(DEC) | Q:(TRANSF("ROW",DEC)*QREF) |
| E:PFX | Q:(TRANSF("ROW","RA")*QREF) |
| E:PFX | Q:(TRANSF("ROW","GOV")*QREF) |
| E:PCAP | Q:(SAM("ROW","CAPTR")*QREF) |

До доходів «ROW» належать отримані капітальні трансферти «SAM("ROW","PROFT")», трансферти від держави «SAM("ROW","PTI")», трансферти від підприємств «TRANSF("ROW",DEC)», трансферти від домогосподарств «TRANSF("ROW","RA")», дохід від власності «TRANSF("ROW","GOV")», отриманий податок на прибуток «SAM("ROW","CAPTR")» та доходи від торгівлі з Україною «TBAL».

Витрати «ROW» включають податки на виробництво та імпорт «SAM("TAX","ROW")», витрати на оплату праці «LABROW(DEC)», сплачені доходи від власності «SAM("PTI","ROW")», трансферти домогосподарствам «TRANSF(DEC,"ROW")», трансферти підприємствам «TRANSF("RA","ROW")», трансферти державі «TRANSF("GOV","ROW")», сплачений податок на прибуток «SAM("PROFT","ROW")», витрати на чисте придбання невироблених нефінансових активів та чисте кредитування «(SAM("NLNB","ROW")+SAM("NANNA","ROW"))».

За базового сценарію припускається, що у вихідному році економіка знаходиться у положенні рівноваги, яке характеризується виконанням трьох умов

- 1) "нульових" прибутків;
- 2) "очищення" ринку;
- 3) балансу доходів та витрат.

Згідно першої умови припускається, що підприємці продають товари за ціною, яка лише покриває їх витрати, при цьому власники отримують нормальний дохід на капітал, а працівники – заробітну плату. Умова "очищення" ринків забезпечує рівність попиту та пропозиції продукції. Остання умова стверджує, що доходи і витрати економічних агентів за певний період мають бути рівними, при цьому до

витрат включається не лише кінцеве споживання, а і, зокрема, заощадження. Положення загальної рівноваги не слід сприймати як "знімок" економіки у певний момент часу, воно представляє баланс економічних потоків за деякий проміжок часу, у даному випадку – за рік.

Для визначення рівноважних обсягів випуску та цін розв'язується система нелінійних рівнянь. В процесі формування останньої для виробничих функцій блоків моделі розв'язуються оптимізаційні задачі. Наприклад, при випуску продукції виробники мають обрати, яку її частку експортувати, а яку продавати на внутрішньому ринку. Вихідні величини часток оцінюються за даними базового року (їм відповідають ваги, що використовуються у функціях з ПЕЗ), у результаті розв'язання оптимізаційної задачі визначається як будуть реагувати виробники (змінюючи обсяги експорту та поставок на внутрішній ринок) на зміни екзогенних параметрів моделі (наприклад, на зростання цін експортованої продукції).

Нехай при виробництві продукції y використовуються два ресурси x_1 та x_2 , тоді функцію з ПЕЗ можна записати у вигляді $y = A(\delta_1 x_1^\rho + (1 - \delta_1)x_2^\rho)^{1/\rho}$, $0 \leq \delta_1 \leq 1$. Припустивши, що ціни ресурсів x_1 та x_2 задані і рівні p_1 та p_2 відповідно, можна сформулювати задачу мінімізації витрат виробників

$$\begin{cases} (p_1 x_1 + p_2 x_2) \rightarrow \min, \\ A(\delta_1 x_1^\rho + (1 - \delta_1)x_2^\rho)^{1/\rho} = 1. \end{cases} \quad (2.8)$$

У результаті розв'язання системи знаходиться функція одиничних витрат, яка показує величину мінімальних витрат, які може понести виробник для випуску одиниці продукції за заданих цін ресурсів. Застосовуючи метод множників Лагранжа отримаємо таку функцію одиничних витрат

$$cy = \frac{1}{A} \left(\delta_1^{\frac{1}{1-\rho}} p_1^{\frac{\rho}{\rho-1}} + (1 - \delta_1)^{\frac{1}{1-\rho}} p_2^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right)^{1-1/\rho}. \quad (2.9)$$

Знаючи функцію одиничних витрат та використовуючи лему Шепарда можна знайти оптимальний попит на фактори виробництва (вхідні ресурси):

$c_{y_{p_1}} = \frac{\partial c_{y_{p_1}}}{\partial p_1}, c_{y_{p_2}} = \frac{\partial c_{y_{p_2}}}{\partial p_2}$. Таким чином, знайдено кількість кожного з ресурсів, які буде

купувати виробник за умови мінімізації витрат на виробництво одиниці продукції при заданих цінах ресурсів.

Функції одиничних витрат та оптимального попиту використовуються для запису умов "нульового" прибутку та рівності попиту і пропозиції. Згідно першої з них витрати на виробництво одиниці продукції певного виду мають бути рівні ціні цієї продукції, згідно другої, сумарний оптимальний попит на ресурси (продукцію проміжного споживання) деякого виду не має перевищувати їх пропозицію. Третя група умов забезпечує виконання балансу доходів та витрат економічних агентів моделі.

Функції, що використовуються у моделі, є однорідними нульового ступеня за цінами (множення всіх цін на деяку додатну константу не змінює обсягів випуску), в цьому контексті важливе не абсолютне, а відносне значення цін. Тому, як правило, ціну продукції певної галузі фіксують (покладають рівною одиниці), а отримані результати розглядають як зміну цін відносно ціни обраного виду продукції. В ОМЗР економіки України для фіксації було обрано обмінний курс .

Як уже зазначалось, використана в дослідженні ОМЗР економіки України є рекурсивною моделлю, тобто ретроспективною за своєю природою. За такого підходу події майбутніх періодів не впливають на характеристики положення рівноваги попередніх років. Це означає, що траєкторію моделі можна будувати через покрокове знаходження положень рівноваги: рік за роком, а не розв'язуючи систему рівнянь для знаходження всіх рівноважних станів одночасно.

Зв'язок між послідовними періодами моделі (роками) враховується через зміни обсягів основних засобів, кількості зайнятих, ефективності використання ресурсів. Зокрема, динаміка зміни величини основного капіталу та трудових ресурсів описується відповідними рівняннями

$$\begin{aligned} KD_{i,t+1} &= (1 - \delta)KD_{i,t} + Ind_{i,t}, \\ LS_{t+1} &= (1 + ng)LS_t, \end{aligned} \tag{2.10}$$

де $KD_{i,t+1}$ – обсяг основних засобів на початок періоду $t+1$ в i -й галузі, δ – норма амортизації, $Ind_{i,t}$ – обсяг інвестицій вкладених в i -ту галузь протягом t -го року, LS_t – кількість зайнятих в t -му році, ng – темпи приросту робочої сили.

2.3. Матриця соціальних рахунків ОМЗР України

Важливим етапом розробки будь-якої ОМЗР виступає процес ідентифікації моделі або її калібрування, тобто оцінювання значень екзогенних параметрів інструментарію. Методологічні особливості підходу та специфіка наявних статистичних даних зумовлюють те, що абсолютна більшість параметрів ОМЗР, виключення становлять лише еластичності заміщення та трансформації, оцінюються за збалансованим набором даних базового року. Відповідна множина даних, як правило, представляється у вигляді таблиці «витрати-випуск» (ТВВ) або її розширеного аналогу – матриці соціальних (суспільних) рахунків (МСР)⁵². Вперше така форма представлення даних була запропонована в рамках проекту «Cambridge Growth Project» у 1962 р. і досить швидко набула широкої популярності, зокрема, завдяки її використанню дослідниками Світового банку при розробці та реалізації ОМЗР [90, с. 23].

На сьогодні МСР використовуються не лише в контексті побудови макроекономічних моделей (як впорядковане джерело вхідних даних), а і в якості окремого інструменту/методу дослідження широкого кола соціально-економічних проблем. Наприклад, досить активно МСР використовуються з метою проведення аналізу структурних зрушень та дослідження мультиплікативних ефектів [122; 202], вивчення ролі фінансових процесів в економічній системі країни та аналізу наслідків реалізації кризових явищ на фінансових ринках [30; 16], а також реалізації комплексних досліджень рівня добробуту з використанням розширеної системи матриць соціально-економічних рахунків⁵³ [76].

⁵² Англ. «Social accounting matrix». В україномовних публікаціях із приблизно однаковою частотою зустрічаються обидва переклади слова «social»: «соціальний» та «суспільний». Утім, якщо звернутися до російськомовної літератури, абсолютна більшість дослідників в контексті даного словосполучення перекладають термін «social» як «соціальний».

⁵³ Англ. «System of economic and social accounting matrix and extensions» - SESAME.

Зазначимо, що в даній роботі побудова МСР буде проводитись одночасно з урахуванням двох аспектів.

По-перше, в контексті можливості використання в рамках розробленого інструментарію ОМЗР України [171] та інших моделей загальної рівноваги для національної економіки. Відтак, важливою складовою виступатиме забезпечення достатнього рівня дезагрегації даних та їх представлення у роботі. При цьому, оскільки ОМЗР України адаптована для дослідження енергетичної політики, окремий акцент буде зроблено на відображення в рамках МСР процесів ціноутворення на енергетичних ринках.

По-друге, в процесі забезпечення достатнього рівня дезагрегації рахунків, зокрема інвестицій, кінцевого споживання та заощаджень домогосподарств, виникає необхідність використання та узгодження даних з різних джерел, що породжує певні методологічні особливості побудови МСР, що також буде відображене у дисертаційній роботі.

Як показав проведений аналіз, дослідження з побудови та використання МСР у вітчизняній літературі можна розділити на дві групи. До першої належать роботи у яких МСР розроблялись для подальшої імплементації в рамках інструментарію ОМЗР [158; 42]. В цьому випадку матриці представлені досить агреговано, а самої методології їх побудови автори, як правило, не наводять, оскільки це не входить до задач дослідження.

До другої групи належать публікації основною метою яких виступала розробка (адаптація) методологічних принципів та побудова самої МСР без її подальшого використання в прикладних дослідженнях або з використанням її в якості окремого інструменту (методу) аналізу.

Запропонована в роботі О. Мартякової та Р. Лепи [202] МСР застосовується для оцінювання мультиплікативних ефектів в економіці України. Водночас, методика побудови матриці не розписана досить детально, а представлений рівень дезагрегації не дозволяє використовувати матрицю для прикладних досліджень.

Більш детально методологія побудови МСР представлена в роботі Л. Волощенко [162]. Утім, як видається, для даного випадку також характерний

недостатній рівень дезагрегації структури ключових рахунків матриці, наприклад, відсутнє детальне представлення процесів інвестування та оподаткування, немає розподілу домогосподарств за категоріями доходів/витрат тощо. Крім того, як зауважено в роботі, при побудові МСР в процесі дезагрегації виникла проблема розбалансованості окремих рахунків, що зумовило необхідність реалізації процедури збалансування, а відповідно і призвело до неоднозначності отриманих результатів та можливої їх несумісності з даними вихідної таблиці «витрати-випуск».

Зазначимо також, що на відміну від актуальності методологічних підходів, представлені в зазначених роботах МСР істотно втратили актуальність свого прикладного аспекту, оскільки побудовані за даними 2005-2006 рр.

В цьому контексті уваги заслуговує робота Т. Тишук та А. Слепцова [256] в якій досить детально представлено та імплементовано методологію побудови МСР України за даними 2011 р. Утім, не зважаючи на цілісність представлених результатів, ряд аспектів, передусім прикладного характеру, залишився поза увагою авторів. Зокрема, як і в попередніх роботах, сектор домашніх господарств представлено агреговано єдиним рахунком, базуючись на даних системи національних рахунків (СНР) України. Водночас, в контексті емпіричних досліджень, актуальним видається дезагредоване представлення рахунків побутових споживачів, зокрема в розрізі децильних груп за рівнем середньодушових доходів. Це дозволить більш детально та комплексно вивчати наслідки досліджуваних заходів для різних груп домогосподарств та адекватно розробляти механізми соціальної підтримки.

Ще одним важливим аспектом, якому не було приділено достатньо уваги вітчизняних дослідників, залишається представлення процесів інвестування. Дане питання особливо актуальне в контексті використання МСР в рамках динамічних ОМЗР, де доцільно представляти процеси інвестування на галузевому рівні, з визначенням норм амортизації, величин основних засобів (ОЗ) та джерел інвестицій в розрізі ВЕД. Утім, для представлення цих даних може виникнути необхідність побудови додаткових до МСР матриць.

В контексті дослідження заходів енергетичної політики в Україні актуальним видається ідентифікація в рамках МСР потоків субсидіювання на ринках енергетичних ресурсів, зокрема електроенергії, природного газу та послуг з теплопостачання. При цьому відсутність явного представлення цих категорій в рамках таблиць «витрати-випуск» та СНР зумовлює необхідність залучення додаткових джерел даних.

Також зазначимо, що в усіх наведених вище публікаціях (за виключенням роботи [162]) рівень дезагрегації виробництв у МСР не перевищує 4-х галузей. Це фактично унеможливорює безпосереднє використання представлених матриць в рамках прикладних досліджень або потребує реалізації додаткової процедури дезагрегації відповідних рахунків. У цьому контексті у дисертаційному дослідженні ставиться задача не лише врахувати методологічні можливості, а і фактично представити МСР на достатньо дезагрегованому рівні, який би дозволяв використовувати наведені матриці в емпіричних дослідженнях безпосередньо або в якості джерела даних для модельного інструментарію.

Перш ніж перейти безпосередньо до особливостей розробки МСР України видається доцільним розглянути загальні принципи побудови цього набору даних. МСР являє собою квадратну таблицю, організовану за принципом подвійного запису – тотожного відображення вартісних потоків за статтями доходів та витрат. В рамках МСР рядки представляють надходження за кожним рахунком, водночас витрати представлені у стовпчиках. Рядки та стовпці упорядковані в однаковому порядку.

Структура МСР та рівень її дезагрегації у контексті кількості груп рахунків не визначаються якимись загальноприйнятими критеріями або принципами та залежать скоріше від цілей та специфіки мети розробки самої матриці. Наприклад, МСР можуть істотно відрізнятись рівнями (деталізацією) рахунків домашніх господарств, податкових платежів та субсидій, факторів виробництва, капіталу, транзакційних витрат (в частині робіт така категорія взагалі не виокремлюється) і навіть мати окреме або агреговане представлення рахунків продукції та виробництва [111; 112], хоча останнє значно менш характерно для сучасних досліджень.

В процесі розробки структури МСР України у дисертаційній роботі були враховані особливості ОМЗР України та доцільність представлення аспектів, наведених у попередньому розділі роботи.

Підготовчим етапом побудови МСР України виступав процес дезагрегованого представлення даних вихідної ТВВ за 2012 р. (ТВВ-2012) [210, с. 84-89]. Передусім це стосується виокремлення деяких ВЕД, розділення домогосподарств на децильні групи, більш дезагреговане представлення рахунків капіталу та податків.

Так, на відміну від 2011 р., у ТВВ за 2012 р. агреговано представлено такі ВЕД, як «Добувна промисловість і розроблення кар'єрів» – секція «В», «Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення» – розділ «19», а також «Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря» – секція «D». Відповідний рівень галузевого представлення суттєво звужує можливості дослідження заходів енергетичної політики, зокрема в контексті окремого аналізу політик на ринках електроенергії, природного газу, тепла, нафтопродуктів, у вугільній галузі тощо.

З метою вирішення цієї проблеми було здійснено дезагрегацію відповідних галузей за даними ТВВ-2011 [211, с. 63-69] та показників експорту-імпорту товарів, наданих Державною службою статистики України (Держстат) [172]. Реалізація цієї процедури включала ряд особливостей. Так, при побудові ТВВ-2011 та ТВВ-2012 використовуються різні системи класифікаторів – КВЕД-2005⁵⁴ та КВЕД-2010 відповідно. Не зважаючи на існування перехідних таблиць, досягти повної відповідності між цими класифікаторами на рівні галузевого представлення ТВВ-2011 не вдається. Наприклад, клас «10.30 Добування та агломерація торфу» КВЕД-2005 відповідає одночасно двом класам КВЕД-2010 «08.92 Добування торфу» та «19.20 Виробництво продуктів нафтоперероблення». При цьому виділити ці класи з ТВВ-2012 за доступного рівня дезагрегації не представляється можливим.

Оскільки дезагрегація базується саме на даних ТВВ-2011, рівень галузевого представлення якої не можна поглибити або змінити структурно, доцільним видається здійснювати цю процедуру для ТВВ-2012 в контексті галузевої структури

⁵⁴ КВЕД – класифікатор видів економічної діяльності

ТВВ-2011 (Додаток 4). Тобто виділені в рамках секції «В» структурні елементи не будуть прямо відповідати розділам ТВВ-2012. Однією з причин цього виступає, наприклад, виділення в окремий розділ послуг, які надаються в процесі видобутку корисних копалин та розроблення кар'єрів, в рамках КВЕД-2010, в той час як КВЕД-2005 не передбачає їх окремого представлення. Таким чином, при реалізації вищезазначеного підходу, секцію В «Добувна промисловість і розроблення кар'єрів» ТВВ-2012 було дезагредовано на три складові максимально наближені за своїм складом до розділів та підсекцій ТВВ-2011. Зазначимо, що для розділу «Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення», а також секції «Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря» ТВВ-2012 спостерігались значно менші розбіжності класифікаторів, відтак ці ВЕД дезагрегувались за даними ТВВ-2010 згідно структури КВЕД-2010.

Базуючись на відповідних даних в рамках ТВВ-2012 здійснювалось представлення показників проміжного споживання (І квадрант), валового внутрішнього продукту (ІІІ квадрант) та кінцевого використання (ІІ квадрант) за виключенням даних щодо експорту та імпорту продукції. Для оцінки зміни обсягів зовнішньоторговельних потоків були використані деталізовані бази даних (БД) Держстату щодо показників торгівлі товарами та послугами [179]. Оскільки для систематизації товарів зовнішньоекономічної діяльності використовується класифікація УКТЗЕД⁵⁵, а потоки експорту/імпорту в рамках ТВВ представлені згідно КВЕД, потрібно гармонізувати (узгодити) ці два класифікатори. Враховуючи, що прямих перехідних таблиць між КВЕД та УКТЗЕД ідентифіковано не було, узгодження здійснювалось через інші міжнародні системи класифікації (Рис. 2.11).

Утім, і при використанні такого підходу досягти однозначної відповідності між КВЕД та класифікаторами зовнішньоекономічної діяльності не вдалося. Зокрема, до потоків експорту/імпорту за ВЕД, представлених в ТВВ, входять як товари, так і послуги, водночас УКТЗЕД включає лише товари. Для представлення зовнішньої торгівлі послугами використовується класифікація зовнішньоекономічних послуг (КЗЕП) [215], яка не може бути прямо узгоджена з

⁵⁵ Український класифікатор товарів зовнішньоекономічної діяльності

КВЕД, оскільки побудована не за галузевим принципом, а відповідно до категорій послуг.

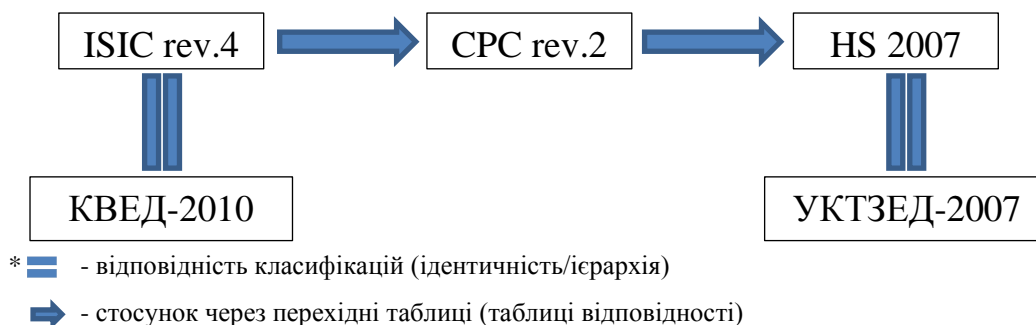


Рис. 2.11. Гармонізація національних класифікаторів КВЕД-2010 та УКТЗЕД-2007 через міжнародні класифікатори*⁵⁶

Джерело: побудовано на основі [9; 261].

Наприклад, клас 01.01.01 «Послуги з переробки давальницької сировини у внутрішній економіці» включає послуги з переробки сировини будь-якими галузями за виключенням військово-промислового комплексу⁵⁷. Відтак, на шуканому рівні галузевої дезагрегації, можна оцінити лише обсяги торгівлі товарами. Зазначимо, що як показали оцінки обсягів торгівлі послуг за даними 2010 р., їх частка в імпорті/експорті продукції (товарів та послуг) аналізованих ВЕД не перевищує 0,1% і лише у випадку експорту за ВЕД «Добування вуглеводнів та пов'язаних з ним послуг» та «Виробництва коксу, продуктів нафтоперероблення та ядерних матеріалів» частка сягає 9,6% та 1,7% відповідно. Таким чином, можна стверджувати, що неврахування динаміки торгівлі послугами в процесі дезагрегації даних ТВВ-2012 матиме незначний вплив на результуючі показники.

Дезагрегація ВЕД в рамках ТВВ-2012 відбувалась у декілька кроків. На першому, базуючись на даних ТВВ-2011, були розділені відповідні секції/розділи⁵⁸.

⁵⁶ ISIC - International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (Міжнародна стандартна галузева класифікація усіх видів економічної діяльності); CPC - Central Product Classification (Класифікація основних продуктів); HS - Harmonized Commodity Description and Coding System або Harmonized System (Гармонізована система опису та кодування товарів).

⁵⁷ До 2010 р. включно для представлення зовнішньої торгівлі послугами використовувалась класифікація послуг зовнішньоекономічної діяльності (КПЗЕД), яка була гармонізована з КВЕД. Така система класифікації дозволяла узгоджувати дані ТВВ та показники зовнішньої торгівлі товарами і послугами. Утім, цього можна було досягти лише для певного рівня дезагрегації. Наприклад, в рамках КПЗЕД розділ 40 «Послуги у виробництві електроенергії, газу та води (за винагороду або на договірній основі)» не розділений на групи, так само не дезагредованим розділ 23 «Послуги у виробництві коксу, продуктів нафтопереробки та ядерного палива».

⁵⁸ Дезагрегація здійснювалась окрема за кожним елементом ТВВ. Наприклад, якщо за даними ТВВ-2011 «Оплата праці найманих працівників» ВЕД «19.1 Виробництво коксу та кокспродуктів» та «19.2 Виробництво продуктів нафтоперероблення» становить 2 млрд грн та 3 млрд грн відповідно, а оплата праці ВЕД «Виробництво коксу та

При цьому спочатку здійснювалась дезагрегація рядків, тобто інформації квадрантів I та II, а потім – стовпців (квадранти I та III). Зважаючи на відмінності у структурі та обсягах економічних потоків ТВВ-2012 та ТВВ-2011, безпосередня дезагрегація першої за даними останньої призводить до незбалансованості агрегованих обсягів випуску та використання продукції в контексті виділених ВЕД. Узгодження відповідних даних здійснювалось через коригування величин валового прибутку, змішаного доходу (ВПЗД). На наступному кроці було здійснено оцінку обсягів експорту/імпорту товарів для виокремлених ВЕД за даними 2011-2012 рр. Припускалось, що динаміка зовнішньої торгівлі продукцією дезагредованих галузей, представлена у ТВВ, відповідає структурним змінам обсягів торгівлі товарами за даними Держстату [172]. В цьому контексті отримані після дезагрегації обсяги експорту та імпорту продукції були скориговані⁵⁹ враховуючи дані потоків зовнішньої торгівлі товарами. Оскільки такий перерахунок призвів до зміни обсягів використання продукції дезагредованими галузями потрібно було узгодити також категорію випуску товарів та послуг (I-й та III-й квадранти). Зазначимо, що коригування величин експорту/імпорту не призвели до суттєвих змін абсолютних показників відповідних галузей порівняно з даними вихідного представлення з використанням структури ТВВ-2011. Так, частка суми абсолютних значень різниці цих двох категорій показників у загальному випуску галузей становила 1,1% та 1,8% для експорту та імпорту відповідно. В контексті необхідності коригування випуску припускались пропорційні зміни абсолютних значень компонентів III-го квадранту та відповідно величин дезагредованого ВВП (за виключенням субсидій на виробництво, обсяги яких залишались незмінними).

продуктів нафтоперероблення» за даними ТВВ-2012 складає 6 млрд грн, тоді дезагредовані обсяги оплата праці в 2012 р. становитимуть $6 \cdot 2 / (2 + 3) = 2,4$ млрд грн та $6 - 2,4 = 3,6$ млрд грн відповідно.

⁵⁹ Дані БД Держстату використовувались лише для дезагрегації потоків експорту/імпорту ТВВ, при цьому сумарні обсяги зовнішньоторговельних потоків аналізованих галузей залишались незмінними. Процедура коригування полягала в наступному. В рамках кожної(-ого) з трьох секцій(розділів) ТВВ-2011 оцінювалась структура експорту/імпорту за дезагредованими категоріями. Наприклад, якщо сукупний експорт ВЕД «19 Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення» становить 100 млн грн, ВЕД «19.1» 60 млн грн, а ВЕД «19.2» 40 млн грн, тоді частки 19.1 та 19.2 будуть становити 60% та 40% відповідно. Такі ж оцінки проводились за даними БД Держстату. Припустимо, що вони склали 59% і 41% в 2011 р. та 57% і 43% в 2012 р. Тоді припускалось, що частки експорту відповідних ВЕД в рамках ТВВ-2012 будуть становити $60\% - 2\% = 58\%$ та $40\% + 2\% = 42\%$ відповідно.

На наступному етапі дезагрегації вихідної ТБВ-2012 здійснювалось розширене представлення кінцевого споживання домашніх господарств в розрізі децильних (10%-их) груп залежно від розміру середньодушових еквівалентних грошових доходів. При подальших розрахунках та представленні витрати на кінцеве споживання некомерційних організацій, які обслуговують домашні господарства, агрегувались з кінцевими споживчими витратами домогосподарств. Зазначимо, що обсяги споживчих витрат некомерційних організацій у порівнянні з домогосподарствами досить незначні і агреговано не перевищують 1% величини останніх.

В якості основного джерела даних дезагREGOVANого представлення побутових кінцевих споживачів виступали Файли мікроданих обстеження умов життя домогосподарств (Мікрофайли), надані Державною службою статистики України. Ці набори статистичних даних містять детальну інформацію щодо характеристик витрат та ресурсів, а також умов проживання за кожним з майже 10500 домогосподарств та 25000 членів їх сімей, які прийняли участь у вибіркового обстеженні. При класифікації кінцевих витрат у Мікрофайлах використовується Класифікація індивідуального споживання за цілями (КІСЦ), яка не має прямих перехідних таблиць до КВЕД-2010. Узгодження цих двох систем класифікації було реалізовано через Статистичну класифікацію продукції (СКП-2011) та відповідні перехідні таблиці (рис. 2.12).

І хоча за даними Мікрофайлів кінцеві витрати домогосподарств представлені досить дезагREGOVANO, все ж цього не достатньо для досягнення повної узгодженості між СКП та КІСЦ, що зумовило необхідність висування додаткових припущень щодо перерозподілу деяких товарів кінцевого споживання між ВЕД. В процесі реалізації цієї процедури в якості додаткового джерела інформації використовувались дані вагової структури індексу споживчих цін [184, с. 178-184]. Зазначимо, що агреговані витрати на кінцеве споживання за даними Мікрофайлів⁶⁰ майже на 40% (2012 р.) менші за відповідні показники ТБВ. При цьому за деякими галузями розбіжності були значно більші. В цьому контексті результати розрахунків

⁶⁰ Характеристики вибіркової сукупності домогосподарств розповсюджувались на всю генеральну сукупність.

структури споживання за децильними групами на базі Мікрофайлів були використані як вагові коефіцієнти для дезагрегації показників ТВВ-2012. Повертаючись до можливих причин такої розбіжності слід зазначити передусім різницю в методиках оцінки кінцевого споживання, можливу нерепрезентативність вибіркової сукупності домогосподарств (зокрема, в обстеженні взагалі не приймали участь домогосподарства з доходом понад 1 млн грн на рік) та імовірне надання домашніми господарствами некоректної/неповної інформації щодо кінцевих витрат.

Найбільші диспропорції між ТВВ та Мікрофайлами спостерігались у випадку витрат на транспортні засоби, операцій з нерухомим майном, виробництва деяких видів продукції точного машинобудування, а також частини витрат сфери послуг. Найбільш ймовірно, що саме взаємодія всіх вищезазначених факторів призводить до результируючих розбіжностей обсягів агрегованого та, у більшій мірі, галузевого кінцевого споживання домашніх господарств в розрізі цих двох джерел інформації. Ще більші розбіжності спостерігались у випадку оцінювання неспоживчих витрат домогосподарств.

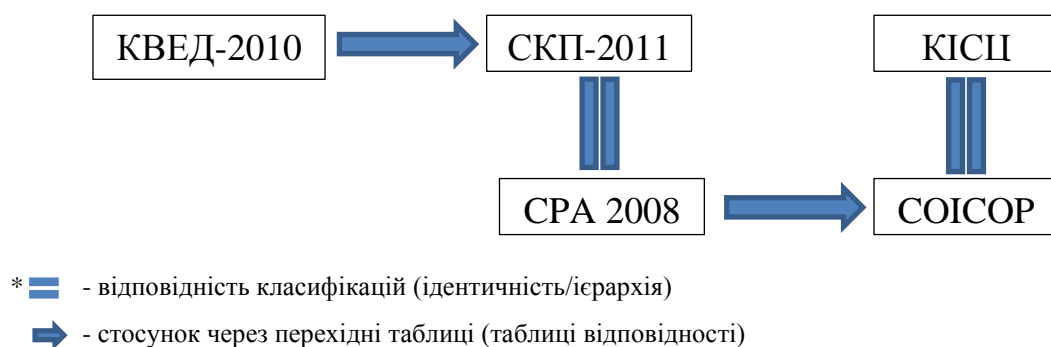


Рис. 2.12. Гармонізація національних класифікаторів КВЕД-2010 та КІСЦ через міжнародні класифікатори*⁶¹

Джерело: складено автором на основі [69; 261].

Як показали розрахунки, сукупні витрати⁶² домогосподарств на будівництво, купівлю та капітальний ремонт об'єктів нерухомості за даними Мікрофайлів у понад

⁶¹ CPA - Classification of Products by Activity (Класифікація продукції за видами економічної діяльності Євросоюзу);

COICOP - Classification of Individual Consumption by Purpose (Класифікація індивідуального споживання за цілями).

⁶² До них включались купівля будівель, споруд, машин та обладнання, багаторічних насаджень, великої рогатої худоби та коней для ведення особистого підсобного господарства, купівля нерухомості, будівництво та капітальний ремонт житла, дач, гаражів, купівля акцій, сертифікатів, валюти та вклади до банків.

4 рази менші за сукупні витрат населення на індивідуальне житлове будівництво та будівництво власних квартир за даними збірника Капітальні інвестиції [195, с. 9]. Як і у випадку споживчих витрат дані Мікрофайлів були використані для дезагрегації показників неспоживчих та інвестиційних витрат в розрізі децильних груп.

Окрім споживчих та неспоживчих витрат за даними Мікрофайлів також здійснювалась дезагрегація «Оплати праці найманих працівників» в розрізі децильних груп. Дані опитувань членів домогосподарств дозволяють розділити оплату праці та доходи від самостійної трудової діяльності на 19 ВЕД, тобто частина галузей представлені агреговано⁶³ у порівнянні зі структурою ТВВ. За таких випадків припускалось, що розподіл оплати праці за децильними групами однаковий для всіх ВЕД, що входять у відповідну галузь та виділені у структурі ТВВ.

В рамках ТВВ із заробітної плати виділялась категорія внесків на соціальне страхування (ВСС) в розрізі ВЕД. При розрахунку ВСС було враховано існуючий розподіл на класи професійного ризику виробництва, який було гармонізовано з галузями ТВВ, а також диференціацію ставок єдиного соціального внеску, що сплачує працівник [236]. Виходячи з отриманих галузевих ставок платежу були оцінені загальні обсяги ВСЦ за даними ТВВ. Отримані обсяги внесків в середньому на 23% перевищували фактичних ВСС сектору ДГ за даними Національних рахунків [210, с. 99]. З метою узгодження даних, ставки ЄСВ в рамках ТВВ були пропорційно відкориговані (зменшені) до досягнення рівності агрегованих податкових надходжень.

Відомі розміри оплати праці в розрізі членів домогосподарств дозволили оцінити величини та середні ставки податку з доходів фізичних осіб (ПДФО) в розрізі ВЕД та децильних груп з урахуванням існуючої системи пільг та прогресивності шкали оподаткування. Як і у випадку ВСС, оцінені за даними ТВВ обсяги ПДФО дещо перевищували величини представлені у Зведеному бюджеті – в середньому на 15% [222]. В цьому контексті було проведене коригування

⁶³ Класифікація представлена на рівні секцій КВЕД.

ефективних ставок ПДФО для уніфікації обсягів надходжень за даними ТВВ та Зведеного бюджету.

Наступним етапом дезагрегації ТВВ було деталізоване представлення Валового прибутку, змішаного доходу. Зокрема, в рамках ВПЗД в розрізі ВЕД були виділені такі елементи: чистий прибуток, змішаний дохід (ЧПЗД) домогосподарств, ЧПЗД інших інституційних секторів⁶⁴ та податок на прибуток підприємств (ППП), споживання основного капіталу ДГ та іншими інституційними секторами. Базуючись на даних фінансових результатів та рентабельності підприємств за ВЕД [170], ЧПЗД інших інституційних секторів було розділено на прибуток та збиток. Такий розподіл фінансового результату дозволяє більш детально аналізувати процеси функціонування підприємств досліджуваних галузей та оподаткування прибутку⁶⁵. Для галузей, прибуток/збиток яких представлений агреговано⁶⁶, дезагрегація здійснювалась пропорційно ВВП. Величина PPP оцінювалась як різниця між прибутком до оподаткування та чистим прибутком. Обидва ці показники обирались для підприємств, які одержали прибуток за результатами 2012 р. У випадку ВЕД «Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування» у відповідному джерелі не наведено даних щодо фінансових результатів.

Реалізація такого підходу виявила, що, по-перше, отримані агреговані обсяги цього податку відрізнялись від показника Зведеного бюджету (в середньому на 21% більші), по-друге, за деякими ВЕД розраховані ставки податку перевищували 30%-

⁶⁴ Чистий прибуток, змішаний дохід наводиться за вирахуванням податку на прибуток підприємств (на відміну від показників представлених в системі національних рахунків [224], де PPP включається у ЧПЗД.

⁶⁵ У випадку агрегованого представлення фінансових результатів збиткових та прибуткових підприємств втрачається адекватність розрахунку ставки PPP. Наприклад, у випадку ВЕД «Операції з нерухомим майном» за результатами 2012 р. підприємства отримали 6,9 млрд грн прибутку та 15,5 млрд грн збитку, фінансовий результат (сальдо) до оподаткування за цим ВЕД становить -8,6 млрд грн. Водночас, прибуткові підприємства сплачували PPP, відтак, якщо розраховувати ставку цього податку на основі агрегованих фінансових результатів, вона виявиться від'ємною. При цьому, деякі галузі характеризуються не лише від'ємним фінансовим результатом, а і загалом ВПЗД, відтак, зміна (розширення) бази оподаткування до цього показника все одно залишить від'ємною ставку ВПЗД.

Ще одним можливим прикладом неадекватного розрахунку PPP за агрегованими даними може виступати галузь «Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги». З даними 2012 р. підприємства цього ВЕД отримали 0,42 млрд грн та 0,39 млрд грн прибутку та збитку відповідно. Відтак фінансовий результат (сальдо становить) 0,03 млрд грн. Якщо використовувати цей показник в якості бази розрахунку ставки PPP, отримаємо що вона рівна понад 300%, що може суттєво порушити адекватність (достовірність) результатів отриманих на базі відповідних даних.

⁶⁶ До таких ВЕД належать «Професійна, наукова та технічна діяльність» та «Інформація та телекомунікації».

35%, тоді як згідно п. 10 розд. 4 Перехідних положень Податкового кодексу України, протягом 2012 р. діяла ставка ППП на рівні 21% [221].

Починаючи з другого пункту, зазначимо, що формування статистичної інформації щодо фінансових результатів підприємств в рамках використаного джерела здійснюється згідно Методологічних положень Держстату [204]. Даний документ передбачає використання бухгалтерської звітності, зокрема, «Звіту про фінансові результати». Відтак, на відміну від податкової звітності, використовуються дещо інші підходи до формування категорій прибутку (кращий рівень уніфікації результатів бухгалтерської та податкової звітності почав впроваджуватись з 2013 р.). Як показали оцінки зроблені на базі «Звіту про фінансові результати» за 2012 р. в рамках вибіркової сукупності підприємств, ефективні ставки податків⁶⁷, можуть сягати 35%-40% і більше відсотків, що особливо характерне для компаній, які надають послуги у сфері страхування. Відтак, враховуючи специфіку оцінки фінансових результатів підприємств та розрахованих на їх основі показників прибутковості, отримані оцінки можуть вважатись сумісними з діючими станом на 2012 р. ставками ППП.

В контексті зауваження щодо розбіжності обсягів ППП оцінених за даними фінансових результатів підприємств та представлених в рамках Зведеного бюджету, було реалізовано процедуру коригування галузевих обсягів ППП. Зокрема, вони були пропорційно зменшені до рівня, за якого сума податкових надходжень за галузями дорівнює показнику Зведеного бюджету.

Розподіл споживання основного капіталу за ВЕД здійснювався на основі показників амортизації за даними балансу ОЗ України [153]. При необхідності, дезагрегація величин амортизації здійснювалась пропорційно випуску відповідних галузей.

Валовий прибуток, змішаний дохід ДГ розподілявся за ВЕД базуючись на даних Національних рахунків України [210, с. 75-76], у разі необхідності, додаткова дезагрегація в розрізі галузей здійснювалась виходячи з галузевих показників ВПЗД

⁶⁷ Розраховувались як частка «Податку на прибуток від звичайної діяльності» та «Фінансового результату від звичайної діяльності до оподаткування».

за інституційними секторами загалом. Величини ВПЗД інших інституційних секторів знаходились як частка загального ВПЗД та ВПЗД ДГ.

Розподіл споживання основного капіталу між інституційними секторами на галузевому рівні (ДГ та інші інституційні сектори) здійснювався пропорційно часткам ВПЗД відповідних інституційних секторів та з урахуванням агрегованих обсягів споживання основного капіталу за даними Національних рахунків України [210, с. 138]. ЧПЗД ДГ та інших інституційних секторів⁶⁸ знаходився як частка ВПЗД, споживання основного капіталу та ППП (у випадку інших інституційних секторів).

Таким чином, отримані в рамках ТВВ показники ВПЗД домогосподарств та інших інституційних секторів, споживання основного капіталу та ППП на агрегованому рівні узгоджені з відповідними даними джерел [210; 222; 170; 153].

Розділення між децильними групами величини прибутку, змішаного доходу ДГ здійснювалось на основі обстежень членів домогосподарств, базуючись на даних доходів членів домогосподарств зайнятих за формами «Самостійна трудова діяльність (без постійних найманих працівників)» та «Безоплатна праця на сімейному або фермерському підприємстві», а також показниках «Плати за власне основне житло». Остання категорія платежів відповідає такій складовій прибутку, змішаного доходу ДГ, як умовна рента за проживання у власному житлі. Обсяги споживання основного капіталу розподілялись за децильними групами пропорційно величинам чистого прибутку, змішаного доходу відповідних категорій домогосподарств.

Отриману в результаті реалізації вищезазначених кроків ТВВ наведено у Додатку 4. Загалом, дана ТВВ може виступати окремим джерелом даних для ОМЗР України. У порівнянні з вихідною ТВВ-2012, її характеристики дозволяють більш детально аналізувати питання пов'язані з дослідженням впливу заходів державної політики/зовнішньоекономічних факторів на різні категорії побутових споживачів, інвестиційні процеси, докладно аналізувати процеси оподаткування, заходи на ринках енергетичних ресурсів тощо. Утім, в рамках отриманої ТВВ не достатньо

⁶⁸ За вирахування величини податку на прибуток підприємств.

деталізовані рахунки капіталу, а також взаємовідносини між інституційними секторами. Представити цю та деяку іншу додаткову інформацію щодо вартісних потоків в рамках національної економіки дозволяє інструмент МСР. Схематичне зображення МСР України за даними 2012 р. наведено в Додатку 6. Структура МСР України обиралась в контексті специфіки розв'язуваних на базі ОМЗР задач. Зокрема, за відсутності такої актуальності, в матриці не виділено рахунки транзакційних витрат (включаючи торгово-транспортну націнку) та деяких податків (податки на споживання, інвестиції тощо), водночас, більш дезагредовано представлено рахунок інституційних секторів (в частині категорій домашніх господарств), податків на доходи та загалом видів продукції/виробництва. В табл. 2.2 наведено джерела даних та способи розрахунку показників МСР України.

Водночас, протягом 2013-2014 рр. вже відбулись, а протягом 2015 р. продовжать спостерігатись (враховуючи доступні економічні прогнози) суттєві структурні зрушення в національній економіці. Такі процеси супроводжуються зміною структури ВВП, випуску, кінцевого споживання, зовнішньоторговельних потоків. Врахування цих змін може істотно вплинути на результати досліджуваних заходів енергетичної політики на базі інструментарію ОМЗР України. В цьому контексті доцільним видається здійснити оновлення даних МСР з урахуванням доступної фактичної та прогнозної інформації.

З метою реалізації цієї процедури було здійснено оцінку агрегованих показників МСР України – сум за стовпцями/рядками – за 2015 р. у цінах 2012 р. Після цього, базуючись на побудованій МСР за 2012 р. та нових знайдених оцінках сум за рядками та стовпцями, було імплементовано процедуру збалансування матриці з використанням RAS методу [132]. Реалізований алгоритм складається з декількох кроків:

1) *Коригування від'ємних значень вихідної МСР.* Імплементация стандартного RAS методу вимагає, щоб всі значення вхідної матриці були додатними, водночас, деякі числові значення МСР України за 2012 р. від'ємні. З метою приведення матриці до бажаного вигляду, від'ємні величини S_{ij} покладались рівні нулю, а їх значення додавались до симетричних клітинок S_{ji} як додатні числа. Аналогічна

процедура також використовується іншими авторами в процесі приведення матриці до бажаного вигляду [115].

2) *Оцінка показників МСР цільового (2015) року.* Для реалізації RAS методу необхідною вхідною інформацією виступає матриця базового року, а також дані щодо сум за стовпчиками та рядками цільового року. Відтак були висунуті припущення (представлені нижче) та оцінені реальні зміни (зміна обсягів у цінах базового (2012) року) кожного з представлених у МСР України показників. Після чого були знайдені нові вартісні величини сум за стовпцями/рядками.

3) *Реалізація RAS методу*⁶⁹:

а) *Балансування рядків МСР.* Виходячи з показників вихідної МСР оцінюється матриця коефіцієнтів і використовуючи цільові показники сум за рядками здійснюється переоцінка елементів МСР.

$$A_{ij} = S_{ij} / \sum_j S_{ij}; S_{ij} = A_{ij} \cdot T_j.$$

б) *Балансування стовпців МСР.* Проводиться переоцінка матриці коефіцієнтів та виходячи з цільових показників сум за стовпцями переоцінюється МСР. $A_{ij} = S_{ij} / \sum_i S_{ij}; S_{ij} = A_{ij} \cdot T_i$.

г) *Повторення кроків а)-б) до досягнення заданого рівня точності* – відхилення шуканих величин сум за рядками/стовпцями від цільових показників. В даному випадку похибки за рядками/стовпцями (

$$\sigma_1 = \sqrt{\sum_i (\sum_j S_{ij} - T_i)^2}; \sigma_2 = \sqrt{\sum_j (\sum_i S_{ij} - T_j)^2}) \text{ закладалась на рівні } 10^{-6}.$$

Для МСР України заданий рівень точності вдалось досягти після реалізації 6401 ітерації.

⁶⁹ Використано такі позначення: S_{ij} – елементи матриці соціальних рахунків; T_i – цільові значення сум за стовпцями/рядками; A_{ij} – матриця коефіцієнтів.

Таблиця 2.2.

Джерела даних та розрахунків показників МСР України⁷⁰

| Підматр иця (SAM _{km}) | Номери елементів МСР (S _{ij}) | Показник | Спосіб розрахунку/ пряме запозичення (ПЗ) | Джерело даних |
|--|---|--|--|--|
| SAM ₁₂ | i=1,...,40; j=41,...,80. | Проміжне споживання | I квадрант дезагрегованої ТВВ України ⁷¹ (Додаток 5) | [210, с. 84-89; 211 с. 64-69] |
| SAM ₁₄ | i=1,...,40; j=94,...,103. | Витрати на кінцеве споживання ДГ | II квадрант дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5) | [210, с. 88; 211 с. 67], Файли мікроданих Держстату |
| SAM ₁₅ | i=1,...,40; j=104,...,108. | Витрати на кінцеве споживання інших інституційних секторів (ПС) | II квадрант дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5) | [210, с. 88; 211 с. 67-68] |
| SAM ₁₇ | i=1,...,40; j=124,...,131. | ВНОК, МОК, ЧПЦ | II квадрант ТВВ-2012 та додаткова дезагрегація ВЕД за даними ТВВ-2011 ⁷² | [210, с. 88; 211 с. 68] |
| SAM ₂₁ | i=41,...,80; j=1,...,40; i=j. | Продаж на внутрішньому ринку | Випуск в розрізі ВЕД за вирахуванням експорту – дані дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5) | [210, с. 84-89; 211 с. 64-69; 172; 179] |
| SAM ₂₅ | i=41,...,80; j=108. | Експорт продукції | II квадрант дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5) | [210, с. 84-89; 211 с. 64-69; 172; 179] |
| SAM ₃₂ | i=81,...,92; j=41,...,80. | Оплата праці та ЧПЗД | III квадрант дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5) | [210, с. 84-87; 211 с. 64- 67], Файли мікроданих Держстату |
| SAM ₃₄ | i=93; j=41,...,80. | Дохід від власності (ДВВ), який сплачують ДГ | Дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків», дезагреговані за децильними групами на основі показників Мікрофайлів – припускалось, що доходи від власності за децильними групами розподіляються пропорційно ЧПЗД ДГ. | [210, с. 138], Файли мікроданих Держстату |
| SAM ₃₅ | i=81,...,93; j=104,...,108. | Оплата праці з-за кордону, ДВВ ПС | Дані щодо ДВВ ПС – ПЗ з «Інтегрованої таблиці національних рахунків». Оплата праці з-за кордону дезагрегована на | [210, с. 138], Файли мікроданих Держстату |

⁷⁰ Використано позначення Додатків 4 та 6.⁷¹ Алгоритм дезагрегації див. вище (опис процесу побудови дезагрегованої ТВВ України за даними 2012 року). Результуюча ТВВ України наведена у Додатку 1.⁷² У порівнянні з ТВВ України додатково виділено рахунок чистого придбання цінностей.

| Підматр иця (SAM _{km}) | Номери елементів MCP (S _{ij}) | Показник | Спосіб розрахунку/ пряме запозичення (ПЗ) | Джерело даних |
|--|---|--|---|---|
| | | | децильні групи за даними Мікрофайлів. Припускався однаковий розподіл між децильними групи обсягів оплати праці отриманої з-за кордону та від вітчизняних виробників. | |
| SAM ₄₃ | i=94,...,103; j=81,...,93. | Оплата праці, ЧПЗД ДГ, ДВВ ДГ | Оплата праці – агреговані за ВЕД дані III квадранту дезагрегованої ТВВ України (Додаток 1). ЧПЗД ДГ – дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків», дезагреговані на основі Мікрофайлів в розрізі членів ДГ. ДВВ ДГ – дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків», дезагреговані на основі Мікрофайлів (розподіл ДВВ ДГ у розрізі децильних груп припускався такий само, як і ЧПЗД ДГ). | [210, с. 84-87, с. 139; 211 с. 64-67], Файли мікроданих Держстату |
| SAM ₄₇ | i=94,...,103; j=123,...,131. | Споживання ОК, капітальні трансферти та чисті заощадження ДГ | Дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків» дезагреговані на основі мікрофайлів. Споживання ОК розподілялось за децильними групами пропорційно ЧПЗД. Припускалось, що капітальні трансферти, отримані ДГ, розподіляються між децильними групами пропорційно інвестиційним витратам ДГ. Чисті заощадження ДГ розподілялись пропорційно витратам ДГ на купівлю акцій, сертифікатів, валюти та вклади до банків. | [210, с. 138-141], Файли мікроданих Держстату |
| SAM ₅₁ | i=108; j=1,...,40. | Імпорт продукції | II квадрант дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5). | [210, с. 84-89; 211 с. 64-69; 172; 179] |
| SAM ₅₃ | i=104,...,108; j=91, 93. | ЧПЗД ІС, ДВВ | ПЗ: «Інтегрована таблиця національних рахунків». | [210, с. 138-139] |
| SAM ₅₆ | i=104,...,108; j=109,...,122. | Податкові надходження | ПЗ: «Інтегрована таблиця національних рахунків» (ППДМ; ВСС). ППДМ дезагреговані за децильними групами пропорційно ПДФО дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5). ТВВ-2012: Податки і субсидії на виробництво та імпорт. | [22, с. 84-87, с. 139; 23 с. 64-67] |
| SAM ₅₇ | i=104,...,108; j=123,...,131. | Споживання ОК, капітальні трансферти та чисті заощадження ІС | ПЗ: «Інтегрована таблиця національних рахунків». | [210, с. 138-141] |
| SAM ₆₂ | i=109, 110; | Податки і субсидії на | III квадрант дезагрегованої ТВВ України (Додаток 1). | [210, с. 84-89; 211 с. 64-69] |

| Підматр иця (SAM _{km}) | Номери елементів MCP (S _{ij}) | Показник | Спосіб розрахунку/ пряме запозичення (ПЗ) | Джерело даних |
|--|---|--|--|---|
| | j=41,...,80. | виробництво та імпорт | | |
| SAM ₆₄ | i=112,...,122; j=94,...,103. | ППДМ та ВСС ДГ | Дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків». ППДМ дезагреговані за децильними групами пропорційно розподілу ПДФО згідно дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5). ВСС дезагреговано згідно даних Мікрофайлів. Розподіл ЄСВ за децильними групами припускався пропорційним розподілу оплати праці найманих працівників. | [22, с. 84-87, с. 138; 23 с. 64-67], Файли мікроданих Держстату |
| SAM ₆₅ | i=111, 122; j=104,...,108. | ППДМ та ВСС ІС | ПЗ: «Інтегрована таблиця національних рахунків». | [210, с. 138] |
| SAM ₇₂ | i=125, 126; j=41,...,80. | Споживання ОК | ІІІ квадрант дезагрегованої ТВВ України (Додаток 5). | [210, с. 84-89, 140; 211 с. 64-69; 153] |
| SAM ₇₄ | i=123,...,131; j=94,...,103. | ВНОК, МОК, ЧПЦ, ЧКЧЗ та чисті заощадження ДГ | Дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків». ВНОК, МОК, ЧПЦ та ЧКЧЗ дезагреговані за децильними групами згідно Мікрофайлів пропорційно інвестиційним витратам ДГ. Чисті заощадження ДГ розподілені пропорційно витратам на купівлю акцій, сертифікатів, валюти та вклади до банків. | [210, с. 140-141], Файли мікроданих Держстату |
| SAM ₇₄ | i=123,...,131; j=104,...,108. | ВНОК, МОК, ЧПЦ, ЧКЧЗ, чисті заощадження та ЧПННА ІС | ПЗ: «Інтегрована таблиця національних рахунків». | [210, с. 140-141] |
| Трансферти між інституційними секторами | | | | |
| SAM ₄₅ | i=94,...,103; j=104, 105, 106, 108. | Трансферти, які отримують ДГ від ІС | Дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків», дезагреговані за інституційними секторами згідно представленої процедури ⁷³ . Розподіл інших поточних | [210, с. 138; 214, с. 210; 213, с. 234; 212, с. 234], Файли мікроданих |

⁷³ До 2010 р. включно Держстат публікував дані щодо Балансу інших поточних трансфертів між інституційними секторами [212, с. 234], але починаючи з 2011 р. Держстат офіційно перестав публікувати ці дані і вони стали доступними лише для внутрішнього користування. Відтак, виходячи з «Інтегрованої таблиці національних рахунків», доступні лише загальні обсяги трансфертів отримані та сплачені інституційними секторами, водночас міжсекторальний розподіл цих трансфертів необхідно оцінювати з використанням додаткової інформації. Якщо заповнити всі підматриці MCP України згідно наведених вище рекомендацій, незбалансованість сум за рядками та стовпцями (i,j=94,...,108) буде точно відповідати обсягам отриманих та сплачених інституційними секторами трансфертів відповідно. Виходячи з наявної інформації, розподіл трансфертів між секторами здійснювався таким чином:

| Підматр иця (SAM _{km}) | Номери елементів MCP (S _{ij}) | Показник | Спосіб розрахунку/ пряме запозичення (ПЗ) | Джерело даних |
|--|---|-------------------------------------|---|--|
| | | | трансфертів за децильними групами здійснювався за даними Мікрофайлів пропорційно отриманим обсягам коштів від допомоги на дітей та грошової компенсації за невикористане право на санаторно-курортне лікування. Соціальні допомоги, крім допомог в натурі, розподілялись пропорційно доходів ДГ від пенсій, стипендій, допомог по безробіттю, допомог на дітей, малозабезпеченим сім'ям, а також інших допомог. | Держстату |
| | i=94,...,103; j=107. | | Дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків». Трансферти, отримані ДГ від сектору загального державного управління виступали балансуною статтею в контексті узгодження доходів та витрат ДГ за децильними групами. Тобто обсяги цих трансфертів в розрізі децильних груп оцінювались після заповнення всіх інших статей доходів та витрат ДГ як різниця між доходами та витратами. | |
| SAM ₅₄ | i=104,...,108; j=94,...,103. | Трансферти, які отримують ІС від ДГ | Дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків», дезагREGOVANІ за інституційними секторами згідно представленої процедури ⁷³ . Розподіл в розрізі децильних груп здійснювався згідно даних Мікрофайлів пропорційно витратам ДГ на податки, збори, членські внески та страхування життя, а також страхування. | [210, с. 138; 214, с. 210; 213, с. 234; 212, с. 234], Файли мікроданих Держстату |
| SAM ₅₅ | i=104,...,108; j=104,...,108. | Трансферти між ІС | Дані «Інтегрованої таблиці національних рахунків», дезагREGOVANІ за інституційними секторами згідно представленої процедури ⁷³ . | [210, с. 138; 214, с. 210; 213, с. 234; 212, с. 234] |

Джерело: складено автором.

а) За даними 2006-2008 рр. (останні доступні) було оцінено усереднену структуру Балансу інших поточних трансфертів (наразі розподіл ДГ на децильні групи не здійснювався) [214; 213; 212];

б) Виходячи з оціненої на попередньому кроці структури та обсягів трансфертів 2012 р. було оцінено Баланс інших поточних трансфертів у 2012 р. При цьому здійснювався розподіл обсягів трансфертів секторів-платників (тобто суми по стовпцях припускались рівні відповідним величинам 2012 р.). Отримані таким чином оцінки сум за рядками відрізнялись від фактичних показників 2012 р. за свої абсолютним значенням в середньому на 17%.

в) Здійснювався пропорційним перерозподіл трансфертів між секторами-одержувачами із дотриманням незмінних сум за стовпцями та узгодженням обсягів одержаних платежів (рядки) з даними 2012 р.

4) *Перехід до від'ємних значень.* Після реалізації RAS методу отримано МСР у якій значення всіх клітинок додатні, що не відповідає потокам вихідної МСР України за 2012 р. З метою узгодження форм представлення даних значення всіх клітинок S_{ji} , які були нульовими у вихідній МСР та мали симетричні від'ємні клітинки S_{ij} , знову покладались рівними нулю, а $S_{ij} = -S_{ji}$.

В процесі оновлення даних МСР висувалось ряд припущень. Зокрема, зміна обсягів випуску галузей промисловості (рахунок Виробництво – рядки/стовпці 42-62) за 2013-2014 рр. оцінювалась на базі величин індексів промислової продукції [180], у випадку Будівництва використовувались Індeksi будівельної продукції за видами. Припускалось, що зміни обсягів випуску цих галузей у 2015 р. відповідатимуть фактичній динаміці показників січня-лютого 2015 р. Зміна величини реальної заробітної плати припускалась однаковою в розрізі децильних груп домогосподарств [181]. Ці дані використовувались для оцінки зміни обсягів оплати праці, доходу від власності та ЧПЗД ДГ (рядки/стовпці 81-90), доходів/витрат ДГ (рядки/стовпці 94-103), а також поточних податків на доходи, майно тощо в розрізі децильних груп (рядки/стовпці 112-121) та внесків на соціальне страхування (рядок/стовпчик 122).

Оцінка показників реальної заробітної плати за 2015 р. здійснювалась на основі прогнозних даних Національного банку України [189, с. 71]. При оцінці зміни величини ЧПЗД та доходу від власності ДГ (рядки/стовпці 92-93) також використовувались фактичні дані та прогнози щодо зміни величини реальної заробітної плати. Зміна обсягів ЧПЗД інших інституційних секторів припускалась пропорційною зміні агрегованого ВВП.

В процесі оцінки величина індексу реальної заробітної плати коригувалась на зміну кількості зайнятого населення у віці 15-70 років [217]. Зміна обсягів випуску галузей сфери послуг (рядки/стовпці 63-80) за 2013 р. оцінювалась за даними ТВВ 2013 р., дисконтована з використанням індексів споживчих цін та дефляторів валового внутрішнього продукту [209, с. 88-95; 177; 185]. Показники за 2014 р. оцінювались на основі дисконтованих даних діяльності підприємств сфери

нефінансових послуг [169]. Для оцінки прогнозової динаміки цих показників у 2015 р. використовувались дані макроекономічних прогнозів ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України». Припускалось, що динаміка реальних показників рахунків «Товари/послуги» та «Виробництва» за період 2013-2015 рр. у розрізі ВЕД однакова. Зміна обсягів агрегованого імпорту за 2013-2014 рр. оцінювалась на основі Індексу фізичних обсягів імпорту – індекс Ласпейреса [187]. Зміна реальних обсягів податків на виробництво та імпорт припускалась пропорційною зміні обсягів реального ВВП.

В контексті дослідження процесів субсидіювання побутових споживачів на базі інструментарію ОМЗР важливим аспектом побудови МСР виступає безпосереднє представлення існуючих цінових диспропорцій на ринках природного газу, електроенергії та послуг теплопостачання. При цьому слід зазначити, що з одного боку ціни проміжного та кінцевого споживання в ОМЗР економіки України є ендогенними змінними, а з іншого – процедура калібрування моделі передбачає рівність всіх цін одиниці у базовому році⁷⁴. Відтак, представлення в МСР енергетичних субсидій повинне враховувати методологічні принципи калібрування моделі.

В цьому контексті механізми перехресного субсидіювання представлені в рамках МСР у формі податків на проміжне споживання електроенергії галузями та субсидій на кінцеве споживання електроенергії домашніми господарствами. Субсидії на природний газ відображені у формі податків на випуск продукції ВЕД «Добування сирої нафти та природного газу» та «Виробництво газу; розподілення газоподібного палива через місцеві (локальні) трубопроводи», а субсидії на послуги постачання пари та гарячої води – як податки на виробництво ВЕД «Постачання пари, гарячої води та кондиційованого повітря». При цьому у всіх випадках

⁷⁴ Загалом, в ОМЗР важливі лише відносні ціни, оскільки функції, що використовуються при знаходженні розв'язку моделі, є однорідними нульового ступеня відносно цін, тобто множення всіх цін в моделі на деяку додатну константу не змінить обсягів випуску. Тому, як правило, ціну продукції певної галузі фіксують, а отримані результати розглядають як зміну цін відносно ціни обраного виду продукції. При цьому, слідуючи угоді Харбергера (англ. Harberger convention), вартісні показники, наведені в базовій МСР, інтерпретують як кількості, а всі ціни покладають рівні одиниці.

фактичне споживання домашніми господарствами відповідних енергоресурсів збільшується на величину субсидій. Тобто в результаті врахування процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних товарів та послуг, кінцеве споживання домогосподарств зростає на обсяг наданих субсидій. Збір податків та перерозподіл субсидій в моделі здійснюється за допомогою спеціально створеного агента.

Припускалось, що обсяги перехресного субсидіювання побутових споживачів електроенергії у 2015 р. рівні обсягам субсидіювання 2014 р. у цінах 2012 р. Для дисконтування використовувались індекси споживчих цін на електроенергію. Обсяги субсидіювання побутових споживачів природного газу, пари та гарячої води оцінювались за методом цінового розриву за припущення, що ціна імпорту природного газу становить 250 дол. США, а курс гривні 21,7 грн/дол. США. При цьому середньозважені тарифи на природний газ та послуги теплопостачання для домогосподарств розраховувались станом на кінець 2014 р. Для приведення вартісних показників до цін 2012 р. в якості дефляторів використовувались індекси споживчих цін на природний газ, гарячу воду та опалення.

2.4. Калібрування ОМЗР України

Як і у випадку абсолютної більшості моделей загальної рівноваги основним джерелом даних для калібрування ОМЗР України виступає матриця соціальних рахунків. Саме на основі цього джерела розраховується більшість екзогенних параметрів моделі включаючи вагові коефіцієнти виробничих функцій (ВФ), обсяги виробництва, ціни базового року, ставки податків, субсидій, митних зборів тощо. У розділі 2.2 були сформульовані основні функціональні форми та принципи побудови ОМЗР економіки України, а також представлена програмна реалізація моделі. Утім, таке формулювання лише задає аналітичний вигляд моделі та її структури, водночас для фактичного калібрування необхідно визначити числові значення параметрів. З цією метою у розділі 2.3 було

розглянуто підходи та побудовано матрицю соціальних рахунків України, яка і виступає основним джерелом вхідних даних моделі.

Наступним кроком реалізації ОМЗР України виступає поєднання аналітичних форм та вхідних даних тобто визначення значень екзогенних параметрів моделі за яких відтворюється положення рівноваги базового року, а також рівноважні стани наступних років. Останнє твердження має виконуватись оскільки ОМЗР України є динамічною моделлю. Розгляд процесу калібрування моделі здійснюється в контексті її побудови засобами GAMS/MPSGE, відтак нижче будуть представлені кроки, які реалізуються програмно. Першим кроком, який слідує одразу після визначення множин моделі, виступає зчитування даних у змінні GAMS. Цей процес виглядає таким чином

```

PARAMETER SAM(AB, AB) INIT SAM;
PARAMETER GDP(AB, AB) GDP GROWTH BY SCENARIOS;
PARAMETER CAP(AB, AB) INIT CAPITAL STOCK;
$CALL GDXXRW.EXE C:\SAM_2015.XLSX PAR=SAM RNG=SAM_2015!D4:E1139
$GDXIN SAM_2015.GDX
$LOAD SAM
$GDXIN
$CALL GDXXRW.EXE C:\SAM_2015.XLSX PAR=GDP RNG=GDP_SCEN!A1:Q7
$GDXIN SAM_2015.GDX
$LOAD GDP
$GDXIN
$CALL GDXXRW.EXE C:\SAM_2015.XLSX PAR=CAP RNG=Capital!B1:AP18
$GDXIN SAM_2015.GDX
$LOAD CAP
$GDXIN

```

Після зчитування даних здійснюється визначення додаткових множин та змінних моделі. Задаються змінні (параметри) моделі, які будуть використовуватись у подальших розрахунках, а також визначається ієрархія множин з ідентифікацією підмножин. Наведені нижче частини коду відповідають визначенню підмножин (перша частина) та параметрів (друга частина) моделі.

```

SET IB(I) SECTORS EXCLUDING BUILDING /1*22,24*40/;
SET TT(I) SECTORS WITH POSITIVE NET TAXES /1,3*38,40/;

```

SET TS(I) SECTORS WITH NEGATIVE NET TAXES /2,39/;
SET DEC_INCTAX(AB) DECILE GROUPS FOR INCOME TAX /IT1*IT10/;
SET EN_SUBS(AB) /GASTAX, ITAX, GTTAX, HEATTAX/;
SET AGENTS(AB) DISAGGREGATION OF MODEL AGENTS /H1*H10, GOV, RA, ROW, INVS/;
SET DEC(AGENTS) DECILES /H1*H10/;

PARAMETERS

TRANSF(AGENTS, AGENTS) TRANSFERS BETWEEN ECONOMIC AGENTS
OTPUT(I,T) OUTPUT
X0(I,J) BENCHMARK INTERMEDIATE TRANSACTIONS MATRIX
Y0 BENCHMARK OUTPUT
D0(J) DOMESTIC SALES
A0(I) ARMINGTON SUPPLY
TY(J) TAX RATE ON SECTORAL OUTPUT
C0(DEC) BENCHMARK HOUSEHOLDS CONSUMPTION SUMM (EXCLUDING SUBS)
LS0(DEC) AGGREGATE BENCHMARK SALARY
LAB0(DEC,J) SALARY
G0 BENCHMARK GOVERNMENT CONSUMPTION SUMM
TAX_SUBS(J) TAXES EXCLUDING SUBSIDIES
TR0(J) BENCHMARK TAX RATE
EXP0(I) BENCHMARK EXPORT
IMP0(I) BENCHMARK IMPORT

Оскільки повний код моделі з визначення підмножин та параметрів досить місткий для прикладу наведена лише його частина. Наступним кроком виступає визначення числових значень параметрів. На цьому етапі відбувається групування даних, їх додаткова обробка та привласнення значень змінним моделі.

```

SAM(AB,"INVEN") = SAM(AB,"INVEN") + SAM(AB,"NAV");
SAM("INVEN",AB) = SAM("INVEN",AB) + SAM("NAV",AB);
COUNT = 0;
LOOP(J,
COUNT = COUNT+1;
ITAX0(J) = SUM(N$(ORD(N) EQ COUNT),SAM("ITAX",N));
X0(I,J) = SUM(N$(ORD(N) EQ COUNT),SAM(I,N));
COUNT1 = 0;
LOOP(DEC,
COUNT1 = COUNT1 + 1;
LAB0(DEC,J)=SUM(LSET$(ORD(LSET) EQ COUNT1),(SUM(N$(ORD(N) EQ COUNT),SAM(LSET,N))));

```

```

);
);
INVEST(I,T)=1;
HOUS_C0(I,DEC) = SAM(I,DEC);
COUNT=0;
LOOP(I,
COUNT=COUNT+1;
HMI(I,DEC) = SUM(N$(ORD(N) EQ COUNT),SAM("MI",N))*SAM(DEC,"MI")/SUM(DEC0,SAM(DEC0,"MI"));
PROFIT0(I) = SUM(N$(ORD(N) EQ COUNT),SAM("PROF",N));
);
CAPSTOCK(J) = CAP("RESCAP",J);
TRANSF(AGENTS, AGENTS) = 0;
TRANSF("RA","GOV") = SAM("NCO","GOV")+SAM("NONFIN","GOV")+SAM("FIN","GOV");
TRANSF("GOV","RA") = SAM("GOV","NCO")+SAM("GOV","NONFIN")+SAM("GOV","FIN");
TRANSF("RA",DEC) = SAM("NCO",DEC)+SAM("NONFIN",DEC)+SAM("FIN",DEC);
TRANSF(DEC,"RA") = SAM(DEC,"NCO")+SAM(DEC,"NONFIN")+SAM(DEC,"FIN");
TRANSF("GOV",DEC) = SAM("GOV",DEC);
.....

```

На цьому етапі також визначаються величини ставок податків та субсидій, які розраховуються за даними МСР України

```

TR0(J) = TAX_SUBS(J)/(D0(J)+EXP0(J));
SOC(DEC) = SAM("UST",DEC)/LS0(DEC);
TY(J) = TR0(J);
ITAX(I,J) = 0;
ITAX(EL,J) = ITAX0(J)/X0(EL,J);
GHTAX0(J) = 0;
GHTAX0("3") = SAM("GASTAX","3")/(D0("3")+EXP0("3"));
GHTAX0("20") = SAM("GTTAX","20")/(D0("20")+EXP0("20"));
GHTAX0("21") = SAM("HEATTAX","21")/(D0("21")+EXP0("21"));
ELT(DEC) = -SAM(DEC,"ITAX")/SUM(EL,HOUS_C0(EL,DEC));
GHT("3",DEC) = -SAM(DEC,"GASTAX")/HOUS_C0("3",DEC);
GHT("20",DEC) = -SAM(DEC,"GTTAX")/HOUS_C0("20",DEC);
GHT("21",DEC) = -SAM(DEC,"HEATTAX")/HOUS_C0("21",DEC);

```

Значення решти більшості екзогенних змінних моделі – вагові коефіцієнти виробничих функцій, ціни базового року, інтенсивності виробництва тощо оцінюються MPSGE автоматично використовуючи формат введення даних у вигляді виробничих блоків та блоків попиту (див. розділ 2.2). Утім не всі екзогенні показники можливо оцінити за даними МСР базового року, що

зумовлює необхідність використання додаткових джерел інформації. До таких параметрів належать, зокрема, еластичності заміщення та трансформації, величини яких показують відсоткову зміну відносної кількості використання товарів при зміні відносних цін цих товарів на 1%. Економічна сутність еластичностей обумовлює суттєву залежність не лише кількісних показників, а й якісного характеру результатів від значень цих параметрів [32; 48; 82; 126].

Водночас, часта відсутність надійних статистичних даних, особливо це актуально для країн, що розвиваються, зумовлює необхідність оцінювання еластичностей на основі експертних припущень та огляду літературних джерел. І хоча такий підхід має ряд переваг, зокрема, не вимагає значних ресурсів, дозволяє оцінити еластичності для будь-якого рівня групування аргументів та уникає критики Лукаса⁷⁵, його використання в прикладних дослідженнях часто супроводжується справедливими зауваженнями щодо суттєвої емпіричної необґрунтованості, а також географічної та часової невідповідності (у випадку запозичення даних з інших публікацій).

Як показав огляд літератури, при калібруванні моделей загальної рівноваги для України здебільшого використовують оцінки еластичностей заміщення представлені в публікаціях іноземних авторів або висуваються додаткові експертні припущення [42; 105]. Відтак, навіть зважаючи на всі наявні недоліки економетричного підходу, емпірична оцінка еластичностей заміщення між працею та капіталом для економіки України видається задачею актуальною, передусім, в контексті залучення додаткового статистично обґрунтованого джерела інформації.

Оскільки оцінювання еластичностей в рамках дисертаційної роботи здійснюється в контексті використання відповідних показників в рамках

⁷⁵ Критичне зауваження представлено в роботі [87, с. 41]: "Виходячи з того, що структура економетричної моделі складається з оптимальних правил прийняття рішення економічними агентами, і що оптимальні правила прийняття рішення систематично змінюються разом зі змінами в структурі послідовностей, важливих для тих, хто приймає рішення, впливає, що будь-яка зміна в політиці буде систематично змінювати структуру економетричних моделей".

розробленої ОМЗР України, доцільно враховувати ключові характеристики цього модельного інструментарію. Передусім, це стосується структури виробничого блоку моделі (рис. 2.9). Функцію з ПЕЗ виробничого блоку можна представити у вигляді:

$$Y_i = \bar{Y}_i \left[\theta_{1,i} \left(\frac{IO_i}{\bar{IO}_i} \right)^{\rho_{1,i}} + (1 - \theta_{1,i}) \left\{ \theta_{2,i} \left[\theta_{3,i} \left(\frac{K_i}{\bar{K}_i} \right)^{\rho_{2,i}} + (1 - \theta_{3,i}) \left(\frac{L_i}{\bar{L}_i} \right)^{\rho_{2,i}} \right]^{\frac{\rho_{3,i}}{\rho_{2,i}}} + \right. \right. \\ \left. \left. + (1 - \theta_{2,i}) \left[\theta_{4,i} \left(\frac{EL_i}{\bar{EL}_i} \right)^{\rho_{4,i}} + (1 - \theta_{4,i}) \left(\frac{EN_i}{\bar{EN}_i} \right)^{\rho_{4,i}} \right]^{\frac{\rho_{3,i}}{\rho_{4,i}}} \right\}^{\rho_{1,i}} \right]^{\frac{1}{\rho_{1,i}}}, \quad (2.11)$$

де i – номер галузі; Y_i – випуск; IO_i – множина товарів проміжного споживання; K_i – капітал; L_i – праця (робоча сила); EL_i – електроенергія; EN_i – енергетична складова (за виключенням електроенергії); C_i – параметр ефективності; $\alpha_{k,i}$ – параметр розподілу; $\theta_{k,i}$ – вагові коефіцієнти, які показують частку у споживанні виробниками відповідної продукції (у загальному обсязі споживання на відповідному рівні групування), наприклад, $\theta_{4,i}$ відповідає частці споживання електроенергії у загальному обсязі споживання енергоресурсів; символ « $\bar{}$ » відповідає значенням змінних у базовому році; $\rho_{k,i}$ – показники еластичностей заміщення, за якого еластичності обчислюються за формулою $\sigma_{k,i} = 1 / (1 - \rho_{k,i})$.

У наведеній ВФ ОМЗР України не виділено елементи груп товарів проміжного споживання та енергетичних ресурсів, відтак, на відміну від схематичного запису структури виробничого блоку, у рівнянні (2.11) не представлено параметри еластичностей заміщення в рамках цих груп ресурсів.

Як уже зазначалось, в процесі формулювання умов рівноважного стану ОМЗР України припускається, що виробники мінімізують витрати. В цьому контексті в моделі розраховуються т.з. функції одиничних витрат, які показують мінімально можливі витрати на виробництво одиниці продукції.

Після цього, використовуючи лему Шепарда, знаходяться величини оптимального попиту на відповідні товари (послуги) з боку виробників. При розв'язанні задачі мінімізації витрат формулюються умови першого порядку. Так, якщо розглянути складову доданої вартості виробничого блоку ОМЗР України, умови першого порядку можна записати у вигляді

$$\frac{\hat{L}_i}{\hat{K}_i} = \left(\frac{1 - \theta_{3,i}}{\theta_{3,i}} \right)^{\frac{1}{1 - \rho_{2,i}}} \left(\frac{\hat{p}_{K,i}}{\hat{p}_{L,i}} \right)^{\frac{1}{1 - \rho_{2,i}}}, \quad (2.12)$$

де $\hat{K}_i = \frac{K_i}{\bar{K}_i}$, $\hat{L}_i = \frac{L_i}{\bar{L}_i}$, $\hat{p}_{L,i} = \frac{p_{L,i}}{\bar{p}_{L,i}}$, $\hat{p}_{K,i} = \frac{p_{K,i}}{\bar{p}_{K,i}}$; $p_{L,i}$ – ціна праці в i -ій галузі; $p_{K,i}$ –

ціна капіталу в i -ій галузі; \bar{p} – ціни базового року.

При цьому, незалежно від структури виробничого блоку заданого функцією з ПЕЗ, якщо два елементи знаходяться на одному рівні для них буде справедлива відповідна умова першого порядку.

Виробничий блок ОМЗР України містить 6 показників еластичностей заміщення. Утім, враховуючи фактичну доступність статистичних даних, для емпіричного оцінювання було обрано лише один з них – еластичність заміщення між працею та капіталом (σ_{KL}).

Як показав аналіз публікацій з економетричного оцінювання σ_{KL} , наразі досить важко знайти хоча б дві роботи, які використовують однакові методики апроксимації цього показника. При цьому, різниця між підходами може виникати одночасно на декількох етапах, починаючи з вибору форм функціональних залежностей, які апроксимуються, та економічних показників, що використовуються для побудови часових рядів, і закінчуючи методами оцінювання екзогенних змінних, що особливо актуально у випадку використання нелінійних форм (табл. 2.3).

У деяких з аналізованих робіт параметр σ_{KL} оцінювався одночасно з іншими еластичностями заміщення виробничого блоку. І хоча через брак якісних статистичних даних цей підхід наразі не можливо реалізувати для України, такі роботи були включені до аналізованої множини публікацій оскільки містять

важливу інформацію щодо використаних статистичних даних та методик оцінювання. В контексті економетричного оцінювання σ_{KL} проведений аналіз публікацій дозволив виділити декілька важливих аспектів, які доцільно враховувати в процесі подальшого дослідження:

1. *Мінімальний обсяг статистичних даних.* Дане питання коректно розглядати з урахуванням кількості оцінюваних параметрів. В середньому, мінімальна кількість спостережень у розрахунку на один невідомий параметр дорівнює 5-7 одиницям. Найбільш популярний метод збільшення кількості спостережень це агрегація за регіонами: припускається, що для певної галузі еластичність заміщення однакова для різних країн. Другий за розповсюдженістю підхід полягає в оцінюванні єдиної еластичності для всіх галузей економіки країни або сектору (промисловість, сфера послуг тощо).

2. *Вибір функцій, що апроксимуються.* Серед усіх аналізованих робіт лише в одній статті оцінювання параметрів виконувалось на базі нелінійних форм ПЕЗ. У деяких випадках дослідники, які намагались апроксимувати безпосередньо нелінійні форми, не змогли отримати надійних результатів. Автори більшості публікацій (виключення становить робота [103]) розглядають ВФ у яких не представлені всі компоненти виробничого блоку ОМЗР. Як правило, функція, що оцінюється, не включає продукцію проміжного споживання або оцінки еластичностей здійснюються окремо для різних рівнів ВФ [82].

Оскільки ВФ ПЕЗ є усередненням факторів, що визначають агрегований індекс [264], чим більше вхідних аргументів вона має, тим кращі можливості апроксимації результуючого показника. Відтак, не зовсім коректно оцінювати, наприклад, окремо параметри ВФ ДВ $VA = C(\alpha_{KL}K^\rho + (1 - \alpha_{KL})L^\rho)^{1/\rho}$, яка є складовою багаторівневої ВФ ПЕЗ, оскільки в контексті всієї ПЕЗ не обов'язково закладене дане співвідношення. Крім того, використання вищенаведеної функціональної форми не враховує оптимізації поведінки економічних агентів, закладеної в ОМЗР.

Таблиця 2.3

Порівняння підходів до оцінювання еластичностей заміщення між працею та капіталом

| Показник \ Джерело | [32] | [48] | [82] | [133] | [103] | [139] | [11] | [77] |
|--------------------------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|
| Групування ресурсів ⁷⁶ | (KL)E | KL | ((KL)E)M | (KL)E | ((KL)E)M | (KL)E | KL | (KL)E |
| Регіони | Канада | 3 регіони ⁷⁷ | 33 країни ⁷⁸ | Великобританія | 14 країн ⁷⁹ | 12 країн | США | Німеччина |
| Галузі | 10 | 6 | 35 | 27 | 19 | 7 | 28 | 7 ⁸⁰ |
| Часовий інтервал | 1962-1997 | 1995-2009 | 1995-2006 | 1970-2005 | 1995-2004 | 1978-1996 | 1947-1998 | 1970-1988 |
| Кількість спостережень ⁸¹ | 36 | 30-225 | 312-396 | 36-972 | 140 | 84-144 | 52 | 19 |
| Кількість невідомих | 5 | 3 | 9 | 7 | 2 | 2-3 | 3-5 | 6 |
| Методологічний підхід | лінеаризовані функції попиту (ЛФП); включено коефіцієнти технологічних змін | ЛФП; враховано параметри технологічного прогресу та екзогенні темпи приросту | окремо розглядається функція ДВ з технологічним параметром; нелінійний метод оцінювання | нелінійні методи не дали надійних результатів; використані ЛФП | лінеаризовані функції умов першого порядку | ЛФП; включено коефіцієнти технологічних змін | оцінки на базі лінеаризованих функцій умов першого порядку | безпосередня оцінка ПЕЗ; припускається нейтральний технологічний прогрес |
| Особливості статистичного оцінювання | використовувались методи нелінійної регресії для системи зовнішньо непов'язаних рівнянь | тест на рівень інтеграції - різні специфікації рівнянь | використовується множина оптимізаційних алгоритмів | — | еластичності оцінюються поетапно для кожного рівня групування | використано підхід об'єднаної регресії | тест на рівень інтеграції - різні специфікації рівнянь | — |

⁷⁶ Для випадків оцінювання σ_{KL} одночасно з іншими еластичностями наводилась структура групування, за якої праця та капітал знаходились на одному рівні, де К – капітал, L – праця, E – енергетичні ресурси, M – решта продукції проміжного споживання. Дужками позначене групування ресурсів.

⁷⁷ США та Канада; країни ЄС-15; Китай, Індія та Японія. В межах одного регіону для певної галузі еластичності припускаються однаковими.

⁷⁸ Для вибраної галузі еластичності припускаються рівними для всіх країн.

⁷⁹ Для вибраної галузі еластичності припускаються рівними для всіх країн.

⁸⁰ Оцінка еластичностей здійснюється як окремо для кожного сектора, так і по всій промисловості загалом.

⁸¹ Вказана довжина ряду, що використовується для оцінювання значення еластичності. Інтервал означає мінімальну та максимальну довжини ряду для дослідження.

| Показник \ Джерело | [32] | [48] | [82] | [133] | [103] | [139] | [11] | [77] |
|--------------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------|
| Значення σ_{KL} ⁸² | 0,1549-0,4650 | 0,1748-4,4166 | 0,1973-2,72 ⁸³ | -0,13-0,79 ⁸⁴ | 0,023-0,46 | 0,2246-0,6161 | -0,017-0,268; -1,597-22,45 | 0,17-0,793 |
| Статистичні дані ⁸⁵ | | | | | | | | |
| K | в роботі безпосередньо не описані, є посилання на базу даних ⁸⁶ | CAP / P_K | основні засоби (O3) ⁸⁷ | O3 | В роботі безпосередньо не описані. Міститься посилання на проект EU- KLEMS ⁸⁸ | O3 | індекс O3 | валовий запас O3 |
| L | | LAB / P_L | кількість зайнятих | кількість зайнятих | | кількість зайнятих, людино-годин | кількість працівників в еквівалентів повної зайнятості | кількість зайнятих |
| P_K | | $\frac{CAP/K_GFCF}{CAP_{1995}/K_GFCF_{1995}}$ | — | ціновий індекс валового нагромадження O3 | | втрачений %- й дохід + амортизація – доходи від капіталу | доходи від власності ⁸⁹ | — |
| P_L | | $\frac{LAB/H_EMP}{LAB_{1995}/H_EMP_{1995}}$ | — | індекс заробітної плати | | оплата праці за людино- годину | оплата праці, включаючи внески до соціальних фондів | — |

Джерело: складено на основі [11; 32; 48; 77; 82; 103; 133; 139].

⁸² Наведено мінімальні та максимальні оцінки параметра. У випадку роботи [11] наведено короткострокові та довгострокові оцінки еластичностей.

⁸³ Для оцінок за методом PORT

⁸⁴ Від'ємне значення еластичності заміщення означає, що товари є взаємодоповнюючими. Тобто, зі збільшенням ціни одного з двох товарів, зменшуються обсяги споживання обох товарів.

⁸⁵ CAP - плата за капітал, LAB - оплата праці, H_EMP - кількість відпрацьованих людино-годин, K_GFCF - обсяг основних засобів в цінах базового року.

⁸⁶ Productivity program database of Statistics Canada // <http://www.statcan.gc.ca/start-debut-eng.html>

⁸⁷ При оцінці величини використовувався метод безперервної інвентаризації (англ. “perpetual inventory method”).

⁸⁸ EU KLEMS Growth and Productivity Accounts // www.euklems.net

⁸⁹ Включають прибутки фірм, доходи від підприємницької діяльності, рентний дохід, нетто-відсотки, відрахування на вибуття основних засобів, трансфертні платежі підприємств, споживання основного капіталу державою.

3. *Параметри технологічних змін.* У половині аналізованих робіт до складу ВФ були включені параметри технологічних змін (коефіцієнти технологічного прогресу), які задаються у формі експоненційно зростаючого множника ВФ. Доцільність врахування таких коефіцієнтів при оцінці еластичностей в контексті ОМЗР має бути обґрунтована структурою ВФ моделі.

4. *Вибір економічних показників.* Оцінки σ_{KL} можуть суттєво залежати від економічних показників, які представляють змінні ВФ. Так, наприклад, кількість використаної праці можна вимірювати в людино-годинах, загальній кількості працівників, еквіваленті повної зайнятості або будувати похідні індикатори, по-різному можна підходити і до визначення цін оплати праці чи використання капіталу. Однозначно виділити найкращий показник для представлення кожної зі змінних неможливо. В цьому контексті важливо зрозуміти на скільки зміна у виборі репрезентативного показника може вплинути на результати економетричних оцінок. Доцільно обирати показники так, щоб вони безпосередньо відповідали змінним самої ОМЗР.

Проводити порівняння оцінок еластичностей отриманих в аналізованих публікаціях слід досить обережно. Досліджувані роботи не лише використовують специфічні функціональні форми, методики оцінювання та статистичні дані, але й істотно відрізняються географічним, часовим та галузевим вимірами. Відтак, представлені оцінки еластичностей коректно інтерпретувати, передусім, в контексті формування множини найбільш імовірних значень цих показників, які потім доцільно використовувати при проведенні аналізу чутливості в процесі моделювання.

Оцінювання еластичностей заміщення між працею та капіталом в даній роботі здійснюється на базі лінеаризованої форми функції (2.12):

$$\ln\left(\frac{\hat{L}_i}{\hat{K}_i}\right)_t = a_{1,i} + b_{1,i} \ln\left(\frac{\hat{P}_{K,i}}{\hat{P}_{L,i}}\right)_t + u_{it}, \quad (2.13)$$

$$\text{де } a_{1,i} = \frac{1}{1-\rho_{2,i}} \ln\left(\frac{1-\theta_{3,i}}{\theta_{3,i}}\right), \quad b_{1,i} = \frac{1}{1-\rho_{2,i}}.$$

Змінні моделі (2.13) представлені такими часовими рядами:

K_i – загальні індекси динаміки основних засобів (ОЗ)⁹⁰ отримані за даними Державної служби статистики України. Оскільки значення цих показників доступні лише з 2004 року, базовий рік не може бути раніше 2003.

L_i – середньорічна кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості/середньооблікова кількість штатних працівників [165]. Оскільки до 2004 року до середньооблікової кількості найманих працівників враховувались категорії військовослужбовців, які отримували грошове забезпечення (порівняння даних в динаміці з попередніми роками є некоректним), кількість працівників секції L ("Державне управління") у 2003 році була отримана шляхом лінійної екстраполяції даних 2004-2009 років (коефіцієнт детермінації лінійної моделі дорівнює 0,98).

До 2009 року середньооблікова кількість штатних працівників наведена без найманих працівників статистично малих підприємств та у фізичних осіб-підприємців, а починаючи з 2010 року середньооблікова кількість штатних працівників розраховувалась по підприємствах, установах, організаціях та їхніх відокремлених підрозділах із кількістю найманих працівників 10 і більше осіб [238, с. 159]. Оскільки при визначенні середньої кількості працівників в еквіваленті повної зайнятості використовуються категорії штатних працівників [188, п. 4.1.], безпосереднє співставлення даних 2010 та попередніх років є некоректним. Таким чином, при розрахунку еластичностей заміщення між працею та капіталом можна оперувати даними 2003-2009 рр.

$P_{L,i}$ – середньомісячна заробітна плата працівників в еквіваленті повної зайнятості/штатних працівників за видами економічної діяльності (ВЕД) [165].

$P_{K,i}$ – індекси цін основних засобів. Розраховувались шляхом ділення номінальної вартості ОЗ на кінець відповідного року на вартість ОЗ на кінець року у

⁹⁰ На відміну від індексу чистого зростання ОЗ, який можна розглядати як альтернативу загальному індексу динаміки ОЗ, останній враховує загальне введення та виведення ОЗ за досліджуваній період, а не лише введення в дію нових та ліквідацію старих ОЗ.

цінах базового року [251, с. 90]. Дільник отриманий шляхом множення вартості ОЗ на кінець базового року на загальні індекси динаміки ОЗ.

Оцінювання еластичностей здійснюється з використанням двох наборів даних, які представляють працю – з використанням показників еквіваленту повної зайнятості та середньооблікової кількості штатних працівників.

Враховуючи, що для кожної з аналізованих галузей для оцінювання еластичностей заміщення доступні часові ряди довжиною 6 періодів, для збільшення сукупності еластичності оцінювались для 2-5 ВЕД одночасно. Таким чином, висувалось припущення, що в межах відповідних галузей еластичності заміщення між працею та капіталом однакові.

Перш ніж безпосередньо перейти до значень оцінених параметрів еластичностей розглянемо питання відбору та групування вхідних даних. Величини K_i , L_i , $p_{L,i}$ та $p_{K,i}$ були оцінені в розрізі 30 ВЕД. Після чого для кожної галузі на базі рівняння (2.13) були оцінені параметри моделі за методом найменших квадратів (МНК), а також коефіцієнт детермінації (R^2). Для чотирьох з тридцяти аналізованих галузей значення R^2 було меншим за 0,3, що свідчить про низьку узгодженість побудованих економетричних моделей з емпіричними даними. До цих ВЕД належать «Виробництво коксу, продуктів нафтоперероблення та ядерних матеріалів», «Виробництво гумових та пластмасових виробів», «Виробництво транспортних засобів та устаткування», а також «Діяльність транспорту та зв'язку». Решту видів економічної діяльності було згруповано за галузевим критерієм (табл. 2.4).

В процесі перевірки передумов використання МНК за критеріями фон Неймана та Дарбіна-Уотсона для 7 з 10 рівнянь було виявлено наявність додатної автокореляції. Для цих випадків було застосовано процедуру оцінювання стандартних похибок у формі Ньюї-Уеста (дійсні за наявності гетероскедастичності та автокореляції).

Таблиця 2.4

Оцінки еластичностей заміщення між працею та капіталом для галузей економіки України

| Вид економічної діяльності | Код КВЕД-2005 | Кількість спостережень ⁹¹ | Кількість/оплата праці працівників в еквіваленті повної зайнятості | | | Кількість/оплата праці штатних працівників | | |
|---|---------------|--------------------------------------|--|----------|-------|--|-------|-------|
| | | | σ_{KL} | s^{92} | R^2 | σ_{KL} | s | R^2 |
| Сільське господарство, мисливство, лісове господарство. Рибальство, рибництво. | 01; 02; B | 18 | 0,721 | 0,042 | 0,916 | 0,701 | 0,039 | 0,926 |
| Добування паливно-енергетичних корисних копалин. Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних. | CA; CB | 12 | 0,443 | 0,090 | 0,657 | 0,454 | 0,097 | 0,633 |
| Текстильне виробництво; виробництво одягу, хутра та виробів з хутра. Виробництво шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів. | DB; DC | 12 | 0,482 | 0,070 | 0,756 | 0,579 | 0,070 | 0,826 |
| Оброблення деревини та виробництво виробів з деревини, крім меблів. Целюлозно-паперове виробництво; видавнича діяльність. | DD; DE | 12 | 0,823 | 0,162 | 0,720 | 0,794 | 0,221 | 0,563 |
| Хімічне виробництво. Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції. | DG; DI | 12 | 0,691 | 0,111 | 0,678 | 0,680 | 0,163 | 0,545 |
| Металургійне виробництво та виробництво готових металевих виробів. Виробництво машин та устаткування. Виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування. | DJ; DK; DL | 17 | 0,286 | 0,057 | 0,736 | 0,348 | 0,052 | 0,833 |
| Інші галузі промисловості. Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води. | DN; E | 12 | 0,346 | 0,059 | 0,711 | 0,384 | 0,096 | 0,703 |
| Будівництво. Торгівля; ремонт автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку. Діяльність готелів та ресторанів. Діяльність транспорту та зв'язку. Фінансова діяльність. Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям. | F-K | 30 | 0,696 | 0,082 | 0,621 | 0,646 | 0,057 | 0,603 |
| Державне управління. Освіта. | L; M | 12 | 0,138 | 0,029 | 0,691 | 0,134 | 0,029 | 0,686 |
| Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги. Надання комунальних та індивідуальних послуг; діяльність у сфері культури та спорту. | N; O | 11 | 0,338 | 0,097 | 0,605 | 0,347 | 0,092 | 0,642 |

Джерело: розрахунки автора.

⁹¹ Усі аналізовані ВЕД були розбиті на 10 груп. Таким чином, в процесі оцінювання на кожний невідомий параметр припадає принаймні 5-6 спостережень, що відповідає мінімальному обсягу статистичних даних у інших дослідженнях.

⁹² Стандартна похибка

Представлені оцінки еластичностей заміщення між працею та капіталом для галузей економіки України не суперечать результатам отриманим для інших країн. Загалом, усі ВЕД в рамках національної економіки характеризуються відносно невисокими можливостями заміщення праці та капіталу: для більшості галузей величина σ_{KL} менша за 0,5.

При цьому, для жодного ВЕД значення еластичності заміщення не перевищує «1». Такі результати відрізняються від деяких досліджень, представлених в табл. 1, наприклад, в роботі [48] значення σ_{KL} сягає 4,4.

Отримані в рамках даної роботи результати слід сприймати в контексті декількох зауважень. По-перше, оскільки для оцінювання параметрів використовувались річні дані, отримані значення характеризують можливості заміщення між працею та капіталом у короткостроковому періоді, що, як правило, відповідає припущенням динамічних ОМЗР. Водночас, у випадку використання статичних моделей зазвичай припускається, що нове положення рівноваги встановлюється впродовж 3-5 років.

По-друге, для оцінювання еластичностей були використані часові ряди за 2003-2009 рр. та висунуте припущення про незмінність значень параметрів на цьому часовому проміжку. Враховуючи характер розвитку економіки України протягом цих років, можна припускати, що характеристики економічних процесів та еластичності заміщення не були сталими. Утім, враховуючи дефіцит необхідних статистичних даних, перевірити це припущення не видається можливим.

Нарешті, через ряд причин, пов'язаних зі специфікою статистичних даних, для оцінювання еластичностей були доступні галузеві часові ряди довжиною лише 7 років, чого не достатньо для отримання надійних оцінок параметрів. З метою вирішення цієї проблеми в роботі висувалось припущення про рівність еластичностей заміщення для деяких видів економічної діяльності, що також можна вважати не цілком обґрунтованим, хоча і виправданим в контексті даного дослідження підходом.

Утім, еластичність заміщення між працею та капіталом виступає лише одним з параметрів заміщення в ОМЗР України. З метою визначення величин інших еластичностей моделі в рамках дисертаційного дослідження було проведено огляд літературних джерел та модельного інструментарію. Узагальнені результати проведеного дослідження представлені в табл. 2.5.

В процесі аналізу значень еластичностей різних джерел необхідно враховувати декілька аспектів. По-перше, статичний або динамічний характер моделі та часові проміжки між положеннями рівноваги у випадку динамічної моделі. У випадку статичної моделі, як правило, припускається, що положення рівноваги встановлюється через 3-5 років. Водночас, у більшості динамічних ОМЗР рівноважні стани оцінюються на щорічній основі, а отже значення еластичностей заміщення/трансформації будуть відрізнятись (у більшості випадків будуть нижчими) від величин статичної моделі за решти рівних умов.

По-друге, у більшості ОМЗР, особливо у випадку основного виробничого блоку, використовуються багаторівневі функції з ПЕЗ. В цьому контексті для отримання величини еластичності заміщення/трансформації між компонентами різних (не сусідніх) рівнів необхідно використовувати спеціальні формули перерахунку. В цьому контексті в табл. 2.5 представлено еластичності в рамках одного блоку без використання формул перерахунку.

По-третє, значення еластичностей можуть суттєво відрізнятись залежно від характеристик економічної системи або властивостей технологічних процесів. Наприклад, не зовсім коректно порівнювати ці параметри для країн, що розвиваються та економічно розвинених держав. Властивості заміщення енергоресурсів можуть суттєво залежати від структури генерації та споживання енергії, загального рівня доступності енергоресурсів тощо. Утім, досить часто при побудові моделей для країни з перехідною економікою використовують значення еластичностей з ОМЗР розвинутих країн в силу кращої доступності та наявності економетричних оцінок.

Величини еластичностей заміщення та трансформації деяких ОМЗР

| Джерело | [19] | [117] | [43] | [118] | [105] | [12] | [53] | [45] | [14] | [177] | [36] |
|--|-----------------------|-------|----------|-------|-------|-----------|----------|-----------|-----------------------|--------------------------------|----------|
| Показник \ характер моделі ⁹³ | С | С | Д (5 р.) | С | С | Д | С | С | С | С | Д |
| Еластичність трансформації між експортом та внутрішнім споживанням | 0,4-1,5 ⁹⁴ | 2,0 | | | 5,0 | 0,05-10,0 | | 1,5-2,0 | 4,0 | 4,0 | |
| Еластичність заміщення між проміжним споживанням | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 0,1-1,5* | 0,0 | 0,0 | 0,25-3,0* | 0,0 (0,189-0,94) ⁹⁵ | 0,0-1,0* |
| Еластичність заміщення між працею та капіталом | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 1,0-1,92 | 0,348-1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Еластичність заміщення між елементам валової доданої вартості та проміжним споживанням | 0,0 | 0,0 | 0,45 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0-0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Еластичність заміщення між товарами внутрішнього виробництва та імпортом | 0,4-1,5 | 2,0 | | 4,0 | 5,0 | | | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| Еластичність заміщення між товарами державного споживання | | | | 0,0 | | | 0,0 | | | | |
| Еластичність заміщення між товарами, що споживаються домогосподарствами | | 1,0 | | 1,0 | | | | 0,3 | 0,3-2,0 ⁹⁶ | 1,0 | 0,2-1,0 |
| Еластичність заміщення між інвестиційними товарами | | 0,0 | | 0,0 | | | | | | | |
| Еластичність заміщення в блоці попиту домогосподарств (репрезентативного агента) | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | | | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | |

*Величини еластичностей наведено для різних рівнів розгалуженої структури виробничого блоку моделі.

Джерело: складено автором.

⁹³ «С» - статична; «Д» - динамічна, в дужках вказано часові проміжки між рівноважними станами у роках.

⁹⁴ Тут і надалі в таблиці через дефіс вказано значення еластичностей, що використовуються в моделі для різних галузей.

⁹⁵ Значення в дужках наведені в окремій таблиці, але згідно MPSGE коду не використовуються при модельних оцінках.

⁹⁶ Еластичності наведені для різних груп товарів кінцевого споживання домогосподарств.

Узагальнюючи представлені у табл. 2.5 значення еластичностей з урахуванням динамічного характеру ОМЗР України та річного базису оцінки рівноважних станів моделі, були отримані значення еластичностей заміщення для усіх блоків моделі (табл. 2.6). Значення еластичностей заміщення між працею та капіталом у даній таблиці не наведені, оскільки вони представлені в галузевому розрізі у табл. 2.4.

Загалом, представлені значення еластичностей не можна вважати найкращими чи такими, що найбільш адекватно відображають тенденції спостережуваних економічних процесів, їх слід розглядати як перші наближення, базові значення, які в процесі перевірки надійності результатів та проведення аналізу чутливості доцільно змінювати.

Таблиця 2.6

Базові значення еластичностей заміщення та трансформації в ОМЗР України

| | |
|--|-----|
| Еластичність трансформації між експортом та внутрішнім споживанням | 2,0 |
| Еластичність заміщення між товарами внутрішнього виробництва та імпортом | 2,0 |
| Еластичність заміщення між енергетичною складовою/доданою вартістю та продукцією проміжного споживання | 0,3 |
| Еластичність заміщення між товарами проміжного споживання (за виключенням енергетичних товарів та послуг) | 0,2 |
| Еластичність заміщення між електроенергією та іншими компонентами енергетичної складової | 0,5 |
| Еластичність заміщення між енергетичними товарами/послугами (за виключенням електроенергії) | 0,5 |
| Еластичність заміщення між товарами державного споживання | 0,5 |
| Еластичність заміщення між товарами, що споживаються домогосподарствами | 0,5 |
| Еластичність заміщення між інвестиційними товарами | 0,5 |
| Еластичності заміщення/трансформації в блоках попиту | 0,0 |

Джерело: складено автором.

Після визначення значень всіх екзогенних параметрів моделі здійснюється її калібрування за даними базового року. Ця процедура передбачає перевірку умов перебування економіки в положенні рівноваги за якого кожен з економічних агентів оптимізує свою поведінку (максимізує корисність, мінімізує витрати тощо). Оскільки ОМЗР України статична для її калібрування необхідно побудувати ланцюжок рівноважних станів на всьому горизонті моделювання. З цією метою в моделі здійснюється оновлення змінних після знаходження кожного положення рівноваги. MPSGE код, який відповідає за реалізацію цієї процедури має такий вигляд

```

LOOP(T,
*****LABOR GROWTH RATES AND PRODUCTIVITY CHANGE*****
COEFL = GDP("GDP_BAS",T);
QREF = GDP("GDP_BAS",T);
*****RESOURCES PRODUCTIVITY CHANGE BY INDUSTRIES*****
KI(I) = 1;
*****CAPITAL GROWTH RATES*****
CAPG(I,T)$(TFIRST(T)) = 1;
CAPG(I,T)$(ORD(T)>1) = ((1-GDP("DEPR_BAS",T))*CAPSTOCK(I)*CAPG(I,T-
1)+INV_S.L(I))/(CAPSTOCK(I));
COEFK(I)=CAPG(I,T);
Y.L(I)=GDP("GDP_BAS",T);
A.L(I)=GDP("GDP_BAS",T);
X.L(IT)=GDP("GDP_BAS",T);
M.L(IT)=GDP("GDP_BAS",T);
INV.L=GDP("GDP_BAS",T);
INVS.L=GDP("GDP_BAS",T);
W.L(DEC)=GDP("GDP_BAS",T);
INVENTPM.L=GDP("GDP_BAS",T);
INVENTM.L=GDP("GDP_BAS",T);
INVENTP.L=GDP("GDP_BAS",T);
NCORG.L=GDP("GDP_BAS",T);
G.L=GDP("GDP_BAS",T);
*****
*SEARCHING FOR SOLUTION
*****
UKR_DYN_2015_40.OPTFILE = 1;
UKR_DYN_2015_40.iterlim = 0;

```

```
$INCLUDE UKR_DYN_2015_40.GEN
SOLVE UKR_DYN_2015_40 USING MCP;
```

.....

На початку циклу здійснюється оновлення обсягів факторів виробництва та обсягів ресурсів, що використовуються на кожному кроці ітерації моделі, за базового калібрування моделі коефіцієнти продуктивності праці та технологій залишаються незмінними. Після оновлення обсягів ресурсів, що використовуються в моделі, відбувається оновлення величин інтенсивностей виробництва за кожним блоком моделі – випуск, експорт, імпорт, інвестиції, кінцеве споживання домогосподарств та сектору загального державного управління тощо. Ці величини відповідають значенням інтенсивностей, які мають спостерігатись у рівноважному стані на даній ітерації. Нарешті, обирається тип солвера за допомогою якого буде розв’язуватись сформульована система нелінійних рівнянь та визначаються додаткові параметри. При цьому за базового калібрування гранична кількість ітерацій встановлюється рівною «0», тобто передбачається, що за умови оновлення величин інтенсивностей економіка має автоматично потрапляти в положення рівноваги і потрібно лише перевірити виконання умов рівноважного стану.

Висновки до Розділу 2.

1. Побудована в роботі динамічна ОМЗР (реалізована у середовищі GAMS з використанням пакетів SPSS Statistics та Matlab, а також мови програмування C++) відображає основні міжгалузеві і макроекономічні зв’язків в економіці України та описує поведінку ключових економічних агентів, включаючи домашні господарства (дезаггегровані на децильні групи за рівнем доходів), фінансові та нефінансові корпорації (розділені на 40 «чистих» галузей), сектор загального державного управління та процеси зовнішньої торгівлі. Розроблена модель містить понад 3000 ендегенних змінних, величини яких оцінюються в результаті розв’язання єдиної системи рівнянь та нерівностей. Динамічний характер моделі

досягається за допомогою побудови проіндексованого у часі набору положень рівноваги, кожне з яких відповідає одному року. Зв'язок між послідовними роками здійснюється через зміну обсягів основних засобів, кількості зайнятих та ефективності використання ресурсів.

2. Представлення функціональних зв'язків в моделі здійснюється з використанням функцій з постійними еластичностями заміщення у формі каліброваних часток. Для врахування специфіки процесів заміщення товарів проміжного споживання та факторів виробництва, зокрема продукції паливно-енергетичного комплексу (розширений енергетичний блок), в основному виробничому блоці моделі виділено окремі групи ресурсів і визначено міжгрупові еластичності заміщення. В результаті аналізу існуючих ОМЗР розроблених (адаптованих) для оцінки економічних наслідків енергетичної політики, зокрема моделей EMPAX-CGE, GEM-E3, GTAP-E, GEMINI-E3, вивчення публікацій в галузі економетричної оцінки еластичностей заміщення (трансформації) та власних емпіричних досліджень з енергетичних ресурсів було виокремлено електроенергія, а також розташовано на одному рівні виробничої функції енергетичну складову та додану вартість.

3. Матриця соціальних рахунків (МСР) України, що побудована для формування необхідного набору даних моделі, характеризується деталізованим представленням категорій доходів та витрат домогосподарств у розрізі децильних груп, субсидій для кінцевих споживачів природного газу і тепла та процесів інвестування на галузевому рівні. Особливістю розробленої МСР виступає представлення процесів перехресного субсидіювання в електроенергетиці у формі податків на проміжне споживання електроенергії виробниками та субсидій на кінцеве споживання електроенергії домогосподарствами. Подібна форма представлення дозволила використати розроблену МСР для дослідження процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів на базі ОМЗР України зі збереженням вартісного балансу базового року. Структура розробленої МСР дозволила врахувати специфіку

процесів заміщення продукції паливно-енергетичного комплексу в основному виробничому блоці моделі через виділення окремих груп ресурсів та визначення міжгрупових еластичностей заміщення.

4. З метою дезагрегації рахунків зовнішньоторговельної діяльності та кінцевих споживчих витрат домашніх господарств в рамках МСР за даними зовнішньої торгівлі України з країнами світу та мікрофайлів опитувань домогосподарств, було здійснено гармонізацію національних систем класифікації (КВЕД-2005, УКТЗЕД-2007, СКП-2011, КІСЦ) через міжнародні класифікатори (ISIC rev.4, CPV rev.2, HS 2007, CPA 2008, COICOP). Використання такого підходу дозволило виокремити галузі паливно-енергетичного комплексу та розділити кінцеві споживчі витрати домогосподарств за децильними (10%-ми) групами, що в подальшому надало можливість аналізувати заходи політики субсидіювання в розрізі різних соціальних груп та досліджувати використання диференційованих (за рівнем доходів споживачів) компенсаційні механізмів.

5. Для калібрування ОМЗР України були здійснені оцінки параметрів еластичностей заміщення між працею та капіталом для десяти галузей економіки України. Визначено, що їх величини характеризуються відносно невисокими значеннями – на рівні 0,13–0,82. При цьому, для галузей сфери послуг характерні нижчі значення еластичностей, ніж для видів економічної діяльності, що відносяться до реального сектора, оскільки у першому випадку галузі характеризуються вищим рівнем інтенсивності використання одного з факторів виробництва (в даному випадку – праці). Порівняння значень еластичностей, розрахованих з використанням різних економічних показників (представлення праці здійснювалось як в еквіваленті повної зайнятості, так і через кількість штатних працівників) не виявило суттєвих відмінностей у результируючих оцінках. Різниця між значеннями еластичностей потрапляла у межі стандартних похибок, що свідчить про стійкість результатів. Отримані оцінки виступають емпіричним обґрунтуванням недоцільності використання окремих класів виробничих функцій

для моделювання відповідних процесів, зокрема, функцій Кобба-Дугласа, які мають одиничну еластичність заміщення.

РОЗДІЛ III. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ СУБСИДІЮВАННЯ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ НА БАЗІ ОБЧИСЛЮВАНОЇ МОДЕЛІ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ

3.1. Сценарії реалізації процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні

Оцінка тих чи інших заходів енергетичної політики полягає передусім у дослідженні наслідків процесів перерозподілу ресурсів. При цьому основний інтерес представляють не абсолютні, а відносні показники, тобто зміни величин відносно значень базового сценарію. Саме на аналізі граничних показників потрібно зосередити основну увагу. У цьому контексті важливим питанням виступає розробка базового економічного сценарію (-іїв). Саме його припущення багато в чому будуть визначати характер отримуваних економічних наслідків.

В рамках інструментарію рекурсивних динамічних ОМЗР загальноприйнятий підхід до побудови базового сценарію полягає у висуванні припущень щодо зміни в часі величин екзогенних параметрів моделі, як правило, кількості працівників (робочої сили), норми амортизації та коефіцієнтів продуктивності (праці, капіталу, проміжного споживання тощо) [7; 65; 79]. При цьому такі показники, як обсяги виробництва, ВВП, обсяги інвестицій та споживання виступають в моделі ендогенними змінними, тобто розраховуються/визначаються самою моделлю.

Середньорічні темпи приросту робочої сили покладались рівними середньорічним темпам зміни кількості населення, що виступає стандартним підходом в рамках методології ОМЗР. При побудові демографічного прогнозу були використані дані Інституту демографії та соціальних досліджень, зокрема, базовий прогноз за припущень середніх рівнів народжуваності, тривалості життя та чистої міграції [166]. Середньорічні темпи приросту робочої сили на період 2016-2030 рр. покладались рівними -0,35%.

Утім, оскільки праця виступає одним з факторів виробництва, зниження кількості зайнятих за умови незмінності продуктивності праці та обсягів використання інших факторів виробництва призведе до скорочення обсягів випуску продукції. В цьому контексті, враховуючи закладені в модель прогнози ВВП, припускалось зростання продуктивності праці. Показники зменшення кількості працівників та зміни продуктивності праці задаються на агрегованому рівні, утім, за умови наявності додаткової інформації модель дозволяє визначати ці екзогенні змінні і у галузевому розрізі.

В процесі калібрування моделі припускалось, що норма амортизації залишається незмінною на всьому проміжку моделювання. Її значення покладалось рівним 3%, що відповідає середньому арифметичному зваженому значенню норми амортизації за період 2000-2012 рр. (оцінене значення дорівнювало 2,7%; просте середнє арифметичне значення становило 3,6%) [153; 154; 217], а також припущенню щодо величини цього показника в рамках роботи [65].

В процесі дослідження заходів тарифної політики в дисертаційному дослідженні було розглянуто три макроекономічні сценарії: інвестиційно-активний (оптимістичний), який базується на прогнозах ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», песимістичний (інерційний, «статус-кво»), в основі якого лежить прогноз наданий Міністерством економічного розвитку і торгівлі України та базовий, який виступає усередненням двох зазначених вище сценаріїв (табл. 3.1). І хоча в ОМЗР України не здійснюється калібрування моделі на галузевому рівні (загалом, в силу специфіки модельного інструментарію та досліджуваних задач в абсолютній більшості публікацій відтворення прогнозних показників якщо і здійснюється, то лише на макрорівні), при побудові макроекономічних сценаріїв враховувались припущення цього рівня, відтак вони представлені в описі сценаріїв.

Зокрема, в рамках *оптимістичного (інвестиційно-активного)* макроекономічного сценарію починаючи з 2016-2017 рр. прогнозується підвищення інноваційно-інвестиційної активності на стратегічно важливих напрямках розвитку з подоланням структурно-технологічних деформацій економіки України на фоні динамічного розвитку світової економіки. В рамках цього сценарію передбачається реалізація стратегії радикальних структурних зрушень у виробництві через посилення ролі державного регулювання і збереження державного контролю у стратегічно важливих галузях економіки.

Таблиця 3.1

Прогноз динаміки ВВП України на період 2015-2030 рр.

| Сценарії | 2015 | 2016-2020 | 2021-2025 | 2026-2030 |
|-----------------------|------|-----------|-----------|-----------|
| Базовий | -8,6 | 3,2 | 3,2 | 3,3 |
| Інвестиційно-активний | | 3,6 | 4,5 | 5,0 |
| Інерційний | | 1,7 | 2,2 | 2,2 |

Джерело: складено автором.

Основні припущення щодо напрямів структурних зрушень, які визначені при реалізації цього сценарію, передбачають, *по-перше*, зростання частки інвестиційно спрямованих видів діяльності, особливо машинобудування як основи модернізації економіки. Прогнозується поступова трансформація машинобудівного комплексу шляхом його технологічної модернізації, що потребує відповідного науково-технічного та проектно-конструкторського забезпечення. Передбачається, що частка машинобудування до 2020-2025 рр. досягне докризового рівня 1990 р., що пов'язано передусім із випереджаючими темпами зростання виробництва інвестиційного устаткування.

По-друге, прогнозується помірне збільшення частки споживчо-орієнтованих видів діяльності. Більш високими темпами має розвиватися легка промисловість, що пов'язано із частковим переміщенням споживчого попиту із продовольчих товарів на промислові за умов зростання добробуту населення.

По-третьє, передбачається зниження частки енергомістких паливно-сировинних видів економічної діяльності та первинної обробки із низьким рівнем валової доданої вартості у зв'язку із вичерпанням запасів низки родовищ

корисних копалин і переорієнтацією виробництва на вимоги постіндустріального суспільства. Частка металургії та обробки металу в перспективному періоді, хоча і знизиться, але залишатиметься на достатньо високому рівні, що зумовлено внутрішнім попитом та необхідністю підтримки експортного потенціалу України за видами діяльності з виробництва продукції з високим рівнем валової доданої вартості.

Питома вага хімічної і нафтохімічної промисловості незначно зміниться у прогностичному періоді за рахунок збільшення виробництва нових поколінь синтетичних матеріалів, що є ознакою активізації інноваційно-інвестиційних процесів у цій сфері.

Проте, можлива реалізація *інерційного* сценарію розвитку економіки України, який передбачає збереження закладених наразі тенденцій та не містять суттєвих змін у швидкості та глибині трансформаційних процесів.

В умовах даного сценарію передбачається помірне розширення сектору середньо- та високотехнологічних галузей. Враховуючи ретроспективу 2001-2007 рр., темпи приросту індексів у ВЕД «Машинобудування» та «Будівництво» у середньостроковій перспективі можуть перевищувати темпи приросту індексу промислової продукції або середній індекс по базовим видам промислової діяльності у 1,5-2 рази.

Зростання промислових галузей економіки підтримуватиме активізацію діяльності, як суміжних видів економічної діяльності, таких як торгівля та транспорт, так і формуватиме додатковий попит на продукцію сфери послуг, а саме: сектор інформації та телекомунікації, фінансова та страхова діяльність, професійна наукова та технічна діяльність. І хоча частка галузей реального сектору у ВДВ залишатиметься значною, проте її розмір у довгостроковій перспективі поступово буде зменшуватись. В той же час сфера послуг демонструватиме помірний розвиток, її частка поступово наблизатиметься до рівня країн Східної Європи.

У коротко- та середньостроковому періодах закладається помірне зростання видобувної промисловості та нафтопереробної галузі та незначне збільшення їх ваги у загальній структурі ВВП. Утім, у довгостроковому періоді роль цих галузей поступово зменшуватиметься.

В умовах помірного оновлення основних фондів, поступового зростання темпів валового нагромадження основного капіталу та реалізації інфраструктурних проектів очікується зростання попиту на продукцію металургійної галузі, зокрема, для задоволення виробничих потреб галузей «Машинобудування» та «Будівництво». Однак, через високу конкуренцію на світових ринках, вітчизняні металурги можуть зменшити свою частку на зовнішніх ринках та відчуватимуть значну конкуренцію навіть на внутрішньому ринку.

В умовах поступового збільшення добробуту населення зростатиме попит на промислові товари, але враховуючи низьку конкурентоздатність вітчизняної продукції – попит буде частково задовольнятися за рахунок імпорту. Враховуючи очікуване покращення умов торгівлі з європейськими країнами, у прогнозі розрахунки закладалось, що ВЕД «Виробництво харчових продуктів; напоїв та тютюнових виробів» та «Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри та інших матеріалів» можуть дещо розширити свої ринки збуту в країнах ЄС.

В якості компромісного варіанту між оптимістичним (інвестиційно-активним) та інерційним сценаріями в роботі розглянуто *базовий* макроекономічний сценарій, який передбачає збалансоване економічне зростання. Зокрема, в рамках цього сценарію закладаються помірні структурні зрушення у бік зростання частки сфери послуг. Поступово знижується частка сфери товарного виробництва, що відображає загальні тенденції випереджаючого зростання нематеріального виробництва в процесі економічного розвитку країни. В рамках припущень базового сценарію також знижується частка сільського господарства та добувної промисловості.

Водночас частка переробної промисловості залишається незмінною, здебільшого за рахунок зростанням обсягів виробництва споживчо-орієнтованими видами економічної діяльності, передусім харчовою та легкою промисловостями.

Калібрування ОМЗР України для відтворення сценарних прогнозів ВВП здійснюється шляхом зміни коефіцієнтів продуктивності праці. Тобто припускається, що праця змінює свою продуктивність з однаковими для всіх галузей, але різними для років темпами. Підбір параметрів технологічного прогресу здійснюється в рамках окремої ітераційної процедури на мові GAMS.

```

FOR(MAS=1 TO 20,
  IF(ORD(T)=1,
    UKR_DYN_2015_40.OPTFILE = 1;
    UKR_DYN_2015_40.iterlim = 1000;
    $INCLUDE UKR_DYN_2015_40.GEN
    SOLVE UKR_DYN_2015_40 USING MCP;
    MAS =20;
  );
  IF(ORD(T)>1,
    IF(MAS<2,
      UKR_DYN_2015_40.OPTFILE = 1;
      UKR_DYN_2015_40.iterlim = 1000;
      $INCLUDE UKR_DYN_2015_40.GEN
      SOLVE UKR_DYN_2015_40 USING MCP;
      LI1=LI;
      LI2=LI*1.01;
      LI=LI2;
    );
    GDP11=(SUM(DEC,W.L(DEC)*C0(DEC)) + G.L*G0+ NCORG.L*NCO_CONS + SUM(J,INV_S.L(J)) -
    INVENTM.L*INVM0 +INVENTP.L*INVP0 + SUM(I,(X.L(I)*EXP0(I) - M.L(I)*IMP0(I))));

    UKR_DYN_2015_40.OPTFILE = 1;
    UKR_DYN_2015_40.iterlim = 1000;
    $INCLUDE UKR_DYN_2015_40.GEN
    SOLVE UKR_DYN_2015_40 USING MCP;
    GDP12=(SUM(DEC,W.L(DEC)*C0(DEC)) + G.L*G0+ NCORG.L*NCO_CONS + SUM(J,INV_S.L(J)) -
    INVENTM.L*INVM0 +INVENTP.L*INVP0 + SUM(I,(X.L(I)*EXP0(I) - M.L(I)*IMP0(I))));

```

```

LI=LI-(GDP12-GDP0*GDP("GDP_BAS",T))/((GDP12-GDP0*GDP("GDP_BAS",T))-(GDP11-
GDP0*GDP("GDP_BAS",T)))*(LI2-LI1);
DISPLAY LI;
LI1=LI2;
LI2=LI;
DIF=(GDP12-(SUM(DEC,C0(DEC))+G0+NCO_CONS+SUM(J,EINV_0(J))-INVM0+INVP0+SUM(I,EXP0(I)-
IMP0(I)))*GDP("GDP_BAS",T));
DISPLAY DIF;
IF(ABS(DIF)<EPS,
MAS=20;
LABC(T)=LI;
);
);
);

```

Зокрема, для реалізації процедури калібрування використовується метод хорд (метод лінійного інтерполювання). Його суть полягає в тому, що виділеному інтервалі нелінійна функція замінюється лінійною – прямою, що з'єднує кінці нелінійної функції. Метод хорд можна записати у вигляді такого рекурентного співвідношення: $x_n = x_{n-1} - f(x_{n-1}) \frac{x_{n-1} - x_{n-2}}{f(x_{n-1}) - f(x_{n-2})}$. Як видно з формули, для реалізації методу хорд необхідно мати дві початкові точки x_0 та x_1 .

В нашому випадку в якості функції, значення якої мінімізується, виступає $f(LI) = GDP(LI, T) - GDP(0) \cdot GDP("GDP_BAS", T)$, тобто різниця між значенням ВВП отриманим на T -му кроці в рамках ітераційної процедури і величиною ВВП за базовим сценарієм. При цьому, параметром за яким відбувається оптимізація виступає величина продуктивності праці – LI . Як правило для досягнення заданого рівня відхилення в середньому достатньо 3-4 ітерацій. Калібрування моделі здійснюється окремо для кожного з трьох макроекономічних сценаріїв.

Покрокову процедуру оцінки заходів тарифної політики на базі ОМЗР України наведено на рис. 3.1. Протягом перших двох етапів відбувається налаштування моделі: вводяться дані необхідні для специфікації виробничих

функцій, висуваються припущення щодо зміни в часі деяких екзогенних показників та відтворюється базовий сценарій економічного зростання. Третій етап відповідає за визначення сценарних змін: альтернативним економічним сценаріям ставляться у відповідність нові набори екзогенних змінних. В даному випадку – це сценарії зміни тарифної політики та реалізації компенсаційних механізмів.

Зміна значень екзогенних параметрів моделі призводить до пошуку нового ланцюжка положень рівноваги, порівняння яких з вихідним сценарієм дозволяє визначити, які зміни можуть відбутися в економіці у результаті реалізації досліджуваних заходів.



Рис. 3.1. Послідовність сценарних розрахунків з використанням ОМЗР економіки України

Джерело: розроблено автором з використанням роботи [54].

В рамках попередніх розділів дисертаційного дослідження були реалізовані перший та другий кроки представленої процедури. Наразі ж ми знаходимось на етапі визначення досліджуваних сценаріїв субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів.

У першому розділі дисертаційного дослідження детально описано ситуацію із субсидіюванням побутових споживачів енергетичних ресурсів, яка склалась в Україні станом на 2013-2014 рр. Утім, протягом 2014 р., а згодом першої половини 2015 р. урядом було здійснено ряд кроків з підвищення тарифів на енергоресурси, а також запровадження заходів соціальної підтримки побутових споживачів.

Згідно умов Меморандуму з МВФ у 2015 р. дефіцит НАК «Нафтогаз України» має бути знижений до 3,1% ВВП, а до 2017 р. – повністю усунений. Вимогою Меморандуму виступає також перехід до цін на природний газ та тепло, які повністю покривають витрати та базуються на світових цінах [134]. Вимогою Меморандуму є ліквідація структури ціноутворення, що базується на двох категоріях з підвищенням цін для населення до рівня, необхідного для досягнення 75% паритету з імпортом у квітні 2016 року та 100% паритету у квітні 2017 року.

Згідно зі стратегічними цілями реформування НАК «Нафтогаз України» передбачається підвищення кінцевих цін на газ як товар для населення з 2167 грн за тис. куб. м (на 01.04.2015) у випадку використання природного газу в рамках соціальної норми – 200 куб. м/місяць з 1 жовтня по 1 травня (для абонентів, що використовують газ на опалення) та 5042 грн за тис. куб. м (на 01.04.2015) у випадку використання цього енергоресурсу понад соціальну норму, до 4950 грн з 01.04.2016 р. (75% паритету з імпортом) та 6600 грн з 01.04.2017 р. (100% паритету з імпортом) [252].

Реформування ціноутворення на природний газ для підприємств теплокомунальної енергетики, що постачають тепло побутовим споживачам, має схожий графік підвищення: на 01.04.2015 ціна газу як товару складала 1803 грн

за тис. куб. м, з 01.04.2016 р. вона має складати 75% від паритету ціни імпортованого газу та бути на рівні 4950 грн, а 01.04.2017 р. – 6600 грн та забезпечувати 100% рівня паритету з імпортом. При цьому, розрахунок рівня паритету з імпортом здійснювався з умови середньої ціни імпортованого природного газу на рівні 300 дол. США/тис. куб. м та валютного курсу протягом 2015-2017 рр. на рівні 22 грн/дол. США.

В рамках реалізації умов меморандуму та в контексті напрямів загальнодержавної тарифної політики 03.03.2015 р. було прийнято постанову «Про встановлення роздрібних цін на природний газ, що використовується для потреб населення». Згідно з нею роздрібні ціни на природний газ, що використовується для потреб населення (з урахуванням податку на додану вартість, збору у вигляді цільової надбавки до діючого тарифу на природний газ для споживачів усіх форм власності, тарифів на послуги з транспортування, розподілу і постачання природного газу за регульованим тарифом), з 01.04.2015 р. становлять, у разі використання природного газу [226]:

1) для приготування їжі та/або підігріву води 7188 грн за куб. м;

2) для індивідуального опалення або комплексного споживання (індивідуальне опалення, приготування їжі та/або підігріву води):

- у період з 01 травня по 30 вересня (включно) – 7188 грн за куб. м;
- у період з 01 жовтня по 30 квітня (включно):
- за обсяг, спожитий до 200 куб. м природного газу на місяць (включно), – 3600 грн за куб. м;
- за обсяг, спожитий понад 200 куб. м природного газу на місяць, – 7188 грн за 1 куб. м.

Також 26.02.2015 Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП) затвердила графік підвищення тарифів на електроенергію, що відпускається населенню. Зокрема, згідно з постановою передбачається п'ять етапів підняття тарифів для побутових споживачів електричної

енергії протягом 01.04.2015-01.03.2017. За цей період тарифи зростуть в середньому на 345% відносно показників березня 2015 р [224].

Зважаючи на суттєве навантаження на побутових споживачів внаслідок підняття тарифів на енергетичні ресурси урядом реалізуються заходи соціальної підтримки домогосподарств, зокрема надання субсидій для відшкодування витрат на оплату житлово-комунальних послуг, придбання скрапленого газу, твердого та рідкого пічного побутового палива.

Згідно чинного законодавства розрахунки щодо призначення розміру субсидій здійснюються у такій послідовності:

1) визначається річний сукупний дохід і обов'язкова частка плати за скраплений газ, тверде та рідке пічне побутове паливо та житлово-комунальні послуги у цьому доході;

2) визначається розмір плати за скраплений газ, тверде та рідке пічне побутове паливо та житлово-комунальні послуги на календарний рік відповідно до соціальних нормативів користування житлово-комунальними послугами;

3) визначається розмір субсидії як різниця між вартістю плати за скраплений газ, тверде та рідке пічне побутове паливо і комунальні послуги на календарний рік відповідно до соціальних нормативів користування житлово-комунальними послугами і обсягом визначеного платежу;

4) визначається розмір щомісячної субсидії для відшкодування витрат на оплату житлово-комунальних послуг.

При цьому, частка плати за послуги для домогосподарств (P_o) визначається за формулою [229]:

$$P_o = K_d / K_g \times P_g, \quad (3.1)$$

де K_d – коефіцієнт доходу домогосподарств – відношення розміру середньомісячного сукупного доходу домогосподарств в розрахунку на одну особу до прожиткового мінімуму на одну особу в розрахунку на місяць, встановленого на дату, з якої призначається субсидія;

K_g – базовий коефіцієнт доходу для призначення субсидії – два прожиткових мінімуми на одну особу в розрахунку на місяць ($K_g = 2$);

P_g – базова норма плати за житлово-комунальні послуги – 15 відсотків середньомісячного сукупного доходу домогосподарств ($P_g = 15$).

Розмір витрат на оплату житлово-комунальних послуг у межах соціальної норми житла та соціальних нормативів користування житлово-комунальними послугами і розмір субсидій визначаються окремо на кожний вид послуг. При цьому розмір витрат на оплату послуги визначається пропорційно частці вартості цієї послуги у загальній сумі вартості житлово-комунальних послуг [229].

Таким чином, розмір частки плати за послуги, а відтак і її абсолютна величина, залежить від рівня середньомісячного сукупного доходу домогосподарств у розрахунку на одну особу. Виходячи з показників опитувань домогосподарств за 2013 р. загальнообов’язкова частка плати коливається від 5,4% для домогосподарств першої децильної групи до майже 26,6% для побутових споживачів десятої децильної групи (рис. 3.2).

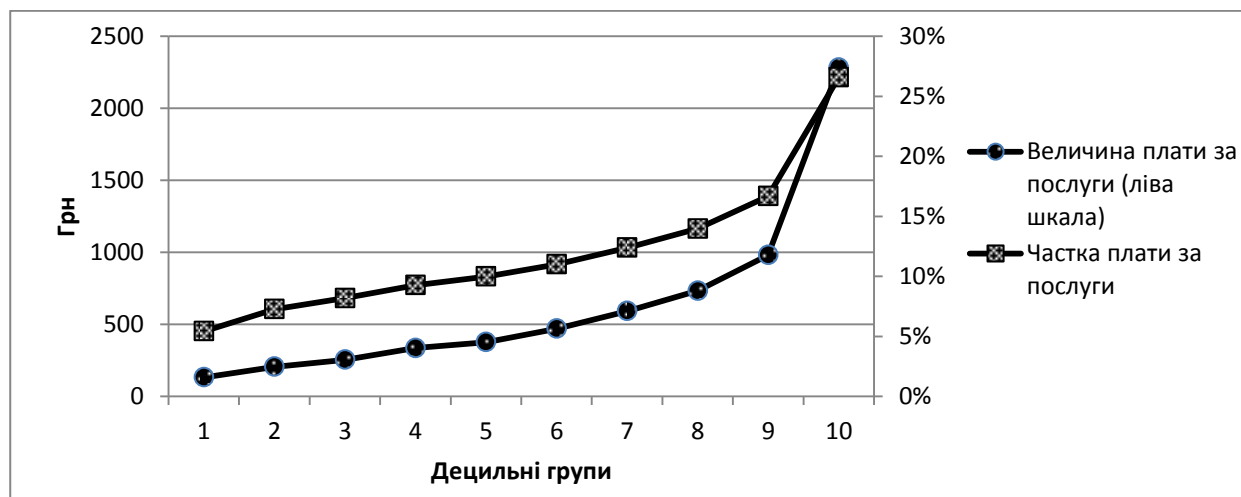


Рис. 3.2. Частка та абсолютна величина обов’язкового платежу за житлово-комунальні послуги, придбання скрапленого газу, твердого та рідкого пічного побутового палива у разі надання житлової субсидії

Джерело: розроблено автором з використанням даних [160; 229], розрахунки проведено на основі показників доходів домогосподарств за 2013 р.

У випадку домогосподарств перших чотирьох децильних груп обов'язкова частка сплати за житлово-комунальні послуги, придбання скрапленого газу, твердого та рідкого пічного побутового палива у разі надання житлової субсидії нижча ніж частка доходу, яка фактично сплачувалась відповідними категоріями населення за ці послуги у 2013 р., тобто до підняття тарифів на енергоресурси. При цьому для домогосподарств першої децильної групи обов'язкова частка плати взагалі майже вдвічі менша ніж фактично сплачені у 2013 р. 10,7% середньорічного доходу. В цьому контексті запропоновані урядом принципи соціальної підтримки побутових споживачів енергетичних ресурсів в процесі підняття тарифів на природний газ, послуги теплопостачання та електроенергію можуть вважатись економічно обґрунтованими. Крім того, як показує аналіз структури споживчих витрат країн ЄС, обов'язкова частка сплати перших трьох децильних груп взагалі не перевищує середній по Євразоні показник, який залежно від країни коливається в межах 4,5%-16,6%. При цьому для більшості країн Східної Європи він лежить ближче до верхньої границі цього інтервалу.

Відносну соціальну ефективність компенсаційних механізмів підтверджує також аналіз світового досвіду реалізації тарифних реформ на ринках електроенергії, газу та тепла (табл. 3.2). Передусім, це стосується масштабів покриття компенсаційними заходами побутових споживачів та обсягів субсидій. Утім, на фоні тарифних реформ на ринках іноземних країн, яскраво проглядається один з ключових ризиків вітчизняної тарифної політики – високий рівень інтенсивності підвищення тарифів, що обумовлює суттєві складності адміністрування та якісного забезпечення цього процесу.

Таблиця 3.2

Тарифні реформи на ринках електроенергії, природного газу та теплопостачання: аналіз світового досвіду

| Енергетичні ресурси | Період (рр.) | Ключові характеристики | Компенсаційні заходи | Негативні наслідки та виклики | Коментарі |
|-------------------------|--------------|---|---|--|--|
| Польща | | | | | |
| Усі енергетичні ресурси | 1995-1998 | Поступове підвищення ставки ПДВ на енергетичні продукти з 7% до 22% | Прямі компенсаційні виплати отримали лише 1% домогосподарств. Додаткові заходи – дешеві кредити для фінансування заходів з модернізації джерел теплової енергії. | Протести та страйки проти підвищення цін на енергетичні ресурси та споживчих цін загалом. | Оскільки реформи здійснювались в період ринкової нестабільності та заходів з послаблення контролю за цінами, протести та страйки мали багатофакторну природу. Завдяки швидким темпам економічного зростання протягом 1990-х рр., при зростанні тарифів на енергоресурси, частка витрат домогосподарств на них навіть знизилась. |
| Вірменія | | | | | |
| Електроенергія | 1995-1999 | Поступове підняття тарифів на електроенергію на 100%. Запровадження прогресивної тарифної схеми для споживачів з низькою напругою у 1997 р та перехід до єдиного тарифу у 1999 р. Активна кампанія зі встановлення лічильників. | Програма грошових трансфертів була введена у 1999 р (покривала 25% домогосподарств), вона замінила виплати при народженні дитини. Крім того протягом 1999-2000 рр. були здійснені дві одноразові виплати та реалізована програма з надання малозабезпеченим домогосподарствам | Малозабезпечені домогосподарства понесли основний тягар підняття тарифів, при цьому уряд не впроваджував жодних компенсаційних механізмів аж до 1999 р. Утім і цих заходів було недостатньо. | Хоча загалом реалізовану реформу можна вважати успішною, держава не надала достатньої допомоги малозабезпеченому населенню, ймовірно через брак грошових коштів. Водночас, це дозволило накопичити інвестиції в енергетичному секторі та реалізувати програми з модернізації. Негативні для домогосподарств наслідки тарифної реформи були частково компенсовані високими темпами економічного зростання (середньорічні темпи приросту ВВП |

| Енергетичні ресурси | Період (рр.) | Ключові характеристики | Компенсаційні заходи | Негативні наслідки та виклики | Коментарі |
|---------------------|--------------|--|---|---|---|
| | | | вимірювальних приладів. | | протягом 1994-2000 рр. становили 6,4%). |
| Бразилія | | | | | |
| Електроенергія | 1993-2003 | Приватизація електроенергетичного сектору з подальшим усуненням тарифного регулювання. | Регіональне перехресне субсидіювання (для Амазонії). З 1995 р – нижчі тарифи для малозабезпечених домогосподарств. У 2003 р було прийнято програму з фінансування безкоштовного постачання електроенергії 10 мільйонам сільських домогосподарств. | Слабка нормативно-правова база та відсутність інвестицій призвели до необхідності введення регуляторних заходів, які змушували виробників нормувати постачання електроенергії споживачам та дозволяли розподільчим компаніям піднімати тарифи для компенсації збитків. Це призвело до неочікуваного падіння ВВП та різкого зростання тарифів. | |
| Кенія | | | | | |
| Електроенергія | 2000-2009 | Середньорічне зростання цін на 14%. Запровадження прогресивної тарифної схеми для побутових споживачів. Введення формульного розрахунку тарифу, який базується на базовій нормі витрат, довгострокових | Програма електрифікації сіл, оборотний фонд для оплати витрат на підключення, кредити на підключення до мережі, а також занижені тарифи для домогосподарств, які споживають до 50 кВт-год/міс. Занижені | Через щільний зв'язок виробництва та транспортування процес постачання все ще залишається ненадійним. Середній час відключень дорівнює 53 дням, а рівень доступу побутових споживачів до електроенергії 18%. | У порівнянні з європейськими країнами Кенія має дуже низький рівень електрифікації – всього 18,4% (15,4% для малозабезпечених домогосподарств та 59,9% для домогосподарств із середнім рівнем доходів). При цьому середня частка витрат на електроенергію становить 0,2%. Такі обставини зменшують негативний вплив підняття тарифів на малозабезпечені |

| Енергетичні ресурси | Період (рр.) | Ключові характеристики | Компенсаційні заходи | Негативні наслідки та виклики | Коментарі |
|---------------------|--------------|---|--|--|---|
| | | граничних витратах, ціні палива, що використовується в процесі виробництва, показниках валютних курсів та рівні інфляції. | тарифи підтримуються за рахунок перехресного субсидіювання за участі великих побутових споживачів. | | домогосподарства та стримують подальшу диференціацію реальних доходів населення. Основною проблемою Кенії в процесі реалізації тарифної реформи був не регресивний характер наслідків, а низький рівень електрифікації. |
| Філіппіни | | | | | |
| Електроенергія | 2004-2005 | Зростання цін на 30%. | Для споживачів з низькими доходами були введені тарифи зі знижкою 5%-50%. Такими заходами було охоплено 3 млн домогосподарств (15% населення). | Більш прозорий механізм ціноутворення потрібний для залучення інвестицій та підвищення ефективності енергетичного сектору. Існуючий низький рівень продуктивності призводить до високих цін на електроенергію. | Підняття тарифу було лише одним з багатьох заходів енергетичної реформи. Вони, зокрема, включають перехід до ринкового ціноутворення шляхом створення незалежного регулятора, приватизації генеруючих потужностей та ін. |
| Туреччина | | | | | |
| Електроенергія | 2008-2009 | Поступове підняття тарифів на 60%. | Не були застосовані будь-які компенсаційні механізми. | Оскільки уряд не запровадив компенсаційних заходів, частка витрат на електроенергію 20% найбідніших домогосподарств зросла з 5,4% у 2007 р. до 8,5% у 2009 р. В середньому витрати домогосподарств на електроенергію зросли на 1%. | Тарифна реформа не мала достатньої соціальної орієнтованості. Уряд не захистив малозабезпечені домогосподарства від очевидних негативних наслідків регресивного характеру. Крім того, 2008-2009 рр. не були дуже вдалим для економіки Туреччини: ВВП країни впав на 3,7%. |

Джерело: складено автором за даними [4; 10; 16; 21; 108; 120; 150].

Зокрема, у жодній з досліджуваних країн підняття тарифів не перевищувало 100%, утім навіть таке підвищення було реалізоване протягом 4 років і на один енергоресурс. В Україні ж відбувається одночасне різке підняття тарифів на всі основні енергоресурси, що споживаються населенням, причому протягом 2-3 років. Крім того, важливим фактором ефективності реалізації тарифної реформи може виступати загальна економічна ситуація в країні. А враховуючи, що основна фаза підняття тарифів припадає на економічно несприятливий період, виникають додаткові ризики суттєвого погіршення рівня неплатоспроможності домогосподарств та зростання заборгованості по сплаті за житлово-комунальні послуги.

В контексті розробки сценаріїв тарифної політики – визначення базових сценаріїв та множини досліджуваних заходів – важливим аспектом виступає розуміння економічної сутності процесів тарифоутворення та місця в них кожної з ключових груп економічних агентів. В цьому сенсі суттєвим фактором невизначеності виступає графік підвищення кінцевих цін на газ для населення. З одного боку, діє уже прийнята НКРЕКП постанова щодо підвищення тарифів на природний газ для побутових споживачів у 2015 р., зобов'язання згідно з Меморандумом з МВФ щодо приведення всіх внутрішніх цін на газ до економічно обґрунтованого рівня до 2 кварталу 2017 р., а також остання редакцію проекту Закону про ринок природного газу в Україні, який передбачає створення в Україні повноцінного ринку природного газу, заснованого на засадах вільної конкуренції, тобто фактично перехід до єдиних принципів ціноутворення для всіх категорій споживачів. А з іншого – об'єктивно обумовлені соціально-економічні умови, зокрема низький рівень платоспроможності побутових споживачів, можливий брак коштів на фінансування заходів соціальної підтримки, а також тиск частини політичних партій та громадськості на користь менш інтенсивного графіку підняття тарифів на природний газ [176; 226]. Утім, в рамках даного дисертаційного дослідження базовим сценарієм підвищення тарифів на природний газ буде

виступати варіант гармонізований з умовами Меморандуму з МВФ та принципами ринкового ціноутворення [252].

Так, безпосереднім наслідком підвищення тарифів на природний газ для побутових споживачів та підприємств ТКЕ стане зростання надходжень для НАК «Нафтогаз України». На першому етапі тарифної політики, за умови, що обсяг споживання природного газу в рамках соціальної норми становитиме 5,8 млрд м куб., обсяг, який споживатиметься за повною ціною – 8,7 млрд м куб., а ціна товарного природного газу власного видобутку ПАТ «Укргазвидобування» 1590 грн за 1000 м куб., маржа НАК «Нафтогаз України» може становити близько 33 млрд грн⁹⁷ [176; 230]. Утім, за умови, що середня ціна імпортованого газу становитиме 6600 грн/тис. куб м. дана маржа може бути повністю перекрита за рахунок різниці між ціною імпорту природного газу та середнім тарифом для побутових споживачів [230]. Одночасно зростуть рентні надходження до Держаного бюджету з ціни продажу природного газу ПАТ «Укргазвидобування» до рівня 16,4 млрд грн, а також від ПДВ до майже 21 млрд грн з урахуванням газу, який споживається ТКЕ для виробництва теплової енергії для потреб населення. За умови збереження ціни імпорту на рівні 6600 грн/тис. куб м. у 2017 р., власного видобутку природного газу, який відпускається за ціною 1590 грн за тис. м куб. на рівні 14,7 млрд м куб. та обсягів споживання природного газу населення 20,8 млрд м куб., у 2017 р. маржа НАК «Нафтогаз України» може сягнути 73,6 млрд грн, надходження від ПДВ зрости до 36 млрд грн

Утім, оскільки зростання витрат населення на енергоресурси буде компенсоване зниженням попиту на інші товари та послуги, на фоні зростання надходжень ПДВ від продажу природного газу одночасно відбуватиметься зниження надходжень від ПДВ, податків на виробництво та імпорт, податків на прибуток тощо за іншими видами економічної діяльності.

⁹⁷ За припущення, що НАК «Нафтогаз» буде придбано 14,7 млрд м. куб. природного газу власного видобутку (ПАТ «Укргазвидобування») за ціною 1590 грн, з яких 14,5 млрд м. куб. підуть на потреби населення, а 0,2 млрд м. куб. на ТКЕ для населення.

Враховуючи підняття цін на послуги з теплопостачання для побутових споживачів у 2015 р., обсяги погашення різниці в тарифах за якими тепло відпускається населенню з Державного бюджету мають знизитись до нуля, також мають зменшитись обсяги випуску ОВДП для покриття дефіциту НАК «Нафтогаз України» [197]. Таким чином, витрати майбутніх періодів на викуп ОВДП та сплату відсотків за ними, які б зокрема понесли домогосподарства через механізм оподаткування, переносяться на поточний період. З одного боку – це крок на зустріч зменшення рівня диференціації доходів населення, а з іншого – посилення інфляційного тиску в поточному періоді.

Водночас, для реалізації заходів соціальної підтримки в рамках тарифної політики уряду будуть потрібні грошові ресурси. Можливість перерозподілу з цією метою додатково отриманих НАК «Нафтогаз України» коштів видається малоюмовірною. Передусім, не стільки з економічної, скільки з організаційно-правової точки зору. Пільги та субсидії надаються населенню через Місцеві бюджети, які отримують на це кошти з Державного бюджету, а механізмів перерахунку частини доходів НАК «Нафтогаз України» до бюджету, окрім як через податки або дивіденди наразі не існує. Відтак потрібно шукати інші джерела залучення коштів для реалізації заходів підтримки домогосподарств. Як власне і у випадку послаблення перехресного субсидіювання на ринку електроенергії, де фактично матиме місце перерозподіл коштів від побутових споживачів до промислових. І хоча Державний бюджет від цього дещо виграє – в результаті зростання обсягів випуску підвищуються податкові надходжень – цих коштів не вистачить для реалізації ефективних компенсаційних заходів.

Можливим джерелом компенсаційних виплат можуть виступати рентні надходження, величина яких наразі становить 1113 грн за тис. куб м. проданого компанією ПАТ «Укргазвидобування» природного газу. Утім, по-перше, рентний платіж на рівні 70% для видобувних компаній з державною часткою практично не залишає фінансових ресурсів для розширення власного видобутку, а, по-друге, враховуючи необхідні масштаби компенсаційних виплат, цих коштів буде

недостатньо для повної реалізації заходів соціальної підтримки, особливо на період 2016-2018 рр. і надалі. Очікується, що надходження від рентних платежів за умови ціни газу на рівні 1590 грн, рентної ставки 45%-70% та обсягів видобутку 15 млрд м. куб. будуть становити 11-17 млрд грн, при цьому необхідні обсяги коштів для здійснення передбачених урядом заходів соціальної підтримки складатимуть 60-80 млрд грн у середньостроковій перспективі, особливо враховуючи відсутність стимулів до енергозбереження та енергоефективності для більшої частини побутових споживачів.

В цьому контексті окремо можна виділити пов'язані питання доцільності (динаміки) підняття відпускних тарифів для ПАТ «Укргазвидобування» та інших державних компаній, обґрунтування розміру ставки рентних платежів та пошуку джерела залучення коштів для реалізації заходів соціальної підтримки. Враховуючи фіксацію обов'язкової норми сплати за комунальні послуги домогосподарствами на рівні нижчому ніж до підняття тарифів – як уже зазначалось, така ситуація характерна для 40% побутових споживачів – постає питання розробки дієвих заходів зі стимулювання енергоефективності та енергозбереження для цих категорій населення.

Таким чином, окресливши проблемні питання тарифної політики, перейдемо до формулювання досліджуваних сценаріїв. Принцип моделювання з використанням інструментарію ОМЗР передбачає оцінку наслідків досліджуваних заходів як різницю між показниками базового та альтернативних сценаріїв. Відтак першим кроком виступає побудова базових економічних сценаріїв. В рамках даної роботи розглядається три базові макроекономічні сценарії: інерційний, базовий та інвестиційно-активний. Залежно від сценаріїв тарифної політики в дисертаційному дослідженні використовується декілька наборів сценаріїв. Перша множина сценаріїв спрямована на визначення ефективності запропонованих урядом заходів соціальної підтримки побутових споживачів – у відповідні сценарії закладений затверджений/запропонований графік підняття тарифів на природний газ, послуги теплопостачання та електроенергії, але без використання будь-яких компенсаційних

заходів. У дану групу входять три сценарії, які відрізняються темпами приросту ВВП. Аналіз альтернативних сценаріїв дозволить визначити економічні ефекти від реалізації запропонованих урядом компенсаційних механізмів.

Друга множина включає єдиний базовий сценарій в який закладено як запропонований графік підняття тарифів, так і заходи соціальної підтримки за умови базових темпів економічного зростання. Метою використання цього сценарію виступає оцінка ефективності альтернативних підходів до побудови компенсаційних механізмів, визначення ставок рентних платежів, джерел збору коштів на заходи соціальної підтримки, графіку підняття тарифів та визначення рівня відпускних цін на природний газ для державних газовидобувних компаній.

Наступним кроком в процесі розробки модельних сценаріїв виступає визначення сценаріїв змін. Перший з таких сценаріїв включає передбачений в рамках Меморандуму з МВФ та запропонований НАК «Нафтогаз України» графік підняття тарифів на природний газ для населення та підприємств ТКЕ з пропорційним зростанням тарифів на тепло для побутових споживачів, а також передбачений графік підняття тарифів на електроенергію [224; 225; 227; 252]. В рамках цього сценарію передбачається, що джерелом компенсаційних коштів виступатиме дохід від рентних платежів, отриманих від державних газовидобувних компаній, ставка ренти покладається на рівні 70%. У випадку нестачі обсягів рентних платежів для повного забезпечення компенсаційних виплат припускається переспрямування частини видатків Державного бюджету, при цьому видатки за іншими статтями бюджету рівномірно скорочуються. Оскільки в рамках ОМЗР використовуються не абсолютні, а відносні ціни, можна припускати, що після 2018 р. реальне підвищення тарифів/цін не відбуватиметься, утім, ціни будуть індексуватись на величину інфляції.

Додатково до основного сценарію, який передбачає базову політику уряду, визначаються альтернативні сценарії змін. Зокрема, вони включають дослідження джерел акумуляції коштів для компенсаційних заходів: підняття податків на виробництво та імпорт, переспрямування частки видатків Державного бюджету за

рахунок скорочення витрат за іншими статтями, реалізація заходів прогресивного оподаткування доходів домогосподарств з підвищення ставки податків на доходи для вищих децильних груп та зниженням/збереженням незмінною для нижчих децильних груп.

Ще одним компонентом альтернативних сценаріїв змін виступає рентна складова: розглядається кілька варіантів її зниження. Додатково досліджуються сценарії збільшення величини тарифу на природний газ для державних газовидобувних компаній, зокрема, ПАТ «Укргазвидобування», що призведе до збільшення інвестицій у розвідку та видобуток вуглеводнів. Нарешті, окремо від економічних сценаріїв, можна розглядати дослідження чутливості отриманих результатів, яке полягає у визначенні впливу зміни величин частини екзогенних параметрів – еластичностей заміщення та трансформації – на результати моделювання. В табл. 3.3. представлено характеристики досліджуваних сценаріїв тарифної політики в Україні.

Таблиця 3.3

Складові сценаріїв політики субсидіювання

| Складові сценаріїв | Позначення | Назва | Опис |
|----------------------|------------|-----------------------|--|
| Економічне зростання | E1 | Базовий | Середньорічні темпи приросту ВВП 3,2%-3,3% |
| | E2 | Інвестиційно-активний | Середньорічні темпи приросту ВВП 3,6%-5,0% |
| | E3 | Інерційний | Середньорічні темпи приросту ВВП 1,7%-2,2% |
| Графік підняття цін | Ц1 | Базовий | Підняття тарифів на природний газ та послуги теплопостачання згідно [252], електроенергію згідно [224] |
| | Ц2 | Помірний | Підняття тарифів на електроенергію згідно [224], на природний газ та послуги теплопостачання у 2015 р. згідно [252], без подальшого підняття тарифів |
| Компенсаційні заходи | K1 | Базовий | Компенсаційні заходи згідно [229] застосовуються до 2030 р. |
| | K2 | Помірний | Компенсаційні заходи згідно [229] застосовуються до 2020 р., після чого відповідна компенсація здійснюється лише першим двом децильним групам |
| Джерела збору | Д1 | Базовий | Рентні платежі, у разі нестачі – перерозподіл |

| Складові сценаріїв | Позначення | Назва | Опис |
|---|------------|---------------------------|---|
| компенсаційних коштів | | | коштів Державного бюджету |
| | Д2 | Податки на виробництво | Рентні платежі, у разі нестачі – підвищення ставок податків на виробництво та імпорт |
| | Д3 | Прогресивне оподаткування | Рентні платежі, компенсація за рахунок посилення прогресивного оподаткування доходів фізичних осіб – підвищення ефективних ставок ПДФО для ДГ IX-ї та X-ї децильних груп, у разі нестачі – перерозподіл коштів Державного бюджету |
| Ставка рентних платежів для державних газовидобувних компаній | P1 | Базовий | З 2016 року ставка рентних платежів знижується до 45% |
| | P2 | Фіскальний | Ставка на рівні 70% |
| | P3 | Інвестиційний | З 2016 року ставка рентних платежів знижується до 20% ⁹⁸ |
| Тариф для державних газовидобувних компаній | T1 | Базовий | Тариф встановлюється на рівні 1590 грн у 2015 р. та зростає пропорційно росту середньозваженого тарифу на природний газ для побутових споживачів |
| | T2 | Інвестиційний | Тариф встановлюється на рівні ціни газу як товару для побутових споживачів починаючи з 2016 р. |

Джерело: розроблено автором.

Таким чином в рамках кожного макроекономічного сценарію можна сформулювати 72 сценарії тарифної політики, що загалом призводить до 216 досліджуваних сценаріїв навіть без урахування проведення аналізу чутливості результатів моделювання. Утім, зважаючи на ймовірність реалізації кожного з цих варіантів та рівень актуальності дослідження конкретних заходів, в рамках дисертаційної роботи кількість сценаріїв, які будуть детально аналізуватись, обмежується 12 (табл. 3.5). До них належать три сценарії, які враховують різні припущення щодо економічного зростання (C1-C3) та дев'ять сценаріїв, які характеризуються базовими темпами економічного зростання, але відрізняються за іншими критеріями. Зокрема, сценарій C11, дублює сценарій C1 за виключенням того, що передбачає в якості джерела збору компенсаційних коштів додаткові надходження від податків на виробництво та імпорт, C4 передбачає зростання ставки рентних платежів, C5 включає зниження ставки рентних платежів. Оскільки

⁹⁸ Відповідає діючій рентній ставці на видобуток природного газу з покладів, які повністю залягають на глибині понад 5000 метрів [239].

в ОМЗР України газовидобувні компанії (зокрема, ПАТ «Укргазвидобування») та НАК «Нафтогаз України» моделюються в межах єдиної галузі, для співставності результатів з базовим сценарієм в рамках сценарію С5 реальна ставка рентних платежів на галузевому рівні покладалась незмінною. С6 та С7 розглядають різні джерела залучення компенсаційних коштів – підвищення податків на виробництво та посилення прогресивного оподаткування доходів домогосподарств відповідно, в рамках сценарію С8 припускається більш помірне зростання тарифів на природний газ та послуги теплопостачання у порівнянні з базовим сценарієм, С9 передбачає менший масштаб компенсаційних заходів, нарешті С10 – зростання тарифів на природний газ для газовидобувних компаній. Сценарій С12 передбачає комплексну реалізацію заходів тарифної політики спрямованих на максимізацію макроекономічних та соціальних показників в Україні.

Таблиця 3.4

Матриця сценаріїв політики субсидіювання

| Складники сценаріїв | Позначення | С1 | С2 | С3 | С4 | С5 | С6 | С7 | С8 | С9 | С10 | С11 | С12 |
|-------------------------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Економічне зростання | Е1 | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Е2 | | + | | | | | | | | | | |
| | Е3 | | | + | | | | | | | | | |
| Графік підняття цін | Ц1 | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + |
| | Ц2 | | | | | | | | + | | | | |
| Компенсаційні заходи | К1 | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + |
| | К2 | | | | | | | | | + | | | |
| Джерела збору компенсаційних коштів | Д1 | + | + | + | + | + | | | + | + | + | | |
| | Д2 | | | | | | + | | | | | + | |
| | Д3 | | | | | | | + | | | | | + |
| Ставка рентних платежів | Р1 | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | |
| | Р2 | | | | + | | | | | | | | |
| | Р3 | | | | | + | | | | | | | + |
| Закупівельна ціна | Т1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | |
| | Т2 | | | | | | | | | | + | | + |

Джерело: розроблено автором.

3.2. Оцінки економічних наслідків зміни процесів субсидіювання побутових споживачів

Як і будь-якій економіко-математичній моделі ОМЗР України властиві певні особливості, які можуть мати вплив на характер отримуваних результатів та

визначати різницю між ефектами отриманими в результатів моделювання і наслідками, які можуть мати місце в реальному житті. Ті чи інші особливості модельного інструментарію виступають його невід'ємною частиною, виникаючи в процесі висування спрощуючих припущень при описі об'єкту дослідження. В цьому контексті забезпечення певного рівня відповідності моделі та об'єкту дослідження загалом може вважатись достатньою умовою адекватності, але розбіжність у реальних явищах та їх спрощеному представленні має виступати невід'ємною складовою процесу інтерпретації результатів.

В цьому контексті доцільно відзначити декілька методологічних особливостей ОМЗР України, які слід враховувати при аналізі результатів дослідження заходів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів. По-перше, інструментарій моделей загальної рівноваги призначений передусім для отримання відповідей на питання «Що буде, якщо?». Відтак, як уже частково зазначалось, ідеологія моделі передбачає побудову базового та розробку альтернативних сценаріїв, які відрізняються від базового виключно множиною досліджуваних заходів. Тобто всі оцінки представлені з використанням ОМЗР в рамках даного дисертаційного дослідження здійснюються відносно базового сценарію за умови зміни певних заходів тарифної політики та рівних решти умов.

По-друге, в рамках ОМЗР України, як і абсолютної більшості інших ОМЗР, висуваються припущення досконалої конкуренції, при цьому ціни товарів та послуг виступають ендогенними параметрами, тобто розраховуються моделлю, відтак в рамках інструментарію не можна адміністративно зафіксувати ціну на деяку продукцію. У разі якщо попит на товар змінюється в процесі оптимізації поведінки виробників та споживачів, буде знайдено нове положення рівноваги з іншими обсягами продажу та цін. Відтак якщо у результаті скасування субсидій на енергоресурси попит з боку домогосподарств істотно впаде і не буде компенсований зростанням попиту з боку інших споживачів, ціни на енергоресурси можуть знизитись.

По-третє, в моделі не враховано можливі кризові явища в процесі реалізації тарифної реформи, зокрема неплатежі та зростання заборгованості. Оскільки рівноважні обсяги попиту та пропозиції, а також ціни встановлюються в моделі ендогенно, в рамках методології ОМЗР вони в абсолютній більшості випадків досягають рівноважних станів. Відтак можливість таких ефектів слід враховувати в процесі додаткового аналізу отриманих результатів. Також в моделі не передбачено випадки підвищення рівня аварійності через зношеність основних засобів, зростання кількості відключень абонентів від мережі або банкрутства енергопостачальних компаній та пов'язаних з цим наслідків.

Нарешті, хоча за кожним із досліджуваних сценаріїв в роботі представлені точкові оцінки наслідків, в реальності їх числовий діапазон може бути досить широким. Зокрема, одними з ключових параметрів, значення яких визначають числові характеристики отримуваних результатів, виступають параметри еластичностей заміщення та трансформації. В цьому контексті отримані результати слід інтерпретувати з акцентом на якісні, а не кількісні показники. З певним рівнем надійності можна стверджувати, що одній множині заходів можна віддати перевагу перед іншою за решти рівних умов виходячи з результатів моделювання, але точкові оцінки числових значень результуючих параметрів за одного та іншого сценаріїв необхідно інтерпретувати та сприймати досить обережно.

Загалом же розроблений в рамках даного дисертаційного дослідження модельний інструментарій виступає передусім засобом підтримки прийняття рішень, а не повноцінним і всеосяжним аналітичним інструментом. Він допомагає досліднику використати його аналітичні та експертні навички в процесі дослідження тих чи інших процесів та більш детально зрозуміти можливі ефекти. Водночас, характерні недоліки та особливості ОМЗР мають бути враховані та заповнені експертними знаннями в процесі інтерпретації результатів моделювання.

З метою спрощення порівняння та аналізу результати моделювання були розділені на чотири групи. До першої належать сценарії С1-С3, які відрізняються лише темпами економічного зростання та С11, який аналізує вплив зміни джерел

аккумуляції компенсаційних коштів, до другої включено сценарії С4 та С5, аналіз яких спрямований на дослідження альтернативних політик щодо ставок рентних платежів та величин тарифів для газовидобувних компаній, до третьої – С6 та С7, які передбачають використання альтернативних джерел збору коштів для реалізації компенсаційних заходів, нарешті у четверту групу входить решта сценаріїв С8-С10, які досліджують можливі альтернативні (у порівнянні з базовим сценарієм) варіанти підняття цін, схеми реалізації компенсаційних заходів та зміни тарифів для газовидобувних компаній.

В рамках аналізу сценаріїв С1-С3 та С11, які оцінюють економічні ефекти реалізації запропонованих урядом заходів соціальної підтримки побутових споживачів енергоресурсів, загалом спостерігаються позитивні макроекономічні ефекти. При цьому, що характерно для абсолютної більшості досліджуваних сценаріїв, відбувається реалізація кумулятивних наслідків. Основні позитивні макроекономічні ефекти – прискорення темпів приросту ВВП (рис. 3.3) та випуску (рис. 3.4) для сценаріїв С1-С3 спостерігаються у середньо- та довгостроковій перспективі. Водночас, на перших етапах імплементації аналізованих заходів можуть мати місце помірні негативні наслідки пов'язані передусім з лагом процесів перерозподілу ресурсів та структурними перебудовами.

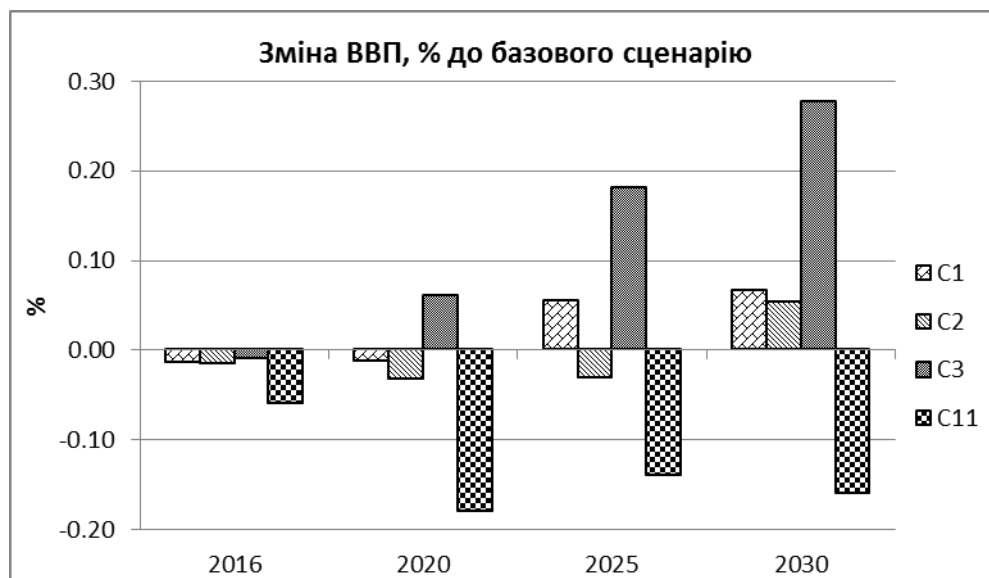


Рис. 3.3. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень ВВП

Джерело: розраховано автором.

На характер отримуваних наслідків істотним чином впливає механізм реалізації компенсаційних заходів. Так, у випадку акумуляції необхідних коштів через підвищення ставок податків на виробництво та імпорт, існують ризики негативних ефектів від реалізації компенсаційних механізмів (рис. 3.3). І хоча обсяги випуску у довгостроковій перспективі залишаються практично незмінними відносно базового сценарію, спостерігається помірне падіння темпів приросту ВВП. Основні чинники таких тенденцій полягають у зменшенні обсягів кінцевого споживання домогосподарств та сектору загального державного управління в рамках цього сценарію.

В розрізі економічних припущень для всіх аналізованих сценаріїв спостерігаються помірні зміни у обсягах ВВП, які станом на 2030 р. за абсолютним значенням не перевищують 0,3%, дещо більш відчутні зміни характерні для обсягів випуску. Відхилення останнього показника впорядковані пропорційно темпам економічного зростання в рамках базових сценаріїв – тобто найбільші позитивні зміни спостерігаються в рамках оптимістичного економічного сценарію.

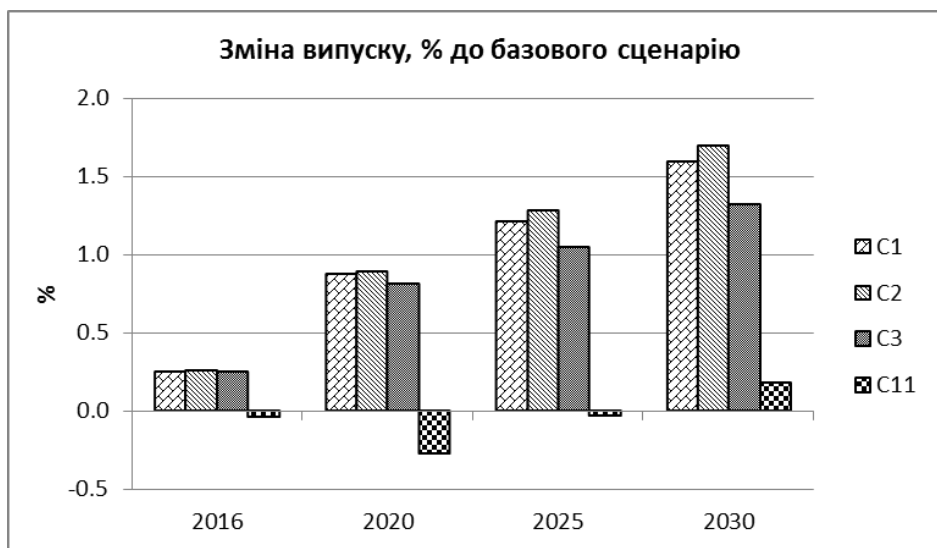


Рис. 3.4. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень випуску

Джерело: розраховано автором.

Враховуючи, що у разі підняття тарифів на енергоресурси для побутових споживачів частка сплати за них (у разі якщо не застосовувати компенсаційні заходи) може зрости для окремих категорій домогосподарств до 28-30%, реалізація

запропонованих урядом заходів соціальної підтримки суттєвим чином впливає на рівень реальних доходів населення (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень реальних доходів домогосподарств

Джерело: розраховано автором.

При цьому оскільки основне навантаження від підняття тарифів на енергоресурси припадає на домогосподарства нижніх децильних груп, тобто спостерігається регресивний розподіл наслідків таких заходів, надзвичайно важливим виступає цільовий характер заходів соціальної підтримки, який загалом і досягається в рамках запропонованої схеми. При цьому основне навантаження лягає на побутових споживачів VII-X децильних груп, які враховуючи їх рівень доходів практично не отримують компенсаційних виплат (табл. 3.5, Додаток 7). Водночас, дані категорії домогосподарств опосередковано виступають продуцентами коштів на соціальну підтримку населення нижчих децильних груп.

Як показують розрахунки, реалізація передбачених урядом заходів соціальної підтримки чинитиме дуже суттєвий вплив на рівень доходів домогосподарств. При цьому не реалізація цих заходів несе суттєві ризики створення кризи неплатежів та зростання заборгованості побутових споживачів.

Враховуючи низьку цінову еластичність енергоресурсів, тарифна політика актуалізує питання імплементації дієвих фінансових механізмів стимулювання населення до реалізації заходів з енергоефективності та енергозбереження. Такі дії

одночасно допоможуть домогосподарствам знизити загальні витрати на енергоресурси, а на національному рівні призведуть до зниження залежності від імпортованих енергоресурсів, покращення торговельного балансу, зменшення навантаження на навколишнє середовище та підвищення рівня енергетичної безпеки країни загалом.

Таблиця 3.5

Вплив реалізації заходів субсидіювання на доходи домогосподарств, відхилення величини реального доходу від базового сценарію (%)

| Показник \ сценарій | C1 | | | | C11 | | | |
|--------------------------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Агреговані доходи | 0,9 | 3,0 | 4,1 | 5,8 | 0,7 | 2,5 | 3,8 | 5,6 |
| I децильна група | 9,0 | 23,0 | 31,6 | 45,0 | 8,5 | 21,5 | 30,3 | 44,1 |
| II | 6,4 | 17,1 | 23,3 | 32,6 | 6,1 | 16,3 | 22,8 | 32,6 |
| III | 4,9 | 12,8 | 17,2 | 23,6 | 4,6 | 12,6 | 17,2 | 24,1 |
| IV | 3,8 | 10,5 | 13,0 | 16,2 | 3,3 | 9,5 | 12,3 | 15,7 |
| V | 1,0 | 5,3 | 6,2 | 7,0 | 0,7 | 4,8 | 5,8 | 6,8 |
| VI | 0,9 | 3,5 | 3,6 | 3,5 | 0,6 | 3,0 | 3,3 | 3,3 |
| VII | -1,6 | -0,7 | -2,0 | -3,8 | -1,8 | -1,1 | -2,2 | -4,1 |
| VIII | -1,4 | -3,6 | -5,7 | -8,6 | -1,8 | -4,2 | -6,2 | -9,0 |
| IX | -1,4 | -5,0 | -6,6 | -8,7 | -1,7 | -6,0 | -7,5 | -9,7 |
| X (вища) | -2,4 | -7,7 | -9,2 | -11,4 | -2,0 | -6,9 | -8,6 | -11,1 |

Джерело: розраховано автором.

На галузевому рівні реалізація заходів тарифної політики призводить до помірних структурних зрушень (табл. 3.6, Додаток 8). Зокрема, зниження кінцевих споживчих витрат сектору загального державного управління призводить до уповільнення темпів приросту випуску такими галузями як «Освіта», «Охорона здоров'я», «Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування», а також «Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок» попит на продукцію яких на понад 95% залежить від цього сектору.

Оскільки надання субсидій призводить до зростання реального попиту домогосподарств, відбувається активізація споживчо-орієнтованих галузей, особливо тих, які займають найбільшу частку у структурі кінцевого споживання населення – «Сільське, лісове та рибне господарство», «Виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів», «Текстильне виробництво, виробництво

одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів», «Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів» тощо. І хоча енергетичні товари та послуги характеризуються низькими показниками цінових еластичностей, істотні обсяги дотацій призводять до зростання попиту на цю продукцію відносно базового сценарію в середньому на 3-5%.

Таблиця 3.6

Галузеві ефекти реалізації заходів субсидіювання, відхилення величини обсягів випуску від базового сценарію (%)

| Галузь/сценарій | C1 | | | C11 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,5 | 1,5 | 2,8 | 0,2 | 0,5 | 1,5 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торісвої руд | 0,4 | 2,1 | 3,7 | 0,0 | 0,7 | 2,1 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,3 | 0,7 | 1,2 | -0,1 | 0,3 | 0,7 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,1 | 0,4 | 0,6 | -0,1 | -0,4 | -0,4 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 1,3 | 4,1 | 7,5 | 0,9 | 2,7 | 6,0 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,7 | 2,3 | 4,5 | 0,4 | 1,3 | 3,6 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,6 | 1,9 | 3,5 | 0,1 | -0,2 | 0,9 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,2 | 1,1 | 2,0 | -0,6 | -2,6 | -2,9 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,2 | 0,6 | 1,2 | -0,5 | -2,2 | -2,2 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,5 | 1,3 | 2,5 | -0,2 | -1,3 | -0,8 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | 0,1 | -0,2 | -0,3 | -1,6 | -2,3 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,4 | 1,2 | 2,4 | -0,1 | -0,8 | -0,2 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,2 | 0,7 | 1,4 | -0,6 | -2,7 | -3,2 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,1 | 0,7 | 1,4 | -0,3 | -1,0 | -0,7 |
| Виробництво електричного устаткування | 0,0 | 0,4 | 0,9 | -0,3 | -1,0 | -1,0 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | 0,2 | 1,0 | 2,0 | -0,2 | -0,8 | -0,5 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 0,0 | 0,4 | 1,2 | -0,3 | -1,0 | -0,8 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,1 | 0,7 | 1,3 | -0,3 | -1,1 | -0,9 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,2 | 1,3 | 2,2 | -0,2 | 0,1 | 0,9 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,7 | 2,8 | 5,1 | 0,3 | 1,9 | 4,2 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,1 | 1,2 | 2,1 | -0,3 | 0,4 | 1,1 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | -0,4 | -1,3 | -2,8 | -0,6 | -2,2 | -4,1 |

| Галузь/сценарій | C1 | | | C11 | | |
|--|------|------|-------|------|------|-------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Будівництво | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | -0,5 | -0,8 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,7 | 2,2 | 4,1 | 0,3 | 0,6 | 2,1 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 0,3 | 1,1 | 1,8 | 0,1 | 0,2 | 0,8 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | 0,0 | 0,2 | 0,5 | -0,2 | -0,7 | -0,6 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,5 | 1,7 | 3,2 | 0,1 | 0,0 | 1,1 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | 0,3 | 1,1 | 2,0 | 0,2 | 0,6 | 1,5 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | 0,4 | 1,3 | 2,5 | 0,3 | 0,8 | 2,0 |
| Фінансова та страхова діяльність | 0,3 | 1,2 | 2,3 | 0,1 | 0,3 | 1,3 |
| Операції з нерухомим майном | 0,1 | 0,4 | 0,7 | 0,0 | 0,1 | 0,5 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | 0,4 | 1,2 | 2,2 | 0,1 | -0,1 | 0,7 |
| Наукові дослідження та розробки | -1,0 | -3,3 | -6,8 | -0,7 | -2,7 | -6,3 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,6 | 1,8 | 3,3 | 0,2 | 0,3 | 1,5 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | 0,3 | 0,9 | 1,9 | 0,0 | -0,2 | 0,5 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | -2,1 | -6,1 | -9,6 | -1,8 | -5,7 | -9,6 |
| Освіта | -2,1 | -6,1 | -9,6 | -1,8 | -5,6 | -9,7 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | -2,2 | -6,4 | -11,4 | -2,0 | -6,2 | -11,6 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | -1,2 | -3,5 | -6,2 | -1,0 | -3,1 | -6,1 |
| Надання інших видів послуг | 0,2 | 1,0 | 2,2 | 0,2 | 1,1 | 2,5 |

Джерело: розраховано автором.

При цьому, як і характер агрегованих наслідків, галузеві ефекти істотно різняться залежно від сценаріїв джерел акумуляції компенсаційних коштів. Зокрема, реалізація заходів підвищення податкового навантаження призводить до уповільнення темпів приросту частини галузей, особливо видів економічної діяльності, які належать до реального сектору економіки України. Як наслідок відбувається помірне зростання частки галузей сфери послуг, яким характерні відносно нижчі вихідні ефективні ставки податків на виробництво та імпорт. Аналізуючи цінові ефекти можна відзначити помірне зниження цін для галузей на

продукцію яких основний попит створює сектор загального державного управління – освіта, державне управління, охорона здоров'я тощо. Це ті самі галузі, для яких найбільш характерне уповільнення темпів приросту випуску. Тобто зниження попиту на продукцію цих видів економічної діяльності призводить до зниження ціни та обсягів випуску і встановлення нового рівноважного стану.

Такі ж ефекти (зниження ціни) відбуваються в рамках базових сценаріїв в результаті скасування субсидій на енергоресурси з/без використання компенсаційних механізмів. Так, не зважаючи на масштабні заходи соціальної підтримки та низьку цінову еластичність, попит домогосподарств істотно падає. Для врівноваження попиту та пропозиції виробники знижують ціни, особливо це характерно для енергетичних товарів та послуг ключовими споживачами яких виступає населення, а попит з боку підприємств відносно низький. Згідно модельних розрахунків за деякими сценаріями зниження цін на природний газ може досягти 15-20% у 2030 р., а на послуги теплопостачання взагалі 40-60%. Як уже зазначалось, такі результати потрібно інтерпретувати в контексті методології ОМЗР, зокрема припущень досконалої конкуренції та ринкових механізмів ціноутворення. Утім, з таких наслідків випливають опосередковані ризики зниження рівня платіжної дисципліни домогосподарств навіть у випадку імплементації заходів соціальної підтримки.

В якості наступного кроку аналізу заходів тарифної політики розглянемо питання зменшення/підвищення ставки рентних платежів для державних газовидобувних компаній. Як показують розрахунки, збільшення фіскального навантаження на агрегованому рівні характеризується незначними негативними ефектами, які не змінюють свій характер і у довгостроковій перспективі, за виключенням рівня реальних доходів домогосподарств (рис. 3.6-3.9).

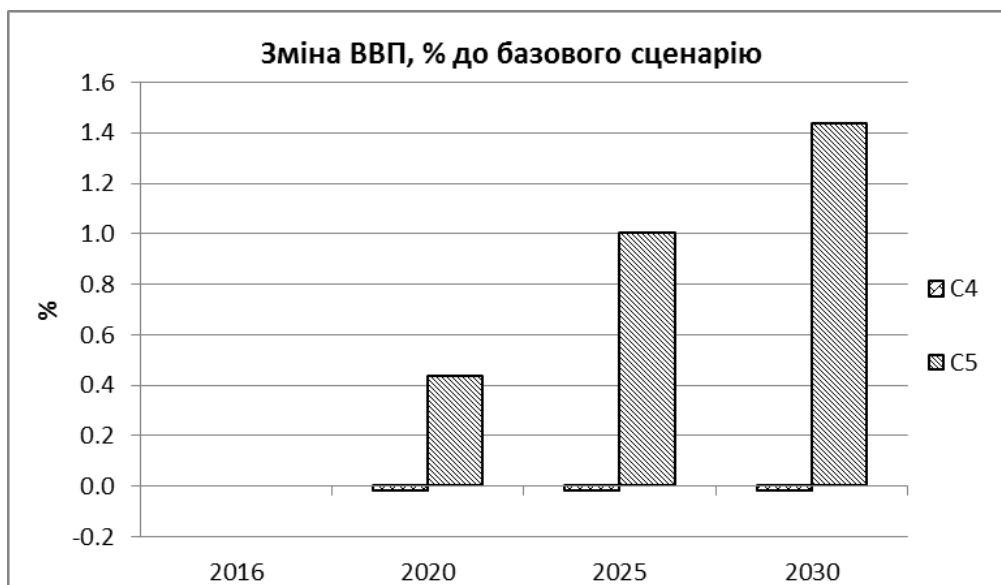


Рис. 3.6. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень ВВП

Джерело: розраховано автором.

Утім, досить маленькі значення відсоткових змін агрегованих показників відносно базового сценарію дозволяють стверджувати, що загалом такі заходи не нестимуть істотного впливу як на макроекономічному, так і галузевому рівнях (Додаток 8). У випадку ж сценарію зі зниженням ставки рентних платежів до 20%, в економіці спостерігаються відчутні позитивні макроекономічні ефекти, які мають кумулятивний характер.

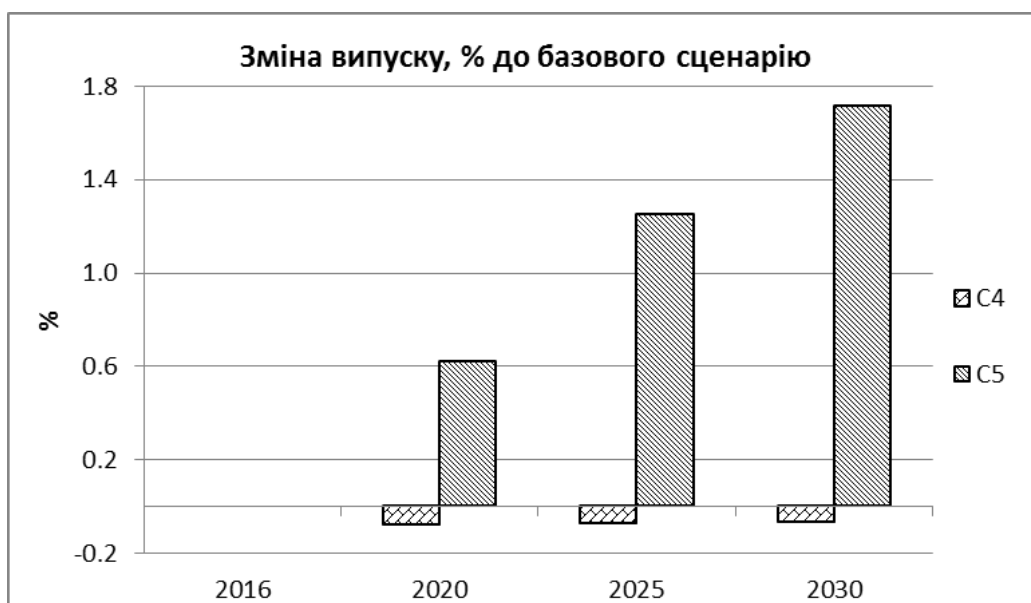


Рис. 3.7. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень випуску

Джерело: розраховано автором.

Основним джерелом таких наслідків виступає зростання обсягів інвестицій у галузь видобування вуглеводнів, що призводить до зростання обсягів видобутку та реалізації природного газу у 2030 р. на 21% відносно базового сценарію (рис. 3.9, Додаток 8). Одночасно зростання обсягів видобутку та пропозиції природного газу призводить до зниження ціни на даний товар на майже 9,5%.

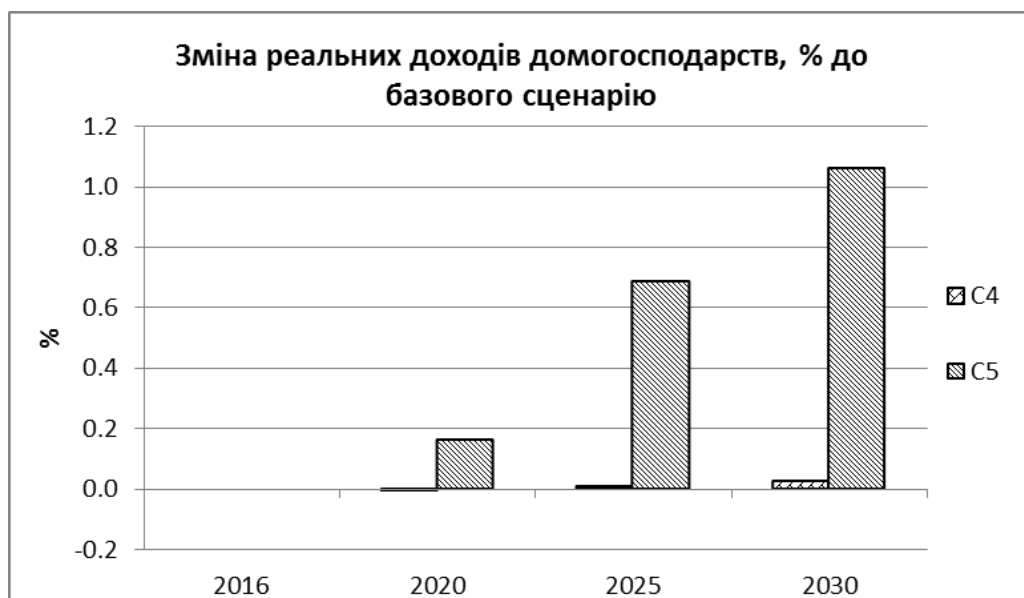


Рис. 3.8. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень реальних доходів домогосподарств

Джерело: розраховано автором.

Збільшення обсягів випуску галуззю «Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги» призводить до реалізації істотних міжгалузевих ефектів. Зокрема, збільшуються обсяги випуску продукції галузей, які займають найбільшу частку у структурі проміжного споживання вищезазначеного виду економічної діяльності. До таких ВЕД належать «Виробництво хімічних речовин та хімічної продукції», «Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність». Окремо можна виділити зростання обсягів виробництва галуззю «Будівництво», попит на продукцію якої зростає в результаті активізації інвестиційних процесів.

Збільшення обсягів випуску галуззю «Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги» та зниження ціни на продукцію цього виду економічної діяльності також призводить до збільшення виробництва галузями, які виступають основними

споживачам природного газу. Зокрема, збільшуються обсяги надання послуг з газопостачання та постачання пари і гарячої води.

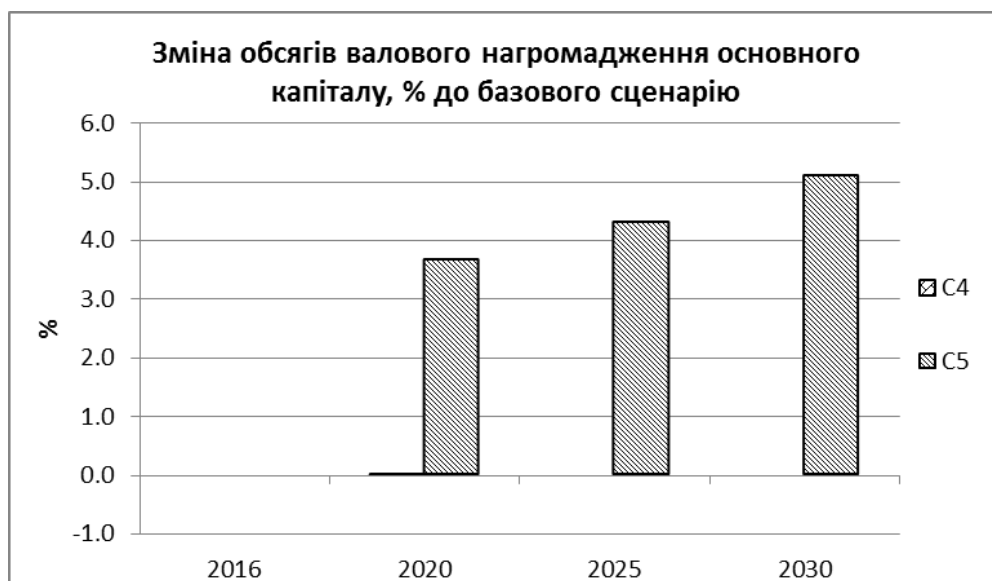


Рис. 3.9. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень валового нагромадження основного капіталу

Джерело: розраховано автором.

Окремим питанням тарифної політики, яке досліджувалось в рамках розроблених сценаріїв, виступає проблема вибору джерел збору компенсаційних коштів. В умовах базового сценарію передбачається, що основна частина грошей буде акумульована внаслідок пропорційного скорочення витрат державного бюджету згідно існуючої структури. Утім, поточний низький обсяг видатків за державними програмами істотно зменшує можливість реалізації такого сценарію, що зумовлює необхідність пошуку альтернативних джерел збору компенсаційних коштів.

Як показують модельні розрахунки, збільшення податкового навантаження на виробників з метою накопичення грошей для компенсаційних виплат призводить до негативних макроекономічних ефектів, які посилюються з часом (рис. 3.10-3.12). Відбувається зменшення обсягів випуску практично усіх галузей. При цьому основних втрат зазнають галузі реального сектора економіки України, зокрема «Виробництво коксу та коксопродуктів», «Виробництво продуктів

нафтоперероблення», «Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції» та «Виробництво металів та готових металевих виробів крім машин і устаткування».

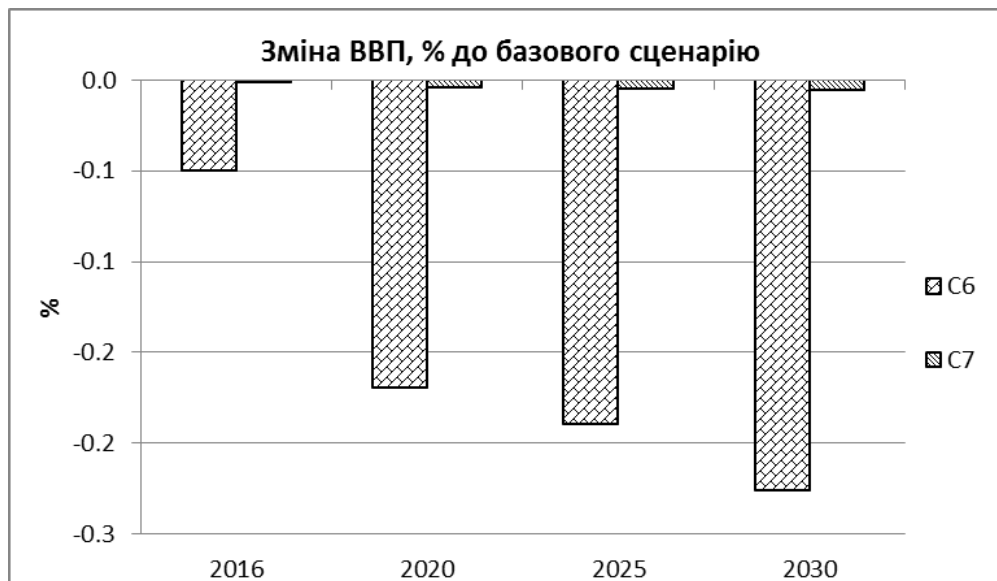


Рис. 3.10. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень ВВП

Джерело: розраховано автором.

Більшість галузей, для яких характерне істотне зниження обсягів виробництва, мають досить високі показники мультиплікативних ефектів та/або частки валової доданої вартості у структурі випуску. Тобто ці галузі зазнають втрат не лише від прямого оподаткування випуску їх продукції, а і оподаткування товарів і послуг проміжного споживання, які складають значну частку їх випуску.

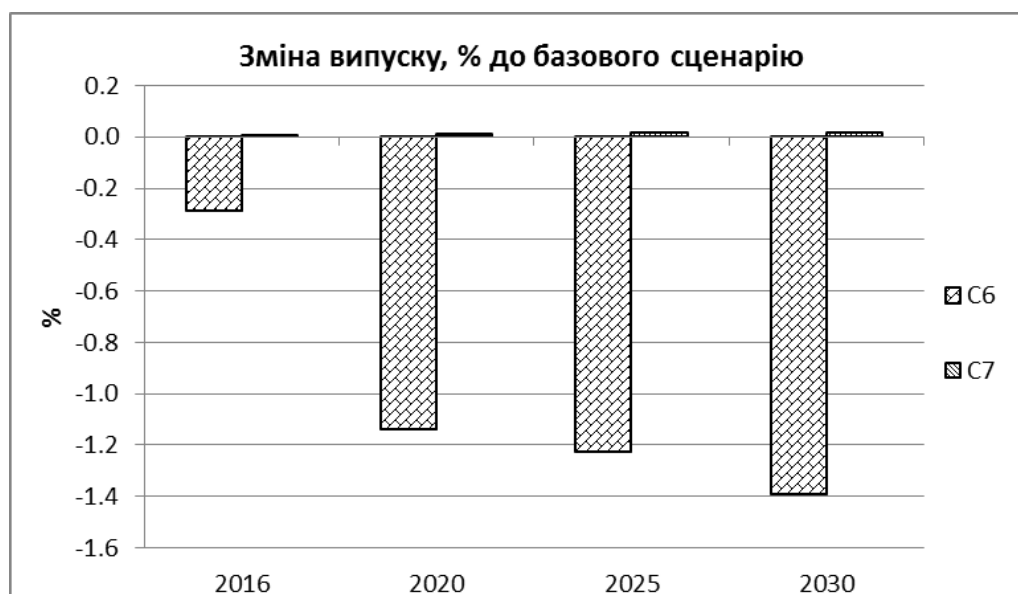


Рис. 3.11. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень випуску

Джерело: розраховано автором.

В рамках сценарію компенсації за рахунок підвищення прогресивності оподаткування доходів фізичних осіб, навіть не зважаючи на те, що такі заходи покривають не більше 10-15% всіх компенсаційних виплат, спостерігаються помірні позитивні макроекономічні наслідки. Хоча через незначні обсяги залучення коштів з даного джерела важко говорити про якісь відчутні ефекти на агрегованому рівні. Водночас, у структурі доходів домогосподарств в розрізі децильних груп відбуваються позитивні зрушення в сторону зниження рівня їх диференціації (Додаток 7).

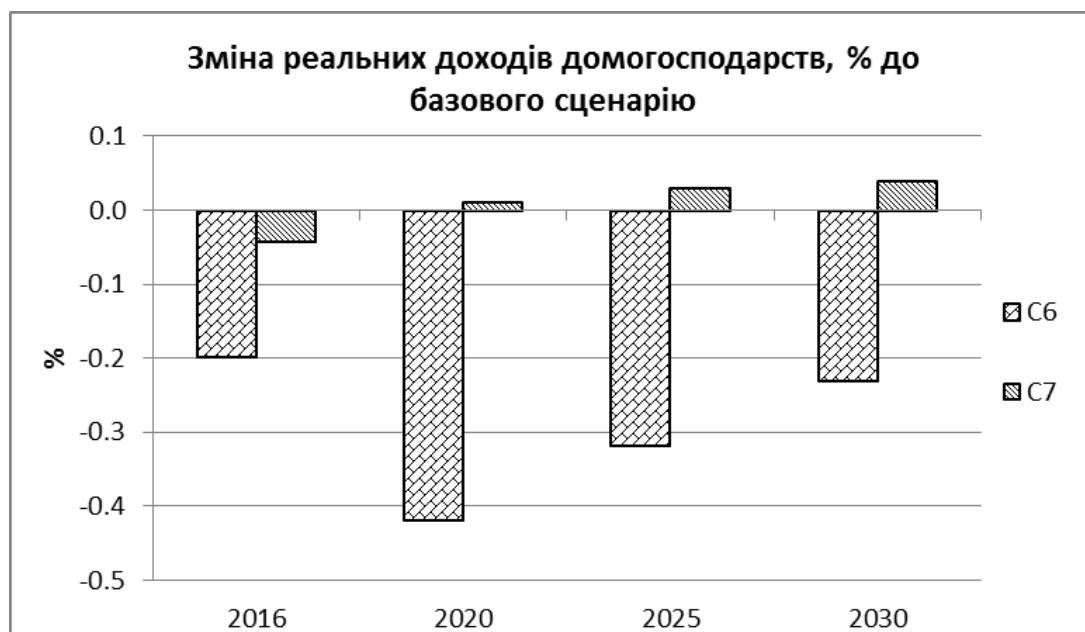


Рис. 3.12. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень реальних доходів домогосподарств

Джерело: розраховано автором.

Остання група сценаріїв включає дослідження питань доцільності підвищення тарифів для державних газовидобувних компаній, помірною графіку підняття тарифів на енергетичні ресурси та реалізації компенсаційних заходів лише до 2020 р.

Як показують розрахунки, призупинення реалізації графіку підняття тарифів після 2015 р. загалом призводить до негативних макроекономічних ефектів (рис. 3.13-3.15). Істотні вихідні диспропорції у ціноутворенні лише частково усуваються протягом одного року, водночас, їх наявність у майбутньому зумовлює значно менш

ефективний перерозподіл ресурсів у порівнянні з базовим сценарієм. При цьому, негативні наслідки спостерігаються не лише у випадку величин ВВП та випуску, а і реальних доходів домогосподарств.

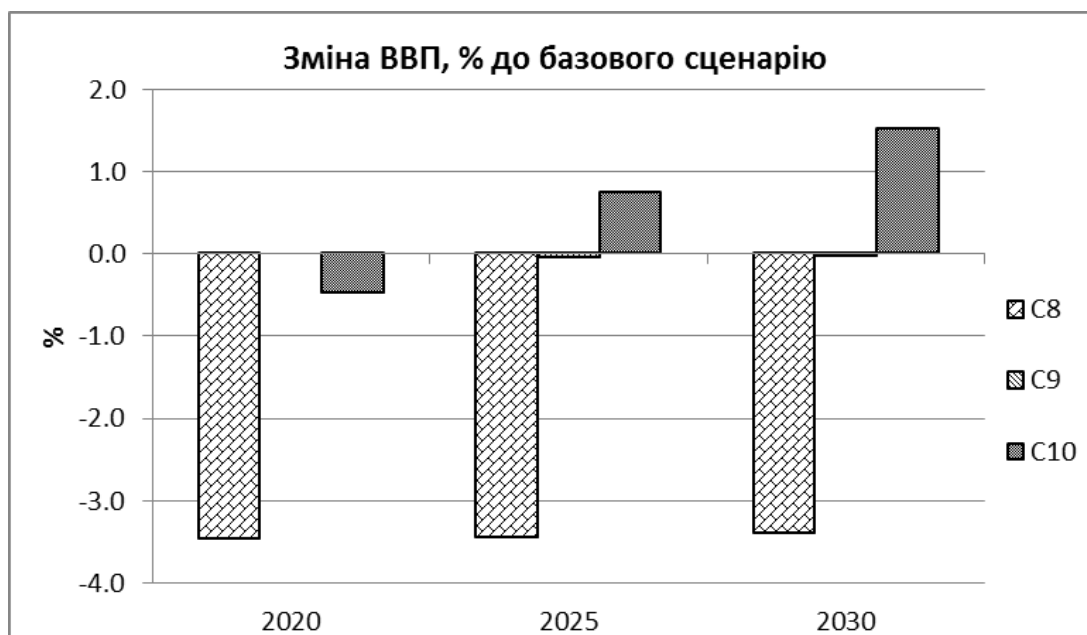


Рис. 3.13. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень ВВП

Джерело: розраховано автором.

В рамках сценарію C8 спостерігаються яскраво виражені регресивні наслідки для побутових споживачів нижчих децильних груп (Додаток 7). Оскільки за базовим сценарієм основну соціальної підтримки отримують саме домогосподарства I-III децильних груп, крім того вже на першому етапі підняття тарифів ці категорії споживачів досягають обов'язкового відсотка сплати за житлово-комунальні послуги, відсутність подальших (після 2015 р.) заходів з приведення тарифів до економічно обґрунтованого рівня, а відтак і додаткових компенсаційних платежів, загалом негативно впливає на рівень реальних доходів цих категорій споживачів.

У зниження обсягів випуску в секторальному розрізі основний вклад вносять галузі енергетичного сектору та енергоємні види економічної діяльності (Додаток 8). Оскільки скасування субсидій відбувається не в повному обсязі, попит на електроенергію, газ та послуги теплопостачання з боку побутових споживачів не знижується так істотно, як в рамках базового сценарію. Це обумовлює значене зростання цін на енергоресурси відносно базового сценарію (Додаток 9).

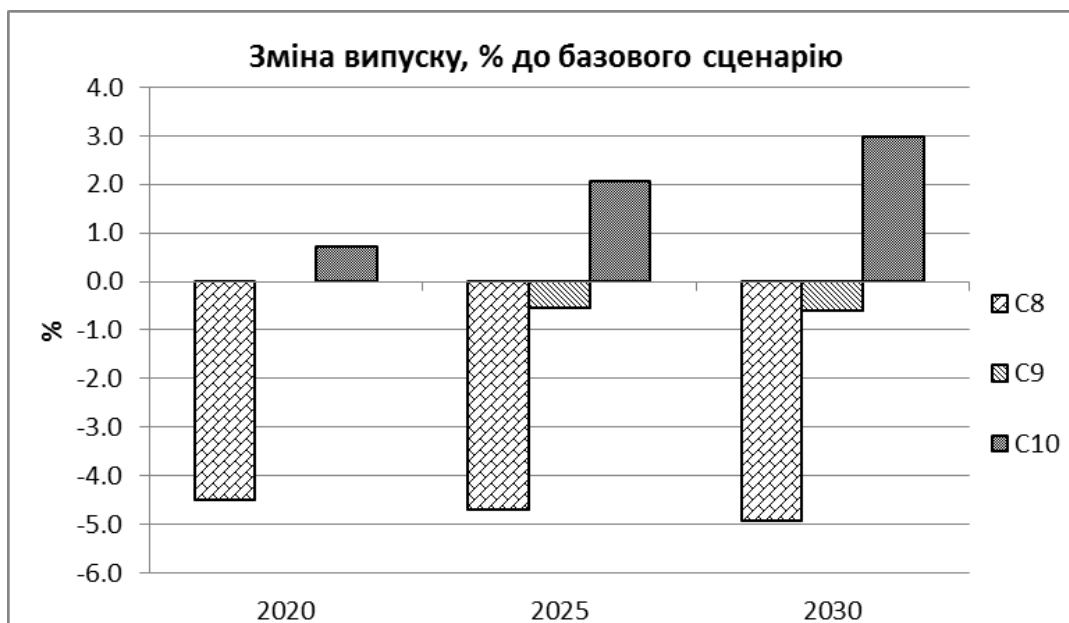


Рис. 3.14. Вплив реалізації заходів субсидіювання на рівень випуску

Джерело: розраховано автором.

Дослідження альтернативної схеми компенсаційних заходів в рамках сценарію C9 виявило відсутність істотного впливу її реалізації на рівень ВВП як в середньо-, так і довгостроковому періодах. Водночас, вплив на рівень реальних доходів домогосподарств досить суттєвий: найбільш значних втрат від такої політики зазнають побутові споживачі III-V децильних груп, для яких навіть після 2020 р. витрати на енергоресурси за умови скасування субсидій становлять значну частку доходу. Зокрема, домогосподарства III децильної групи можуть втратити до 23,3%, натомість побутові споживачі вищих децильних груп навіть отримують помірні відносні переваги (Додаток 7). Оскільки загальні обсяги субсидіювання зменшуються у 2-3 рази, а домогосподарств VIII-X децильних груп опосередковано виступають продуцентами компенсаційних виплат, навантаження на них істотно зменшується відносно базового сценарію.

Так як зниження обсягів субсидіювання призводить до зменшення навантаження на державний бюджет, відбувається зростання попиту на продукцію галузей зі значною часткою державного споживання. До таких видів економічної діяльності належать «Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне

страхування», «Освіта», «Охорона здоров'я та соціальна допомога» та «Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок».

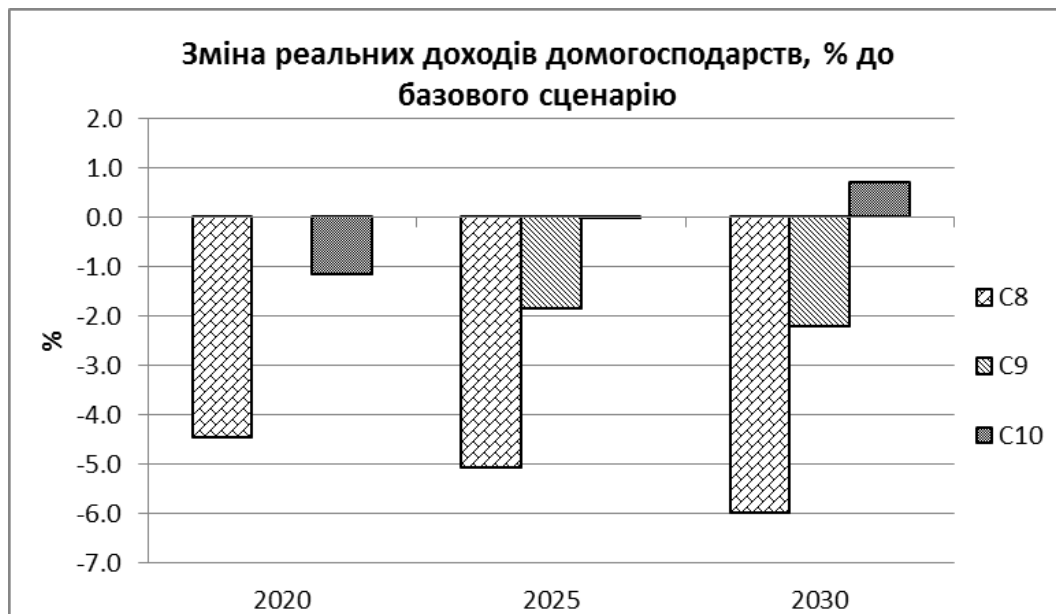


Рис. 3.15. Вплив реалізації заходів субсидіювання політики на рівень реальних доходів домогосподарств

Джерело: розраховано автором.

Нарешті, в рамках сценарію підняття тарифу для газовидобувних компаній (C10) відбувається реалізація помірних позитивних макроекономічних ефектів у довгостроковій перспективі. Як і у випадку зниження ставки рентних платежів, основним драйвером позитивних наслідків виступає зростання обсягів валового нагромадження основного капіталу, яке у 2030 р. сягає 30,1% відносно величини базового сценарію. Як наслідок, відбувається суттєве збільшення обсягів видобутку природного газу в Україні – до 28,6% у 2030 р., а також активізація галузей, які виробляють інвестиційні товари, зокрема будівництва та машинобудування.

Основні переваги від активізації інвестиційних процесів відчують домогосподарства вищих децильних груп, для яких характерна більша частка валового прибутку, змішаного доходу в структурі їх доходів. Певні переваги домогосподарства також відчують від зниження цін на енергоресурси, яке відбувається в результаті зростання їх пропозиції на внутрішньому ринку, передусім це стосується природного газу та постачання пари і гарячої води.

Додатково до оцінювання соціально-економічних наслідків реалізації заходів тарифної політики на базі ОМЗР України в рамках дисертаційного дослідження було проаналізовано ефекти від скасування перехресного субсидіювання в електроенергетиці на базі інструментарію моделей міжгалузевого балансу (МГБ).

Дотаційні сертифікати складають близько 30% оптової ринкової ціни електроенергії, що призводить до значного зростання собівартості виробництва та зниження конкурентоспроможності підприємств з високим питомим споживанням електроенергії. З метою визначення видів економічної діяльності, які найбільше втрачають від завищених цін на електроенергію використаємо підхід моделей МГБ. В процесі дослідження будемо використовувати таблиці витрати-випуск (ТВВ) України в цінах споживачів [210].

Модель МГБ в цінах можна записати у вигляді

$$P = BP + V, \quad (3.2)$$

де $P \in \mathbf{R}^n$ – вектор одиничних цін⁹⁹; $B \in \mathbf{R}^{n \times n}$ – матриця, елемент b_{ij} показує яку частку займає проміжне споживання i -ю галуззю продукції j -ї галузі, у випуску i -ї галузі; $V \in \mathbf{R}^n$ – вектор, елемент v_i якого показує частку ВВП створеного i -ю галуззю у випуску продукції цією галуззю. Загалом, в моделі (3.2) екзогенні змінні задаються вектором V , а ендогенні змінні представлені вектором цін – P . Відтак для дослідження впливу зміни ціни продукції k -ї галузі на ціни товарів та послуг решти галузей економіки, доцільно виділити k -ту галузь в окрему складову [97, с. 3136]. Введемо нові позначення: $\bar{P} \in \mathbf{R}^{n-1}$ – вектор одиничних цін, з якого виключено ціну продукції k -ї галузі; $\bar{B} \in \mathbf{R}^{(n-1) \times (n-1)}$ – матриця, яка будується на основі B шляхом викреслення k -их стовпчика та рядка; $\bar{V} \in \mathbf{R}^{n-1}$ – будується шляхом викреслення k -го елемента з вектора V ; $\hat{P} \in \mathbf{R}$ – ціна продукції k -ї галузі; $\hat{B} \in \mathbf{R}^{n-1}$ – k -й стовпчик матриці B без k -го елемента. Модель (3.2) можна переписати у вигляді

$$\bar{P} = (E - \bar{B})^{-1}(\hat{B}\hat{P} + \bar{V}), \quad (3.3)$$

⁹⁹ Ціни всіх товарів (послуг) припускаються рівними 1 грн, а обсяги – вартостям наведеним в ТВВ.

де $E \in \mathbf{R}^{n-1 \times n-1}$ – одинична матриця. Таким чином, підставляючи нові значення цін продукції k -ї галузі в формулу (3.3) можна знайти зміну цін на товари та послуги решти галузей економіки. Зазначимо, що нові ціни продукції k -ї галузі необхідно розраховувати у вигляді індексу відносно базової ціни, оскільки модель (3.2) формулюється з використанням одиничних цін.

У вихідному вигляді матриця проміжного споживання таблиць "витрати-випуск" України не квадратна. Зокрема, в групі використання продукції проміжного споживання окремим стовпчиком виділено "Оплату послуг фінансових посередників" – це унеможливило безпосереднє застосування методології моделей МГБ. Із метою адаптації вихідних даних було реалізовано процедуру агрегування галузей, за якої величина проміжного споживання та ВВП зазначеного вище виду економічної діяльності розподілялася пропорційно часткам ВДВ галузей у сукупній ВДВ. Аналогічний підхід для розподілу вартості послуг фінансових посередників використовувався при побудові ТВВ для різних країн світу [131, с. 18].

В результаті підняття цін на електроенергію для побутових споживачів до економічно обґрунтованого рівня зникне необхідність врахування у складі ринкової оптової ціни на ОРЕ дотаційних сертифікатів. Враховуючи, що середньозважена ціна продажу електроенергії непобутовим споживачам у 2013 р. становила 89,7 коп., а на кожен КВт-год припадає 22,2 коп. компенсації від різниці в тарифах, можна очікувати, що в результаті скасування дотаційних сертифікатів роздрібна ціна на даний вид енергії для непобутових споживачів впаде на 24,7%. Як впливає з розрахунків (табл. 3.7), зниження цін на електроенергію для непобутових споживачів найбільше вплине на галузі реального сектора¹⁰⁰ економіки України. При цьому середньозважена собівартість виробництва продукції, тобто витрати на проміжне споживання, знизиться на 1,6%.

Скасування субсидіювання побутових споживачів та перехресного субсидіювання в електроенергетиці могли б суттєво покращити фінансові показники

¹⁰⁰ До реального сектора відноситимемо види економічної діяльності, які за класифікацією КВЕД відносяться до секцій А – Е.

українських виробників. Наприклад, за даними Державної служби статистики України [209, с. 65] у 2011 р. підприємства галузі «Металургійне виробництво та виробництво готових металевих виробів» понесли збитки у розмірі 5,844 млрд грн, водночас за умови зниження собівартості виробництва на 3,5%, що очікується за умови скасування дотаційних сертифікатів, галузь перетворилася б на прибуткову, з величиною валового прибутку, змішаного доходу на рівні 3,8 млрд грн¹⁰¹. Загалом, розрахунки показують, що сукупний валовий прибуток, змішаний дохід галузей економіки України у результаті усунення перехресного субсидіювання зросте на 7,3% за умови незмінного рівня цін.

Таблиця 3.7

Вплив скасування дотацій на електроенергію для побутових споживачів на собівартість виробництва продукції за видами економічної діяльності

| Назва галузі | Код КВЕД | Очікувана величина зниження собівартості виробництва, % |
|---|----------------------|---|
| Збирання, очищення та розподілення води | 41 | 8,8 |
| Металургійне виробництво та виробництво готових металевих виробів | DJ(27,28) | 3,5 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 10,12 | 3,4 |
| Виробництво коксу; виробництво ядерних матеріалів | 23.1, 23.3 | 3,0 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | CB(13,14) | 2,6 |
| Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції | DI(26) | 2,2 |
| Постачання пари та гарячої води | 40.3 | 2,2 |
| Операції з нерухомим майном | 70 | 2,0 |
| Хімічна та нафтохімічна промисловість | DH(25) | 1,7 |
| Оброблення деревини та виробництво виробів з деревини; целюлозно-паперове виробництво; видавнича діяльність | DD(20); DE(21,22) | 1,6 |
| Машинобудування | DK-DM (29-35) | 1,6 |
| Будівництво | F(45) | 1,6 |
| Діяльність транспорту | 60-63 | 1,6 |

Джерело: розраховано автором.

¹⁰¹ Додатна величина валового прибутку, змішаного доходу не означає, що галузь характеризується додатним чистим прибутком, оскільки чистий прибуток визначається шляхом виключення з валового прибутку споживання основного капіталу [203]. При оцінці величини валового прибутку, змішаного доходу розміри податків на виробництво та імпорт, оплати праці найманих працівників та субсидій на виробництво припускалися незмінними.

3.3. Напрями вдосконалення процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів

Протягом багатьох років в Україні відбувалось хронічне зростання дефіцитів НАК «Нафтогаз України» та Державного бюджету, збільшувалась заборгованість підприємств ТКЕ, зростав тиск на промислових споживачів електроенергії та погіршувався стан енергетичної інфраструктури. На фоні істотних політичних ризиків підвищення тарифів та можливої втрати довіри урядом, ситуація в енергетичному секторі відповідала класичній «інституційній пастці», за якої кожен учасник зацікавлений у збереженні ситуації [254].

Існуючому консенсусу щодо позитивних довгострокових макроекономічних ефектів переходу до економічно обґрунтованих тарифів протидіяли яскраво виражені в короткостроковому періоді негативні наслідки для реципієнтів субсидій регресивного характеру, компенсація яких вимагає пошуку додаткових джерел залучення коштів, та фактор пошуку політичної ренти. Останнє посилюється високим рівнем соціально-економічної зацікавленості абсолютної більшості населення в збереженні будь-яких видів тарифних пільг, які з психологічної точки зору більш привабливі за, наприклад, податкове стимулювання, оскільки носять менш опосередкований характер в поєднанні зі значними масштабами охоплення.

Утім, починаючи з 2014 р., в Україні розпочалась реалізація тарифної реформи, умови якої були частково змінені у 2015 р. До ключових чинників, які вплинули на зміну процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів, зокрема належать інтеграційні фактори, які умовно можна розділити на два рівні. По-перше, це безпосередні зобов'язання взяті Україною в рамках Енергетичного співтовариства, підкріплені умовами Угоди про Асоціацію з країнами ЄС та умовами меморандуму з МВФ. Даний рівень інтеграційних факторів безпосередньо задає множину цільових показників (детермінант), які необхідно досягти протягом визначеного періоду. Такі показники можна об'єднати в групу т.з. активних зобов'язань. Вони включають необхідність приведення тарифів до економічно обґрунтованого рівня, забезпечення відкритості та конкурентних умов

на ринках енергоресурсів, поступове зниження рівня дефіциту НАК «Нафтогаз України».

До складових другого рівня належать фактори, які здійснюють опосередкований вплив на національні ринки енергоресурсів та економіку в цілому. Наприклад, в результаті посилення процесів регіональної інтеграції, відкриття окремих ринків та результуючої інтенсифікації конкуренції, може посилитись необхідність підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників. В цьому контексті, одним з аспектів зниження собівартості виробництва виступає зменшення витрат на енергетичні ресурси, пов'язане із використанням енергоефективного обладнання та технологій, реалізацією процесів заміщення одних енергоресурсів іншими тощо. Інтеграційні фактори цього рівня можуть також впливати на необхідність посилення енергетичної безпеки країни в контексті окремих ресурсів або енергетичної системи загалом, створювати необхідність пошуку нових шляхів розвитку/використання існуючої енергетичної інфраструктури.

Друга група чинників включає не лише економічні, а і політичні детермінанти, при цьому процеси інтеграції можуть відбуватись не лише в сторону посилення, а і дезінтеграції, наприклад, створення нетарифних, політично обумовлених бар'єрів здійснення зовнішньої торгівлі, або реалізація механізмів неринкового ціноутворення на енергетичні ресурси. Так, зростання ціни імпортованого природного газу мало істотний вплив на активізацію заходів з диверсифікації джерел поставок цього енергоресурсу та приведення тарифів до економічно обґрунтованого рівня.

При цьому вплив інтеграційних факторів, підкріплений поганим станом енергетичної інфраструктури, зумовив нагальну необхідність реалізації тарифної реформи навіть не зважаючи на несприятливу економічну ситуацію. Утім, якщо подивитись з іншого боку, відповідну реформу можна розглядати як один з кроків на шляху до оздоровлення національної економіки, збалансування державних фінансів, залучення інвестицій та відновлення економічного зростання. Як показав

проведений в рамках розділу 3.2. аналіз, запропоновані урядом заходи соціальної підтримки побутових споживачів можуть вважатись досить ефективними, оскільки охоплюють значну за обсягом групу домогосподарств (40-60% усіх споживачів) та спрямовані на малозабезпечені прошарки населення. Навіть повне перенесення всього дефіциту НАК «Нафтогаз України» на множину споживчих субсидій можна вважати прогресивним кроком, оскільки в процесі цього здійснюється приведення тарифів до економічно обґрунтованого рівня. З психологічної точки зору поступове скасування/зниження обсягів субсидій та підняття тарифів сприймаються зовсім по-різному, оскільки у першому випадку споживачу відома повна ціна товару/послуги і опосередковано вона з ним узгоджена.

Як показало дослідження альтернативних сценаріїв тарифної політики, проведене в розділі 3.2, існує декілька напрямів за якими можливо покращити ефективність реалізації запропонованих урядом заходів. Зокрема, сюди належать:

а) Реалізація збору компенсаційних коштів через посилення прогресивного оподаткування доходів фізичних осіб – підняття ефективної ставки податків на доходи для домогосподарств IX та X децильних груп на 5%. Згідно даних вибіркового обстеження ДГ, соціальну пільгу отримує понад 25% працюючого населення, в той час як про понад 10-тикратний розмір мінімальної заробітної плати звітували менше 0,1% зайнятих громадян. Відтак, економічна обґрунтованість діючого рівня перехідної сходинок для найвищої ставки податків (17%) досить сумнівна, а основна «прогресивність» шкали забезпечується за рахунок соціальної пільги. В цьому контексті розширення бази оподаткування хоча б до величини IX та X-ї децильних груп може виступати ефективним кроком в процесі реалізації передбачених урядом заходів компенсації негативних наслідків підняття тарифів на енергоресурси. Збільшення ставки податків до 20% обумовлене доцільністю забезпечення реальної прогресивності податкової шкали. При цьому задача визначення оптимальної величини ставки податків для населення вищих децильних груп в рамках даного дисертаційного дослідження не розв'язувалась.

б) Зниження ставки рентних платежів для державних газовидобувних компаній до 20% з 2016 р., тобто на 25% у порівнянні з базовим сценарієм.

в) Встановлення тарифу для державних газовидобувних компаній на рівні ціни газу як товару для побутових споживачів починаючи з 2016 р. Як і зниження ставки рентних платежів даний захід спрямований на залучення додаткових інвестицій у газовидобувну галузь з метою нарощення обсягів видобутку природного газу та заміщення частини імпортованих вуглеводнів.

З метою дослідження ефектів від комплексної реалізації вищезазначених заходів, усі вони були об'єднані в рамках одного сценарію (С12). Як показують модельні розрахунки, спільна реалізація досліджуваних заходів призводить до відчутних позитивних макроекономічних ефектів у середньо- та довгостроковій перспективі (рис. 3.16).

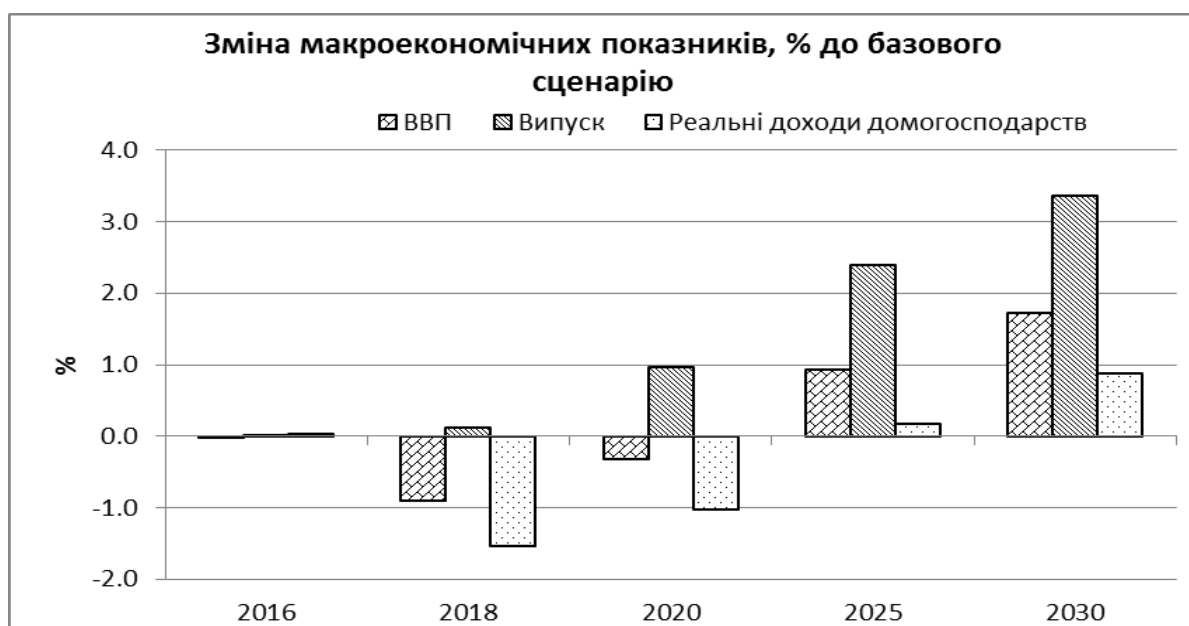


Рис. 3.16. Вплив реалізації заходів тарифної політики на рівень макроекономічних показників

Джерело: розраховано автором.

Протягом перших 2-4 років реалізації цих заходів можливі помірні негативні наслідки пов'язані з лагом інвестиційних процесів та структурними перебудовами. Основним фактором, що призводить до прискорення темпів економічного зростання виступає активізація інвестиційних процесів (рис. 3.17). Вона відбувається

одночасно внаслідок зниження ставки рентних платежів та підвищення тарифів для газовидобувних компаній.

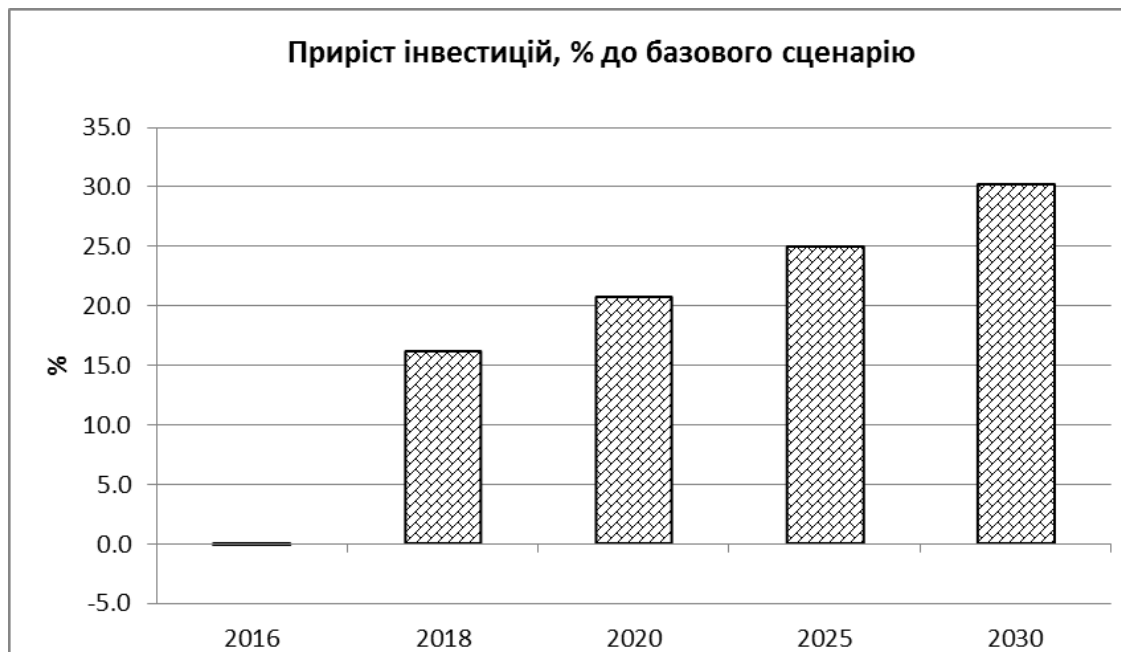


Рис. 3.17. Вплив реалізації заходів тарифної політики на рівень інвестицій

Джерело: розраховано автором.

На перших етапах реалізації досліджуваних заходів спостерігаються помірні негативні наслідки регресивного характеру для побутових споживачів: основне навантаження у відносному вираженні несуть домогосподарства I-III децильних груп (табл. 3.9). Збільшення витрат домогосподарств пов'язане зі зростанням величини питомих інвестицій в процесі видобутку природного газу, що опосередковано відображається на зростанні ціни природного газу, а також послуг з газопостачання та опалення протягом перших років реалізації відповідних заходів.

У середньо- та довгостроковому періодах збільшення обсягів інвестицій за ВЕД «Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги» призводить до зростання обсягів видобутку природного газу на понад 34% у 2030 р. та одночасної активізації галузей, що виробляють інвестиційні товари, зокрема «Будівництва» (зростання на 22,5%) та «Виробництва машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань» (зростання на 10,9%) (табл. 3.10). Одночасно відбувається зниження відносних цін на природний газ, послуги газопостачання та опалення – в середньому на 5-15% відносно базового сценарію (Додаток 9). Загалом, в рамках об'єднаного сценарію не

спостерігається реалізація синергетичних ефектів, як на макроекономічному, так і галузевому рівнях, навпаки можна стверджувати, що має місце спадний ефект від масштабу.

Таблиця 3.9

**Вплив реалізації заходів тарифної політики на доходи домогосподарств,
відхилення величини реального доходу від базового сценарію (%)**

| Показник \ сценарій | С12 | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Агреговані доходи | 0,0 | -1,5 | -1,0 | 0,2 | 0,9 |
| I децильна група | 0,7 | -2,1 | -1,7 | -0,4 | 0,1 |
| II | 0,5 | -2,1 | -1,7 | -0,3 | 0,3 |
| III | 0,5 | -1,9 | -1,4 | -0,1 | 0,5 |
| IV | 0,4 | -1,7 | -1,2 | 0,1 | 0,7 |
| V | 0,6 | -1,6 | -1,0 | 0,3 | 1,0 |
| VI | 0,5 | -1,3 | -0,7 | 0,6 | 1,3 |
| VII | 0,2 | -0,9 | -0,4 | 0,8 | 1,5 |
| VIII | 0,2 | -0,8 | -0,2 | 0,8 | 1,5 |
| IX | -1,2 | -1,8 | -1,2 | 0,0 | 1,0 |
| X (вища) | -0,7 | -1,5 | -1,1 | 0,0 | 0,9 |

Джерело: розраховано автором.

Хоча запропоновані урядом заходи з приведення тарифів на енергетичні ресурси до обґрунтованого рівня можуть вважатись економічно ефективними, модельний аналіз показав існування деяких ризиків реалізації цих заходів, навіть з урахуванням імплементації запропонованих в рамках даного дисертаційного дослідження політик.

Зокрема, одним з ключових ризиків виступає відсутність стимулів до енергозбереження та енергоефективності для домогосподарств, які отримують субсидії. Особливо це стосується побутових споживачів нижчих децильних груп, для яких обов'язковий рівень сплати становить 5-9%, водночас, у випадку скасування субсидій вони були б змушені витратити до 30% своїх доходів. Відтак, населення цих категорій навпаки має стимули до надмірного споживання енергоресурсів, марнотратства та використання дешевих неенергоефективних технологій, при цьому фінансування такої поведінки безпосередньо відбуватиметься

за рахунок державних видатків, а опосередковано за рахунок коштів домогосподарств вищих децильних груп.

Таблиця 3.10

**Галузеві ефекти реалізації заходів тарифної політики, відхилення величини
обсягів випуску від базового сценарію (%)**

| Галузь/сценарій | C12 | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,0 | -0,1 | -0,2 | -0,5 | -0,6 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 0,0 | 1,3 | 1,3 | 0,8 | 0,4 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,0 | -5,4 | 3,7 | 21,3 | 34,4 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,0 | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,1 | -1,0 | -1,0 | -0,8 | -0,8 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | -0,3 | -0,9 | -1,9 | -2,6 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,0 | 0,3 | 0,1 | -0,4 | -0,9 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,0 | 3,3 | 3,7 | 3,4 | 3,1 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,0 | -1,2 | 1,0 | 5,0 | 7,8 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,0 | -0,3 | 1,8 | 5,3 | 7,8 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | -0,7 | -1,1 | -1,5 | -1,9 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,0 | 2,4 | 3,3 | 4,2 | 4,8 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,0 | 3,3 | 3,9 | 3,9 | 3,8 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | 5,9 | 5,5 | 3,0 | 1,5 |
| Виробництво електричного устаткування | -0,1 | 3,9 | 4,4 | 4,0 | 3,7 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | 0,0 | 9,1 | 10,6 | 10,6 | 10,9 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | -0,1 | 5,6 | 6,1 | 5,0 | 4,1 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,0 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,0 | -0,5 | 0,1 | 1,2 | 1,9 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,1 | -1,3 | -0,2 | 2,1 | 3,5 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,0 | -2,4 | -0,3 | 4,0 | 6,9 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | 0,0 | -0,8 | -0,4 | 0,6 | 1,2 |
| Будівництво | 0,0 | 12,9 | 16,5 | 19,3 | 22,5 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 0,7 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 0,0 | -0,5 | 0,0 | 0,9 | 1,5 |

| Галузь/сценарій | C12 | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -0,9 | -1,6 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,0 | 0,4 | 0,1 | -0,5 | -1,0 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | 0,0 | -0,1 | -0,3 | -0,6 | -0,7 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | 0,0 | 2,1 | 1,6 | 0,0 | -1,1 |
| Фінансова та страхова діяльність | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,1 |
| Операції з нерухомим майном | 0,0 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,1 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | 0,0 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,2 |
| Наукові дослідження та розробки | 0,0 | 4,0 | 4,9 | 5,2 | 5,4 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,0 | 0,1 | 0,0 | -0,2 | -0,4 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | 0,0 | 0,3 | 0,6 | 0,8 | 0,9 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | -0,1 | -2,4 | -1,9 | -0,4 | 0,7 |
| Освіта | -0,1 | -2,5 | -1,9 | -0,3 | 0,9 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | -0,1 | -2,6 | -2,0 | -0,3 | 1,0 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | -0,1 | -1,4 | -1,2 | -0,6 | -0,1 |
| Надання інших видів послуг | 0,0 | -0,2 | -0,3 | -0,4 | -0,6 |

Джерело: розраховано автором.

В цьому контексті актуальним видається розробка механізмів, які б передбачали створення мотивації до зменшення споживання енергоресурсів навіть у випадку малозабезпечених категорій домогосподарств. Одночасно, такі б заходи сприяли зменшенню обсягів субсидіювання відповідних категорій та поступового приведення реальної величини тарифів (яку фактично сплачують домогосподарства) до економічно обґрунтованого рівня. Крім того, доцільним видається розробити довгострокові механізми збільшення обов'язкової частки сплати за енергетичні ресурси.

Ще одним реальним ризиком реалізації заходів тарифної політики може виступити зростання заборгованості по сплаті за житлово-комунальні послуги. Утім, враховуючи значні масштаби запропонованих урядом компенсаційних механізмів, такий сценарій ймовірний, якщо населення не в повному обсязі буде користуватись

можливостями з оформлення субсидій. Причинами останнього можуть виступити недостатня інформованість побутових споживачів щодо умов та процедури отримання субсидій або складність отримання останньої.

Нарешті, не стільки ризиком, а скоріше потенційною можливістю може виступити активна реалізація населенням процесів заміщення одних енергоресурсів на інші. Наприклад, це стосується заміщення природного газу біопаливом. З одного боку, це призведе до зниження попиту на імпортовані енергоресурси, підвищення рівня енергетичної безпеки та покращення сальдо торговельного балансу, а з іншого – може створити додаткові екологічні ризики, призвести до несталого використання природних ресурсів з подальшим заміщенням продукції внутрішнього виробництва імпортованою. Окрім акцентування уваги на можливостях регулювання таких наслідків, важливо також надати домогосподарствам підтримку спрямовану на ефективну реалізацію процесів заміщення енергоресурсів, включаючи доступні кредити, спільне фінансування проектів тощо.

Висновки до Розділу 3.

1. Для дослідження процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні та визначення подальших напрямів їх удосконалення було розроблено дванадцять сценаріїв політики субсидіювання до 2030 р., в основі яких лежать затверджені Урядом та/або передбачені меморандумом з МВФ (від 21.07.2015) заходи тарифної політики. Досліджувані сценарії відрізняються між собою: а) темпами економічного зростання; б) графіком підняття цін на енергоресурси; в) терміном реалізації заходів соціальної підтримки домашніх господарств; г) джерелами збору коштів для реалізації компенсаційних заходів; д) рівнем ставки рентних платежів та є) рівнем закупівельних цін для державних газовидобувних компаній. Представлення оцінок соціально-економічних наслідків здійснювалось в розрізі широкої множини показників, яка включає ВВП, випуск, валове нагромадження основного капіталу, споживання сектору загального державного управління, доходи домашніх господарств, ціни проміжного та

кінцевого споживання, податкові надходження, експорт та імпорт продукції тощо (загалом понад 500 індикаторів). Такий підхід дозволив комплексно оцінити наслідки зміни політики субсидіювання як на галузевому, так і макроекономічному рівнях для всіх ключових економічних агентів, включаючи виробників (проміжних споживачів), сектор загального державного управління та дезаггреговано представлені домогосподарства.

2. Дослідження запропонованих Урядом заходів соціальної підтримки побутових споживачів енергетичних ресурсів за різних сценаріїв економічного зростання та збору компенсаційних коштів за рахунок скорочення видатків Державного бюджету виявили позитивні макроекономічні ефекти з реалізацією кумулятивних наслідків: основне збільшення обсягів ВВП (0,1-0,3%) та випуску (1,0-1,7%) відносно базового сценарію (рік до року) спостерігаються у середньо- та довгостроковому періодах (2020-2030 рр.). Водночас, протягом перших років імплементації аналізованих заходів можуть мати місце помірні негативні наслідки, пов'язані з лагом процесів перерозподілу ресурсів та структурними перебудовами. При цьому, на характер отримуваних ефектів істотними чином впливає механізм реалізації компенсаційних заходів. Так, у випадку акумуляції необхідних коштів через підвищення ставок податків на виробництво та імпорт виникають ризики розгортання негативних наслідків – зниження річних обсягів ВВП на 0,1-0,2% починаючи з 2017-2018 рр. відносно базового сценарію.

3. Як показали розрахунки, в контексті середньо- та довгострокових перспектив економічного зростання та підвищення рівня енергетичної безпеки України, пріоритетними заходами виступають підняття відпускних цін для газовидобувних компаній (пропорційно зростанню тарифів для побутових споживачів) та зниження ставки рентних платежів (до 20%). Такі дії сприятимуть залученню додаткових інвестицій у галузь та суттєвому зростанню обсягів видобутку природного газу в Україні до 21-22% та 29-30% у 2030 р. відповідно. При цьому активізуються міжгалузеві ефекти – основне зростання обсягів випуску припадає на продукцію, яка займає найбільшу частку у структурі проміжного

споживання газовидобувних підприємств. Як наслідок, додатковий приріст обсягів випуску сягає 1,8% у 2030 р.

4. Неприведення тарифів на природний газ, послуги теплопостачання та електроенергію до економічно обґрунтованого рівня призводить до негативних економічних ефектів. Істотні вихідні диспропорції у ціноутворенні усуваються лише частково, водночас, їх наявність у майбутньому зумовлює значно менш ефективний перерозподіл ресурсів у порівнянні з базовим сценарієм. При цьому, негативні наслідки спостерігаються не лише у випадку величин ВВП (-3,5% у 2030 р.) та випуску (-5,0%), а і реальних доходів домогосподарств (-6,0%).

5. Дослідження альтернативних джерел збору компенсаційних коштів виявило, що у порівнянні з підходом їх акумуляції через підвищення ставок податків на виробництво та імпорт, більш ефективним виступає використання механізмів прогресивного оподаткування: компенсація через збільшення на 5% ефективних ставок податків з доходів фізичних осіб для домогосподарств IX-ї і X-ї децильних груп (покриває близько 20% обсягів субсидій) та додаткового залучення коштів Держбюджету. Такий підхід, по-перше, знижує негативний вплив на стан державний фінансів, по-друге, не призводить до уповільнення темпів приросту ключових макроекономічних показників, по-третє, виступає демпфером регресивного характеру наслідків тарифної реформи та нерівномірного розподілу доходів.

6. Реалізація агрегованого сценарію (включає використання прогресивного оподаткування для збору компенсаційних коштів, зниження ставки рентних платежів до 20% з 2016 р. та встановлення закупівельної ціни для державних газовидобувних компаній на рівні ціни газу як товару для населення починаючи з 2016 р.) призводить до відчутних позитивних макроекономічних ефектів у середньо- та довгостроковій перспективі. Збільшення обсягів інвестицій призводить до зростання обсягів видобутку природного газу на понад 34% у 2030 р. та одночасної активізації галузей, що виробляють інвестиційні товари, зокрема, Будівництва (зростання на 22,5%) та Машинобудування (зростання на 10,9%). Одночасно

відбувається зниження відносних цін на природний газ, послуги газопостачання та опалення – в середньому на 5-15% відносно базового сценарію.

ВИСНОВКИ

У дисертації розроблено динамічну обчислювану модель загальної рівноваги, на базі якої здійснено сценарне оцінювання наслідків реалізації процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів та обґрунтовано механізми їх подальшого вдосконалення. Проведене дослідження дозволило сформулювати висновки, які відображають отримані результати відповідно до поставленої мети.

1. Конкретизація поняття “енергетичні субсидії” дозволила розробити підхід до оцінки обсягів субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів в Україні, який, на відміну від існуючих, передбачає дезагрегацію за галузями, розподіл субсидій на податкові та неподаткові, а також виробничі та споживчі, враховує списання заборгованостей та містить оцінку розподілу субсидій за групами доходів домогосподарств. На основі такого підходу був виявлений регресивний характер розподілу енергетичних субсидій у розрізі децильних груп протягом 2012–2014 рр. Установлено, що для України характерний найвищий рівень енергетичних субсидій у розрахунку на одного мешканця серед усіх країн – чистих імпортерів енергоресурсів, а за обсягами субсидій як частки ВВП вона поступається лише Зімбабве. На підставі вивчення процесів субсидіювання на ринках енергоресурсів 74 країн світу з використанням економетричних методів показано, що країни – чисті імпортери енергоресурсів практично не використовують заходи субсидіювання, що суперечить принципам чинної в Україні тарифної політики.

2. Вибір модельного інструментарію для аналізу процесів субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів було здійснено відповідно до розробленої процедури, яка полягає в перевірці якісної та кількісної адекватностей моделей. У результаті апробації розробленого підходу для аналізу процесів субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів було обрано обчислювані моделі загальної рівноваги, які більш повно відображають ключові елементи об’єкта дослідження та мають кращі можливості емпіричного калібрування.

3. Побудована в роботі динамічна ОМЗР відображає основні міжгалузеві й макроекономічні зв'язки в економіці України та описує поведінку ключових економічних агентів. Розроблена модель містить понад 3000 ендогенних змінних, величини яких оцінено в результаті розв'язання єдиної системи рівнянь і нерівностей. Динамічного характеру моделі досягнуто за допомогою побудови проіндексованого в часі набору положень рівноваги, кожне з яких відповідає одному року. Зв'язок між послідовними роками здійснено через зміну обсягів основних засобів, кількості зайнятих та ефективності використання ресурсів.

4. Для калібрування ОМЗР України було оцінено параметри еластичностей заміщення між працею та капіталом для десяти галузей економіки України. Визначено, що їхнім величинам властиві відносно невисокі значення – на рівні 0,13–0,82. Порівняння значень еластичностей, розрахованих з використанням різних економічних показників, не виявило суттєвих відмінностей у результуючих оцінках, що свідчить про надійність отриманих результатів. Отримані оцінки є емпіричним обґрунтуванням недоцільності використання окремих класів виробничих функцій для моделювання відповідних процесів, зокрема функцій Кобба – Дугласа, які мають одиничну еластичність заміщення.

5. У матриці соціальних рахунків (МСР) України, побудованій для формування набору вхідних даних моделі, деталізовано представлено категорії доходів і витрат домогосподарств, субсидій для кінцевих споживачів природного газу й тепла та процеси інвестування. Особливістю розробленої МСР також є представлення перехресного субсидіювання в електроенергетиці у формі податків на проміжне споживання електроенергії виробниками та субсидій на кінцеве споживання електроенергії населенням. Така структура МСР дозволила використати її для дослідження процесів субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів на базі ОМЗР України зі збереженням вартісного балансу базового року, а також урахувати специфіку процесів заміщення продукції паливно-енергетичного комплексу.

6. Для дослідження процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні та визначення напрямів їх удосконалення було розроблено дванадцять сценаріїв політики субсидіювання до 2030 р., в основі яких лежать затверджені урядом та/або передбачені Меморандумом з МВФ (від 21.07.2015) заходи тарифної політики. Представлення оцінок соціально-економічних наслідків було здійснено в розрізі широкої множини показників, яка містить ВВП, випуск, валове нагромадження основного капіталу, доходи домогосподарств, ціни проміжного та кінцевого споживання (загалом понад 500 індикаторів). Такий підхід дозволив комплексно оцінити наслідки зміни політики субсидіювання на галузевому та макроекономічному рівнях для всіх ключових економічних агентів.

7. Дослідження запропонованих урядом заходів соціальної підтримки побутових споживачів енергоресурсів за різних сценаріїв економічного зростання та збору компенсаційних коштів за рахунок скорочення видатків держбюджету виявили позитивні макроекономічні ефекти з реалізацією кумулятивних наслідків: основне збільшення обсягів ВВП (0,1–0,3%) та випуску (1,0–1,7%) щодо базового сценарію (рік до року) відбувається в середньо- та довгостроковому періодах (2020–2030 рр.). Водночас протягом перших років імплементації аналізованих заходів можуть бути помірні негативні наслідки, пов'язані з лагом процесів перерозподілу ресурсів і структурними перебудовами. На характер отримуваних ефектів істотно впливає механізм реалізації компенсаційних заходів. У випадку акумуляції коштів через підвищення ставок податків на виробництво та імпорт виникають ризики розгортання негативних наслідків – зниження річних обсягів ВВП на 0,1–0,2% починаючи з 2017–2018 рр. щодо базового сценарію.

8. Як показали розрахунки, у контексті середньо- й довгострокових перспектив економічного зростання та підвищення рівня енергетичної безпеки України пріоритетними заходами є підняття відпускних цін для газовидобувних компаній (пропорційно зростанню тарифів для побутових споживачів) та зниження ставки рентних платежів (до 20%). Це сприятиме залученню додаткових інвестицій у галузь та суттєвому зростанню обсягів видобутку природного газу в Україні – до 21–22% і

29–30% у 2030 р. відповідно. При цьому активізуються міжгалузеві ефекти – основне зростання обсягів випуску припадає на продукцію, яка займає найбільшу частку в структурі проміжного споживання газовидобувних підприємств. Як наслідок, додатковий приріст обсягів випуску може досягти 1,8% у 2030 р.

9. Неприведення тарифів на природний газ, послуги теплопостачання та електроенергію до економічно обґрунтованого рівня призводить до негативних економічних ефектів. Істотні вихідні диспропорції в ціноутворенні усуваються лише частково, водночас їх наявність у майбутньому зумовлює значно менш ефективний перерозподіл ресурсів порівняно з базовим сценарієм. При цьому негативні наслідки спостерігаються не лише у випадку величин ВВП (-3,5% у 2030 р.) та випуску (-5,0%), а й реальних доходів домогосподарств (-6,0%).

10. Дослідження альтернативних джерел збору компенсаційних коштів виявило, що порівняно з підходом їх акумуляції через підвищення ставок податків на виробництво та імпорт більш ефективним є використання механізмів прогресивного оподаткування: компенсація через збільшення на 5% ефективних ставок податків з доходів фізичних осіб для домогосподарств IX і X децильних груп (покриває близько 20% обсягів субсидій) та додаткового залучення коштів держбюджету. Такий підхід, по-перше, знижує негативний вплив на стан державного бюджету, по-друге, не призводить до уповільнення темпів приросту ключових макроекономічних показників (випуску, ВВП, обсягу інвестицій), по-третє, є демпфером регресивного характеру наслідків тарифної реформи та нерівномірного розподілу доходів між різними групами населення.

Список використаних джерел

1. «Зелені» тарифи на електроенергію, вироблену з альтернативних джерел: 2013 рік [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=5527>
2. Allaire M. U.S. Energy Subsidies: Effects on Energy Markets and Carbon Dioxide Emissions [Електронний ресурс] / M. Allaire, S. P. A. Brown // The Pew Charitable Trusts. – 2012. – 108 р. — Режим доступу: http://www.pewtrusts.org/uploadedFiles/wwwpewtrustsorg/Reports/Fiscal_and_Budget_Policy/EnergySubsidiesFINAL.pdf
3. AlShehabi O. H. Fuel Subsidies and Unemployment: A CGE Model Applied to Iran [Електронний ресурс] / O. H. AlShehabi. – 2011. – 90 р. – Режим доступу: <http://ssrn.com/abstract=1821644>
4. Analysis of the Scope of Energy Subsidies and Suggestions for the G-20 Initiative [Електронний ресурс] / IEA, OPEC, OECD, World Bank Joint Report. – 2010. – 81 р. – Режим доступу: <http://www.oecd.org/env/45575666.pdf>
5. Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2011 [Електронний ресурс] / Agency for the Cooperation of Energy Regulators and the Council of European Energy Regulators. – 2012. – 238 р. – Режим доступу: http://www.acer.europa.eu/Official_documents/Publications/Documents/ACER%20Market%20Monitoring%20Report.pdf
6. Anderson K. Reducing coal subsidies and trade barriers: their contribution to greenhouse gas abatement [Електронний ресурс] / K. Anderson, W. J. McKibbin. – 1997. – 38 р. – Режим доступу: <http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/1997/11/globaleconomics%20anderson/bdp135.pdf>
7. Annabi N. A Sequential Dynamic CGE Model for Poverty Analysis [Електронний ресурс] / N. Annabi, J. Cockburn and B. Decaluwe // Advanced MPIA Training

- юWorkshop in Dakar – Senegal, June 10-14, 2004. – Режим доступа: http://www.researchgate.net/publication/259486097_A_Sequential_Dynamic_CGE_Model_for_Poverty_Analysis
8. Arndt C. Parameter estimation for a computable general equilibrium model: a maximum entropy approach [Электронный ресурс] / C. Arndt, S. Robinson, F. Tarp. // Trade and macroeconomic Division, International Food Policy Research Institute – 2001. – Режим доступа: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/42456/2/tmdp40.pdf>
 9. Available correspondences [Electronic Resource] / United Nations Statistics Division. – Mode of access: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regot.asp?Lg=1>
 10. Bacon R. Expenditure of low-income households on energy: Evidence from Africa and Asia [Электронный ресурс] / R. Bacon, S. Bhattacharya, M. Kojima // The World Bank. – 2010. – 136 p. – Режим доступа: http://siteresources.worldbank.org/EXTOGMC/Resources/336929-1266963339030/eifd16_expenditure.pdf
 11. Balistreri E. J. An estimation of U.S. industry-level capital-labor elasticities: Cobb-Douglas as reasonable starting point? [Электронный ресурс] / E. J. Balistreri, C. A. McDaniel, E. V. Wong. // U.S. International Trade Commission. – Office of economics Working Paper. – 2001. – No. 2001-12-A. – 27 p. – Режим доступа: http://www.usitc.gov/publications/docs/pubs/research_working_papers/EC200112A.pdf
 12. Bernard A., Drouet L. Vielle M. GEMINI-E3, A General Equilibrium Model of International-National Interactions between Economy, Energy and the Environment, V5.3. [Электронный ресурс] / A. Bernard, L. Drouet and M. Vielle. – 2008. – 36 p. – Режим доступа: <http://gemini-e3.epfl.ch/webdav/site/gemini-e3/shared/GEMINI-E3v53.pdf>
 13. Birol F. The Economic Impact of Subsidy Phase-out in Oil Exporting Developing Countries [Электронный ресурс] / F. Birol, A. V. Aleagha, R. Ferroukhi // Energy Policy. – 1995. – Vol. 23, No. 3. – P. 209-215. – Режим доступа:

<http://www.deepdyve.com/lp/elsevier/the-economic-impact-of-subsidy-phase-out-in-oil-exporting-developing-zgIUexV2Q9/1>

- 14.Bohringer C. Carbon Taxes with Exemptions in an Open Economy: A General Equilibrium Analysis of the German Tax Initiative [Электронный ресурс] / С. Bohringer, T. F. Rutherford // Centre for European Economic Research (ZEW) – 1996. – Режим доступа: ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/cbo/CBO_C13netz.pdf
- 15.BP Statistical Review of World Energy [Электронный ресурс] / British Petroleum. – 2014. – 48 p. – Режим доступа: <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2014/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf>
- 16.Briceno-Garmendia C.M. Kenya's infrastructure: A continental perspective [Электронный ресурс] / C.M. Briceno-Garmendia, M. Shkaratan. – Policy research working paper 5596. – 2011. – 40 p. – Режим доступа: <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-5596>
- 17.Burkowski, E. Is there any interdependence between the real and financial side in the Brazilian economy? A Financial Social Accounting Matrix Approach for 2005 – 2009 [Электронный ресурс] / E. Burkowski, F.F.C. Perobelli and F.S. Perobelli // 22nd International Input-Output Conference. – 2014. – 25 p. – Режим доступа: https://www.iioa.org/conferences/22nd/papers/files/1842_20141125090_Paper_IIO_A_2014_FSAM_Brazil.pdf
- 18.Burniax J.-M., Truong T. P. GTAP-E: An Energy-Environmental Version of the GTAP Model [Электронный ресурс] / J.-M. Burniax, T. P. Truong // GTAP Technical Paper No. 16. – 2002. – 69 p. – Режим доступа: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/1203.pdf>
- 19.Cammge.gms: Cameroon General Equilibrium Model Using MPSGE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gams.com/modlib/libhtml/cammge.htm>
- 20.Carbon Pricing around the World [Электронный ресурс] / Environmental and Energy Study Institute. – Режим доступа: http://files.eesi.org/FactSheet_Carbon_Pricing_101712.pdf

21. Case Studies on Energy Subsidy Reform: Lessons and Implications [Электронный ресурс] / International Monetary Fund. – 2013. – 118 p. – Режим доступа: <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/012813a.pdf>
22. Castel V. Reforming Energy Subsidies in Egypt [Электронный ресурс] / V. Castel. – 2012. – 8 p. – Режим доступа: http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/ECON%20Vincent%20notes%20mars%202012_ECON%20Vincent%20notes%20mars%202012.pdf
23. China Energy Focus. Natural Gas 2013 [Электронный ресурс] / China Energy Fund Committee. – 2013. – 182 p. – Режим доступа: http://csis.org/files/publication/131212_CEFC_China_Energy_Focus_Natural_Gas.pdf
24. China's Energy Markets: Anhui, Chongqing, Henan, Inner Mongolia, and Guizhou Provinces [Электронный ресурс] / U.S. Environmental Protection Agency. – 2012. – 175 p. – Режим доступа: <http://www.epa.gov/cmop/docs/ChinaEnergyMarketsUpdate-Dec2012.pdf>
25. Climate Analysis Indicators Tool [Электронный ресурс] / World Resources Institute. – 2012. – Режим доступа: <http://www.wri.org/tools/cait/?guest=1>
26. Commander S. A Guide to the Political Economy of Reforming Energy Subsidies [Электронный ресурс] / S. Commander // IZA Policy Paper No. 52. – 2012. – 53 p. – Режим доступа: <http://ftp.iza.org/pp52.pdf>
27. Commodity Trade Statistics Database [Электронный ресурс] / United Nations Statistics Division. – Режим доступа: <http://data.un.org/Browse.aspx?d=ICS>
28. Country Reports [Электронный ресурс] / Euromonitor International. – Режим доступа: <http://www.euromonitor.com/countries>
29. Critical Values for the Durbin-Watson Test: 1% Significance Level [Электронный ресурс] / Stanford University. – Режим доступа: <http://www.stanford.edu/~clint/bench/dw01a.htm>

30. Dakila F.G. Identifying Sectoral Vulnerabilities and Strengths for the Philippines: A Financial Social Accounting Matrix Approach [Электронный ресурс] / F.G. Dakila, V.B. Bayangos and L.L. Ignacio // Bangko Sentral ng Pilipinas. – 2013. – BSP Working Paper Series No. 2013-1. – 44 p. – Режим доступа: <http://www.bsp.gov.ph/downloads/publications/2013/wps201301.pdf>
31. Data for use of Deputy Chairman, Planning Commission [Электронный ресурс] / Planning Commission. – 2011. – 186 p. – Режим доступа: http://planningcommission.nic.in/data/datatable/1705/databook_dch_160511.pdf
32. Dissou Y. Industry-level Econometric Estimates of Energy-capital-labour Substitution with a Nested CES Production Function [Электронный ресурс] / Y. Dissou, L. Karnizova, Q. Sun // University of Ottawa. – 2012. – Working Paper №1214E. – 25 p. – Режим доступа: <http://sciencessociales.uottawa.ca/sites/default/files/public/eco/1214e.pdf>
33. Electricity prices for domestic consumers, from 2007 onwards - bi-annual data [Электронный ресурс] / Eurostat. – Доступный 3 <http://eP.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database>
34. Ellis J. The Effects of Fossil-Fuel Subsidy Reform: A review of modelling and empirical studies / J. Ellis. – International Institute for Sustainable Development. – 2010. – 48 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/effects_ffs.pdf
35. Emerging Economies: Total Support Estimate by country [Электронный ресурс] / Organisation for Economic Co-operation and Development. – Режим доступа: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MON20123_4EE
36. EMPAX-CGE. Model Documentation [Электронный ресурс] / RTI International. – 2008. – 112 p. – Режим доступа: http://www.epa.gov/ttnecas1/models/empax_model_documentation.pdf
37. Energy Consumption [Электронный ресурс] / Eurostat Newsrelease. – 2013. – 2 P. – Режим доступа: http://eP.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/8-13022013-BP/EN/8-13022013-BP-EN.PDF

38. Energy Database [Электронный ресурс] / Eurostat. – Режим доступа: <http://eP.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database>
39. Energy Report / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://en.energyreport.ro/index.php/2013-petrol-si-gaze/2013-stiri-petrol-si-gaze/2013-transport-si-stocare/1465-the-romanian-government-the-population-will-not-be-affected-by-the-suspension-of-russian-gas-supplies-to-ukraine-not-even-during-the-winter-months>
40. Energy Subsidies: Lessons Learned in Assessing their Impact and Designing Policy Reforms [Электронный ресурс] / United Nations Foundation. – 2003. – 170 p. – Режим доступа: <http://www.unep.ch/etb/publications/energySubsidies/Energysubreport.pdf>
41. Energy Subsidy Reform: Lessons and Implications [Электронный ресурс] / International Monetary Fund. – 2013. – 68 p. – Режим доступа: <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/012813.pdf>
42. Eromenko, I. Accession to the WTO: Part II – Computable General Equilibrium Analysis: The Case of Ukraine [Электронный ресурс] / I. Eromenko // Ventus Publishing ApS. – 2010. – 87 p. – Режим доступа: <http://library.ku.ac.ke/wp-content/downloads/2011/08/Bookboon/Economics/accession-to-the-wto-part-ii.pdf>
43. Etamge.gms : ETA-MACRO Energy Model for the USA – MPSGE Format [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gams.com/modlib/libhtml/etamge.htm>
44. Euro / ECU exchange rates – annual data [Электронный ресурс] / Eurostat. – Режим доступа: http://eP.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database
45. Finmge.gms : A General Equilibrium Model for Finland [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gams.com/modlib/libhtml/finmge.htm>
46. Flores Junior R. G. Are CGE Models Still Useful in Economic Policy Making? [Электронный ресурс]: / R. G. Flores Junior // Getulio Vargas Foundation. – 2008.

- Economics Working Papers No 674.– 14 p. – Режим доступа:
<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/10438/454/1/2296.pdf>
- 47. Fossil-fuel consumption subsidies rates as a proportion of the full cost of supply, 2013 [Электронный ресурс] / International Energy Agency. – Режим доступа:
<http://www.iea.org/subsidy/index.html>
- 48. Fragiadakis K. A Multi-Country Econometric Estimation of the Constant Elasticity of Substitution [Электронный ресурс] / K. Fragiadakis, L. Paroussos, N. Kouvaritakis, P. Capros. – 2012. – 16 p. – Режим доступа:
http://www.wiod.org/conferences/groningen/Paper_Fragiadakis_et_al.pdf
- 49. Gazeta.pl [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114871,15865955,Czy_Angela_Merkel_poprze_unie_energetyczna_Tuska.html
- 50. GDP (current US\$) [Электронный ресурс] / The World Bank. – Режим доступа:
http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD/countries?order=wbapi_data_value_2011%20wbapi_data_value%20wbapi_data_value-last&sort=desc&display=graph
- 51. GDP and main components – Current prices [Электронный ресурс]. / Eurostat. – Режим доступа:
http://eP.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database
- 52. Gemechu E. D. Economic and environmental effects of the CO₂ taxation: an input-output analysis for Spain [Электронный ресурс] / E. D. Gemechu, I. Butnar, M. Llop, F. Castells. – CREIP Working Papers. – 2013. – 29 p. – Режим доступа:
<http://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/203166/201224.pdf?sequence=1>
- 53. Gemmge.gms : GEMTAP: A general equilibrium model for tax policy [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.gams.com/modlib/libhtml/gemmge.htm>
- 54. General Equilibrium Model for Economy – Energy – Environment: Model Manual [Электронный ресурс] / E³M-Lab. – 186 p. –

<http://147.102.23.135/e3mlab/GEM%20-%20E3%20Manual/Manual%20of%20GEM-E3.pdf>

55. Gerasimchuk I. State of Play on Biofuel Subsidies: Are policies ready to shift? [Электронный ресурс] / I. Gerasimchuk, R. Bridle, C. Beaton, C. Charles. – 2012. – 37 п. – Режим доступа: http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/bf_stateplay_2012.pdf
56. Grassini M. Rowing along the Computable General Equilibrium Modelling Mainstream [Электронный ресурс] / M. Grassini // Studi e Note di Economia. – 2007. – No. 3. – P. 315-343. – Режим доступа: <http://www.mps.it/nr/rdonlyres/8bab4c7c-3404-4a81-99e6-fcfb86fe256f/34085/grassinipag315343.pdf>
57. Hamid K. A. Energy Market Integration in East Asia: Theories, Electricity Sector and Subsidies [Электронный ресурс] / K. A. Hamid, Z. A. Rashid // Cambodia's Electricity Sector in the Context of Regional Electricity Market Integration' in Wu, Y., X. Shi, and F. Kimura (eds.). – 2012. – ERIA Research Project Report 2011-17. – P. 207-252. – Режим доступа: <http://www.eria.org/Chapter%209-Economic%20Impacts%20of%20Subsidy%20Rationalization%20in%20Malaysia.pdf>
58. Hanoch G. CRESH Production Functions [Электронный ресурс] / Econometrica – 1971. – Vol. 39, Issue 5. – P. 695-712. – Режим доступа: <http://msuweb.montclair.edu/~lebelp/HanochCRESHPrFtnEC1971.pdf>
59. Harmonised indices of consumer prices – Item weights [Электронный ресурс] / Eurostat. – Режим доступа: <http://eP.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/hicp/data/database>
60. Hayes A. F. Using heteroskedasticity-consistent standard error estimators in OLS regression: An introduction and software implementation / A. F. Hayes, L. Cai. – Behavior Research Methods. – 2007. – 39(4). – P. 709-722.

61. History and present state of aggregate impact estimates [Электронный ресурс] / Intergovernmental Panel on Climate Change. – Режим доступа: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch20s20-6-1.html
62. Hoffmann Andres N. Imperfect Competition in Computable General Equilibrium Models – A Primer [Электронный ресурс] / Andres N. Hoffmann // Ministry of Business and Industry, Denmark and University of Copenhagen. – 1999. – 10 p. – Режим доступа: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.196.7165&rep=rep1&type=pdf>
63. Holland M. R. The co-benefits to health of a strong EU climate change policy [Электронный ресурс] / M. R. Holland // World Wildlife Fund. – 2008. – 10 p. – Режим доступа: http://www.env-health.org/IMG/pdf/10- The_co-benefits_to_health_of_a_strong_EU_climate_change_policy.pdf
64. A Stocktaking of OECD Work on Subsidies [Электронный ресурс] / O. Honkatukia // OECD Workshop on Environmentally Harmful Subsidies. – 2002. – 37 p. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/site/agrehs/35218052.pdf>
65. Hosseini H. M. A general equilibrium analysis of the inflationary impact of energy subsidies reform in Iran [Электронный ресурс] / H. M. Hosseini, S. Kaneko. – IDEC DP Series. – 2012. – Vol. 2, No. 8. – 35 p. – Режим доступа: http://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/metadb/up/ZZT00001/IDEC-DP2_02-8.pdf
66. How to assess the potential for carbon-neutral economic growth in Ukraine: An economy-wide modelling approach / DIW Econ. – Berlin, 27 November, 2013. – 26 p.
67. Huang Y.-C. Overview of Renewable Energy in Chinese Taipei [Электронный ресурс] / Y.-C. Huang // APEC New & Renewable Energy Technologies Expert Group Meeting. – 2011. – 19 p. – Режим доступа: [http://www.egnret.ewg.apec.org/meetings/egnret37/\[D1\]%20RE%20in%20Chinese%20Taipei.pdf](http://www.egnret.ewg.apec.org/meetings/egnret37/[D1]%20RE%20in%20Chinese%20Taipei.pdf)

68. Improving the Environment Through Reducing Subsidies [Электронный ресурс] / Organisation for Economic Co-operation and Development. – 1998. – 433 p. – Режим доступа: <http://old.cbd.int/doc/case-studies/inc/cs-inc-oecd-impr-env-en.pdf>
69. Index Of Correspondence Tables [Электронный ресурс] / Eurostat. – Режим доступа: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/relations/index.cfm?TargetUrl=LST_REL
70. Industry to pay 15% more for natural gas [Электронный ресурс] / Chinadaily USA. – Режим доступа: http://usa.chinadaily.com.cn/business/2013-06/29/content_16685555.htm
71. International Recommendations for Energy Statistics [Электронный ресурс] / United Nations Statistics Division. – 2011. – 190 p. – Доступный з <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc11/BG-IRES.pdf>
72. Inventory of Estimated Budgetary Support and Tax Expenditures for Fossil Fuels [Электронный ресурс] / Organisation for Economic Co-operation and Development. – 2011. – 355 p. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/site/tadffss/48805150.pdf>
73. Iyer C. Decentralized Distributed Generation for an Inclusive and Low Carbon Economy for India [Электронный ресурс] / C. Iyer, R. Sharma, R. Khanna, A. V. Laxman. – India Infrastructure Report 2010. – 2010. – P. 186-196. – Режим доступа: <http://www.idfc.com/pdf/report/Chapter-11.pdf>
74. Jones D. Subsidy Estimation: A survey of current practice [Электронный ресурс] / D. Jones, R. Steenblik // International Institute for Sustainable Development. – 2010. – 156 p. – Режим доступа: http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/sub_manual.pdf
75. Karagianni S. Energy Taxes with Exemptions in Greece: An Input-Output Analysis [Электронный ресурс] / S. Karagianni, M. Pempetzoglou // “SPOUDAI”. – 2004. – Vol. 54, No 3. – P. 37-54. – Режим доступа: http://digilib.lib.unipi.gr/spoudai/bitstream/spoudai/71/1/t54_n3_37to54.pdf
76. Kazemier, B. Measuring Well-being with an Integrated System of Economic and Social Accounts. An Application of the SESAME Approach to the Netherlands

- [Электронный ресурс] / В. Kazemier, S. Keuning and P. van de Ven // Statistics Netherlands. – 1999. – 49 p. – Режим доступа: <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/7189B0AA-A0EB-4842-B8E8-2FB82CE18732/0/1999090p30pub.pdf>
77. Kemfert C. Energy-Capital-Labor Substitution and the Economic Effects of CO₂ Abatement: Evidence for Germany [Электронный ресурс] / С. Kemfert, Н. Welsch // Fondazione Eni Enrico Mattei. – 1998. – 27 p. – Режим доступа: <http://www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL1998/NDL1998-076.pdf>
78. Khattab A. S. The Impact of Reducing Energy Subsidies on Energy Intensive Industries in Egypt [Электронный ресурс] / А. S. Khattab. – ECES – 2007. – Working Paper No. 124. – 36 p. – Режим доступа: http://www.eces.org.eg/Uploaded_Files/%7B42608B5F-C3BF-4704-A7ED-5C1AF66B4CFF%7D_ECESWP124e.pdf
79. Kinnunen J. Dynamic version of the RegFin regional model – Practical document [Электронный ресурс] / J. Kinnunen // Ruralia Institute. – 2007. – 17 p. – Режим доступа: <http://www.helsinki.fi/ruralia/research/pdf/regfindyn.pdf>
80. Kitson L. Subsidies and External Costs in Electric Power Generation: A comparative review of estimates [Электронный ресурс] / L. Kitson, P. Wooders, Т. Moerenhout // International Institute for Sustainable Development – 2011. – 31 p. – Режим доступа: http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/power_gen_subsidies.pdf
81. Klump R. CES Production Functions and Economic Growth [Электронный ресурс] / R. Klump, Н. Preissler // Scandinavian Journal of economics. – 2000. – P. 41-56. – Режим доступа: <http://econ.ucdenver.edu/beckman/research/readings/ces-growth-scandinavian.pdf>
82. Koesler S. Substitution Elasticities in a CES Production Framework. An Empirical Analysis on the Basis of Non-Linear Least Squares Estimations [Электронный ресурс] / S. Koesler, М. Schymura // Center for European Economic Research. – 2012. – ZEW Discussion Paper No. 12-007. – 25 p. – Режим доступа: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp12007.pdf>

83. Koplow D. Federal Fossil Fuel Subsidies and Greenhouse Gas Emission: A Case Study of Increasing Transparency for Fiscal Policy [Электронный ресурс] / D. Koplow, J. Dernbach // Annu. Rev. Energy Environ. – 2001. – P. 361-389. – Режим доступа: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.energy.26.1.361>
84. Koplow D. G20 Fossil-Fuel Subsidy Phase Out: A Review of Current Gaps and Needed Changes to Achieve Success [Электронный ресурс] / D. Koplow, S. Kretzmann // Earth Track, Inc., and Oil Change International. – 2010. – 21 p. – Режим доступа: http://www.earthtrack.net/files/uploaded_files/OCI.ET_G20FF.FINAL_.pdf
85. Koplow D. Mapping the Characteristics of Producer Subsidies: A review of pilot country studies [Электронный ресурс] / D. Koplow, C. Lin, A. Jung, M. Thone, L. Lontoh // International Institute for Sustainable Development. – 2010. – 152 p. – Режим доступа: http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/mapping_ffs.pdf
86. Koplow D. Measuring Energy Subsidies Using the Price-Gap Approach: What does it leave out? [Электронный ресурс] / D. Koplow // International Institute for Sustainable Development. – 2009. – 30 p. – Режим доступа: http://www.iisd.org/pdf/2009/bali_2_copenhagen_ff_subsidies_pricegap.pdf
87. Lucas R. Econometric policy evaluation: A critique [Электронный ресурс]: (Reprinted form *The Phillips Curve and Labor Markets*, vol. 1 of Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, eds. Karl Brunner and Allan H. Meltzer, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1976, P. 19-46) / R. Lucas // University of Oslo. – 2014. – Режим доступа: <http://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON5101/v14/undervisningsmateriale/econometric-policy-evaluation---lucas.pdf>
88. McKittrick R. R. The Econometric Critique of Applied General Equilibrium Modeling: a Comparative Assessment with Application to Carbon Taxes in Canada [Электронный ресурс]: (A thesis in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy) / Ross Ronald McKittrick // The University of British

- Columbia. – 1996. – 138 p. – Режим доступа: https://circle.ubc.ca/bitstream/handle/2429/6113/ubc_1996-147975.pdf?sequence=1
89. Mitra P. Ukraine Gas Pricing Policy: Distributional Consequences of Tariff Increases [Электронный ресурс] / P. Mitra, R. Atoyan // International Monetary Fund – IMF Working Paper WP/12/247. – 2012. – 23 p. – Режим доступа: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12247.pdf>
90. Mitra-Kahn B. H. Debunking the Myths of Computable General Equilibrium Models [Электронный ресурс] / B. H. Mitra-Kahn // Schwartz Center for Economic Analysis. – 2008. – SCEPA Working Paper 2008-1. – 93 p. – Режим доступа: <http://www.newschool.edu/scepa/publications/workingpapers/SCEPA%20Working%20Paper%202008-1%20Kahn.pdf>
91. Module 10 – Natural Gas [Электронный ресурс] / Energy Sector Study BiH: Final Report. – 2008. – 151 p. – Режим доступа: https://www.eihp.hr/bh-study/files/final_e/m10_fr.pdf
92. Moor A. de Subsidizing Unstable Development: Undermining the Earth with Public Funds [Электронный ресурс] / A. de Moor, P. Calamai // Institute for research on public expenditure. – 1997. – 77 p. – Режим доступа: <http://www.cbd.int/doc/case-studies/inc/cs-inc-earthcouncil-unsustainable-en.pdf>
93. Morgan T. Energy Subsidies: Their Magnitude, How they Affect Energy Investment and Greenhouse Gas Emissions, and Prospects for Reform [Электронный ресурс] / T. Morgan // United Nations Framework Convention on Climate Change Secretariat. – 2007. – 25 p. – Режим доступа: http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/financial_mechanism/application/pdf/morgan_pdf.pdf
94. Mourougane A. Phasing Out Energy Subsidies in Indonesia / A. Mourougane // Organisation for Economic Co-operation and Development. – 2010. – OECD Economics Department Working Papers, No. 808. – 26 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/5km5xvc9c46k-en>

95. Natural gas information [Электронный ресурс] / International Energy Agency. – 2012. – 655 р. – Режим доступа: <http://www.iea.org/media/training/presentations/statisticsmarch/NaturalGasInformation.pdf>
96. Nemeth G. Estimation of Armington elasticities in an energy CGE model for Europe [Электронный ресурс] / G. Nemeth, L. Szabo, J. C. Ciscar // EcoMod – 2008. – 21 р. – Режим доступа: <http://ecomod.net/sites/default/files/document-conference/ecomod2008/770.pdf>
97. Nguyen K. Q. Impacts of a rise in electricity tariff on prices of other products in Vietnam [Электронный ресурс] / K. Q. Nguyen // Energy Policy. – 2008. – № 38. – Р. 3135-3139. – Режим доступа: <http://stoxplus.com/download.asp?id=219>
98. OECD countries: Total Support Estimate by country [Электронный ресурс] / Organisation for Economic Co-operation and Development. – Режим доступа: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=34113>
99. OECD Factbook [Электронный ресурс] / Organisation for Economic Co-operation and Development. – Режим доступа: http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook_18147364
100. OECD-IEA Fossil Fuel Subsidies and Other Support [Электронный ресурс] / Organisation for Economic Co-operation and Development. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/site/tadffss/>
101. Official Exchange Rate (LCU per US\$, period average) [Электронный ресурс] / The World Bank. – Режим доступа: <http://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.FCRF>
102. Ogarenko I. CO₂ Emissions Reduction from Eliminating Energy Subsidies in Ukraine [Электронный ресурс] / I. Ogarenko, K. Hubacek // International Input-Output Association. – 2010. – 9 р. – Режим доступа: <http://www.iioa.org/pdf/Moscow/Paper%20Ogarenko&Hubacek%20Eng.pdf>
103. Okagawa A. Estimation of substitution elasticities for CGE models [Электронный ресурс] / A. Okagawa, K. Ban // Osaka University. – Discussion

- Papers in Economics and Business. – 2008. – № 08-16. – 19 p. – Режим доступа: <http://www2.econ.osaka-u.ac.jp/library/global/dp/0816.pdf>
104. Paltsev S. et. al. The MIT Emission Prediction and Policy Analysis (EPPA) Model: Version 4 [Электронный ресурс] / Massachusetts Institute of Technology. – 2005. – Report No. 125.– 78 p. – Режим доступа: http://web.mit.edu/globalchange/www/MITJPSPGC_Rpt125.pdf
105. Pavel F. Economic Impact of Ukraine's WTO Accession: First Results from a Computable General Equilibrium [Электронный ресурс] / F. Pavel, I. Burakovsky, N. Selitska and V. Movchan // Institute for Economic Research and Policy Consulting. – 2004. – Working Paper No. 30. – 43 p. – Режим доступа: http://www.ier.com.ua/files/publications/WP/2004/WP_30_eng.pdf
106. Perese K. Input-Output Model Analysis: Pricing Carbon Dioxide Emissions / K. Perese // Congressional Budget Office. – 2010. – 43 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.167.8310&rep=rep1&type=pdf>
107. Petersen T. W. An introduction to CGE-modelling and an illustrative application to Eastern European Integration with the EU [Электронный ресурс] / T. W. Petersen // University of Copenhagen. – 1997. – 22 p. – Режим доступа: <http://www.dreammodel.dk/pdf/W199804.pdf>
108. Philippines: Selected issues [Электронный ресурс] / International Monetary Fund. – 2009 – IMF Country Report No. 09/63. – 52 p. – Режим доступа: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2009/cr0963.pdf>
109. Population at 1 January [Электронный ресурс] / Eurostat. – Режим доступа: <http://eP.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&language=en&pcode=tps00001&tableSelection=1&footnotes=yes&labeling=labels&plugin=1>
110. Processing, transportation, wholesale and retail tariffs of natural gas [Электронный ресурс] / Tariff (price) Council of Azerbaijan Republic. – Режим доступа: <http://www.tariffcouncil.gov.az/?/en/content/96/>

111. Pyatt, G. Social Accounting Matrices for Development Planning [Электронный ресурс] / G. Pyatt and J. I. Round // Review of Income and Wealth. – 1977. – Vol. 23, Issue 4. – P. 339-364. – Режим доступа: <http://www.roiw.org/1977/339.pdf>
112. Pyatt, G. Social accounting matrices: a basis for planning [Электронный ресурс] / G. Pyatt and J. I. Round (ed.) // The World Bank. – 1985. – 298 p. – Режим доступа: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/1999/12/02/000178830_98101901520228/Rendered/PDF/multi_page.pdf
113. Recent developments in energy subsidies [Электронный ресурс] / International Energy Agency. – 2012. – Режим доступа: <http://iea.org/media/weowebiste/2012/developments-energy-subsidies.pdf>
114. Reforming Energy Subsidies. Opportunities to Contribute to the Climate Change Agenda [Электронный ресурс] / United Nations Environment Programme. – 2008. – 36 p. – Режим доступа: <http://www.unep.ch/etb/publications/Energy%20subsidies/EnergySubsidiesFinalReport.pdf>
115. Robinson S. GAMS Code for Estimating a Social Accounting Matrix (SAM) Using Cross Entropy (CE) Methods [Электронный ресурс] / S. Robinson and E.-S. Moataz // International Food Policy Research Institute. – 2000. – TMD Discussion Paper No. 64. – 27 p. – Режим доступа: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/16293/1/tm000064.pdf>
116. Roson R. Introducing Imperfect Competition in CGE Models: Technical Aspects and Implications [Электронный ресурс] / R. Roson // Fondazione Eni Enrico Mattei. – 2006. – 21 p. – Режим доступа: <http://www.feem.it/userfiles/attach/publication/ndl2006/ndl2006-003.pdf>
117. Rutherford T. A GAMS/MPSGE Model Based on Social Accounting Data for Tanzania [Электронный ресурс] / T. Rutherford // Department of Economics

- University of Colorado – 2003. – Режим доступа: <http://www.mpsge.org/tza/tzamd1.htm>
118. Rutherford T. From an Input-Output Table to a General Equilibrium Model: Assessing the Excess Burden of Indirect Taxes in Russia [Электронный ресурс] / T. Rutherford, S. Paltsev // Department of Economics, University of Colorado. – 1999. – 5 p. – Режим доступа: <http://web.mit.edu/paltsev/www/docs/exburden.pdf>
119. Rzaeva G. Natural Gas in the Turkish Domestic Energy Market: Policies and Challenges [Электронный ресурс] / G. Rzaeva // The Oxford Institute for Energy Studies. – 2014. – OIES Paper: NG 82.– 79 p. – Режим доступа: <http://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2014/02/NG-82.pdf>
120. Sargsyan G. From Crises to Stability in the Armenian Power Sector: Lessons Learned from Armenia's Energy Reform Experience [Электронный ресурс] / G. Sargsyan, A. Balabanyan, D. Hankinson // The World bank. – 2006. – World Bank working paper No 74.– 105 p. – Режим доступа: <http://siteresources.worldbank.org/INTARMENIA/Resources/Armenia-power-sector-reform.pdf>
121. Saunders M. Removing energy subsidies in developing and transition economies [Электронный ресурс] / M. Saunders, K. Schneider // Australian Bureau of agriculture and Resources Economics. – 2000. – ABARE Conference Paper 2000.14. – 21 p. – Режим доступа: http://www.earthtrack.net/files/Saunders_Schneider.pdf
122. Shantong, L. SAM-based Multiplier Analysis for China's Economy [Электронный ресурс] / L. Shantong, G. Ying and H. Jianwu // XIINFORUM World Conference. – 2004. – 27 p. – Режим доступа: <http://www.inforum.umd.edu/papers/conferences/2004/shantong.pdf>
123. Statistics [Электронный ресурс] / Eurostat. – Режим доступа: http://eP.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database
124. Steenblik R. P. Subsidies Measurement and Classification: Developing a Common Framework [Электронный ресурс] / R. P. Steenblik // Organisation for

- Economic Cooperation and Development. – 2002. – P. 101-142. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/site/agrehs/35218632.pdf>
125. Subsidies in the Energy Sector: An Overview [Электронный ресурс] / The World Bank. – Background Paper for the World Bank Group Energy Sector Strategy. – 2010. – 115 p. – Режим доступа: http://siteresources.worldbank.org/EXTESC/Resources/Subsidy_background_paper.pdf
126. Taylor L. Computable General Equilibrium Models of Trade Liberalization: The Doha Debate [Электронный ресурс] / L. Taylor, R. von Arnim // New School for Social Research. – 2006. – Режим доступа: http://62.58.77.233/sn2/training%20docs/Lecture%20Missaglia/Lecture%20Missaglia_Taylor%20CGE%20Models%20of%20Tarde%20Liberalization%20Doha%20Debate.pdf
127. The GEM-E3 model reference manual [Электронный ресурс] / P. Capros, T. Georgacopoulos, A. Filippoupolitis et. al. // National technical university of Athens. – 1997. – 184 p. – Режим доступа: <http://www.e3mlab.ntua.gr/manuals/GEMref.PDF>
128. The Scope of Fossil-Fuel Subsidies in 2009 and a Roadmap for Phasing Out Fossil-Fuel Subsidies / An IEA and World Bank Joint Report. – 2010. – 49 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/env/cc/46575783.pdf>
129. The World Factbook [Электронный ресурс] / Central Intelligence Agency. – Режим доступа: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>
130. The World Factbook 2010 [Электронный ресурс] / Central Intelligence Agency. – Режим доступа: <https://www.cia.gov/library/publications/download/download-2010/index.html>
131. The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods [Электронный ресурс] / The European Commission // Edited by M. Trimmer. – 2012.

- 73 p. – Режим доступа: http://www.wiod.org/publications/source_docs/WIOD_sources.pdf
132. Trinh B. A Short Note on RAS Method [Электронный ресурс] / B. Trinh and N.V. Phong // Advances in Management & Applied Economics. – 2013. – Vol. 3, no. 4. – P. 133-137. – Режим доступа: http://www.scienpress.com/Upload/AMAE/Vol%203_4_12.pdf
133. Turner K. Econometric estimation of nested production functions and testing in a computable general equilibrium analysis of economy-wide rebound effects [Электронный ресурс] / K. Turner, I. Lange, P. Lecca, S. J. Ha // Social Science Research Network. – 2012. – Stirling Economics Discussion Paper 2012-07. – 25 p. – Режим доступа: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2054122
134. Ukraine: Request for Extended Arrangement Under the Extended Fund Facility and Cancellation of Stand-By Arrangement-Staff Report; Press Release; and Statement by the Executive Director for Ukraine [Электронный ресурс] / International Monetary Fund. – 2015. – 173 p. – Режим доступа: <https://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=42778.0>
135. UN comtrade [Электронный ресурс] / United Nations Commodity Trade Statistics Database – Режим доступа: <http://comtrade.un.org/db/default.aspx>
136. van der Werf E. Production Functions for Climate Policy Modeling: An Empirical Analysis [Электронный ресурс] / E. van der Werf // Fondazione Eni Enrico Mattei. – Nota Di Lavoro 47. – 2007. – 33 p. – Режим доступа: <http://www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL2007/NDL2007-047.pdf>
137. Varangu K. Defining and Measuring Environmentally-Harmful Subsidies in the Energy Sector [Электронный ресурс] / K. Varangu // OECD Workshop on Environmentally Harmful Subsidies. – 2002. – 19 p. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/site/agrehs/35217143.pdf>
138. Warm Homes [Электронный ресурс] / A Department for Social Development Scheme. – Режим доступа: <http://www.warm-homes.com/>

139. Werf van der E. Production functions for climate policy modeling: an empirical analysis [Электронный ресурс]/ E. van der Werf // Fondazione Eni Enrico Mattei. – Climate change modeling and policy. – NOTA DI LAVORO 47.2007. – 2007. – 33 p. – Режим доступа: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/9549/1/wp070047.pdf>
140. World Development Indicators [Электронный ресурс] / The World Bank. – Режим доступа: <http://databank.worldbank.org/data/views/variableselection/selectvariables.aspx?source=world-development-indicators>
141. World Economic Outlook Database [Электронный ресурс] / International Monetary Fund. – Режим доступа: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2014/01/weodata/index.aspx>
142. World Economic Outlook: Growth Resuming, Dangers Remain [Электронный ресурс] / International Monetary Fund. – 2012. – 299 p. – Режим доступа: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01/pdf/text.pdf>
143. World Energy Outlook 2011 [Электронный ресурс] / International Energy Agency. – 2011. – 666 p. – Режим доступа: <http://kilincefe.files.wordpress.com/2012/01/world-economic-outlook-2011.pdf>
144. World Energy Outlook 2012 [Электронный ресурс] / International Energy Agency. – 2012. – 690 p. – Режим доступа: <http://www.sc-eco.univ-nantes.fr/~tvallee/memoire/salazar/World%20Energy%20Outlook%202012.pdf>
145. World Energy Outlook 2013. Renewable Energy Outlook [Электронный ресурс] / International Energy Agency. – 2013. – P. 199-232. – Режим доступа: http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2013/WEO2013_Ch06_Renewables.pdf
146. World Energy Outlook 2014. Executive Summary [Электронный ресурс] / International Energy Agency. – 2014. – 12 p. – Режим доступа: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO_2014_ES_English_WEB.pdf

147. World Energy Outlook 2012 Factsheet [Електронний ресурс] / International Energy Agency. – 2012. – 6 р. – Режим доступу: <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weoweb site/2012/factsheets.pdf>
148. World Energy Outlook Insights, Looking at Energy Subsidies: Getting the Prices Right [Електронний ресурс] / International Energy Agency. – 1999. – 210 р. – Режим доступу: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.168.1604&rep=rep1&type=pdf>
149. World Trade Report, Exploring the links between subsidies, trade and the WTO [Електронний ресурс] / World Trade Organization. – 2006. – 266 р. – Режим доступу: http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/anrep_e/world_trade_report06_e.pdf
150. Zhang F. Distributional Impact Analysis of the Energy Price Reform in Turkey [Електронний ресурс] / F. Zhang // The World Bank. – 2011. – The World Bank Policy research working paper No. 5831.– 34 р. – Режим доступу: <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-5831>
151. Англо-український словник: У 2 т. – Близько 120 000 слів / Склав М. І. Балла. – К.: Освіта, 1996. – Т. 1. – 752 с.
152. Бабашкина А. М. Государственное регулирование национальной экономики / А. М. Бабашкина. – М.: Финансы и статистика. – 2003. – 480 с.
153. Баланс основних засобів України за 2011 рік [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України. – Київ. – 2013. – 25 с.
154. Баланс основних засобів України за 2012 рік [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України. – Київ. – 2013. – 25 с.
155. Бессонов В. А. Проблемы построения производственных функций в российской переходной экономике [Електронний ресурс] / В. А. Бессонов // Институт экономики переходного периода. – 2002. – 85 с. – Режим доступу: http://economicus.ru/macroeconomica/readings/Prois_funk.pdf

156. Большой русско-украинский политехнический словарь – около 160 000 слов и словосочетаний – К.: Чумацький Шлях, 2002. – 749 с.
157. Валовий внутрішній продукт (у фактичних цінах) [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>
158. Вибір торговельної політики України: плюси та мінуси різних опцій регіональної інтеграції [Електронний ресурс] / Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. – 2011. – 28 с. – Режим доступу: http://www.ier.com.ua/files/Projects/2010/2010_05/trade_pros_and_cons_2011-12-08_ukr.pdf
159. Винокуров Е. Ю. Комплексная оценка макроэкономического эффекта различных форм глубокого экономического сотрудничества Украины со странами Таможенного союза и Единого экономического пространства в рамках ЕврАзЭС [Електронний ресурс] / Винокуров Е. Ю., Ивантер В. В., Геец В. М., и др.; под ред. Е. Ю. Винокурова // Центр интеграционных исследований. – 2012. – 168 с. – Режим доступа: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=research/tam2>
160. Витрати і ресурси домогосподарств України у 2013 році [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України. – Київ, 2014. – 380 с.
161. Витрати і ресурси домогосподарств України у 2012 році [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України. – Київ, 2013. – 377 с.
162. Волощенко Л.Ю. Моделювання впливу митного тарифу на розвиток економіки України: дис... канд. екон. наук / Л. Ю. Волощенко; Держ. установа "Ін-т економіки та прогнозування НАН України". – К., 2008. – 258 с. – укр.
163. Гальперин В. М. Микроэкономика: В 2-х т. / В. М. Гальперин, С. М. Игнатьев, В. И. Моргунов / Общая редакция В. М. Гальперина. – СПб.: Экономическая школа. – 1999. – Т. 2. – 502 с.
164. Газізуллін І. Газовий ринок України: європеїзація та російський чинник [Аналітична записка] / І. Газізуллін, Л. Лазовий // Міжнародний центр перспективних досліджень. – К, 2011. – 18 с.

165. Демографічна та соціальна статистика [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>
166. Демографічний прогноз по Україні на 2014-2061 рр. [Електронний ресурс] / Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України. – Режим доступу: <http://www.idss.org.ua/monografii/popforecast2014.rar>
167. Державне підприємство Енергоринок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.er.gov.ua/>
168. Динаміка і структура виробництва електроенергії за січень, січень-лютий, січень-березень, січень-квітень, січень-травень, січень-червень, січень-липень, січень-серпень, січень-вересень, січень-жовтень, січень-листопад, січень-грудень 2011 року // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2011. – №№ 3-12; 2012 – №№ 1-2.
169. Діяльність підприємств сфери послуг [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
170. Діяльність суб'єктів господарювання [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України (За ред. І.М. Жук). – Київ. – 2013. – 841 С.
171. Звіт з науково-дослідної роботи “Імплементація стратегічного планування в енергетиці в систему державного управління соціально-економічним розвитком” / ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України". – № держреєстрації 0112U004433. — К., 2012. — С.84-106.
172. Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/16>
173. Закон України «Про засади функціонування ринку природного газу» від 08.07.2010 № 2467-VI [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2467-17/page>
174. Закон України «Про управління об'єктами державної власності» від 21.09.2006 № 185-V / Верховна Рада України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/185-16>

175. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / В.-Б. Занг. – М.: Мир, 1999. – 335 с.
176. Звіт Робочої групи з розгляду питань обґрунтованості підвищення цін/тарифів на енергоносії та комунальні послуги [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Київ, квітень-травень 2015 р. – Режим доступу: http://kombud.rada.gov.ua/kombud/control/uk/publish/article?art_id=47862&cat_id=44825
177. Земницкий А. В. Оценка последствий устранения нетарифных барьеров для иностранных компаний в секторе услуг российской экономики: структурный подход / А. В. Земницкий // Центр экономических и финансовых исследований и разработок. – 2003. – 38 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cefir.ru/download.php?id=76>
178. Зміна дефлятора валового внутрішнього продукту (щоквартальні показники) [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
179. Зовнішня торгівля послугами України з країнами світу (за видами послуг на 2 зн. КЗЕП) (щоквартальні показники) [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
180. Індекси промислової продукції за видами діяльності за 2013-2014 роки [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
181. Індекси реальної заробітної плати за регіонами у % до відповідного періоду попереднього року [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
182. Індекси споживчих цін за 2014 рік [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України; За ред. І. М. Жук. – Київ, 2015. – 177 с.
183. Індекси споживчих цін за 2013 рік [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України за ред. Н. С. Власенко. – Київ, 2014. – 186 с.

184. Індеси споживчих цін за 2012 рік [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України (За ред. Н.С. Власенко). – Київ. – 2013. – 185 с.
185. Індеси споживчих цін на товари та послуги (до відповідного періоду попереднього року) [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
186. Індеси споживчих цін у 1993-2014 рр. (до відповідного періоду попереднього року) [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>
187. Індеси фізичного обсягу, середніх цін та умов торгівлі у зовнішній торгівлі України товарами (щомісячна інформація) [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
188. Інструкція зі статистики кількості працівників. Затверджена Наказом Державного комітету статистики України від 28.09.2005 № 286. [Електронний ресурс] / МЕГА-Нау. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1092.1470.3&nobreak=1>
189. Інфляційний звіт [Електронний ресурс] / Національний банк України. – 2015. – 71 с. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=16036607>
190. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за грудень та 2007 рік [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=121024&cat_id=35081
191. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за грудень та 12 місяців 2008 року [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=146539&cat_id=35081

192. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за грудень та 12 місяців 2009 року [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=166989&cat_id=35081
193. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за грудень та 2010 рік [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=188753&cat_id=35081
194. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за грудень та 2011 рік [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=216923&cat_id=35081
195. Капітальні інвестиції в Україні за 2012 рік [Статистичний бюлетень] / Державна служба статистики України. – Київ. – 2013. – 38 С.
196. Квартальна фінансова звітність емітента [Електронний ресурс] / Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/db/emitent/kv/xml/showform/18936/108/templ>
197. Компанії Фірташа російський газ у травні дістався за ціною 430 дол. [Електронний ресурс] / UKRAЇНСЬКА ENERGETИКА. – Режим доступу: <http://ua-energy.org/post/22529>
198. Концепція перебудови системи державних субсидій, що надаються галузям національної економіки. Затверджена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 березня 2003 р. № 182-р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/182-2003-p>

199. Курси валют [Електронний ресурс] / Центральный банк Республики Узбекистан. – Режим доступу: <http://www.cbu.uz/ru/section/rates>
200. Лист Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики «Щодо тарифів на електричну енергію для населення» від 22.10.2012 № 6666/13/47-12 [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=8587>
201. Магнус Я. Р. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2004. – 576 с.
202. Мартякова Е.В. Использование матрицы социальных счетов для оценки мультипликативных эффектов в экономике [Електронний ресурс] / Е.В. Мартякова, В.В. Лепа // Наукові праці ДонНТУ. Серія: економічна. – 2005. – Випуск 100-2. – С. 150-157. – Режим доступу. – http://library.donntu.org/fem/vip100-2/100-2_21.pdf
203. Методика розрахунку валового внутрішнього продукту виробничим методом і за доходами. Затверджено Наказом Держкомстату України 08.11.2004 № 610 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0610202-04>
204. Методологічні положення про використання фінансової звітності підприємств для цілей статистики підприємств / Державний комітет статистики України. – Затверджено наказом Державного комітету статистики України №393 від 23.12.2011. – Київ. – 2011. – 38 С.
205. Наказ №10 від 30.03.2012 «Щодо затвердження Звіту про діяльність Національної комісії регулювання електроенергетики України у 2011 році» [Електронний ресурс] / Національна комісія регулювання електроенергетики України. – Режим доступу: <http://www2.nerc.gov.ua/control/uk/archive/docview?typeId=35908>

206. Наказ №610 від 08.11.2004 «Про затвердження Методики розрахунку валового внутрішнього продукту виробничим методом і за доходами» [Електронний ресурс] / Закони України. Інформаційно-правовий портал. – Режим доступу: http://www.uazakon.com/documents/date_bk/pg_gwnkou/index.htm
207. Наконечний С. І. Економетрія: Підручник / С. І. Наконечний, Т. О. Терещенко, Т. П. Романюк. – Вид. 4-те, доп. та перероб. – К.: КНЕУ, 2006. – 528 с.
208. Национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в Украине за 1990-2011 гг. [Електронний ресурс] / Министерство экологии и природных ресурсов Украины, Государственное агентство экологических инвестиций Украины. – Киев, 2013. – 577 с. – Режим доступу: <http://nci.org.ua/ua/oblik-vykydiv-ta-absorbtsii-parnykovykh-haziv/nats-kadastr-nir>
209. Національні рахунки України за 2013 рік [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України; За ред. І. М. Нікітіної. – Київ, 2015. – 163 с.
210. Національні рахунки України за 2012 рік [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України; За ред. І. М. Нікітіної. – Київ, 2014. – 151 с.
211. Національні рахунки України за 2011 рік [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України (За ред. І.М. Нікітіної). – Київ. – 2013. – 172 С.
212. Національні рахунки України за 2008 рік [Статистичний збірник] / Державний комітет статистики України (За ред. І.М. Нікітіної). – Київ. – 2010. – 248 С.
213. Національні рахунки України за 2007 рік [Статистичний збірник] / Державний комітет статистики України (За ред. І.М. Нікітіної). – Київ. – 2009. – 248 С.

214. Національні рахунки України за 2006 рік [Статистичний збірник] / Державний комітет статистики України (За ред. І.М. Нікітіної). – Київ. – 2008. – 224 С.
215. Національні (державні) статистичні класифікації (класифікатори) [Електронний ресурс] / Державний комітет статистики України. – Режим доступу: <http://ukrstat.org/uk/work/klass200n.htm>
216. О ценах на природный газ для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. (Постановление Министерства экономики Республики Беларусь от 28 декабря 2011 г. № 207, г. Минск (рег. № 8/24619 от 29 декабря 2011 г.) [Електронний ресурс] / Рэспубліка. Газета Совета министров Республики Беларусь. – Режим доступу: <http://www.respublica.by/5415/official/article51936/>
217. Основні засоби України за 2000-2010 роки [Статистичний збірник] / Державна служба статистики України. – Київ, 2012. – 293 с.
218. Основні показники ринку праці (річні дані) [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
219. Офіційний курс гривні щодо іноземних валют (середній за період) [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/files/Exchange_r.xls
220. Перехресне субсидювання споживачів в електроенергетиці [Електронний ресурс] / Національна комісія регулювання електроенергетики України. – Круглий стіл: Перехресне субсидювання споживачів в електроенергетиці. Презентація. 29.10.2010. – Режим доступу: <http://www2.nerc.gov.ua/control/uk/archive/docview?typeId=81191>
221. Податковий кодекс України – редакція від 01.04.2013 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

222. Показники виконання Зведеного бюджету України за 2011-2012 роки [Електронний ресурс] / Міністерство фінансів України. – Режим доступу: http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/archive/main?&cat_id=77643&stind=31
223. Постанова "Про затвердження Звіту про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики, у 2013 році" від 27.03.2014 № 348 [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики. – Доступний з <http://www.nerc.gov.ua/index.php?id=10418>
224. Постанова №220 від 26.02.2015 «Про встановлення тарифів на електроенергію, що відпускається населенню» [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=14359>
225. Постанова №502 від 03.03.2015 «Про встановлення ціни на товарний природний газ власного видобутку для ПАТ «Укргазвидобування» [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=14774>
226. Постанова №583 від 03.03.2015 «Про встановлення роздрібних цін на природний газ, що використовується для потреб населення» [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=14329>
227. Постанова №1171 від 31.03.2015 «Про встановлення тарифів на послуги з централізованого опалення та послуги з централізованого постачання гарячої води, що надаються населенню суб'єктами господарювання, які є виконавцями цих послуг» [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=15470>

228. Постанова від 21 жовтня 1995 р. № 848 «Про спрощення порядку надання населенню субсидій для відшкодування витрат на оплату житлово-комунальних послуг, придбання скрапленого газу, твердого та рідкого пічного побутового палива» [Електронний ресурс] / Кабінет міністрів України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/848-95-п/page>
229. Постанова від 27 липня 1998 р. № 1156 «Про новий розмір витрат на оплату житлово-комунальних послуг, придбання скрапленого газу, твердого та рідкого пічного побутового палива у разі надання житлової субсидії» [Електронний ресурс] / Кабінет міністрів України. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1156-98-п>
230. Розпорядження від 15 квітня 2015 р. № 410-р «Про затвердження прогнозного балансу надходження та розподілу природного газу в Україні на 2015 рік» » [Електронний ресурс] / Кабінет міністрів України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/410-2015-р>
231. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 червня 2012 р. № 517 «Про затвердження Порядку та умов надання у 2012 році 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 населенню, 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» [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/517-2012-п>
232. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України «Про зміну тарифів на електричну енергію, що відпускається населенню і населеним пунктам, та затвердження Змін до Порядку застосування тарифів на електроенергію, що відпускається населенню і населеним пунктам» від

- 17.03.2011 № 343 [Електронний ресурс] / Мега-Нау. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0378-11>
233. Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики «Про встановлення тарифів на електроенергію, що відпускається населенню» від 23.04.2012 № 497 [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=2990>
234. Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики «Про затвердження змін до тарифів на електроенергію, що відпускається населенню» від 15.06.2012 № 750 [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=3960>
235. Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики «Про затвердження Змін до Тарифів на електроенергію, що відпускається населенню» від 13.09.2012 № 1183 [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=4612>
236. Постанова № 21-5 від 27.09.2010 «Про затвердження інструкції про порядок нарахування і сплати єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» [Електронний ресурс] / Правління Пенсійного фонду України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0994-10>
237. Постановление о тарифах на природный газ от 29 сентября 2011 г. № 425 [Електронний ресурс] / Административный совет Национального агентства по регулированию в энергетике. – Режим доступу: <http://www.anre.md/rate/index.php?vers=2&sm=127>
238. Праця України у 2010 році [Статистичний збірник] // Державна служба статистики України. – Київ, 2011. – 325 с.
239. Проект Закону №1578 від 22.12.2014 «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законів України (щодо податкової реформи)»

- [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=53072
240. Рейтинг стран Европы по стоимости природного газа для населения [Електронний ресурс] / Риарейтинг. – Режим доступу: <http://riarating.ru/infografika/20130528/610562924.html>
241. Ринки реального сектора економіки України: структурно-інституціональний аналіз / Точилін В. О., Осташко Т. О., Пустовой О. В. та ін.; за ред. д-ра екон. наук, проф. В. О. Точиліна; НАН України; Ін-т екон. та прогнозів. – К., 2009. – 640 с.: табл., рис.
242. Річна звітність емітента цінних паперів [Електронний ресурс] / Публічне акціонерне товариство «КИЇВЕНЕРГО». – Режим доступу: <http://kyivenergo.ua/ua/for-stockholders/official-documents>
243. Річна фінансова звітність підприємства [Електронний ресурс] / Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/db/emitent/year/xml/showform/10801/99/templ>
244. Річний звіт 2011 [Електронний ресурс] / ПАТ Київенерго. – Режим доступу: http://kyivenergo.ua/images/2012/docs/annual-report_2011.pdf
245. Розенберг Г. С. Некоторые комментарии к статье М. Гилпина «Едят ли зайцы рысей?» [Електронний ресурс] / Г. С. Розенберг // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – Т. 19, № 3. – 2010. – С. 180-186 – Режим доступу: http://www.ssc.smr.ru/media/journals/samluka/2010/19_3_17.pdf
246. Самуэльсон П. Э. Экономика / П. Э. Самуэльсон, В. Д. Нордхаус. – М.: Издательский дом "Вильямс". – 2005. – 688 с.
247. Справочно-аналитическая информация [Електронний ресурс] / Федеральная служба по тарифам России. – Режим доступу: http://www.fstrf.ru/tariffs/analit_info/gas

248. Середньомісячна заробітна плата за видами економічної діяльності за період з початку року у 2013 році [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>
249. Статистика. Реальний сектор [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=57896
250. Статистична інформація за січень-грудень 2013 року [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=260835&cat_id=35081
251. Статистичний щорічник України за 2010 рік / Державна служба статистики України. – За ред. О.Г. Осауленка. – Київ, 2011. – 560 с.
252. Стратегічні цілі реформування НАК «Нафтогаз України» [Електронний ресурс] / Національна акціонерна компанія «Нафтогаз України». – 2015. – 30 с. – Режим доступу: http://reforms.in.ua/Content/download/Sessions/s4/7.3.%20Energy%20reform%20NAftogaz_Long%20UKR_2015%2003%2030.pdf
253. Стрічка новин [Електронний ресурс] / РБК Україна. – Режим доступу: <http://www.rbc.ua/ukr/newsline/show/srednyaya-stoimost-sebestoimosti-dobychi-1-tys-kub-m-gaza-01092012161400>
254. Суходоля О. М. Енергетичний сектор України: перспектива реформування чи стагнації? / О. М. Суходоля, А. Ю. Сменковський // Стратегічні пріоритети. – 2013. – №2(27). – С. 74-80.
255. Тарифы на топливно-энергетические ресурсы [Електронний ресурс] / Министерство финансов Республики Узбекистан. – Режим доступу: <https://www.mf.uz/ru/mf-price-reg-menu.html>
256. Тищук Т.А. Методологія побудови матриці суспільних рахунків для економіки України / Т.А. Тищук, А.І. Слепцов // Економіка і прогнозування. – 2014. – №1. – С. 106-120.

257. Товарна структура зовнішньої торгівлі за 2014 рік [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
258. Топливо-энергетический баланс Республики Молдова [Електронний ресурс] / Национальное бюро статистики Республики Молдова. – 2013. – 92 с. – Режим доступу: http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/balanta_energetica/BE_2013_rus.pdf
259. Точицкая И. Экономический эффект повышения цен на газ: количественная оценка [Електронний ресурс] / И. Точицкая, Г. Шиманович // ЭКОВЕСТ. – 2007. – С. 124-137. – Режим доступу: <http://www.research.by/webroot/delivery/files/ecowest/2007n1r04.pdf>
260. Україна 2000 [Електронний ресурс] / Державний комітет статистики України. – Відповідальний за випуск П. П. Забродський. – Київ, 2001. – 27 с. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/druk/buklet/2000/buklet1.doc>
261. Центральна статистична класифікація продукції за видами економічної діяльності (Центральна статистична класифікація) [Електронний ресурс] / Державний комітет статистики України. Київ. – 2006. – Режим доступу: http://ukrstat.org/Noviny/new2007/zmist_novin/pov_ZSKP.htm
262. Чухно А. А. Сучасні економічні теорії / А. А. Чухно, П. І. Юхименко, П. М. Леоненко. – К.: Знання. – 2007. – 878 с.
263. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации [Електронний ресурс] / В. К. Шитиков, Г. С. Розенберг, Т. Д. Зинченко. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с. – Режим доступу: <http://nashaucheba.ru/v55299/?download=1>
264. Шумська С. С. Інструмент виробничої функції в дослідженні української економіки / С.С. Шумська // Економіка і прогнозування: Науково-аналітичний журнал. – 2007. – №4. – С. 104-123.

265. Энергетическая статистика [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/energy.php>
266. European Residential Energy Price Report 2013 [Электронный ресурс] / VaasaETT. – 2013. – 35 Р. – Режим доступа: http://www.vaasaett.com/wp-content/uploads/2013/05/European-Residential-Energy-Price-Report-2013_Final1.pdf

ДОДАТКИ

Додаток 1
До податкові енергетичні субсидії за країнами світу¹⁰²

| № | Країна (регіон) | ВВП (ПКС) на душу населення, дол. США ¹⁰³ | До податкові енергетичні субсидії, млрд дол. США | До податкові енергетичні субсидії на душу населення, дол. США | До податкові енергетичні субсидії, % ВВП | Чистий імпорт енергії (% від сукупного споживання) ¹⁰⁴ | Вклад енергетични х ресурсів у ВВП ¹⁰⁵ , % ВВП | Чистий імпорт енергії на душу населення, кг. н. е. |
|----------|-------------------------|--|---|---|--|--|---|--|
| 1 | Узбекистан | 3287 | 11,16 | 380,5 | 24,61 | -25,9 | 21,6 | -397,1 |
| 2 | Туркменістан | 9420 | 6,49 | 1270,8 | 23,12 | -117,3 | 43,9 | -4956,9 |
| 3 | Зімбабве | 500 | 1,40 | 109,9 | 14,52 | 10,5 | 2,8 | 80,1 |
| 4 | Іран | 11508 | 41,84 | 559,4 | 12,64 | -67,6 | 30,5 | -1904,1 |
| 5 | Україна | 7208 | 20,80 | 455,1 | 11,8 | 41,8 | 5,7 | 1189,2 |
| 6 | Ірак | 3864 | 13,34 | 404,7 | 11,56 | -233,4 | 69,3 | -2754,7 |
| 7 | Алжир | 8655 | 20,26 | 563,2 | 10,74 | -272,8 | 25,4 | -3105,1 |
| 8 | Єгипет | 6281 | 24,42 | 295,9 | 10,64 | -20,6 | 9,8 | -186,0 |
| 9 | Саудівська Аравія | 24268 | 57,34 | 2041,7 | 9,94 | -217,8 | 53,7 | -13433,8 |
| 10 | Киргизька Республіка | 2402 | 0,55 | 100,0 | 8,90 | 59,5 | 1,1 | 318,6 |
| 11 | Лівія | 16896 | 5,51 | 858,3 | 8,84 | -362,5 | 46,1 | -10922,0 |
| 12 | Бахрейн | 23645 | 1,82 | 1376,5 | 7,94 | -81,2 | 25,1 | -6293,0 |
| 13 | Кувейт | 54283 | 12,87 | 4568,2 | 7,29 | -301,0 | 43,0 | -36735,0 |
| 14 | Венесуела | 12749 | 22,76 | 777,2 | 7,19 | -150,4 | 19,0 | -4013,6 |
| 15 | Еквадор | 8669 | 4,28 | 291,8 | 6,49 | -126,2 | 20,3 | -1055,4 |
| 16 | Ємен | 2333 | 2,03 | 81,7 | 6,00 | -175,9 | 23,1 | -524,0 |
| 17 | Оман | 28684 | 4,29 | 1505,7 | 5,97 | -260,7 | 45,3 | -18739,2 |
| 18 | Йордан | 5966 | 1,72 | 278,1 | 5,96 | 96,2 | 0,1 | 1146,4 |

¹⁰² Дані наведено за 2011 рік, якщо інше не зазначається. До складу субсидій не включалась державна підтримка відновлюваної енергетики (в роботі [41] це безпосередньо не зазначається, висновок було зроблено виходячи з нульової величини до податкових субсидій в електроенергетичному секторі в країнах, де присутнє субсидіювання відновлюваної енергетики).

¹⁰³ ПКС – паритет купівельної спроможності. ВВП Лівії та Ірану наведено за 2009 рік.

¹⁰⁴ Дані за 2010 рік. Для ЄС за 2011 рік.

¹⁰⁵ Враховуються вугілля, нафта та газ. Дані за 2010 рік, для Алжиру, Катару, Кувейту та Лівії - за 2009 рік.

| | | | | | | | | |
|----|----------------------|-------|-------|--------|------|---------|------|----------|
| 19 | ОАЕ | 47893 | 20,57 | 2606,8 | 5,71 | -183,7 | 20,5 | -15194,7 |
| 20 | Бангладеш | 1777 | 5,74 | 38,1 | 5,13 | 16,9 | 2,9 | 35,3 |
| 21 | Мозамбік | 975 | 0,63 | 26,3 | 4,93 | -22,5 | 4,3 | -97,9 |
| 22 | Замбія | 1621 | 0,93 | 69,1 | 4,85 | 7,8 | 0,0 | 49,0 |
| 23 | Ліван | 14609 | 1,82 | 426,4 | 4,53 | 96,8 | 0,0 | 1477,1 |
| 24 | Пакистан | 2745 | 8,37 | 47,3 | 3,98 | 24,0 | 3,2 | 104,2 |
| 25 | Камерун | 2359 | 0,97 | 48,5 | 3,85 | -18,2 | 8,2 | -66,1 |
| 26 | Конго, Республіка | 4360 | 0,55 | 133,1 | 3,82 | -1078,4 | 71,6 | -3919,4 |
| 27 | Катар | 88314 | 6,04 | 3228,3 | 3,49 | -673,4 | 27,9 | -86191,4 |
| 28 | Гана | 1871 | 1,36 | 54,6 | 3,48 | 27,8 | 3,2 | 106,4 |
| 29 | Бруней Даруссалам | 51760 | 0,54 | 1338,0 | 3,32 | -459,9 | 40,9 | -38214,7 |
| 30 | Індонезія | 4636 | 27,44 | 113,2 | 3,24 | -83,5 | 6,7 | -723,5 |
| 31 | Туніс | 9317 | 1,39 | 130,5 | 3,00 | 16,1 | 5,3 | 147,2 |
| 32 | Тринідад і Тобаго | 25074 | 0,62 | 459,2 | 2,75 | -110,6 | 37,6 | -17599,0 |
| 33 | Азербайджан | 10067 | 1,73 | 188,7 | 2,73 | -452,8 | 46,5 | -5920,2 |
| 34 | Нігерія | 2533 | 6,66 | 41,0 | 2,73 | -128,5 | 31,7 | -917,0 |
| 35 | Кот-Д'Івуар | 1789 | 0,65 | 32,5 | 2,72 | -9,2 | 5,5 | -44,4 |
| 36 | Болівія | 5099 | 0,57 | 57,0 | 2,40 | -128,7 | 14,0 | -948,7 |
| 37 | Мексика | 15266 | 27,56 | 240,1 | 2,39 | -27,1 | 6,6 | -425,6 |
| 38 | Сенегал | 1967 | 0,32 | 25,3 | 2,26 | 52,2 | 0,0 | 142,0 |
| 39 | Таїланд | 8646 | 7,54 | 108,4 | 2,18 | 39,9 | 2,4 | 677,8 |
| 40 | Танзанія | 1512 | 0,50 | 10,8 | 2,10 | 6,9 | 0,5 | 31,1 |
| 41 | Росія | 21246 | 38,64 | 270,3 | 2,08 | -84,3 | 19,3 | -4167,0 |
| 42 | Казахстан | 13099 | 3,80 | 229,4 | 2,02 | -109,0 | 30,6 | -5008,7 |
| 43 | Таджикистан | 2324 | 0,13 | 18,2 | 1,95 | 34,6 | 0,6 | 116,0 |
| 44 | Малайзія | 16051 | 5,41 | 187,6 | 1,88 | -18,2 | 10,3 | -465,5 |
| 45 | Аргентина | 17554 | 8,03 | 197,0 | 1,80 | -5,6 | 5,4 | -103,4 |
| 46 | Бенін | 1619 | 0,13 | 14,3 | 1,78 | 43,8 | 0,0 | 180,6 |
| 47 | Індія | 3627 | 32,59 | 26,2 | 1,74 | 25,1 | 4,0 | 142,0 |
| 48 | Шрі Ланка | 5582 | 0,96 | 46,2 | 1,63 | 43,9 | 0,0 | 209,8 |

| | | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|-------|-------|------|------|--------|------|---------|
| 49 | Ангола | 5920 | 1,64 | 83,5 | 1,57 | -623,5 | 46,2 | -4467,3 |
| 50 | Конго, Демократична Республіка | 373 | 0,25 | 3,6 | 1,57 | -1,4 | 4,5 | -4,9 |
| 51 | Ефіопія | 1109 | 0,43 | 5,1 | 1,43 | 5,3 | 0,0 | 21,3 |
| 52 | Судан | 2325 | 0,88 | 25,6 | 1,37 | -116,3 | 14,2 | -431,4 |
| 53 | Марокко | 4952 | 0,66 | 20,5 | 0,66 | 94,6 | 0,0 | 488,7 |
| 54 | ПАР | 10960 | 2,29 | 45,2 | 0,56 | -18,7 | 5,1 | -512,0 |
| 55 | Грузія | 5465 | 0,08 | 17,6 | 0,55 | 57,9 | 0,3 | 405,6 |
| 56 | М'янма | 1300 | 0,30 | 6,2 | 0,54 | -61,0 | 0,0 | -177,9 |
| 57 | Намібія | 6801 | 0,07 | 28,0 | 0,52 | 80,3 | 0,0 | 563,8 |
| 58 | Вірменія | 5789 | 0,05 | 16,5 | 0,50 | 64,4 | 0,0 | 509,4 |
| 59 | Ботсвана | 14746 | 0,07 | 32,4 | 0,38 | 51,6 | 0,4 | 581,5 |
| 60 | Білорусь | 14938 | 0,14 | 15,1 | 0,26 | 84,9 | 1,9 | 2480,6 |
| 61 | Габон | 15852 | 0,03 | 17,8 | 0,16 | -570,2 | 48,1 | -8083,1 |
| 62 | КНР | 8400 | 10,98 | 8,2 | 0,15 | 8,6 | 5,4 | 155,4 |
| 63 | Польща | 21261 | 0,72 | 18,7 | 0,14 | 32,5 | 1,5 | 217,1 |
| 64 | Нова Зеландія | 31082 | 0,14 | 32,6 | 0,09 | 11,3 | 1,5 | 462,1 |
| 65 | Німеччина | 39491 | 2,52 | 30,8 | 0,07 | 59,1 | 0,2 | 2367,7 |
| 66 | Ірландія | 40868 | 0,11 | 23,7 | 0,05 | 86,5 | 0,0 | 2553,5 |
| 67 | США | 48112 | 7,50 | 24,1 | 0,05 | 22,2 | 1,1 | 1590,5 |
| 68 | Іспанія | 32045 | 0,44 | 9,6 | 0,03 | 75,3 | 0,0 | 2087,3 |
| 69 | Гондурас | 4047 | 0,00 | 0,4 | 0,02 | 51,4 | 0,0 | 308,9 |
| 70 | Республіка Корея | 30286 | 0,22 | 4,5 | 0,02 | 82,0 | 0,0 | 4149,1 |
| 71 | Панама | 15589 | 0,01 | 1,5 | 0,02 | 77,7 | 0,0 | 833,1 |
| 72 | Словенія | 26943 | 0,01 | 4,8 | 0,02 | 47,9 | 0,2 | 1688,0 |
| 73 | Туреччина | 17110 | 0,15 | 2,1 | 0,02 | 70,9 | 0,4 | 1098,9 |
| 74 | Словаччина | 24095 | 0,01 | 1,8 | 0,01 | 64,6 | 0,1 | 2027,0 |

Джерело: складено автором з використанням [37; 41; 51; 67; 129; 140].

Додаток 2

Залежність між величиною до податкових енергетичних субсидій та чистим імпортом енергії

$x \in \mathbf{R}^n$ – чистий імпорт енергії на душу населення (кг. н. е.);

$y \in \mathbf{R}^n$ – до податкові енергетичні субсидії на душу населення (дол. США);

$a_0, a_1 \in \mathbf{R}$ – параметри моделі;

$u \in \mathbf{R}^n$ – залишки.

$$y = a_0 + a_1x + u$$

Оцінювання параметрів моделі за допомогою МНК вимагає виконання ряду умов [207, С. 95-97]:

- 1) Математичне сподівання залишків дорівнює нулю.
- 2) Значення u_i вектора залишків u незалежні між собою і мають сталу дисперсію.
- 3) Пояснювальні змінні моделі не пов'язані із залишками.
- 4) Пояснювальні змінні моделі утворюють лінійно не залежну систему векторів.

Перевірка умов (1)-(4) проведена в процесі оцінювання значень невідомих параметрів моделі показала:

1. Вимога рівності математичного сподівання залишків нулю виконується.
2. Незалежність залишків регресійної моделі була перевірена з використанням критерію Дарбіна-Уотсона. Розрахунки показали, що фактичне значення критерію 1,867 потрапляє в межі від верхнього критичного рівня (1,498 – для 74 спостережень при 1%-му рівні значущості) до 2, що свідчить про відсутність автокореляції [29]. Для перевірки гомоскедастичності дисперсії залишків застосуємо критерій μ [207, С. 249-250]. Було встановлено, що значення критерію μ (317,35) значно перевищує табличну величину критерію $\chi^2(9,21)$ з 2-ма ступенями свободи за рівня довіри 0,99. Отже в моделі спостерігається гетероскедастичність. З економічної точки зору така властивість обумовлена неоднорідністю вихідної множини даних: суттєвою різницею в величинах пояснювальної та незалежної змінних в географічному розрізі. Загалом, наявність гетероскедастичності може призвести до ненадійних статистичних висновків стосовно якості отриманих оцінок регресійної моделі. Один з виходів із цієї ситуації полягає у побудові стандартних помилок в формі Уайта або консистентних за умови гетероскедастичності стандартних помилок, що і було реалізовано на базі

статистичного пакету SPSS [200, с. 173-175; 60]. В результаті використання модифікованої процедури оцінювання, були отримані нові оцінки стандартних помилок параметрів регресійної моделі. Зокрема, стандартна похибка оцінки параметра a_1 зросла з 0,005 до 0,0285, а значущість оцінки за t – критерієм (перевірка гіпотези про рівність нулю коефіцієнта a_1) зменшилась до 0,0847. Тобто врахування гетероскедастичності при процедурі оцінювання стандартних похибок параметрів моделі призвело до значного зниження надійності отриманих результатів, утім можна вважати, що рівень останніх залишається задовільним.

3. Ця умова порушується насамперед тоді, коли економетрична модель будується на базі одночасних структурних рівнянь або має лагові змінні. Для аналізованого випадку розрахунки показали відсутність зв'язку між x та u , зокрема $\text{cov}(x_i, u_i) = 1,07$, а коефіцієнт кореляції для лінійної одно факторної регресійної моделі – $R = 0$.
4. Оскільки побудована регресійна модель одно факторна, четверта умова завжди виконується.

Узагальнюючі результати оцінювання параметрів моделі наведені нижче.

Адекватність моделі:

| R^2 | $adjusted R^2$ | F | $df1$ | $df2$ | P |
|--------|----------------|--------|-------|-------|--------|
| 0,6142 | 0,6089 | 3,0559 | 1,00 | 72,00 | 0,0847 |

Стандартні помилки в формі Уайта:

| | $Coeff$ | $SE(HC)$ | t | $P > t $ |
|-------|----------|----------|---------|-----------|
| a_1 | 181,8938 | 60,3903 | 3,0120 | 0,0036 |
| a_0 | -0,0498 | 0,0285 | -1,7481 | 0,0847 |

Додаток 3

Аналіз методологічних особливостей ОМЗР

Зважаючи на тривалу історію прикладного використання, інструментарій ОМЗР було досить детально та різнобічно проаналізовано, як з теоретико-методологічної, так і практичної сторін. Це дозволяє використати широку множину публікацій в якості бази дослідження. Зокрема, визначення характеристик та особливостей інструментарію ОМЗР, які буде проаналізовано, базується на вивченні ряду критичних зауважень до цього модельного підходу.

| Характеристика ОМЗР | Критичне зауваження | Аналіз |
|--|---|--|
| <i>Фірми працюють з «нульовим» прибутком</i> | «Идея равновесия рынка подразумевает, что фирмы работают с нулевой прибылью. Но поскольку в реальности прибыль организаций отлична от нуля и, как правило, является положительной, в базах данных для построения CGE моделей прибыль относится к компенсации затрат капитала, что искажает роль ценового фактора» [159, с. 10-11] | <p>Більшість ОМЗР будується на припущеннях досконалої конкуренції, умови якої передбачають рівність нулю чистого прибутку: в положенні рівноваги граничні витрати рівні ціні продукції. При цьому, в якості плати за капітал в ОМЗР, як правило, виступає валовий прибуток, змішаний дохід (ВПЗД), який визначається як різниця між валовою доданою вартістю, розрахованою за видами економічної діяльності виробничим методом, з одного боку, і оплатою праці найманих працівників, чистих інших податків, пов'язаних з виробництвом, з іншого. Отже, до його складу входять амортизація основного капіталу, змішаний дохід та чистий прибуток. Враховуючи відносний характер цін в рамках методології ОМЗР, така інтерпретація чистого прибутку не має істотного впливу на ціновий паритет. Утім і це обмеження можна усунути шляхом введення в модель умов недосконалої конкуренції.</p> <p>В контексті емпіричних досліджень уваги заслуговують випадки, за яких у базовому році величина ВПЗД деякої галузі від'ємна. Така ситуація виникає коли підприємства відповідної галузі мали великі збитки і величина чистого збитку перевищила річні обсяги амортизації основних засобів. В такому випадку виникає суперечність між припущеннями закладеними в більшість ОМЗР та фактичними даними: плата за капітал не може бути від'ємною. Для виходу з цієї ситуації в прикладних дослідженнях використовуються різні підходи: а) здійснюється агрегування галузей [259]; б) плата за капітал припускається рівною нулю, а оплата праці зменшується на відповідну величину [117]; в) величини оплати праці і ВПЗД переоцінюються за</p> |

| Характеристика ОМЗР | Критичне зауваження | Аналіз |
|---|--|--|
| | | <p>даними попередніх років (на базі інших джерел). Перевагою підходу з агрегуванням є те, що він не призводить до зміни величин ВПЗД та оплати праці. Крім того, припущення про рівність нулю плати за капітал при стандартній¹⁰⁶ процедурі калібрування тотожне припущенню про те, що відповідна галузь взагалі не використовує капітал, що особливо критично у випадку динамічної ОМЗР. Водночас, два останні підходи мають очевидну перевагу збереження вихідної кількості видів економічної діяльності, що досить актуально у випадку, коли досліджувані заходи безпосередньо стосуються галузі з від'ємним ВПЗД. При цьому, переоцінку обсягів оплати праці та ВПЗД можна здійснювати на основі даних таблиць «витрати-випуск» (ТВВ) попередніх років, показників близьких галузей, інформації ТВВ інших країн тощо.</p> |
| <i>В базовому (вихідному) році економіка знаходиться в стані рівноваги; в економіці завжди встановлюється положення рівноваги</i> | «... расчет коэффициентов (или калибровка модели) для базового периода может быть произведен, если в определенный момент времени экономика находилась в равновесном состоянии, чего в реальности никогда не наблюдается». «... при потере равновесия, которое неизменно происходит при изменении экзогенных переменных, нет надежных оснований полагать, что новое равновесие обязательно будет достигнуто» [159, с. 11] | Безпосередньо припущення про те, що економіка завжди прямує до рівноважного стану важко перевірити на практиці, хоча виходячи з наявних спостережень, воно видається досить сумнівним. Водночас, слід зауважити, що в ОМЗР калібрування зазвичай здійснюється за даними матриць соціальних рахунків (МСР) ¹⁰⁷ , базою яких виступають ТВВ. Тобто розглядається не "знімок" економіки в положенні рівноваги (конкретний момент часу), а баланс сукупності грошових потоків за певний період, як правило – рік. При цьому, в будь-якій економічній системі на рівні країни чи регіону, не залежно від її характеристик та властивостей, буде виконуватись відповідний баланс. |
| <i>Досягнення рівноваги в ОМЗР</i> | «Речь может идти только о двух состояниях – до и после | Дане твердження стосується передусім статичних моделей в яких час безпосередньо не фігурує. Однак і для них можна давати наближені оцінки часових горизонтів, що |

¹⁰⁶ Під стандартною мається на увазі процедура, за якої значення вагових коефіцієнтів виробничих функцій розраховуються як відношення вартості даного виробничого ресурсу до сукупної вартості всіх використаних виробничих ресурсів.

¹⁰⁷ англ. Social accounting matrix (SAM)

| Характеристика ОМЗР | Критичне зауваження | Аналіз |
|---|--|---|
| <i>моделях не має відношення до реального календарного часу</i> | воздействия экзогенных переменных, которые могут быть разделены часами, месяцами или годами. Это не позволяет говорить о том, за какое время можно ожидать получения эффектов, предсказываемых моделью» [159, с. 12] | <p>базуються на вихідних припущеннях та характері зв'язків закладених в основу моделі. Наприклад, як зазначається в роботі [45, с. 10]: «Наша модель, утім, статична і базується на єдиній множині умов рівноваги, а не на зв'язках, що змінюються з часом. Тому отримані результати належать до певною мірою невизначеного часового горизонту, довжина якого залежить від припущень стосовно того які параметри змінюються, а які – ні, у відповідь на зміну ринкових умов, а також від коротко- чи довгострокової природи цих змін». Виходячи з використаних значень еластичностей попиту та пропозиції, а також припущень щодо повної мобільності праці та капіталу між країнами, автори вищезазначеного дослідження приходять до висновку, що отримані результати належать до горизонту моделювання довжиною декілька років – щонайменше 2-3 роки.</p> <p>Водночас, в контексті питання часового горизонту отриманих результатів, необхідно враховувати, що першочерговою метою інструментарію ОМЗР виступає не прогнозування того чи іншого явища, а відповідь на питання «Що буде, якщо...?». Відтак, в процесі розв'язання типової задачі порівняння декількох альтернативних сценаріїв (наборів заходів) з метою вибору найкращого, важливий лише аспект співставності часових горизонтів для аналізованих сценаріїв.</p> <p>У більш широкому контексті інтерпретації результатів моделювання на базі статичної ОМЗР, уваги заслуговують аспекти інвестиційних процесів та технологічних змін. Як зазначалось, горизонт моделювання статичних ОМЗР умовно можна вважати середньостроковим, при цьому для більшості моделей цього типу характерна відсутність зв'язку між зміною параметрів інвестиційних процесів та технологічними змінами, що загалом знижує адекватність отримуваних результатів та коректність пов'язаних з ними висновків. Ще одним важливим аспектом видається питання моделювання поведінки економічних агентів при прийнятті рішень щодо спрямування (перерозподілу) інвестиційних потоків. В цьому напрямі наразі ведуться дослідження, однак поки вони не знайшли широкого відображення у прикладних роботах [45, с. 12].</p> |

| Характеристика ОМЗР | Критичне зауваження | Аналіз |
|---|--|---|
| <p><i>Результати моделювання залежать від форм функціональних зв'язків, що лежать в основі ОМЗР</i></p> | <p>«Це означає, що ОМЗР, побудовані на одному і тому ж наборі даних, але з різними функціональними формами, дають різні результати при моделюванні заходів економічної політики» [56, с. 40]</p> | <p>При калібруванні ОМЗР основним джерелом інформації виступає МСР базового року, дані якої дозволяють оцінити величини більшості екзогенних змінних (параметрів) моделі. Утім, за даними одного року не можливо оцінити значення еластичностей заміщення та трансформації (для цього потрібні специфічні ретроспективні дані), а також обрати форми функціональних зв'язків між показниками моделі. Відтак, обидві ці задачі дослідник має розв'язувати базуючись на додаткових джерелах інформації.</p> <p>Концептуально, можна виділити два підходи до вибору (обґрунтування) форм функціональних залежностей: а) на базі емпіричних оцінок; б) виходячи з обґрунтувань теоретико-методологічного характеру.</p> <p>Перший підхід передбачає, зокрема, економетричне оцінювання функціональних форм, включаючи визначення величин екзогенних параметрів та пошук найкращої форми зв'язку між змінними. Водночас, недостатній обсяг якісних ретроспективних даних суттєво обмежує можливості застосування даного підходу при побудові (калібруванні) ОМЗР. Тому у більшості випадків дослідник обирає клас виробничих функцій (сепарабельні або несепарабельні функції з постійною еластичністю заміщення (ПЕЗ)¹⁰⁸, лінійна система витрат¹⁰⁹ тощо) та їх форму (структуру) базуючись на характеристиках відповідних економічних процесів, результатах (оцінках) інших публікацій, даних пов'язаних емпіричних досліджень тощо.</p> <p>При цьому, відсутність повних та достовірних ретроспективних статистичних даних створює сприятливі умови для невизначеності у виборі класу та структури виробничих функцій. А обґрунтування відносної переваги того чи іншого варіанту виробничої функції часто неможливе, як з емпіричної, так і теоретичної точок зору. Ця ситуація природно породжує багатоваріантність форм функціональних зв'язків, а відтак і економічних ефектів досліджуваних сценаріїв. Що, з одного боку, цілком узгоджується з економічною теорією в контексті невизначеності майбутніх наслідків, а з іншого, ставить під питання достовірність, надійність та стійкість результатів моделювання.</p> <p>В цьому контексті ключовим виступає питання залежності отримуваних оцінок від</p> |

¹⁰⁸ Англ. Constant elasticity of substitution (CES)

¹⁰⁹ Англ. Linear expenditure system (LES)

| Характеристика ОМЗР | Критичне зауваження | Аналіз |
|--|--|---|
| | | <p>форм функціональних зв'язків закладених в модель та пов'язана з цим доцільність проведення аналізу чутливості не лише в розрізі величин деяких екзогенних параметрів, а і структури виробничих функцій.</p> <p>Окремо слід зауважити, що емпірична перевірка загальноприйнятих в ОМЗР функцій (виробничих, корисності і т.д.) з постійними еластичностями заміщення виявила випадки їх неадекватності (хоча і з використанням даних відмінних від тих, що застосовуються при калібруванні ОМЗР) [155; 264].</p> |
| <p><i>Оцінка еластичностей заміщення та трансформації переважно не за сумісними емпіричними даними</i></p> | <p>«По-перше, дослідники часто використовують еластичності оцінені для товарів або галузей, які не сумісні з використовуваними в моделі, не представлених в моделі країн, базуючись на застарілих оцінках попередніх публікацій, не кажучи вже про відверті припущення, які висуваються за відсутності доступних опублікованих даних. Всі ці доцільні кроки погіршують можливості моделі щодо відображення характеристик та властивостей (технологій та вподобань)¹¹⁰ досліджуваної економіки» [88, с. 1]</p> | <p>Порівнюючи ОМЗР та VAR¹¹¹ моделі, Т. В. Петерсен слушно зауважує: «Важливо розуміти, що економісти постають перед вибором. Не можливо уникнути компромісу і побудувати модель, яка повністю дотримується економічної теорії і одночасно добре емпірично та статистично обґрунтована. Обидва підходи мають свої переваги та недоліки. При побудові ОМЗР дослідник уникає критики Лукаса¹¹², оскільки не має проблем з очікуваннями для оцінених параметрів, що використовуються. Однак, за це потрібно заплатити; моделі бракує емпіричного обґрунтування» [107, с. 3].</p> <p>Крім того, навіть у випадку доступності якісних статистичних даних, економетричні підходи, які спеціально розроблені для знаходження оцінок параметрів ОМЗР, здійснюють розрахунки без накладання всієї множини умов положення загальної рівноваги. В той час як оцінені параметри можуть представляти достатньо адекватний опис ретроспективних даних щодо виробництва та споживання, знайдені оцінки не будуть повністю сумісні з системою загальної рівноваги, для представлення якої вони розроблялись. Наприклад, величини спрогнозовані за окремими економетричними системами виробництва та споживання мають потенціал до значного відхилення від балансових умов для деяких років ретроспективних даних [8].</p> <p>В контексті ОМЗР, відсутність жорстких вимог до оцінювання еластичностей на базі</p> |

¹¹⁰ Дослівний переклад.

¹¹¹ Vector autoregression (векторна авторегресія).

¹¹² Критичне зауваження представлено в роботі [87, с.124]: "Виходячи з того, що структура економетричної моделі складається з оптимальних правил прийняття рішення економічними агентами, і що оптимальні правила прийняття рішення систематично змінюються разом зі змінами в структурі послідовностей, важливих для тих, хто приймає рішення, впливає, що будь-яка зміна в політиці буде систематично змінювати структуру економетричних моделей".

| Характеристика ОМЗР | Критичне зауваження | Аналіз |
|------------------------|---------------------|--|
| | | <p>ретроспективних даних з використанням статистичних методів можна вважати скоріше перевагою, а не недоліком даного інструментарію. Таким чином досліднику надається можливість використовувати всю множину доступних даних, безвідносно до її потужності.</p> <p>При цьому, не залежно від того чи були еластичності оцінені економетричними методами, базуючись на огляді літератури або просто виходячи з економічних міркувань, їх величини мають слугувати скоріше відправною точкою для вибору модельних значень, окреслюючи в певному сенсі допустимі межі, які доцільно враховувати при проведенні аналізу чутливості ОМЗР. Використання ж лише одного набору еластичностей може призвести до отримання не надійних результатів, що не дасть можливість адекватно оцінити наслідки досліджуваних процесів [126, с. 6, 8].</p> |

Джерело: складено автором.

Додаток 4

**Відповідність кодів КВЕД-2010 та видів економічної діяльності
результуючих ТВВ та МСР¹¹³**

| № | КВЕД | Назва ВЕД | № | КВЕД | Назва ВЕД |
|----|---|--|----|--------------|--|
| 1 | A01-A03 | Сільське, лісове та рибне господарство | 21 | 35.3 | Постачання пари та гарячої води |
| 2 | 05; 07.21; 08.92 | Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 22 | E36-E39 | Водопостачання; каналізація, поводження з відходами |
| 3 | 06; 09.1 | Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 23 | F41-F43 | Будівництво |
| 4 | 07.1; 07.29; 08.1; 08.91; 08.93; 08.99; 09.9 | Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 24 | G45-G47 | Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів |
| 5 | C10-C12 | Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 25 | H49-H53 | Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність |
| 6 | C13-C15 | Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 26 | I55-I56 | Тимчасове розміщування й організація харчування |
| 7 | C16-C18 | Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 27 | J58-J60 | Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення |
| 8 | C19.1 | Виробництво коксу та коксопродуктів | 28 | J61 | Телекомунікації (електрозв'язок) |
| 9 | C19.2 | Виробництво продуктів нафтоперероблення | 29 | J62-J63 | Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг |
| 10 | C20 | Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 30 | K64-K66 | Фінансова та страхова діяльність |
| 11 | C21 | Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 31 | L68 | Операції з нерухомим майном |
| 12 | C22-C23 | Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 32 | M69-M71 | Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження |
| 13 | C24-C25 | Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 33 | M72 | Наукові дослідження та розробки |
| 14 | C26 | Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 34 | M73-M75 | Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність |
| 15 | C27 | Виробництво електричного устаткування | 35 | N77-N82 | Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування |
| 16 | C28 | Виробництво машин і устаткування, не віднесені до інших угруповань | 36 | O84 | Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування |
| 17 | C29-C30 | Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 37 | P85 | Освіта |
| 18 | C31-C33 | Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 38 | Q86-Q88 | Охорона здоров'я та соціальна допомога |
| 19 | 35.1 | Виробництво та розподілення електроенергії | 39 | R90-R93 | Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок |
| 20 | 35.2 | Виробництво та розподілення газу | 40 | S94-S96, T97 | Надання інших видів послуг |

Джерело: побудовано автором з використанням [210; 211; 261]

¹¹³ Для дезагрегованих галузей (2-4, 8-9 та 19-21) використано назви ВЕД згідно ТВВ-2011.

Додаток 5
Дезагрегована таблиця «витрати-випуск» України за 2012 р. у цінах споживачів (млн грн)

| КВЕД-2010 | № | Вид економічної діяльності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|----------------------------|------|-------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A01-A03 | 1 | 80387 | 504 | 32 | 18 | 49813 | 320 | 2346 | 12 | 0 | 118 | 151 | 50 | 131 | 2 | 7 | 17 | 49 | 172 | 40 | 0 |
| 05; 07.21; 08.92 | 2 | 30 | 4331 | 0 | 5 | 112 | 0 | 10 | 22141 | 0 | 704 | 5 | 243 | 9354 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 31698 | 0 |
| 06; 09.1 | 3 | 2867 | 215 | 1424 | 4451 | 10350 | 124 | 677 | 0 | 32119 | 21484 | 139 | 7426 | 17791 | 62 | 417 | 1147 | 1377 | 529 | 9735 | 5927 |
| 07.1; 07.29; 08.1 ¹¹⁴ | 4 | 57 | 95 | 1 | 2240 | 494 | 6 | 234 | 5 | 2 | 3560 | 19 | 1231 | 43862 | 1 | 7 | 18 | 22 | 87 | 43 | 4 |
| C10-C12 | 5 | 3310 | 121 | 43 | 24 | 65633 | 26 | 209 | 26 | 2 | 126 | 79 | 16 | 139 | 17 | 10 | 43 | 60 | 12 | 68 | 8 |
| C13-C15 | 6 | 90 | 167 | 29 | 44 | 402 | 2772 | 114 | 22 | 10 | 46 | 33 | 161 | 271 | 5 | 23 | 65 | 137 | 810 | 106 | 22 |
| C16-C18 | 7 | 934 | 168 | 13 | 154 | 13669 | 123 | 14121 | 10 | 5 | 476 | 469 | 1397 | 532 | 54 | 581 | 255 | 123 | 1912 | 100 | 42 |
| C19.1 | 8 | 0 | 21 | 0 | 19 | 2 | 0 | 15 | 33 | 0 | 1033 | 21 | 357 | 24228 | 0 | 4 | 4 | 6 | 21 | 1162 | 0 |
| C19.2 | 9 | 15700 | 1483 | 1335 | 1942 | 4975 | 73 | 398 | 13 | 814 | 2397 | 100 | 830 | 2548 | 48 | 387 | 381 | 583 | 345 | 623 | 95 |
| C20 | 10 | 23459 | 827 | 547 | 894 | 7316 | 1076 | 6723 | 1388 | 1782 | 16975 | 609 | 11742 | 3107 | 209 | 825 | 582 | 593 | 1307 | 351 | 59 |
| C21 | 11 | 923 | 5 | 2 | 9 | 1373 | 38 | 1 | 2 | 2 | 141 | 5180 | 433 | 30 | 0 | 3 | 35 | 6 | 32 | 7 | 1 |
| C22-C23 | 12 | 1890 | 1153 | 763 | 1247 | 16806 | 295 | 1236 | 45 | 58 | 724 | 659 | 18730 | 6883 | 140 | 1656 | 1188 | 1273 | 1075 | 627 | 105 |
| C24-C25 | 13 | 867 | 2620 | 1184 | 2692 | 3291 | 51 | 508 | 94 | 72 | 531 | 91 | 2870 | 72367 | 396 | 7878 | 13142 | 18434 | 4829 | 4773 | 824 |
| C26 | 14 | 197 | 57 | 7 | 51 | 644 | 2 | 35 | 15 | 14 | 52 | 12 | 70 | 222 | 3250 | 875 | 345 | 688 | 920 | 176 | 22 |
| C27 | 15 | 120 | 236 | 75 | 134 | 265 | 11 | 47 | 13 | 12 | 50 | 5 | 131 | 680 | 240 | 1047 | 544 | 790 | 944 | 428 | 54 |
| C28 | 16 | 1806 | 1935 | 613 | 1100 | 1619 | 24 | 343 | 44 | 72 | 219 | 72 | 560 | 2379 | 352 | 1392 | 5501 | 8694 | 2764 | 783 | 99 |
| C29-C30 | 17 | 4300 | 697 | 221 | 397 | 987 | 6 | 57 | 11 | 10 | 116 | 21 | 168 | 585 | 40 | 25 | 198 | 16812 | 693 | 242 | 31 |
| C31-C33 | 18 | 432 | 1909 | 875 | 298 | 1619 | 34 | 281 | 83 | 83 | 177 | 69 | 606 | 1456 | 104 | 110 | 372 | 510 | 5732 | 813 | 426 |
| 35.1 | 19 | 2789 | 7490 | 768 | 7174 | 5706 | 273 | 1549 | 161 | 361 | 3877 | 148 | 3208 | 14565 | 211 | 589 | 1550 | 1198 | 696 | 1136 | 74 |
| 35.2 | 20 | 484 | 13 | 9 | 71 | 1168 | 11 | 65 | 0 | 5 | 811 | 31 | 671 | 2280 | 17 | 64 | 168 | 130 | 18 | 699 | 404 |
| 35.3 | 21 | 479 | 324 | 48 | 415 | 1392 | 33 | 463 | 18 | 294 | 176 | 7 | 146 | 1427 | 27 | 123 | 325 | 251 | 22 | 88 | 28 |
| E 36-E39 | 22 | 497 | 255 | 23 | 206 | 2079 | 26 | 115 | 66 | 37 | 158 | 26 | 97 | 2032 | 20 | 40 | 143 | 137 | 52 | 434 | 53 |
| F41-F43 | 23 | 748 | 265 | 36 | 519 | 658 | 20 | 104 | 45 | 30 | 172 | 51 | 229 | 382 | 147 | 60 | 85 | 389 | 427 | 521 | 20 |
| G45-G47 | 24 | 38968 | 8226 | 4278 | 3495 | 134744 | 20138 | 6529 | 470 | 34866 | 21304 | 12567 | 15105 | 27417 | 9705 | 8078 | 10165 | 18441 | 6357 | 50 | 25 |
| H49-H53 | 25 | 11977 | 6589 | 10041 | 4064 | 17536 | 2463 | 2305 | 1058 | 6846 | 4841 | 1257 | 3699 | 20499 | 1038 | 1125 | 4547 | 3764 | 2332 | 1164 | 19 |
| I55-I56 | 26 | 110 | 41 | 63 | 31 | 533 | 9 | 37 | 6 | 12 | 76 | 21 | 105 | 217 | 42 | 76 | 217 | 180 | 214 | 233 | 16 |
| J58-J60 | 27 | 33 | 23 | 6 | 11 | 1843 | 3 | 279 | 3 | 2 | 14 | 75 | 39 | 89 | 5 | 9 | 18 | 24 | 29 | 42 | 19 |
| J61 | 28 | 294 | 94 | 53 | 21 | 482 | 30 | 95 | 8 | 11 | 58 | 26 | 125 | 169 | 53 | 38 | 95 | 68 | 135 | 193 | 57 |
| J62-J63 | 29 | 68 | 42 | 11 | 20 | 884 | 9 | 31 | 11 | 11 | 15 | 27 | 97 | 78 | 95 | 15 | 40 | 55 | 87 | 69 | 30 |
| K64-K66 | 30 | 2187 | 856 | 844 | 796 | 4909 | 234 | 563 | 73 | 239 | 768 | 516 | 823 | 2199 | 232 | 461 | 1580 | 1759 | 627 | 1651 | 377 |
| L68 | 31 | 5889 | 49 | 111 | 38 | 1437 | 68 | 229 | 5 | 31 | 182 | 25 | 319 | 439 | 61 | 82 | 251 | 150 | 310 | 464 | 17 |
| M69-M71 | 32 | 481 | 261 | 849 | 389 | 2806 | 32 | 154 | 30 | 73 | 213 | 136 | 406 | 833 | 116 | 269 | 241 | 663 | 688 | 635 | 154 |
| M72 | 33 | 35 | 13 | 25 | 10 | 15 | 0 | 13 | 3 | 0 | 9 | 86 | 5 | 24 | 6 | 11 | 22 | 25 | 7 | 13 | 0 |
| M73-M75 | 34 | 115 | 12 | 42 | 34 | 4516 | 18 | 107 | 12 | 29 | 219 | 236 | 116 | 146 | 11 | 30 | 65 | 100 | 100 | 26 | 6 |
| N77-N82 | 35 | 1167 | 231 | 283 | 415 | 1727 | 30 | 148 | 10 | 43 | 186 | 32 | 298 | 560 | 34 | 60 | 262 | 227 | 154 | 108 | 105 |

¹¹⁴ А також 08.91; 08.93; 08.99; 09.9

| | | Вид економічної діяльності ¹¹⁵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| КВЕД-2010 | № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| О84 | 36 | 48 | 191 | 73 | 61 | 308 | 7 | 75 | 8 | 103 | 67 | 31 | 42 | 145 | 34 | 16 | 36 | 55 | 30 | 256 | 34 |
| P85 | 37 | 3 | 12 | 1 | 3 | 19 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 5 | 5 | 11 | 1 | 1 | 7 | 7 | 2 | 14 | 2 |
| Q86-Q88 | 38 | 82 | 116 | 53 | 41 | 191 | 2 | 11 | 5 | 40 | 41 | 9 | 24 | 83 | 8 | 13 | 43 | 45 | 23 | 78 | 27 |
| R90-R93 | 39 | 7 | 16 | 2 | 6 | 13 | 0 | 0 | 0 | 9 | 2 | 1 | 2 | 5 | 0 | 6 | 18 | 3 | 2 | 6 | 3 |
| S94-S96, T97 | 40 | 18 | 187 | 13 | 4 | 32 | 2 | 4 | 0 | 1 | 9 | 2 | 3 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 14 | 17 | 7 |
| Оплата праці найманих працівників (за децильними групами) | I | 1204 | 246 | 58 | 78 | 837 | 193 | 212 | 79 | 96 | 193 | 56 | 246 | 658 | 59 | 166 | 274 | 514 | 258 | 338 | 71 |
| | II | 1659 | 492 | 116 | 156 | 956 | 220 | 242 | 91 | 109 | 221 | 64 | 280 | 751 | 67 | 190 | 312 | 587 | 295 | 733 | 155 |
| | III | 1279 | 446 | 105 | 141 | 1095 | 252 | 277 | 104 | 125 | 253 | 73 | 321 | 860 | 77 | 218 | 358 | 673 | 338 | 631 | 133 |
| | IV | 1535 | 384 | 91 | 121 | 1105 | 255 | 280 | 105 | 126 | 255 | 73 | 324 | 868 | 78 | 220 | 361 | 679 | 341 | 742 | 157 |
| | V | 1603 | 462 | 109 | 146 | 1442 | 332 | 365 | 137 | 165 | 333 | 96 | 423 | 1133 | 102 | 287 | 471 | 886 | 444 | 1178 | 248 |
| | VI | 1780 | 1652 | 391 | 523 | 1590 | 367 | 402 | 151 | 182 | 367 | 106 | 466 | 1249 | 112 | 316 | 520 | 977 | 490 | 983 | 207 |
| | VII | 1145 | 1459 | 345 | 462 | 2654 | 612 | 672 | 251 | 303 | 612 | 176 | 778 | 2085 | 187 | 527 | 867 | 1630 | 818 | 2056 | 434 |
| | VIII | 2370 | 2192 | 519 | 694 | 2035 | 469 | 515 | 193 | 233 | 469 | 135 | 597 | 1598 | 143 | 404 | 665 | 1249 | 627 | 1341 | 283 |
| | IX | 2620 | 3192 | 755 | 1010 | 3324 | 766 | 841 | 315 | 380 | 767 | 221 | 975 | 2611 | 234 | 661 | 1086 | 2041 | 1024 | 2026 | 427 |
| | X | 3198 | 8773 | 2075 | 2777 | 3989 | 920 | 1010 | 378 | 456 | 920 | 265 | 1170 | 3134 | 281 | 793 | 1303 | 2450 | 1229 | 3534 | 745 |
| ПДФО | I | 117 | 33 | 8 | 10 | 100 | 23 | 25 | 9 | 11 | 23 | 7 | 29 | 78 | 7 | 20 | 33 | 61 | 31 | 41 | 9 |
| | II | 202 | 70 | 16 | 22 | 119 | 27 | 30 | 11 | 14 | 28 | 8 | 35 | 94 | 8 | 24 | 39 | 73 | 37 | 100 | 21 |
| | III | 155 | 65 | 15 | 20 | 140 | 32 | 35 | 13 | 16 | 32 | 9 | 41 | 110 | 10 | 28 | 46 | 86 | 43 | 87 | 18 |
| | IV | 177 | 56 | 13 | 18 | 150 | 35 | 38 | 14 | 17 | 35 | 10 | 44 | 118 | 11 | 30 | 49 | 92 | 46 | 105 | 22 |
| | V | 185 | 66 | 16 | 21 | 197 | 45 | 50 | 19 | 23 | 46 | 13 | 58 | 155 | 14 | 39 | 64 | 121 | 61 | 166 | 35 |
| | VI | 225 | 235 | 56 | 75 | 217 | 50 | 55 | 21 | 25 | 50 | 14 | 64 | 170 | 15 | 43 | 71 | 133 | 67 | 140 | 30 |
| | VII | 142 | 209 | 50 | 66 | 372 | 86 | 94 | 35 | 43 | 86 | 25 | 109 | 292 | 26 | 74 | 121 | 228 | 115 | 287 | 61 |
| | VIII | 311 | 313 | 74 | 99 | 283 | 65 | 72 | 27 | 32 | 65 | 19 | 83 | 222 | 20 | 56 | 93 | 174 | 87 | 192 | 41 |
| | IX | 355 | 460 | 109 | 146 | 471 | 108 | 119 | 45 | 54 | 109 | 31 | 138 | 370 | 33 | 94 | 154 | 289 | 145 | 291 | 61 |
| | X | 441 | 1268 | 300 | 401 | 571 | 132 | 144 | 54 | 65 | 132 | 38 | 167 | 448 | 40 | 113 | 187 | 351 | 176 | 511 | 108 |
| ЄСВ | 61 | 6037 | 6846 | 1524 | 2089 | 6315 | 1472 | 1631 | 618 | 720 | 1483 | 423 | 1874 | 5059 | 449 | 1267 | 2085 | 4037 | 1986 | 4506 | 947 |
| ПВІ | 62 | 5432 | 1650 | 8154 | 987 | 63443 | 11875 | 2950 | 1309 | 16352 | 5743 | 5798 | 5306 | 3986 | 4532 | 3750 | 8023 | 9315 | 4110 | 6998 | 757 |
| Субсидії | 63 | -1166 | -18699 | -992 | -41 | -1012 | -43 | 0 | -15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -411 | 0 | 0 | -6220 | -470 |
| ЧПЗД ін | 64 | 15372 | -4330 | 12596 | 20485 | 1230 | -23 | -777 | -1136 | -528 | -1905 | -244 | -2278 | -8416 | -543 | -914 | -754 | -2860 | -524 | 6068 | -71 |
| ЧПЗД ДГ | 65 | 58056 | 0 | 3 | 5 | 4141 | 174 | 505 | -51 | -51 | 113 | 208 | 564 | 251 | 27 | 192 | 548 | 1198 | 132 | 8 | 0 |
| СОК ін | 66 | 9355 | 8236 | 2313 | 6300 | 7485 | 507 | 2228 | 1261 | 532 | 2428 | 525 | 4275 | 10964 | 640 | 998 | 1711 | 2981 | 545 | 15012 | 1117 |
| СОК ДГ | 67 | 3292 | 0 | 0 | 0 | 827 | 56 | 246 | 139 | 59 | 268 | 58 | 473 | 1212 | 71 | 110 | 189 | 329 | 60 | 2 | 0 |
| ППП | 68 | 255 | 397 | 2439 | 6017 | 4600 | 131 | 561 | 112 | 17 | 498 | 432 | 781 | 1372 | 165 | 728 | 1019 | 3974 | 494 | 2049 | 429 |

¹¹⁵ Використані позначення: ЄСВ – єдиний соціальний внесок; ПВІ – податки на виробництво та імпорт; ЧПЗД ін – чистий прибуток, змішаний дохід інституційних секторів (крім домогосподарств); ЧПЗД ДГ – чистий прибуток, змішаний дохід домогосподарств; СОК ін – споживання основного капіталу інституційними секторами (крім домогосподарств); СОК ДГ – споживання основного капіталу домогосподарствами. Римськими цифрами позначено номери децильних груп ДГ залежно від рівня середньодушових доходів.

| | | Вид економічної діяльності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|----------------------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|-------|-----|-----|
| КВЕД-2010 | № | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| A01-A03 | 1 | 2 | 41 | 686 | 10382 | 348 | 1349 | 1 | 1 | 1 | 0 | 458 | 9 | 11 | 13 | 410 | 1003 | 3093 | 976 | 52 | 18 |
| 05; 07.21; 08.92 | 2 | 49 | 16 | 6 | 856 | 98 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 244 | 576 | 118 | 0 | 17 |
| 06; 09.1 | 3 | 21962 | 336 | 345 | 3578 | 17416 | 239 | 9 | 39 | 4 | 21 | 855 | 30 | 51 | 8 | 260 | 810 | 2237 | 1008 | 204 | 160 |
| 07.1; 07.29; 08.1 ¹¹⁶ | 4 | 15 | 191 | 5281 | 67 | 1476 | 14 | 0 | 1 | 0 | 0 | 511 | 29 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 9 | 11 | 7 |
| C10-C12 | 5 | 7 | 12 | 47 | 6341 | 782 | 5588 | 19 | 8 | 13 | 1 | 266 | 43 | 23 | 35 | 213 | 1117 | 3469 | 1498 | 159 | 77 |
| C13-C15 | 6 | 12 | 36 | 505 | 577 | 323 | 95 | 8 | 11 | 1 | 6 | 157 | 6 | 4 | 45 | 116 | 356 | 202 | 128 | 102 | 129 |
| C16-C18 | 7 | 16 | 361 | 777 | 2925 | 691 | 308 | 1886 | 63 | 377 | 798 | 189 | 300 | 42 | 657 | 147 | 971 | 617 | 298 | 309 | 260 |
| C19.1 | 8 | 0 | 12 | 26 | 67 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| C19.2 | 9 | 59 | 1710 | 6695 | 31999 | 24415 | 107 | 34 | 224 | 27 | 132 | 497 | 236 | 121 | 93 | 872 | 333 | 166 | 233 | 118 | 176 |
| C20 | 10 | 30 | 376 | 3628 | 6035 | 637 | 179 | 70 | 11 | 5 | 30 | 237 | 88 | 359 | 106 | 614 | 438 | 182 | 412 | 93 | 496 |
| C21 | 11 | 1 | 6 | 12 | 4495 | 28 | 44 | 0 | 1 | 24 | 0 | 11 | 5 | 6 | 13 | 39 | 304 | 95 | 12479 | 49 | 28 |
| C22-C23 | 12 | 53 | 620 | 26242 | 3431 | 2997 | 156 | 255 | 39 | 8 | 62 | 626 | 2091 | 122 | 268 | 375 | 899 | 517 | 384 | 104 | 74 |
| C24-C25 | 13 | 1026 | 2368 | 27300 | 2451 | 4221 | 77 | 10 | 96 | 4 | 10 | 1165 | 1194 | 673 | 148 | 232 | 710 | 411 | 238 | 96 | 66 |
| C26 | 14 | 9 | 20 | 866 | 2376 | 360 | 20 | 65 | 409 | 245 | 142 | 57 | 148 | 621 | 40 | 186 | 230 | 10 | 24 | 54 | 649 |
| C27 | 15 | 22 | 50 | 4268 | 922 | 225 | 53 | 7 | 39 | 29 | 112 | 170 | 81 | 222 | 31 | 113 | 413 | 162 | 145 | 144 | 105 |
| C28 | 16 | 41 | 133 | 1059 | 1257 | 1225 | 17 | 5 | 23 | 4 | 10 | 168 | 60 | 889 | 29 | 86 | 216 | 2 | 5 | 52 | 52 |
| C29-C30 | 17 | 13 | 303 | 1042 | 4169 | 6892 | 23 | 5 | 16 | 4 | 117 | 119 | 26 | 16 | 26 | 421 | 291 | 17 | 20 | 45 | 26 |
| C31-C33 | 18 | 116 | 223 | 3060 | 1628 | 3749 | 237 | 24 | 693 | 63 | 543 | 2318 | 537 | 107 | 161 | 426 | 1644 | 946 | 572 | 238 | 83 |
| 35.1 | 19 | 1964 | 4400 | 860 | 4597 | 8889 | 842 | 80 | 1327 | 49 | 75 | 7935 | 236 | 227 | 84 | 1009 | 1053 | 1411 | 1069 | 510 | 162 |
| 35.2 | 20 | 2319 | 18 | 53 | 192 | 2548 | 20 | 0 | 9 | 0 | 1 | 86 | 1 | 9 | 0 | 36 | 180 | 453 | 228 | 43 | 22 |
| 35.3 | 21 | 845 | 253 | 186 | 836 | 1556 | 173 | 16 | 255 | 9 | 17 | 1046 | 60 | 123 | 21 | 36 | 1542 | 5707 | 2306 | 201 | 267 |
| E 36-E39 | 22 | 990 | 2817 | 1072 | 471 | 626 | 195 | 6 | 14 | 9 | 23 | 1225 | 75 | 28 | 12 | 1028 | 598 | 731 | 695 | 75 | 92 |
| F41-F43 | 23 | 63 | 513 | 40883 | 3332 | 3929 | 192 | 13 | 80 | 28 | 60 | 3638 | 2318 | 27 | 23 | 726 | 801 | 186 | 225 | 166 | 66 |
| G45-G47 | 24 | 6 | 118 | 1292 | 13251 | 961 | 36 | 67 | 257 | 251 | 101 | 292 | 162 | 136 | 100 | 226 | 79 | 79 | 46 | 78 | 96 |
| H49-H53 | 25 | 75 | 393 | 3136 | 17664 | 19755 | 165 | 266 | 194 | 207 | 325 | 445 | 450 | 144 | 212 | 762 | 2889 | 524 | 376 | 502 | 158 |
| I55-I56 | 26 | 4 | 21 | 557 | 1282 | 661 | 974 | 75 | 109 | 94 | 131 | 180 | 625 | 204 | 302 | 1048 | 1011 | 262 | 307 | 563 | 110 |
| J58-J60 | 27 | 12 | 20 | 57 | 1915 | 197 | 86 | 8356 | 761 | 677 | 473 | 95 | 123 | 190 | 4132 | 142 | 0 | 47 | 29 | 674 | 250 |
| J61 | 28 | 29 | 82 | 531 | 2368 | 1365 | 152 | 900 | 12615 | 222 | 373 | 473 | 287 | 87 | 232 | 889 | 2977 | 246 | 287 | 134 | 106 |
| J62-J63 | 29 | 19 | 70 | 106 | 2611 | 411 | 51 | 112 | 250 | 6601 | 204 | 306 | 192 | 46 | 1227 | 225 | 479 | 212 | 159 | 409 | 256 |
| K64-K66 | 30 | 181 | 649 | 4112 | 18342 | 4006 | 460 | 215 | 641 | 391 | 29443 | 4024 | 3200 | 383 | 668 | 1095 | 479 | 282 | 476 | 348 | 211 |
| L68 | 31 | 13 | 147 | 1006 | 14895 | 1020 | 808 | 177 | 1041 | 443 | 1398 | 6527 | 496 | 77 | 515 | 449 | 170 | 179 | 219 | 492 | 533 |
| M69-M71 | 32 | 98 | 221 | 5146 | 7432 | 1126 | 232 | 72 | 356 | 2221 | 1874 | 1818 | 10999 | 672 | 496 | 1077 | 791 | 389 | 318 | 172 | 266 |
| M72 | 33 | 3 | 6 | 50 | 84 | 46 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 9 | 281 | 407 | 41 | 6 | 250 | 1210 | 96 | 2 | 1 |
| M73-M75 | 34 | 4 | 30 | 152 | 11393 | 216 | 160 | 185 | 487 | 84 | 345 | 569 | 546 | 124 | 3094 | 332 | 0 | 58 | 84 | 98 | 92 |
| N77-N82 | 35 | 24 | 335 | 2921 | 3520 | 4194 | 316 | 82 | 500 | 70 | 796 | 2399 | 310 | 63 | 383 | 3845 | 0 | 61 | 134 | 162 | 170 |

¹¹⁶ А також 08.91; 08.93; 08.99; 09.9.

| | | Вид економічної діяльності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| КВЕД-2010 | № | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| О84 | 36 | 39 | 199 | 879 | 4114 | 1716 | 276 | 48 | 96 | 49 | 404 | 428 | 122 | 65 | 41 | 331 | 1045 | 1925 | 1539 | 307 | 310 |
| Р85 | 37 | 85 | 206 | 644 | 3727 | 2145 | 267 | 79 | 157 | 81 | 338 | 1143 | 180 | 96 | 60 | 455 | 1418 | 2065 | 1610 | 185 | 161 |
| Q86-Q88 | 38 | 73 | 212 | 1034 | 4538 | 2570 | 189 | 179 | 357 | 184 | 568 | 268 | 272 | 145 | 91 | 217 | 2904 | 1978 | 1606 | 204 | 290 |
| R90-R93 | 39 | 86 | 274 | 1126 | 4841 | 3229 | 377 | 135 | 271 | 139 | 949 | 1059 | 584 | 311 | 195 | 384 | 2180 | 2762 | 2057 | 466 | 350 |
| S94-S96, T97 | 40 | 137 | 391 | 1297 | 5361 | 2690 | 304 | 199 | 398 | 205 | 1302 | 340 | 439 | 234 | 147 | 258 | 2923 | 3255 | 2908 | 486 | 298 |
| Оплата праці найманих працівників (за децильними групами) | I | 114 | 366 | 1886 | 7226 | 4048 | 338 | 173 | 345 | 178 | 1447 | 1238 | 1107 | 590 | 370 | 743 | 4068 | 3994 | 3169 | 638 | 348 |
| | II | 239 | 897 | 1573 | 7565 | 4255 | 679 | 474 | 948 | 488 | 1916 | 1067 | 597 | 318 | 200 | 841 | 4598 | 4673 | 4298 | 996 | 311 |
| | III | 156 | 838 | 2249 | 8926 | 5843 | 952 | 274 | 547 | 282 | 2862 | 1079 | 1013 | 539 | 338 | 1569 | 6760 | 5984 | 4048 | 818 | 336 |
| | IV | 235 | 977 | 2285 | 10805 | 9347 | 750 | 627 | 1253 | 645 | 3239 | 3192 | 3050 | 1625 | 1019 | 1154 | 5607 | 8567 | 4637 | 824 | 524 |
| | V | 410 | 1032 | 3172 | 11283 | 9365 | 849 | 1623 | 3243 | 1671 | 10060 | 4361 | 2600 | 1385 | 869 | 2079 | 7622 | 11874 | 5852 | 1551 | 1035 |
| | VI | 5 | 24 | 111 | 450 | 220 | 30 | 5 | 10 | 5 | 51 | 52 | 18 | 9 | 6 | 31 | 131 | 215 | 158 | 39 | 38 |
| | VII | 12 | 26 | 83 | 463 | 284 | 34 | 10 | 20 | 10 | 40 | 156 | 14 | 8 | 5 | 63 | 189 | 248 | 180 | 23 | 18 |
| | VIII | 10 | 29 | 134 | 540 | 327 | 23 | 20 | 40 | 20 | 75 | 39 | 33 | 18 | 11 | 17 | 384 | 240 | 183 | 21 | 36 |
| | IX | 12 | 32 | 149 | 624 | 451 | 50 | 20 | 39 | 20 | 126 | 153 | 79 | 42 | 27 | 47 | 298 | 331 | 254 | 61 | 44 |
| ПДФО | X | 19 | 51 | 172 | 686 | 366 | 39 | 29 | 58 | 30 | 176 | 40 | 63 | 34 | 21 | 35 | 402 | 411 | 366 | 60 | 38 |
| | I | 16 | 51 | 263 | 961 | 567 | 44 | 23 | 46 | 24 | 204 | 179 | 149 | 79 | 50 | 100 | 559 | 519 | 408 | 78 | 49 |
| | II | 33 | 124 | 219 | 994 | 586 | 90 | 66 | 133 | 68 | 262 | 154 | 74 | 39 | 25 | 106 | 645 | 585 | 553 | 135 | 40 |
| | III | 22 | 114 | 320 | 1195 | 816 | 133 | 39 | 78 | 40 | 408 | 156 | 147 | 78 | 49 | 191 | 952 | 780 | 537 | 113 | 43 |
| | IV | 34 | 131 | 326 | 1501 | 1328 | 99 | 87 | 174 | 90 | 465 | 416 | 435 | 232 | 145 | 161 | 771 | 1152 | 619 | 109 | 71 |
| | V | 59 | 149 | 457 | 1601 | 1336 | 119 | 235 | 469 | 242 | 1431 | 613 | 376 | 200 | 126 | 287 | 1080 | 1669 | 811 | 223 | 149 |
| | VI | 523 | 1777 | 5341 | 22388 | 15075 | 1633 | 1257 | 2512 | 1292 | 7604 | 4660 | 3279 | 1893 | 1096 | 2644 | 13523 | 15399 | 10367 | 2124 | 1296 |
| | VII | 2526 | 2183 | 6621 | 6180 | 8761 | 2751 | 793 | 6312 | 801 | 4941 | 2984 | 800 | 177 | 838 | 3491 | 68 | 2374 | 1615 | 1382 | 676 |
| | VIII | -2491 | -1598 | -229 | 0 | -998 | 0 | -14 | -46 | 0 | -4 | -2341 | -6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3808 | 0 |
| ЄСВ | IX | -1880 | -2302 | -637 | 15933 | 2210 | -2305 | 220 | -1430 | 3598 | 21876 | 17361 | 2531 | 1096 | 2822 | 1454 | 4722 | 4857 | 4111 | 2256 | 140 |
| | X | 0 | -197 | 10929 | 67592 | 5508 | 4228 | 368 | 2457 | 1911 | 996 | 47520 | 2581 | 1078 | 2472 | 1551 | 0 | 1342 | 1576 | 580 | 6404 |
| ЄСВ | 61 | 1602 | 2294 | 2934 | 8523 | 20082 | 830 | 169 | 7570 | 207 | 3431 | 24711 | 888 | 293 | 473 | 2396 | 117 | 177 | 794 | 1338 | 75 |
| ПВІ | 62 | 0 | 334 | 1173 | 2703 | 1585 | 784 | 20 | 893 | 24 | 48 | 11774 | 165 | 54 | 88 | 726 | 0 | 15 | 79 | 76 | 41 |
| Субсидії | 63 | 1064 | 267 | 1123 | 12187 | 6134 | 242 | 569 | 2143 | 979 | 1212 | 662 | 268 | 132 | 144 | 367 | 1356 | 30 | 139 | 245 | 59 |
| ЧПЗД ін | 64 | 39 | 199 | 879 | 4114 | 1716 | 276 | 48 | 96 | 49 | 404 | 428 | 122 | 65 | 41 | 331 | 1045 | 1925 | 1539 | 307 | 310 |
| ЧПЗД ДГ | 65 | 85 | 206 | 644 | 3727 | 2145 | 267 | 79 | 157 | 81 | 338 | 1143 | 180 | 96 | 60 | 455 | 1418 | 2065 | 1610 | 185 | 161 |
| СОК ін | 66 | 73 | 212 | 1034 | 4538 | 2570 | 189 | 179 | 357 | 184 | 568 | 268 | 272 | 145 | 91 | 217 | 2904 | 1978 | 1606 | 204 | 290 |
| СОК ДГ | 67 | 86 | 274 | 1126 | 4841 | 3229 | 377 | 135 | 271 | 139 | 949 | 1059 | 584 | 311 | 195 | 384 | 2180 | 2762 | 2057 | 466 | 350 |
| ППП | 68 | 137 | 391 | 1297 | 5361 | 2690 | 304 | 199 | 398 | 205 | 1302 | 340 | 439 | 234 | 147 | 258 | 2923 | 3255 | 2908 | 486 | 298 |

| | Витрати на кінцеве споживання ¹¹⁷ | | | | | | | | | | | | ВНОК та ЧПЦ | МОК | ЕКС | ІМП |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------------|-------|--------|---------|
| | Домашніх господарств | | | | | | | | | | НКО | ЗДУ | | | | |
| № | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 1 | 10078 | 9597 | 9917 | 10429 | 11218 | 11932 | 12195 | 12859 | 14009 | 14905 | 0 | 2498 | 1840 | -6204 | 77343 | -24456 |
| 2 | 582 | 674 | 616 | 758 | 713 | 673 | 686 | 661 | 712 | 593 | 0 | 293 | 0 | -2986 | 5113 | -21703 |
| 3 | 665 | 687 | 726 | 737 | 818 | 765 | 875 | 801 | 790 | 730 | 0 | 1640 | 0 | 4681 | 1116 | -126812 |
| 4 | 34 | 32 | 35 | 38 | 38 | 41 | 40 | 42 | 49 | 48 | 0 | 0 | 0 | -6158 | 33379 | -10858 |
| 5 | 28146 | 31855 | 35274 | 37323 | 40332 | 37130 | 34956 | 36254 | 29525 | 32765 | 0 | 325 | 0 | 7021 | 74083 | -43635 |
| 6 | 4081 | 3937 | 3983 | 4474 | 4845 | 5671 | 6136 | 6913 | 8223 | 10584 | 0 | 388 | 0 | -546 | 11122 | -30430 |
| 7 | 678 | 642 | 824 | 948 | 969 | 1035 | 1050 | 1411 | 1700 | 1844 | 0 | 44 | 0 | -1114 | 13912 | -18018 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5047 | -1887 |
| 9 | 1622 | 1874 | 2040 | 2558 | 3570 | 4129 | 4911 | 5635 | 8305 | 15285 | 0 | 26 | 0 | 86 | 10308 | -65992 |
| 10 | 1164 | 1137 | 1298 | 1355 | 1444 | 1531 | 1585 | 1747 | 1997 | 2278 | 0 | 36 | 0 | 5572 | 39503 | -59292 |
| 11 | 1895 | 2396 | 2689 | 2951 | 3215 | 3294 | 3335 | 3373 | 3722 | 4438 | 0 | 106 | 0 | 1118 | 2779 | -29486 |
| 12 | 696 | 657 | 787 | 887 | 957 | 954 | 1010 | 1268 | 1565 | 2091 | 0 | 41 | 0 | 5283 | 9619 | -31764 |
| 13 | 90 | 110 | 120 | 152 | 164 | 192 | 193 | 259 | 325 | 425 | 0 | 6 | 10283 | -1600 | 153421 | -52546 |
| 14 | 771 | 1151 | 1075 | 1739 | 1293 | 2413 | 1810 | 3261 | 3581 | 5033 | 0 | 59 | 15466 | 2539 | 8605 | -39325 |
| 15 | 470 | 710 | 817 | 1137 | 1490 | 1766 | 1716 | 2434 | 2951 | 4142 | 0 | 59 | 7483 | 1299 | 13629 | -16389 |
| 16 | 42 | 79 | 48 | 79 | 113 | 89 | 132 | 165 | 211 | 362 | 0 | 59 | 53908 | 378 | 29952 | -58118 |
| 17 | 376 | 1788 | 390 | 745 | 889 | 1391 | 3324 | 2674 | 4511 | 20227 | 0 | 118 | 54065 | -1021 | 47548 | -66134 |
| 18 | 707 | 794 | 910 | 1189 | 1358 | 1786 | 1574 | 2239 | 2388 | 4852 | 0 | 29 | 1092 | -5898 | 12643 | -11028 |
| 19 | 642 | 578 | 595 | 567 | 600 | 668 | 654 | 703 | 761 | 839 | 0 | 1178 | 0 | 0 | 5930 | -441 |
| 20 | 172 | 162 | 163 | 168 | 157 | 159 | 156 | 148 | 140 | 130 | 0 | 277 | 0 | 0 | 14 | -15 |
| 21 | 538 | 700 | 665 | 790 | 876 | 928 | 1064 | 1191 | 1436 | 1666 | 0 | 1825 | 0 | 0 | 173 | -106 |
| 22 | 450 | 470 | 471 | 473 | 492 | 549 | 572 | 593 | 666 | 681 | 0 | 2939 | 0 | 0 | 745 | -461 |
| 23 | 35 | 40 | 48 | 93 | 131 | 122 | 146 | 170 | 237 | 434 | 0 | 0 | 125984 | 599 | 2429 | -2757 |
| 24 | 87 | 111 | 148 | 119 | 202 | 255 | 371 | 537 | 615 | 1581 | 0 | 14 | 0 | 0 | 652 | -1330 |
| 25 | 1467 | 1617 | 1688 | 1814 | 2304 | 2868 | 3205 | 3541 | 4183 | 5625 | 0 | 6847 | 0 | 0 | 75887 | -38449 |
| 26 | 663 | 574 | 764 | 990 | 1050 | 1462 | 1673 | 1965 | 2539 | 4840 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12042 | -11981 |
| 27 | 133 | 136 | 137 | 151 | 185 | 193 | 218 | 250 | 270 | 406 | 0 | 89 | 0 | 0 | 535 | -2651 |
| 28 | 1521 | 1567 | 1637 | 1775 | 1967 | 2159 | 2316 | 2486 | 2907 | 3581 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5951 | -4488 |
| 29 | 120 | 123 | 129 | 139 | 155 | 170 | 182 | 195 | 228 | 281 | 0 | 23 | 3373 | 0 | 10834 | -6103 |
| 30 | 511 | 547 | 1052 | 1136 | 788 | 1218 | 1995 | 2294 | 3528 | 6226 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2837 | -9246 |
| 31 | 3528 | 4212 | 4709 | 5182 | 5969 | 6898 | 7138 | 8291 | 12360 | 21822 | 1120 | 2976 | 2223 | 0 | 2441 | -1652 |
| 32 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 11 | 16 | 28 | 0 | 40 | 240 | 0 | 5515 | -3900 |
| 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4221 | 7032 | 13 | 4581 | -1618 |
| 34 | 32 | 31 | 155 | 4 | 27 | 130 | 149 | 80 | 202 | 375 | 0 | 317 | 0 | 0 | 2405 | -2789 |
| 35 | 352 | 363 | 404 | 590 | 665 | 588 | 987 | 964 | 1362 | 2926 | 0 | 341 | 0 | 0 | 2205 | -1626 |
| 36 | 24 | 22 | 27 | 30 | 37 | 44 | 49 | 58 | 71 | 97 | 0 | 81470 | 0 | 0 | 223 | -2131 |
| 37 | 990 | 890 | 966 | 851 | 1199 | 1526 | 1645 | 1562 | 1927 | 2384 | 448 | 92911 | 0 | 0 | 996 | -988 |
| 38 | 549 | 492 | 614 | 674 | 839 | 986 | 1114 | 1314 | 1590 | 2193 | 1476 | 67189 | 0 | 0 | 582 | -575 |
| 39 | 204 | 257 | 273 | 392 | 493 | 678 | 735 | 852 | 1257 | 1962 | 206 | 7945 | 0 | 18 | 2561 | -3329 |
| 40 | 482 | 518 | 611 | 712 | 787 | 943 | 1113 | 1254 | 1593 | 2552 | 5976 | 23 | 127 | 0 | 2701 | -1495 |

Джерело: складено автором.

¹¹⁷ Використані позначення: НКО – некомерційні організації, які обслуговують домашні господарства; ЗДУ – загальне державне управління; ВНОК – валове нагромадження основного капіталу; ЧПЦ – чисте придбання цінностей; МОК – зміна запасів матеріальних оборотних коштів; ЕКС – експорт; ІМП – імпорт.

Додаток 6

Схематичне зображення Матриці соціальних рахунків України за 2012 р.¹¹⁸

| | Рахунки | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------------------------|-------------|-------------------|--|---|---|---|--|---------------------------|---|
| | | Розмірність | | Продукція | Виробництва | Фактори виробництва | Домогосподарств а | Інші інституційні сектори | Податки/субсидії | Капітал |
| | | | Ряд./ст. | [40] | [40] | [13] | [10] | [5] | [14] | [9] |
| | | | | 1...40 | 41...80 | 81...93 | 94...103 | 104...108 | 109...126 | 127...135 |
| 1 | Продукція | [40] | 1 ... 40 | - | Проміжне споживання | - | Кінцеве споживання | | - | ВНОК, МОК, ЧПЦ |
| 2 | Виробництва | [40] | 41 ... 80 | Продаж на внутрішньому ринку | - | - | - | Експорт | - | - |
| 3 | Фактори виробництва | [13] | 81 ... 93 | - | Оплата праці та ЧПЗД | - | Дохід від власності | Оплата праці з-за кордону, дохід від власності | - | - |
| 4 | Домашні господарства | [10] | 94 ... 103 | - | - | Оплата праці, ЧПЗД, дохід від власності | - | Трансферти | Субсидії на енергоресурси | Споживання ОК, капітальні трансферти, чисті заощадження |
| 5 | Інші інституційні сектори | [5] | 104 ... 108 | Імпорт | - | ЧПЗД, дохід від власності | Трансферти | Трансферти | Податкові надходження | |
| 6 | Податки/субсидії | [14] | 109 ... 126 | Умовні податки на видобування та постачання природного газу та теплопостачання | Податки і субсидії на виробництво та імпорт. Умовний податок на проміжне споживання електроенергії. | - | ППДМ, ВСС | | - | - |
| 7 | Капітал | [9] | 127 ... 135 | - | Споживання ОК | - | ВНОК, МОК, ЧПЦ, ЧКЧЗ, чисті заощадження, ЧПННА (для ін. інст. секторів) | | - | - |

Джерело: розроблено автором.

¹¹⁸ Використовуються позначення Додатку 4, а також ВНОК – валове нагромадження основного капіталу; ОК – основний капітал; ППДМ – поточні податки на доходи, майно тощо; ВСС – внески на соціальне страхування; ЧПЗД – чистий прибуток, змішаний дохід; ЧКЧЗ – чисте кредитування, чисте запозичення; ЧПННА – чисте придбання невикористаних не фінансових активів.

«-» Транзакції між інституційними секторами не відбуваються/дані відсутні. При числовому представленні відповідні підматриці залишаються пустими.

Додаток 7

**Оцінка наслідків реалізації тарифної політики для побутових споживачів
енергетичних ресурсів, зміна відносно базового сценарію (%)**

| Показник \ сценарій | C2 | | | | C3 | | | |
|---------------------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Агреговані доходи | 0,93 | 3,09 | 4,94 | 8,41 | 0,90 | 2,49 | 3,08 | 3,89 |
| I децильна група | 9,0 | 23,8 | 37,1 | 63,3 | 8,8 | 20,0 | 24,5 | 30,6 |
| II | 6,5 | 17,7 | 27,4 | 45,1 | 6,3 | 14,8 | 18,1 | 22,5 |
| III | 4,9 | 13,3 | 20,2 | 32,2 | 4,7 | 11,1 | 13,4 | 16,4 |
| IV | 3,8 | 10,8 | 14,5 | 18,8 | 3,7 | 9,4 | 10,8 | 12,6 |
| V | 1,0 | 5,5 | 6,7 | 7,1 | 1,0 | 4,9 | 5,4 | 6,0 |
| VI | 0,9 | 3,6 | 3,7 | 2,6 | 0,9 | 3,3 | 3,4 | 3,4 |
| VII | -1,6 | -0,8 | -2,6 | -6,3 | -1,5 | -0,4 | -1,1 | -2,0 |
| VIII | -1,5 | -3,8 | -6,9 | -12,1 | -1,4 | -2,8 | -4,1 | -5,6 |
| IX | -1,4 | -5,2 | -7,6 | -11,2 | -1,3 | -4,3 | -5,2 | -6,2 |
| X (вища) | -2,4 | -7,9 | -10,2 | -13,7 | -2,4 | -7,1 | -7,8 | -8,7 |

| Показник \ сценарій | C4 | | | | C5 | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Агреговані доходи | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 1,1 |
| I децильна група | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 1,0 |
| II | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 1,0 |
| III | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,6 | 1,0 |
| IV | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 1,0 |
| V | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 1,0 |
| VI | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 1,1 |
| VII | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 1,0 |
| VIII | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,6 | 1,0 |
| IX | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 1,3 |
| X (вища) | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 1,2 |

| Показник \ сценарій | C6 | | | | C7 | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 | 2016 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Агреговані доходи | -0,2 | -0,4 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| I децильна група | -0,5 | -1,3 | -1,0 | -0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| II | -0,3 | -0,7 | -0,4 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| III | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| IV | -0,4 | -0,9 | -0,7 | -0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| V | -0,3 | -0,6 | -0,4 | -0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| VI | -0,3 | -0,5 | -0,3 | -0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| VII | -0,3 | -0,4 | -0,3 | -0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| VIII | -0,3 | -0,6 | -0,5 | -0,5 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| IX | -0,3 | -1,0 | -1,0 | -1,1 | -1,1 | -1,0 | -0,9 | -0,9 |
| X (вища) | 0,4 | 0,9 | 0,7 | 0,4 | -0,5 | -0,5 | -0,5 | -0,5 |

| Показник \ сценарій | С8 | | | С9 | | | С10 | | |
|---------------------|------|-------|-------|------|------|-------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Агреговані доходи | 0,0 | -4,5 | -6,0 | 0,0 | 0,0 | -2,2 | 0,0 | -1,2 | 0,7 |
| I децильна група | 0,0 | -11,1 | -18,1 | 0,0 | 0,0 | 11,9 | 0,0 | -2,1 | -0,2 |
| II | 0,0 | -10,2 | -15,8 | 0,0 | 0,0 | 11,4 | 0,0 | -2,1 | -0,1 |
| III | 0,0 | -8,9 | -13,1 | 0,0 | 0,0 | -23,3 | 0,0 | -1,8 | 0,2 |
| IV | 0,0 | -8,4 | -10,8 | 0,0 | 0,0 | -17,8 | 0,0 | -1,6 | 0,3 |
| V | 0,0 | -7,1 | -8,6 | 0,0 | 0,0 | -11,3 | 0,0 | -1,4 | 0,6 |
| VI | 0,0 | -6,0 | -6,4 | 0,0 | 0,0 | -8,3 | 0,0 | -1,2 | 0,9 |
| VII | 0,0 | -3,3 | -2,0 | 0,0 | 0,0 | -1,5 | 0,0 | -0,9 | 1,0 |
| VIII | 0,0 | -1,1 | 2,7 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 0,0 | -0,8 | 1,0 |
| IX | 0,0 | 1,0 | 3,6 | 0,0 | 0,0 | 4,5 | 0,0 | -0,4 | 1,6 |
| X (вища) | 0,0 | 1,9 | 4,4 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | 0,0 | -0,5 | 1,2 |

Джерело: розраховано автором.

Додаток 8

**Галузеві ефекти реалізації заходів тарифної політики, відхилення
величини обсягів випуску від базового сценарію (%)**

| Галузь/сценарій | С2 | | | С3 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,5 | 1,6 | 3,4 | 0,5 | 1,3 | 2,0 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 0,4 | 2,1 | 3,4 | 0,4 | 1,9 | 3,1 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,3 | 0,7 | 1,2 | 0,3 | 0,7 | 1,0 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,4 | 0,6 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 1,4 | 4,3 | 10,0 | 1,3 | 3,6 | 5,3 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,7 | 2,4 | 5,9 | 0,7 | 2,0 | 3,2 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,6 | 2,0 | 4,0 | 0,6 | 1,7 | 2,6 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,2 | 1,1 | 1,3 | 0,2 | 1,0 | 1,8 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,2 | 0,6 | 1,3 | 0,2 | 0,5 | 0,9 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,5 | 1,4 | 2,7 | 0,5 | 1,2 | 1,9 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | 0,0 | -2,0 | 0,0 | 0,2 | 0,4 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,4 | 1,3 | 2,7 | 0,4 | 1,1 | 1,8 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,2 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,7 | 1,5 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,1 | 0,7 | 1,0 | 0,1 | 0,6 | 1,1 |
| Виробництво електричного устаткування | 0,0 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,7 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | 0,2 | 1,0 | 1,7 | 0,2 | 0,9 | 1,6 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 0,0 | 0,4 | 0,8 | 0,0 | 0,3 | 0,9 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,1 | 0,7 | 1,0 | 0,1 | 0,6 | 1,1 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,2 | 1,3 | 2,1 | 0,2 | 1,2 | 1,9 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,7 | 2,9 | 6,0 | 0,7 | 2,6 | 3,9 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,1 | 1,2 | 2,2 | 0,1 | 1,1 | 1,7 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | -0,4 | -1,4 | -5,9 | -0,4 | -0,9 | -1,2 |
| Будівництво | 0,0 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,7 | 2,3 | 5,0 | 0,7 | 1,9 | 3,0 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 0,3 | 1,1 | 1,6 | 0,3 | 1,0 | 1,5 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,4 |

| Галузь/сценарій | C2 | | | C3 | | |
|--|------|------|-------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,5 | 1,8 | 3,5 | 0,5 | 1,5 | 2,4 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | 0,3 | 1,1 | 2,2 | 0,3 | 1,0 | 1,5 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | 0,4 | 1,4 | 2,8 | 0,4 | 1,2 | 1,8 |
| Фінансова та страхова діяльність | 0,3 | 1,2 | 2,7 | 0,3 | 1,0 | 1,7 |
| Операції з нерухомим майном | 0,1 | 0,4 | 0,7 | 0,1 | 0,3 | 0,6 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | 0,4 | 1,3 | 2,4 | 0,4 | 1,1 | 1,7 |
| Наукові дослідження та розробки | -1,0 | -3,5 | -11,0 | -0,9 | -2,6 | -3,9 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,6 | 1,9 | 3,8 | 0,5 | 1,6 | 2,5 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | 0,3 | 1,0 | 2,0 | 0,3 | 0,8 | 1,4 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | -2,1 | -6,3 | -10,3 | -2,1 | -5,4 | -7,1 |
| Освіта | -2,1 | -6,2 | -10,6 | -2,1 | -5,3 | -7,0 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | -2,3 | -6,8 | -17,4 | -2,2 | -5,3 | -7,0 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | -1,2 | -3,6 | -8,9 | -1,1 | -3,0 | -4,1 |
| Надання інших видів послуг | 0,2 | 1,0 | 2,8 | 0,2 | 0,8 | 1,6 |

| Галузь/сценарій | C4 | | | C5 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,2 | -0,4 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,0 | -1,4 | -1,4 | 0,0 | 6,9 | 21,4 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,2 | -0,1 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | -0,6 | -1,5 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,3 | -0,7 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | -0,1 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,0 | -0,4 | -0,4 | 0,0 | 1,7 | 5,0 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,0 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 1,5 | 4,4 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,5 | -0,9 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 1,4 |

| Галузь/сценарій | C4 | | | C5 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,6 | 0,3 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | -0,2 | -2,5 |
| Виробництво електричного устаткування | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | -0,2 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 1,3 | 0,2 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,3 | -1,2 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,4 | 1,3 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,7 | 2,5 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,0 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 1,4 | 4,8 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 1,0 |
| Будівництво | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 3,9 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,3 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,5 | 1,3 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,4 | -1,2 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,3 | -0,9 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,2 | -0,4 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | -0,4 | -1,8 |
| Фінансова та страхова діяльність | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| Операції з нерухомим майном | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 |
| Наукові дослідження та розробки | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,9 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,3 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,3 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,1 | 1,2 |
| Освіта | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,1 | 1,4 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,1 | 1,5 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 |
| Надання інших видів послуг | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,3 |

| Галузь/сценарій | C6 | | | C7 | | |
|---|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | -0,3 | -1,1 | -1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | -0,4 | -1,4 | -1,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | -0,3 | -0,4 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | -0,2 | -0,8 | -1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | -0,4 | -1,4 | -1,4 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | -0,3 | -0,9 | -0,9 | -0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | -0,5 | -2,1 | -2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | -0,8 | -3,7 | -4,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | -0,7 | -2,7 | -3,4 | -0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | -0,6 | -2,6 | -3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | -0,4 | -1,6 | -2,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | -0,5 | -2,0 | -2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | -0,7 | -3,4 | -4,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | -0,4 | -1,6 | -2,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво електричного устаткування | -0,3 | -1,4 | -1,8 | -0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | -0,4 | -1,7 | -2,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | -0,3 | -1,4 | -2,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | -0,4 | -1,8 | -2,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | -0,3 | -1,1 | -1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво та розподілення газу | -0,4 | -0,9 | -0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Постачання пари та гарячої води | -0,4 | -0,8 | -0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | -0,2 | -0,9 | -1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Будівництво | -0,1 | -0,5 | -0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | -0,4 | -1,6 | -1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | -0,2 | -0,9 | -1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | -0,2 | -0,9 | -1,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | -0,4 | -1,7 | -2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | -0,1 | -0,5 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Галузь/сценарій | C6 | | | C7 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | -0,1 | -0,5 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Фінансова та страхова діяльність | -0,2 | -0,9 | -1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Операції з нерухомим майном | -0,1 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | -0,3 | -1,3 | -1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Наукові дослідження та розробки | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | -0,4 | -1,5 | -1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | -0,3 | -1,1 | -1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | 0,3 | 0,5 | -0,1 | 0,1 | -0,1 | -0,1 |
| Освіта | 0,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | -0,1 | -0,1 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | 0,3 | 0,3 | -0,3 | 0,1 | -0,1 | -0,1 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| Надання інших видів послуг | 0,0 | 0,1 | 0,3 | -0,1 | 0,0 | 0,0 |

| Галузь/сценарій | C8 | | C9 | | C10 | |
|--|------|-------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2030 | 2016 | 2030 | 2016 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,0 | -0,7 | 0,0 | -0,9 | 0,0 | -0,5 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 0,0 | -0,6 | 0,0 | -1,2 | 0,0 | 0,6 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,0 | -20,7 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 28,6 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,0 | -7,4 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 1,4 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,0 | -3,8 | 0,0 | -2,9 | 0,0 | -0,8 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | 2,0 | 0,0 | -1,4 | 0,0 | -2,2 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,0 | -3,8 | 0,0 | -1,5 | 0,0 | -0,6 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,0 | -12,9 | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 3,2 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,0 | -6,8 | 0,0 | -0,6 | 0,0 | 6,5 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,0 | -9,5 | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 6,8 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | 2,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | -1,6 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,0 | -5,9 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 4,6 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,0 | -15,0 | 0,0 | -0,6 | 0,0 | 3,9 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | 7,2 | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 2,4 |
| Виробництво електричного устаткування | 0,0 | -1,1 | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 4,1 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до | 0,0 | -3,1 | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 11,4 |

| Галузь/сценарій | C8 | | C9 | | C10 | |
|--|------|-------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2030 | 2016 | 2030 | 2016 | 2030 |
| інших угруповань | | | | | | |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 0,0 | 1,4 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 4,8 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,0 | -3,1 | 0,0 | -0,7 | 0,0 | 0,5 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,0 | 10,3 | 0,0 | -0,7 | 0,0 | 1,6 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,0 | -21,4 | 0,0 | -1,7 | 0,0 | 2,9 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,0 | -33,8 | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 5,7 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | 0,0 | -8,8 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,1 |
| Будівництво | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 22,4 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,0 | -3,7 | 0,0 | -1,6 | 0,0 | 0,7 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 0,0 | -6,0 | 0,0 | -0,7 | 0,0 | 1,1 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | -1,2 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,0 | -0,2 | 0,0 | -1,2 | 0,0 | -0,8 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | 0,0 | -1,4 | 0,0 | -0,7 | 0,0 | -0,6 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | 0,0 | 4,4 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | -0,6 |
| Фінансова та страхова діяльність | 0,0 | -0,5 | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 0,2 |
| Операції з нерухомим майном | 0,0 | -2,3 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0,1 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | 0,0 | -1,3 | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 1,1 |
| Наукові дослідження та розробки | 0,0 | 4,0 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 5,6 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,0 | -1,6 | 0,0 | -1,3 | 0,0 | -0,3 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | 0,0 | -3,4 | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 0,9 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 4,4 | 0,0 | 0,5 |
| Освіта | 0,0 | 1,9 | 0,0 | 4,4 | 0,0 | 0,7 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | 0,0 | 2,7 | 0,0 | 5,1 | 0,0 | 0,7 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 2,6 | 0,0 | -0,1 |
| Надання інших видів послуг | 0,0 | -0,3 | 0,0 | -1,1 | 0,0 | -0,4 |

Джерело: розраховано автором.

Додаток 9

**Цінові ефекти реалізації заходів тарифної політики, відхилення величини
цін проміжного споживання від базового сценарію (%)**

| Галузь/сценарій | C1 | | | C11 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,5 | 1,4 | 2,6 | 0,4 | 1,2 | 2,5 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | -0,1 | -0,4 | -0,7 | -0,3 | -1,5 | -2,2 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,1 | 0,8 | 1,5 | 0,0 | 0,1 | 0,7 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,1 | 0,4 | 0,8 | -0,4 | -1,7 | -2,0 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 0,4 | 1,4 | 2,1 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | -0,2 | -0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,0 | -0,2 | -0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | -0,1 | -0,5 | -1,0 | -0,2 | -0,8 | -1,4 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,9 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,5 | 0,8 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,5 | 0,6 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,0 | -0,1 | -0,2 | 0,1 | 0,7 | 0,8 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| Виробництво електричного устаткування | -0,1 | -0,3 | -0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | -0,1 | -0,3 | -0,5 | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | -0,1 | -0,4 | -0,8 | 0,0 | -0,1 | -0,4 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | -0,1 | -0,6 | -1,1 | 0,0 | -0,1 | -0,5 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,0 | 0,6 | 1,1 | -0,4 | -0,8 | -0,7 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,1 | 0,9 | 1,8 | 0,2 | 0,5 | 1,4 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,1 | 0,8 | 1,4 | 0,6 | 1,3 | 2,3 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | -0,2 | -1,0 | -1,9 | -0,3 | -1,4 | -2,5 |
| Будівництво | -0,2 | -0,7 | -1,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,1 | 0,2 | 0,4 | -0,2 | -1,3 | -1,5 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | -0,2 | -0,7 | -1,4 | -0,4 | -1,6 | -2,7 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | -0,1 | -0,6 | -1,0 | -0,1 | -0,6 | -1,0 |

| Галузь/сценарій | C1 | | | C11 | | |
|--|------|------|-------|------|------|-------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | -0,2 | -1,0 | -1,8 | -0,3 | -1,1 | -2,1 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | -0,1 | -0,5 | -0,8 | -0,3 | -1,4 | -2,1 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | -0,1 | -0,7 | -1,2 | -0,3 | -1,4 | -2,2 |
| Фінансова та страхова діяльність | -0,2 | -0,8 | -1,4 | -0,7 | -2,7 | -3,9 |
| Операції з нерухомим майном | 0,0 | -0,1 | 0,4 | -0,3 | -1,6 | -1,5 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | -0,3 | -1,1 | -2,1 | -0,5 | -2,1 | -3,4 |
| Наукові дослідження та розробки | -0,9 | -2,9 | -5,7 | -1,1 | -4,2 | -7,6 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,0 | -0,2 | -0,4 | -0,2 | -1,2 | -1,7 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | -0,3 | -1,1 | -2,0 | -0,4 | -1,8 | -2,9 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | -1,4 | -4,4 | -10,9 | -1,6 | -5,8 | -12,8 |
| Освіта | -1,3 | -4,1 | -10,3 | -1,4 | -5,5 | -12,3 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | -1,0 | -3,3 | -6,8 | -1,1 | -4,3 | -8,4 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | -1,3 | -4,0 | -7,9 | -1,4 | -4,9 | -9,3 |
| Надання інших видів послуг | -0,1 | -0,4 | -0,5 | -0,3 | -1,3 | -1,6 |

| Галузь/сценарій | C2 | | | C3 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,5 | 1,4 | 4,0 | 0,5 | 1,2 | 1,7 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | -0,1 | -0,4 | -0,7 | -0,1 | -0,4 | -0,6 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,1 | 0,9 | 1,9 | 0,1 | 0,8 | 1,1 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,7 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,2 | 0,5 | 1,5 | 0,2 | 0,4 | 0,5 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | -0,2 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | -0,1 | -0,2 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | -0,1 | -0,5 | -1,0 | -0,1 | -0,5 | -0,8 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,0 | 0,2 | 0,5 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,0 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,2 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Галузь/сценарій | C2 | | | C3 | | |
|--|------|------|-------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,0 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,1 | -0,3 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| Виробництво електричного устаткування | -0,1 | -0,4 | -0,5 | -0,1 | -0,3 | -0,5 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | -0,1 | -0,3 | -0,5 | -0,1 | -0,2 | -0,4 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | -0,1 | -0,4 | -0,7 | -0,1 | -0,4 | -0,6 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | -0,1 | -0,6 | -1,2 | -0,1 | -0,5 | -0,8 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 0,0 | 0,4 | 0,5 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,1 | 1,0 | 3,5 | 0,1 | 0,7 | 0,8 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,1 | 0,8 | 2,0 | 0,1 | 0,7 | 0,9 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | -0,2 | -1,0 | -2,8 | -0,2 | -0,8 | -1,3 |
| Будівництво | -0,2 | -0,7 | -1,3 | -0,2 | -0,6 | -0,8 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,1 | 0,2 | 0,9 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | -0,2 | -0,8 | -2,1 | -0,2 | -0,6 | -0,9 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | -0,1 | -0,6 | -1,1 | -0,1 | -0,5 | -0,7 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | -0,2 | -1,0 | -2,3 | -0,2 | -0,8 | -1,2 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | -0,1 | -0,5 | -1,0 | -0,1 | -0,4 | -0,5 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | -0,2 | -0,7 | -1,6 | -0,1 | -0,6 | -0,8 |
| Фінансова та страхова діяльність | -0,2 | -0,9 | -1,8 | -0,2 | -0,7 | -0,9 |
| Операції з нерухомим майном | 0,0 | -0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,1 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | -0,3 | -1,2 | -2,8 | -0,3 | -0,9 | -1,3 |
| Наукові дослідження та розробки | -0,9 | -3,1 | -9,3 | -0,8 | -2,3 | -3,3 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,0 | -0,2 | -0,4 | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | -0,3 | -1,2 | -2,5 | -0,3 | -0,9 | -1,4 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | -1,5 | -5,1 | -26,5 | -1,3 | -2,6 | -3,5 |
| Освіта | -1,3 | -4,8 | -26,3 | -1,1 | -2,5 | -3,4 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | -1,0 | -3,5 | -13,9 | -0,9 | -2,4 | -3,4 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | -1,3 | -4,3 | -14,8 | -1,2 | -3,0 | -4,0 |
| Надання інших видів послуг | -0,1 | -0,4 | 0,5 | -0,1 | -0,5 | -0,8 |

| Галузь/сценарій | C4 | | | C5 | | |
|---|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 1,3 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,5 | 1,5 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | -3,3 | -9,5 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,6 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,4 | 1,5 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,4 | 1,5 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,3 | 1,1 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,6 | 1,8 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,6 | -1,6 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -0,5 | -1,4 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,9 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,6 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,8 |
| Виробництво електричного устаткування | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,5 | 1,4 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,4 | 1,0 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,5 | 1,3 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,5 | 1,7 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,3 | 1,1 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | -1,1 | -3,0 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | -2,4 | -6,7 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,6 | 1,9 |
| Будівництво | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,0 | 1,9 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,7 | 2,3 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,4 | 1,3 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,5 | 1,8 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,7 | 2,2 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,7 | 2,6 |

| Галузь/сценарій | C4 | | | C5 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,9 | 2,2 |
| Фінансова та страхова діяльність | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 1,0 | 3,0 |
| Операції з нерухомим майном | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,7 | 2,6 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 1,0 | 2,9 |
| Наукові дослідження та розробки | 0,0 | -0,2 | -0,3 | 0,0 | 1,3 | 3,5 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,7 | 2,4 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,8 | 2,6 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | 0,0 | -0,2 | -0,3 | 0,0 | 0,9 | 3,5 |
| Освіта | 0,0 | -0,2 | -0,3 | 0,0 | 0,8 | 3,2 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,8 | 2,9 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,7 | 2,8 |
| Надання інших видів послуг | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,6 | 2,2 |

| Галузь/сценарій | C6 | | | C7 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | -0,1 | -0,2 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | -0,2 | -1,1 | -1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | -0,1 | -0,7 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | -0,4 | -2,1 | -2,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,2 | 0,9 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,0 | -0,3 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,1 | 0,5 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,2 | 0,8 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво електричного устаткування | 0,1 | 0,5 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Галузь/сценарій | С6 | | | С7 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2020 | 2030 | 2016 | 2020 | 2030 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,1 | 0,5 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | -0,5 | -1,4 | -1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,1 | -0,4 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | -0,1 | -0,4 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Будівництво | 0,2 | 0,9 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | -0,3 | -1,5 | -1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | -0,2 | -0,9 | -1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,0 | -0,2 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | -0,2 | -0,9 | -1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | -0,2 | -0,7 | -1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Фінансова та страхова діяльність | -0,4 | -1,9 | -2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Операції з нерухомим майном | -0,3 | -1,5 | -1,8 | -0,1 | -0,1 | -0,1 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | -0,2 | -1,0 | -1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Наукові дослідження та розробки | -0,2 | -1,3 | -2,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | -0,2 | -1,0 | -1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | -0,1 | -0,7 | -0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | -0,2 | -1,4 | -2,2 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| Освіта | -0,2 | -1,5 | -2,2 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | -0,1 | -1,1 | -1,7 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | -0,1 | -1,0 | -1,6 | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| Надання інших видів послуг | -0,2 | -0,8 | -1,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 |

| Галузь/сценарій | C8 | | C9 | | C10 | |
|---|------|-------|------|------|------|-------|
| | 2016 | 2030 | 2016 | 2030 | 2016 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,0 | -4,2 | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 1,1 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 1,7 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,0 | 6,9 | 0,0 | -0,6 | 0,0 | -12,7 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,0 | -5,2 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 3,2 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,0 | -3,2 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 1,6 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | -3,4 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,6 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,2 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 2,4 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | -2,4 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,0 | 2,4 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | -2,1 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | -2,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,0 | 5,5 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,8 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | -1,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| Виробництво електричного устаткування | 0,0 | -0,5 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 2,1 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 2,0 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 2,4 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,0 | -1,6 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 2,0 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,0 | 13,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 1,0 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,0 | 44,0 | 0,0 | -0,6 | 0,0 | -4,5 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,0 | 138,0 | 0,0 | -0,5 | 0,0 | -9,2 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | 0,0 | 12,5 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 2,2 |
| Будівництво | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 5,1 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,0 | -5,9 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 2,7 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 0,0 | -1,5 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 1,0 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | 0,0 | -1,6 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 1,9 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,0 | -4,4 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 2,3 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | 0,0 | -3,9 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 2,6 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | 0,0 | -4,5 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 4,2 |

| Галузь/сценарій | C8 | | C9 | | C10 | |
|--|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2030 | 2016 | 2030 | 2016 | 2030 |
| Фінансова та страхова діяльність | 0,0 | -7,6 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 3,5 |
| Операції з нерухомим майном | 0,0 | -1,3 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 2,9 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | 0,0 | -5,8 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 3,7 |
| Наукові дослідження та розробки | 0,0 | -4,0 | 0,0 | 2,3 | 0,0 | 5,5 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,0 | -5,9 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 2,8 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | 0,0 | -2,9 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 3,0 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | 0,0 | -2,3 | 0,0 | 4,3 | 0,0 | 3,2 |
| Освіта | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 4,1 | 0,0 | 2,9 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | 0,0 | -2,5 | 0,0 | 2,7 | 0,0 | 2,8 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | 0,0 | -1,5 | 0,0 | 3,2 | 0,0 | 2,6 |
| Надання інших видів послуг | 0,0 | -3,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 2,3 |

| Галузь/сценарій | C12 | | | | |
|--|------|------|------|------|-------|
| | 2016 | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 0,0 | -1,3 | -0,7 | 0,6 | 1,4 |
| Добування вугілля, лігніту і торфу; добування уранової і торієвої руд | 0,0 | -0,6 | 0,0 | 1,3 | 2,1 |
| Добування вуглеводнів та пов'язані з ним послуги | 0,0 | 2,3 | -2,2 | -9,9 | -14,8 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 0,0 | 2,3 | 2,8 | 3,0 | 3,2 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 0,0 | -1,0 | -0,4 | 1,0 | 1,9 |
| Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,0 | -0,8 | -0,1 | 1,1 | 2,0 |
| Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,0 | -0,7 | -0,2 | 0,8 | 1,4 |
| Виробництво коксу та коксопродуктів | 0,0 | -0,4 | 0,4 | 1,8 | 2,8 |
| Виробництво продуктів нафтоперероблення | 0,0 | 0,2 | -0,6 | -1,9 | -2,8 |
| Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,0 | 0,2 | -0,5 | -1,6 | -2,4 |
| Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,0 | -0,5 | -0,1 | 0,7 | 1,2 |
| Виробництво гумових і пластмасових виробів та іншої неметалевої мінеральної продукції | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| Виробництво металів та готових металевих виробів, крім машин і устаткування | 0,0 | 0,9 | 1,2 | 1,6 | 1,9 |
| Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції | 0,0 | -0,2 | 0,1 | 0,7 | 1,2 |
| Виробництво електричного устаткування | 0,0 | -0,1 | 0,5 | 1,6 | 2,4 |
| Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань | 0,0 | 0,6 | 1,0 | 1,6 | 2,2 |
| Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів | 0,0 | 0,4 | 1,0 | 1,8 | 2,6 |

| Галузь/сценарій | C12 | | | | |
|--|------|------|------|------|-------|
| | 2016 | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування | 0,0 | -0,6 | 0,1 | 1,5 | 2,4 |
| Виробництво та розподілення електроенергії | 0,0 | -0,8 | -0,4 | 0,6 | 1,2 |
| Виробництво та розподілення газу | 0,0 | 0,2 | -1,3 | -3,6 | -5,2 |
| Постачання пари та гарячої води | 0,0 | 1,3 | -1,8 | -7,3 | -10,8 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | 0,0 | -0,9 | -0,1 | 1,5 | 2,6 |
| Будівництво | 0,0 | 2,1 | 3,2 | 4,5 | 5,5 |
| Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 1,9 | 3,2 |
| Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 0,0 | -1,0 | -0,5 | 0,6 | 1,3 |
| Тимчасове розміщування й організація харчування | 0,0 | -1,1 | -0,3 | 1,3 | 2,4 |
| Видавнича діяльність, виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів, діяльність у сфері радіо та телевізійного мовлення | 0,0 | -1,2 | -0,3 | 1,6 | 2,8 |
| Телекомунікації (електрозв'язок) | 0,0 | -1,8 | -0,7 | 1,7 | 3,2 |
| Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг | 0,0 | 0,5 | 1,7 | 3,4 | 4,6 |
| Фінансова та страхова діяльність | 0,0 | -1,2 | 0,1 | 2,5 | 4,2 |
| Операції з нерухомим майном | -0,1 | -1,7 | -0,5 | 1,9 | 3,4 |
| Діяльність у сферах права та бухгалтерського обліку; діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування; діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження | 0,0 | -0,8 | 0,5 | 2,8 | 4,4 |
| Наукові дослідження та розробки | -0,1 | -0,1 | 1,5 | 4,2 | 6,2 |
| Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку, інша професійна, наукова та технічна діяльність; ветеринарна діяльність | 0,0 | -1,0 | 0,0 | 2,0 | 3,4 |
| Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування | 0,0 | -1,2 | -0,1 | 2,1 | 3,6 |
| Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування | -0,1 | -2,2 | -0,9 | 1,9 | 4,0 |
| Освіта | -0,1 | -2,2 | -1,0 | 1,6 | 3,6 |
| Охорона здоров'я та соціальна допомога | 0,0 | -1,9 | -0,7 | 1,7 | 3,5 |
| Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок | -0,1 | -2,2 | -1,1 | 1,5 | 3,2 |
| Надання інших видів послуг | -0,1 | -1,6 | -0,6 | 1,5 | 2,8 |

Джерело: розраховано автором.