

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
“ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ”

ЧЕПЕЛЄВ МАКСИМ ГРИГОРОВИЧ

УДК 330.4:620.9

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

08.00.11 – математичні методи, моделі
та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Київ – 2016

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Державній установі “Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України”.

Науковий керівник: доктор фізико-математичних наук, професор
Капустян Володимир Омелянович,
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”,
завідувач кафедри математичного моделювання
економічних систем.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Вітлінський Вальдемар Володимирович,
ДВНЗ “Київський національний
економічний університет
імені Вадима Гетьмана” МОН України,
завідувач кафедри економіко-математичного
моделювання;

доктор економічних наук, професор
Запатріна Ірина Вікторівна,
Київський національний торговельно-економічний
університет МОН України,
директор науково-дослідного фінансового інституту.

Захист відбудеться 7 квітня 2016 р. о 14.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.239.02 Державної установи “Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України” за адресою: 01011, м. Київ, вул. Панаса Мирного, 26, зала засідань вченої ради.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державної установи “Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України” за адресою: 01011, м. Київ, вул. Панаса Мирного, 26.

Автореферат розіслано 03 березня 2016 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради
д.е.н., професор

Н. М. Шелудько

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

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 невикористаної 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)*);

- “Імплементация 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 дезагрегованим 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 десятиох 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 субсидювання 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 дезагреговано 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 субсидювання 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.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У першому розділі – **“Теоретико-методологічні засади моделювання механізмів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів”** – проаналізовано підходи до визначення енергетичних субсидій; запропоновано їх класифікацію за формами державного втручання в економіку, цілями субсидіювання та характером ефектів від реалізації цих процесів; запропоновано й реалізовано метод оцінювання величини енергетичних субсидій в Україні; на базі розробленої процедури вибору моделей для вивчення процесів субсидіювання побутових споживачів енергоресурсів здійснено порівняльний аналіз наявних підходів.

У дисертації енергетичні субсидії інтерпретовано окремо для кожного енергоресурсу з урахуванням практичних критеріїв, мети дослідження та доступної статистичної бази. Такий підхід дозволив здійснити ретроспективний аналіз процесів субсидіювання побутових споживачів за методикою, яка, на відміну від існуючих, передбачає галузеву дезагрегацію, розподіл субсидій на податкові та неподаткові, виробничі та споживчі, ураховує списання заборгованостей і містить оцінку їх величини за групами доходів домогосподарств.

Аналіз виявив, що протягом 2005–2013 рр. зростання собівартості енергоресурсів та практично незмінні тарифи призвели до збільшення обсягів субсидіювання населення України у сім–десять разів. Одночасно відбувалась дискримінація малозабезпечених категорій: домогосподарства вищих децильних груп отримували значно більше субсидій, ніж соціально вразливі верстви. Загалом в аналізований період Україна мала найвищий рівень енергетичних субсидій у розрахунку на одного мешканця серед усіх країн – чистих імпортерів енергоресурсів. Як показав кореляційно-регресійний аналіз, здійснений у розрізі 74 країн світу, чисті імпортери практично не використовують субсидіювання, що істотно суперечить наявній в Україні практиці.

У контексті обґрунтування напрямів реформування тарифної політики на вітчизняних ринках енергоресурсів було розроблено процедуру вибору модельного інструментарію, яка полягає в перевірці якісної та кількісної адекватностей моделей. На підставі застосування розробленої процедури для моделювання процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні було обрано ОМЗР, які більш повно відображають ключові елементи об'єкта дослідження й мають кращі можливості емпіричного калібрування.

У другому розділі – **“Модель загальної рівноваги як інструмент дослідження процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних**

ресурсів” – розглянуто методологічні особливості розробки та реалізації ОМЗР для дослідження заходів енергетичної політики, представлено вихідні припущення та структуру динамічної ОМЗР України, а також методику побудови матриці соціальних рахунків (МСР) – основного джерела вхідних відомостей моделі; викладено процедуру калібрування моделі та підходи до оцінювання екзогенних параметрів.

Узагальнено алгоритм дослідження процесів субсидіювання на базі ОМЗР України можна представити у вигляді 6-крокової процедури (рис. 1).

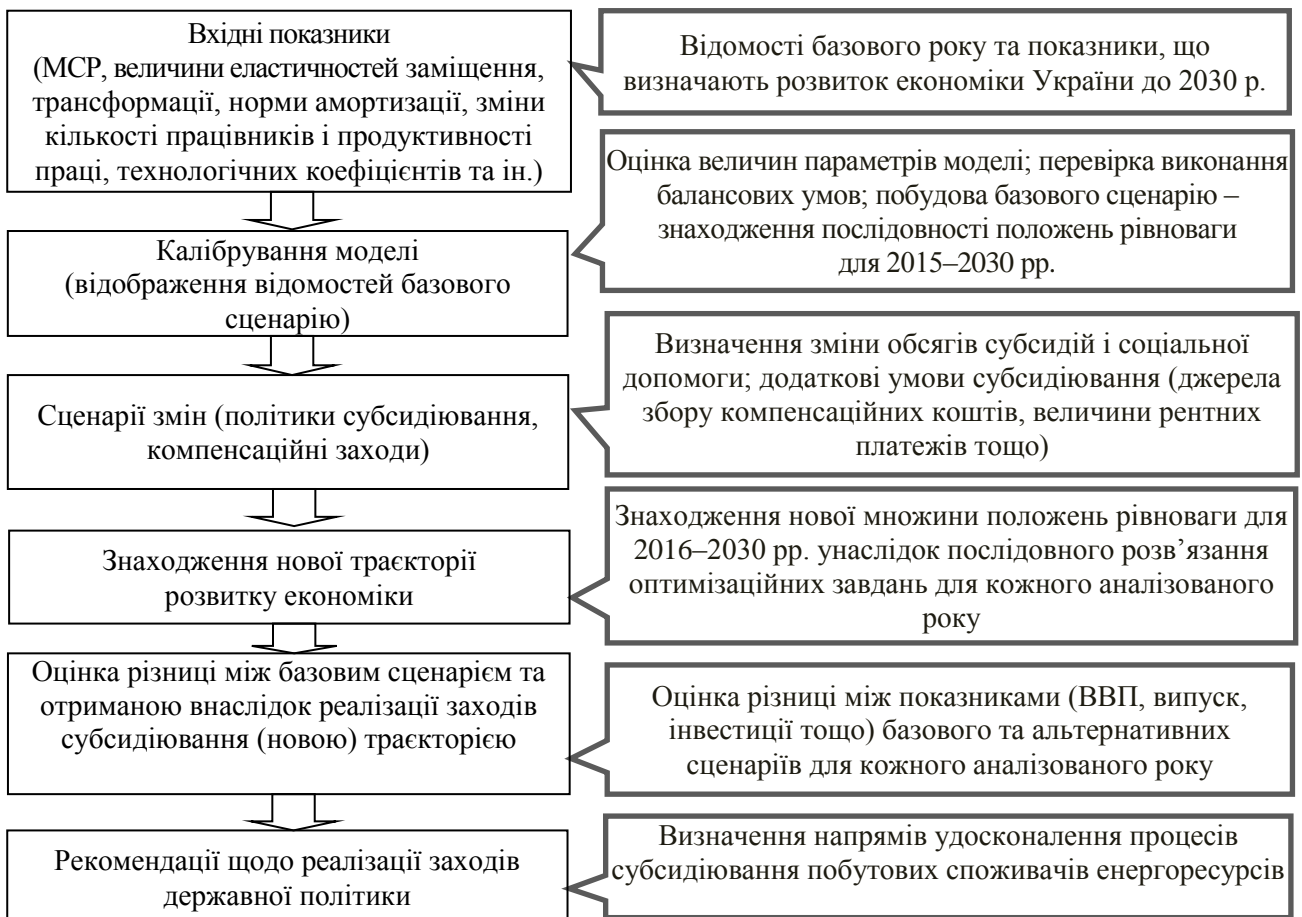


Рис. 1. Послідовність кроків дослідження процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів на базі ОМЗР України

Джерело: розроблено автором.

Розроблена в дисертації ОМЗР описує основні міжгалузеві та макроекономічні зв’язки, враховує поведінку виробників, сектора загального державного управління та домашніх господарства (рис. 2). Дезагреговано рахунок капіталу з виділенням трансфертів, нагромадження та споживання, кредитування та заощадження. Виробників у моделі розділено на 40 “чистих” галузей. Положення рівноваги характеризує виконання трьох умов: а) “нульових” прибутків; б) ринкової рівноваги; в) балансу доходів і витрат. Кожній з цих умов відповідає набір рівнянь і нерівностей, отриманих з припущень щодо оптимізаційної поведінки економічних агентів. Модель містить понад 3 000 ендогенних змінних. Динамічний характер досягається за допомогою побудови проіндексованої в часі послідовності 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.

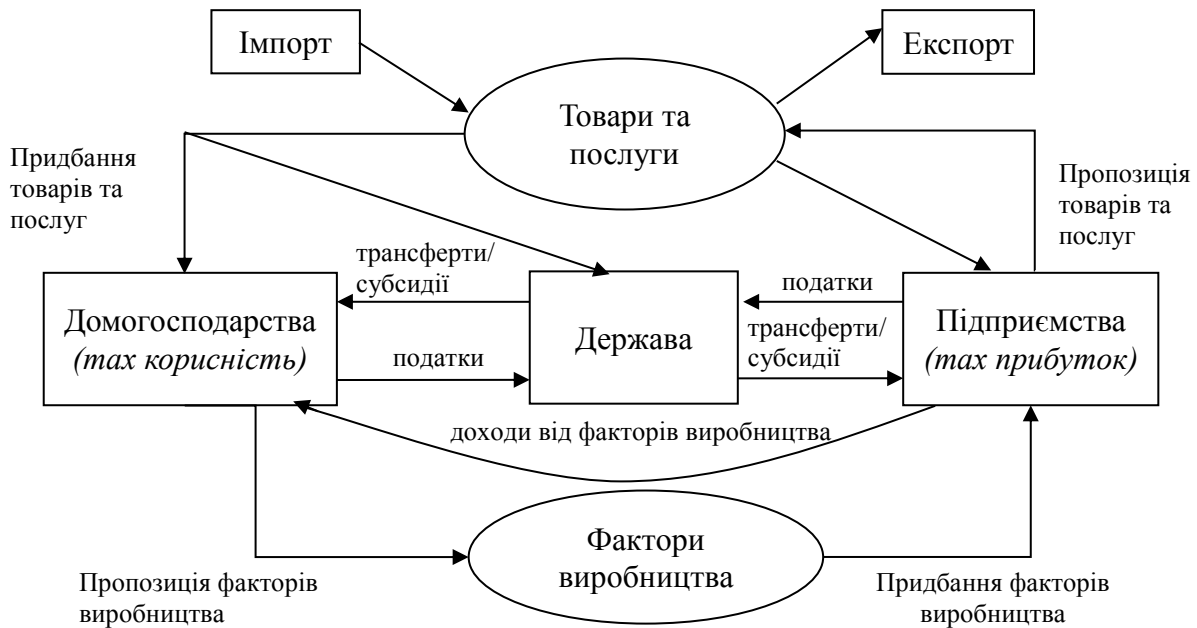


Рис. 2. Кругообіг потоків в ОМЗР України

Джерело: розроблено автором.

Представлення функціональних зв'язків у моделі здійснено з використанням функцій з постійними еластичностями заміщення (ПЕЗ)¹. Для врахування специфіки процесів заміщення товарів проміжного споживання та факторів виробництва, зокрема продукції ПЕК, в основному виробничому блоці виділено групи ресурсів і визначено міжгрупові еластичності заміщення (рис. 3).

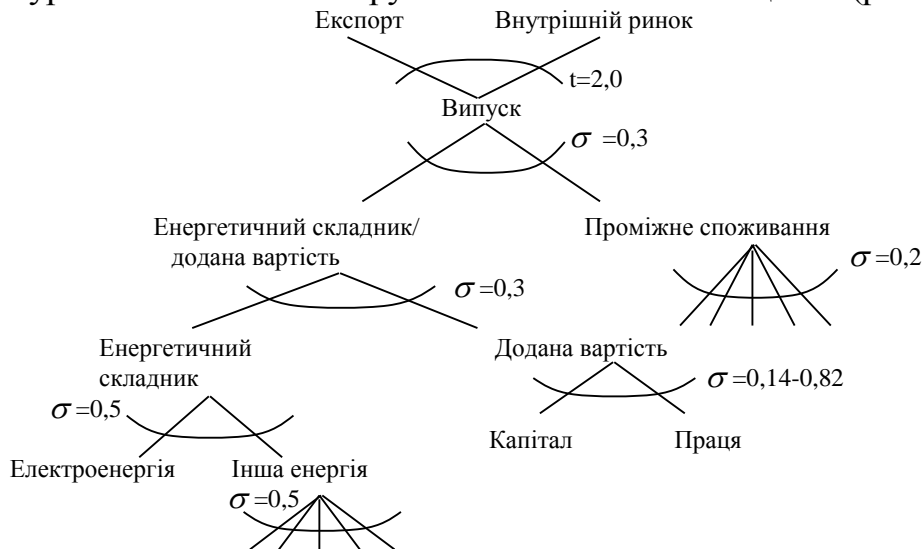


Рис. 3. Структура виробничого блоку ОМЗР України²

Джерело: розроблено автором.

¹ Типова виробнича функція ПЕЗ у формі каліброваних часток має вигляд $y = \bar{y} \left(\sum_{i=1}^n \alpha_i (x_i / \bar{x}_i)^\rho \right)^{1/\rho}$, де y – обсяг виробництва, x_i – обсяг споживання продукції, n – кількість вхідних аргументів, α_i – вагові коефіцієнти, ρ – параметр еластичності заміщення (σ): $\sigma = 1 / (1 - \rho)$, \bar{y} та \bar{x}_i – показники базового року.

² σ – еластичності заміщення, t – еластичності трансформації.

Більшість значень еластичностей (за винятком еластичностей заміщення між працею та капіталом) оцінено шляхом аналізу систематизованих у єдину базу даних літературних джерел і висування експертних припущень. Основними джерелами вхідних даних моделі є таблиці “витрати-випуск”, показники системи національних рахунків, дані мікрофайлів обстежень домогосподарств та інших статистичних джерел, які зведено в єдину базу даних – МСР (табл. 1).

МСР України було побудовано за даними 2012 р. та оновлено до 2015 р. на базі RAS-методу. На відміну від попередніх робіт, побудованій МСР властиве деталізоване представлення категорій доходів і витрат домогосподарств, субсидій для кінцевих споживачів природного газу і тепла та процесів інвестування. Особливістю розробленої МСР також є представлення перехресного субсидювання в електроенергетиці у формі податків на проміжне споживання електроенергії виробниками та субсидій на кінцеве споживання електроенергії населенням.

Таблиця 1

Схематичне зображення МСР України³

Рахунки	Продукція	Виробництва	Фактори виробництва	Домогосподарства (ДГ)	Інші інституційні сектори	Податки/субсидії	Капітал
Продукція	-	Проміжне споживання	-	Кінцеве споживання		-	ВНОК, МОК, ЧПЦ
Виробництва	Продаж на внутрішньому у ринку	-	-	-	Експорт	-	-
Фактори виробництва	-	ОП та ЧПЗД	-	Дохід від власності	ОП, дохід від власності	-	-
ДГ	-	-	ОП, ЧПЗД, дохід від власності	-	Трансферти	-	Споживання ОК, капітальні трансферти, чисті заощадження
Інші інституційні сектори	Імпорт	-	ЧПЗД, дохід від власності	Трансферти		Податкові надходження	-
Податки/субсидії	Умовні ПВП природного газу та тепла	Субсидії і ПВІ. Умовний податок на споживання електроенергії	-	ППДМ, ВСС		-	-
Капітал	-	Споживання ОК	-	ВНОК, МОК, ЧПЦ, ЧКЧЗ, чисті заощадження, ЧПННА (не для ДГ)		-	-

Джерело: розроблено автором.

Значення еластичностей заміщення між працею та капіталом для галузей економіки України було оцінено економетрично на базі логарифмічної функції за показниками 2003–2009 рр. (табл. 2)

$$\ln \left(\frac{L_i^*}{K_i^*} \right) = a_{1,i} + b_{1,i} \ln \left(\frac{P_{K,i}^*}{P_{L,i}^*} \right) + u_{it}$$

³ Використані умовні скорочення: ВНОК – валове нагромадження основного капіталу; ОП – оплата праці; МОК – зміна запасів матеріальних оборотних коштів; ЧПЦ – чисте придбання цінностей; ЧПЗД – чистий прибуток, змішаний дохід інституційних секторів (крім домогосподарств); ОК – основний капітал; ПВП – податки на видобування й постачання; ПВІ – податки на виробництво та імпорт; ППДМ – поточні податки на доходи, майно та ін.; ВСС – внески на соціальне страхування; ЧКЧЗ – чисте кредитування, чисте запозичення; ЧПННА – чисте придбання невироблених нефінансових активів. “-” – транзакції не відбуваються / відомості відсутні.

де $K_i^* = K_i / \bar{K}_i$; $L_i^* = L_i / \bar{L}_i$; $p_{L,i}^* = p_{L,i} / \bar{p}_{L,i}$; $p_{K,i}^* = p_{K,i} / \bar{p}_{K,i}$; K_i – загальні індекси динаміки основних засобів (ОЗ); i – номер галузі; L_i – середньорічна кількість працівників у еквіваленті повної зайнятості / середньооблікова кількість штатних працівників $a_{1,i} = 1 / (1 - \rho_{2,i}) \ln((1 - \theta_{3,i}) / \theta_{3,i})$; $b_{1,i} = 1 / (1 - \rho_{2,i})$; $p_{L,i}$ – середньомісячна заробітна плата працівників у еквіваленті повної зайнятості / штатних працівників за видами економічної діяльності; $p_{K,i}$ – індекси цін основних засобів; u_{it} – випадковий складник; символ “–” відповідає значенням змінних у базовому році.

Таблиця 2

Оцінки еластичностей заміщення між працею та капіталом
для галузей економіки України

Вид економічної діяльності	Код КВЕД-2005	Кількість спостережень	Кількість/оплата праці працівників в еквіваленті повної зайнятості			Кількість/оплата праці штатних працівників		
			σ_{KL}	s^4	R^2	σ_{KL}	s	R^2
Сільське господарство, мисливство, лісове господарство. Рибальство, рибництво.	01; 02; В	18	0,72	0,04	0,92	0,70	0,04	0,93
Добувна промисловість.	CA; CB	12	0,44	0,09	0,66	0,45	0,10	0,63
Легка промисловість.	DB; DC	12	0,48	0,07	0,76	0,58	0,07	0,83
Деревообробка. Целюлозно-паперове виробництво.	DD; DE	12	0,82	0,16	0,72	0,79	0,22	0,56
Хімія. Неметалева мінеральна продукція.	DG; DI	12	0,69	0,11	0,68	0,68	0,16	0,55
Металургія. Машинобудування.	DJ-DL	17	0,29	0,06	0,74	0,35	0,05	0,83
Інші галузі промисловості. Виробництво та розподілення електроенергії, газу й води.	DN; E	12	0,35	0,06	0,71	0,38	0,10	0,70
Будівництво. Торгівля. Готелі та ресторани. Транспорт, зв'язок. Фінанси. Нерухомість.	F-K	30	0,70	0,08	0,62	0,65	0,06	0,60
Державне управління. Освіта.	L; M	12	0,14	0,03	0,69	0,13	0,03	0,69
Охорона здоров'я. Надання комунальних та індивідуальних послуг. Культура, спорт.	N; O	11	0,34	0,10	0,61	0,35	0,09	0,64

Джерело: розраховано автором.

Отримані оцінки ставлять під сумнів доцільність використання певних класів виробничих функцій для моделювання відповідних процесів, зокрема, поширених функцій Кобба – Дугласа, які мають одиничну еластичність заміщення.

У третьому розділі – “Економічна оцінка наслідків субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів на базі обчислюваної моделі загальної рівноваги” – представлено сценарії процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні; на базі розробленої динамічної ОМЗР оцінено економічні наслідки зміни тарифної політики на ринках енергоресурсів та запропоновано напрями вдосконалення процесів субсидіювання.

Аналіз заходів тарифної політики здійснено на період до 2030 р. за трьома макроекономічними сценаріями: базовим, інвестиційно-активним та інерційним.

Станом на 2015 р. уряд України ухвалив низку нормативно-правових документів, які визначають тарифну політику до 2017 р. (див. зноски до табл. 3). Тому основою досліджуваних сценаріїв є затверджені урядом та/або передбачені

⁴s – стандартна похибка.

Меморандумом з МВФ заходи, водночас додаткові складники містять альтернативні механізми реалізації цих заходів, не передбачені чинними постановами.

Таблиця 3

Складники сценаріїв політики субсидіювання

Складники	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 підвищення цін	Ц1	Базовий	Підвищення тарифів на природний газ ⁵ , тепло ⁵ та електроенергію ⁶
	Ц2	Помірний	Підвищення тарифів на електроенергію ⁶ , природний газ ⁵ та тепlopостачання ⁵ у 2015 р., без подальшого підняття
Компенсаційні заходи	K1	Базовий	Компенсаційні заходи ⁷ застосовуються до 2030 р.
	K2	Помірний	Компенсаційні заходи ⁷ до 2020 р., після – компенсація I та II групам
Джерела збору компенсаційних коштів	D1	Базовий	Рентні платежі, у разі нестачі – кошти держбюджету
	D2	ПВІ	Рентні платежі, у разі нестачі – підвищення ставок ПВІ
	D3	Прогресивне оподаткування	Рентні платежі, компенсація через підвищення ефективних ставок ПДФО на 5% для ДГ IX-ї та X-ї груп, у разі нестачі – кошти держбюджету
Ставка рентних платежів ⁸	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% ⁹
Закупівельна ціна ⁸	T1	Базовий	Ціна на рівні 1590 грн. у 2015 р. та зростає пропорційно зростанню середньозваженого тарифу на природний газ для населення
	T2	Інвестиційний	Ціна на рівні ціни газу як товару для населення з 2016 р.

Джерело: розроблено автором.

Для кожного з макроекономічних сценаріїв було здійснено калібрування ОМЗР шляхом зміни величин коефіцієнтів продуктивності праці в межах окремої ітераційної процедури. У процесі дослідження заходів субсидіювання було розглянуто п'ять складників сценаріїв державної політики (табл. 3). З 216 можливих варіантів було детально проаналізовано 12 (табл. 4).

Оцінку соціально-економічних наслідків було здійснено в розрізі широкої множини показників, яка містить ВВП, випуск, валове нагромадження основного капіталу, доходи домашніх господарств, експорт, імпорт та інші (загалом понад 500 індикаторів на макроекономічному й галузевому рівнях).

Аналізовані сценарії тарифної політики було розділено на чотири групи. До першої належать сценарії С1–С3, що різняться темпами економічного зростання, та С11, який враховує вплив зміни джерел акумуляції компенсаційних

⁵ Цінова реформа згідно з Меморандумом з МВФ від 21.07.2015. Ціна газу як товару (грн/тис. куб. м): з 01.04.15 (у межах соціальної норми) – 2167, понад соціальну норму – 5042; з 01.04.16 – 4950; з 01.04.17 – 6600. Ціна газу як товару для ТКЕ (грн/тис. куб. м): з 01.04.15 – 1803; з 01.04.16 – 4950; з 01.04.17 – 6600.

⁶ Постанова НКРЕКП № 220 від 26.02.2015.

⁷ Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.98 №1156 (зі змінами).

⁸ Для державних газовидобувних компаній.

⁹ Відповідає чинній рентній ставці на видобуток природного газу з покладів, які залягають на глибині понад 5000 м.

коштів. Базовими в цьому випадку були сценарії, що передбачають скасування субсидій без компенсаційних заходів. Отже, сценарії першої групи оцінюють економічні ефекти від реалізації запропонованих урядом заходів соціальної підтримки побутових споживачів енергоресурсів. Загалом для цих сценаріїв характерні позитивні макроекономічні ефекти з реалізацією кумулятивних наслідків: основне прискорення темпів приросту ВВП та випуску спостережено в середньо- та довгостроковому періодах (табл. 5). Водночас на перших етапах імплементації аналізованих заходів можливі помірні негативні наслідки, пов'язані з лагом процесів перерозподілу ресурсів та структурними перебудовами.

Таблиця 4

Матриця сценаріїв політики субсидіювання

Складники сценаріїв	Позначення	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
Економічне зростання	E1	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
	E2		+										
	E3			+									
Графік підняття цін	Ц1	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
	Ц2								+				
Компенсаційні заходи	K1	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
	K2									+			
Джерела збору компенсаційних коштів	D1	+	+	+	+	+			+	+	+		
	D2						+					+	
	D3							+					+
Ставка рентних платежів	P1	+	+	+			+	+	+	+	+	+	
	P2				+								
	P3					+							+
Закупівельна ціна	T1	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
	T2										+		+

Джерело: розроблено автором.

Друга група сценаріїв (C4, C5, C10) спрямована на дослідження альтернативних видів політики щодо ставок рентних платежів і тарифів для газовидобувних компаній. Для цієї та решти груп базовим є сценарій C2. Як показав здійснений аналіз, у контексті довгострокових перспектив економічного зростання та підвищення рівня енергетичної безпеки, пріоритетними заходами є підвищення відпускних цін для газовидобувних компаній (з 2016 р. пропорційно зростанню тарифів для населення) та зниження ставки рентних платежів (до 20%). За попередніми оцінками, такі дії можуть зумовити залучення додаткових інвестицій у галузь та суттєве зростання обсягів видобутку природного газу – до 21–22% (C5) та 29–30% (C10) у 2030 р.

Третя група сценаріїв містить дослідження альтернативних джерел збирання коштів і часових проміжків реалізації компенсаційних заходів (C6, C7, C9). Розрахунки показують, що порівняно з підходом акумуляції коштів через підвищення ставок податків на виробництво та імпорту більш ефективним є використання механізмів прогресивного оподаткування: підвищення 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. Застосування такого підходу дозволить знизити негативний вплив на стан держбюджету, не спричинює уповільнення темпів приросту ключових макроекономічних показників (ВВП, випуск, інвестиції) та виступає демпфером регресивного характеру наслідків тарифної реформи та нерівномірного розподілу доходів (табл. 5).

Таблиця 5

Оцінка економічних наслідків зміни політики субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів у 2030 р.¹⁰

Показник / Сценарій	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
Випуск	1,6	1,7	1,3	-0,1	1,7	-1,4	0,0	-4,9	-0,6	3,0	0,2	3,4	
ВВП	0,1	0,1	0,3	0,0	1,4	-0,2	0,0	-3,4	0,0	1,5	-0,2	1,7	
Доходи ДГ	5,8	8,4	3,9	0,0	1,1	-0,2	0,0	-6,0	-2,2	0,7	5,6	0,9	
Децильні групи	I	45,0	63,3	30,6	0,0	1,0	-0,6	0,2	-18,1	11,9	-0,2	44,1	0,1
	II	32,6	45,1	22,5	0,1	1,0	0,0	0,2	-15,8	11,4	-0,1	32,6	0,3
	III	23,6	32,2	16,4	0,1	1,0	0,4	0,2	-13,1	-23,3	0,2	24,1	0,5
	IV	16,2	18,8	12,6	0,0	1,0	-0,4	0,2	-10,8	-17,8	0,3	15,7	0,7
	V	7,0	7,1	6,0	0,0	1,0	-0,2	0,2	-8,6	-11,3	0,6	6,8	1,0
	VI	3,5	2,6	3,4	0,0	1,1	-0,2	0,3	-6,4	-8,3	0,9	3,3	1,3
	VII	-3,8	-6,3	-2,0	0,1	1,0	-0,3	0,3	-2,0	-1,5	1,0	-4,1	1,5
	VIII	-8,6	-12,1	-5,6	0,0	1,0	-0,5	0,3	2,7	3,8	1,0	-9,0	1,5
	IX	-8,7	-11,2	-6,2	0,0	1,3	-1,1	-0,9	3,6	4,5	1,6	-9,7	1,0
	X	-11,4	-13,7	-8,7	0,0	1,2	0,4	-0,5	4,4	6,0	1,2	-11,1	0,9
ВНОК	-0,4	-0,6	-0,2	0,0	5,1	0,0	0,0	0,1	0,1	30,1	-0,4	30,2	

Джерело: розраховано автором.

Остання група містить сценарій помірної графіку підняття тарифів (C8) та сценарій (C12) комплексної реалізації заходів, спрямованих на покращення запропонованої урядом політики субсидіювання. Як свідчать розрахунки, призупинення реалізації графіку підвищення тарифів після 2015 р. загалом призводить до негативних макроекономічних ефектів. Істотні вихідні диспропорції в ціноутворенні лише частково усуваються протягом одного року, водночас їх наявність у майбутньому зумовлює значно менш ефективний перерозподіл ресурсів порівняно з базовим сценарієм. Водночас реалізація агрегованого сценарію забезпечує відчутні позитивні макроекономічні ефекти в середньо- та довгостроковій перспективі (табл. 4).

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,

¹⁰ У таблиці наведено зміну реальних показників щодо величин базового сценарію у 2030 р. (%).

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 результируючих 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 ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях

1. *Чепелев М. Г.* Оцінка мультиплікативних ефектів для галузей економіки України: ретроспективний аналіз на базі таблиць “витрати-випуск” / М. Г. Чепелев // *Економіст*. – 2012. – № 11. – С. 74–76.

[Міжнародна наукометрична база даних: RePEc]

2. *Дячук О. А.* Комплексна оцінка економічних ефектів від експорту електроенергії в країни ЄС / [Дячук О. А., Подолець Р. З., Точилін В. О., Серебренніков Б. С., Чепелев М. Г.] // *Економіст*. – 2013. – № 2. – С. 20–24 (*особистий внесок – адаптовано та імплементовано статичну ОМЗР України для дослідження економічних ефектів від експорту електроенергії в країни ЄС*).

[Міжнародна наукометрична база даних: RePEc]

3. *Чепелев М. Г.* Моделювання та оцінка економічних наслідків зміни політики субсидювання на ринку природного газу / М. Г. Чепелев // *Економіка промисловості*. – 2014. – № 3. – С. 25–42.

[Міжнародні наукометричні бази даних: Index Copernicus, DRJI (Directory of Research Journals Index), Research Bible]

4. *Капустян В. О.* Економіко-математичне моделювання енергетичних субсидій: принцип адекватності / В. О. Капустян, М. Г. Чепелев // *Економічний аналіз*. – 2014. – № 1. – Т. 15. – С. 86–100 (*особистий внесок – розроблено та реалізовано підхід до дослідження адекватності економіко-математичного інструментарію, використовуюваного для оцінки наслідків субсидювання в енергетичному секторі*).

[Міжнародні наукометричні бази даних: World Cat, Research Bible, Open Academic Journals Index]

5. *Чепелев М. Г.* Моделювання та оцінка економічних наслідків зміни тарифної політики в електроенергетиці України / М. Г. Чепелев // *Економіка і прогнозування*. – 2014. – № 1. – С. 121–138.

[Міжнародні наукометричні бази даних: RePEc, PИHЦ, Index Copernicus, Econlit]

6. *Чепелев М. Г.* Обчислювані моделі загальної рівноваги: аналіз методологічних особливостей / М. Г. Чепелев // *Економічна теорія*. – 2015. – № 2. – С. 77–85.

[*Міжнародна наукометрична база даних: PИHЦ*]

7. *Чепелев М. Г.* Економетрична оцінка еластичностей заміщення між працею та капіталом для обчислюваної моделі загальної рівноваги України / М. Г. Чепелев // *Економіка і прогнозування*. – 2015. – № 2. – С. 33–46.

[*Міжнародні наукометричні бази даних: PИHЦ, RePEc, Index Copernicus, Econlit*]

8. *Чепелев М. Г.* Побудова дезагрегованої таблиці “витрати-випуск” України за 2012 рік / М. Г. Чепелев // *Економічний аналіз*. – 2015. – Т. 20. – С. 76–92.

[*Міжнародні наукометричні бази даних: World Cat, Research Bible, Open Academic Journals Index*]

9. *Дячук О. А.* Інтегрований підхід до моделювання розвитку енергетичної системи України / Дячук О. А., Подолець Р. З., Чепелев М. Г. // *Вісник Інституту економіки та прогнозування*. – 2015. – С. 50–59 (*особистий внесок – представлено опис динамічної ОМЗР України та підходів до її поєднання з моделями типу MARKAL/TIMES*).

Публікації в інших наукових виданнях та збірниках матеріалів наукових конференцій

10. Політика енергоефективності в Україні: Veritas Momentum / [Дячук О. А., Подолець Р. З., Серебренников Б. С., Чепелев М. Г.] // *Економіка України*. – 2015. – № 4. – С. 58–69 (*особистий внесок – розроблено економічні сценарії розвитку економіки України та динаміки світових цін на енергоресурси, на базі ОМЗР здійснено оцінки соціально-економічних наслідків реалізації політики енергоефективності в Україні*).

[*Міжнародна наукометрична база даних: Index Copernicus*]

11. Пріоритети розвитку внутрішнього ринку України: наук. доп. / за ред. акад. НАНУ В. М. Гейця, чл.-кор. НАНУ А. І. Даниленка, д-ра екон. наук. Л. В. Дейнеко, д-ра екон. наук. В. О. Точиліна; НАН України, Ін-т економіки та прогнозування. – К., 2013. – 70 с. (п. 2.5 “Ринок енергоресурсів” (у співавторстві), *особистий внесок – досліджено роль енергетичної галузі в національній економіці та визначено пріоритети розвитку внутрішнього ринку енергоресурсів*).

12. Можливості і застереження щодо наслідків уведення в дію положень угоди про асоціацію між ЄС та Україною: наук. доп. / за ред. акад. НАНУ В. М. Гейця, чл.-кор. НААН Т. О. Осташко, д-ра екон. наук. В. О. Точиліна; НАН України, ДУ “Ін-т економіки та прогнозування”. – К., 2013. – 98 с. (п. 2.3 “Енергетика” (у співавторстві), *особистий внесок – досліджено економічні ефекти від гармонізації митної політики з країнами ЄС та можливий вплив цього процесу на трансформацію інституційної структури національних ринків енергоресурсів*).

13. Оцінка впливу угоди про асоціацію/ЗВТ між Україною та ЄС на економіку України: наук. доп. / за ред. акад. НАНУ В. М. Гейця, чл.-кор. НААН Т. О. Осташко, чл.-кор. НАНУ Л. В. Шинкарук; НАН України, ДУ “Ін-т

економіки та прогнозування”. – К., 2014. – 202 с. (п. 2.2.3 “Енергетика” (у співавторстві), особистий внесок – проаналізовано можливі наслідки для побутових споживачів реалізації міжнародних зобов’язань в енергетиці, на базі ОМЗР України досліджено економічні наслідки реалізації заходів з енергоефективності).

14. Імплементация Угоди про асоціацію між Україною та ЄС – рекомендації на основі досвіду країн Східної Європи : наук. доп. / за ред. акад. НАНУ В. М. Гейця; чл.-кор. НАНУ А. І. Даниленка, чл.-кор. НААН Т. О. Осташко ; НАН України, ДУ “Ін-т економіки та прогнозування НАН України”. – К., 2015. – 104 с. (розділ 5 “Імплементация екологічних вимог директив ЄС” та додаток 5.6 “Оцінка економічних ефектів від реалізації заходів з енергоефективності в металургійній галузі” (у співавторстві), особистий внесок – проаналізовано можливості впровадження в Україні системи торгівлі квотами на викиди парникових газів, з використанням ОМЗР України досліджено економічні наслідки реалізації заходів з енергоефективності в металургійній галузі).

15. Подолець Р. З. Сучасні підходи до моделювання, прогнозування і оптимізації розвитку енергетичних систем / Подолець Р. З., Дячук О. А., Чепелев М. Г. // Комплексне моделювання управління безпечним використанням продовольчих, водних і енергетичних ресурсів з метою сталого соціального, економічного і екологічного розвитку / за ред. Загороднього А. Г., Єрмольєва Ю. М. – К., 2014. – С. 153–166 (особистий внесок – здійснено порівняльний аналіз модельних засобів, використовуваних для дослідження заходів енергетичної політики, розкрито принципи побудови енерго-економічних моделей, обґрунтовано доцільність використання для дослідження заходів енергетичної політики комбінованого підходу із залученням макроекономічних та технологічних моделей).

16. Chepeliev M. Energy subsidies in Ukraine: estimation approaches and applied valuation / M. Chepeliev // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (11–12 квіт. 2013 р.). – Х., 2013. – С. 83–84.

17. Подолець Р. З. Комплексне моделювання розвитку енергетичних систем / Подолець Р. З., Дячук О. А., Чепелев М. Г. // Інформаційні технології та моделювання в економіці : зб. наук. пр. IV Міжнар. наук.-практ. конф. (15–17 трав. 2013 р.) : тези доп. – Одеса – Черкаси, 2013 – С. 134–135 (особистий внесок – обґрунтовано доцільність використання моделей типу “top-down” для дослідження соціально-економічних наслідків заходів енергетичної політики).

18. Chepeliev M. Distributional effects of electricity subsidies elimination in Ukraine: a CGE analysis / M. Chepeliev // Шевченківська весна 2014: Економіка : XII Міжнар. наук.-практ. конф. студ., асп. та молодих вчених (24–28 берез. 2014 р.) : тези доп. – К., 2014. – С. 32.

19. Чепелев М. Г. Оцінка еластичності заміщення між працею та капіталом для моделі загальної рівноваги України / М. Г. Чепелев // Сучасні проблеми

математичного моделювання прогнозування та оптимізації : VI Міжнар. наук. конф. (4–5 квіт. 2014 р.) : тези доп. – Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 179–181.

20. *Чепелєв М. Г.* Підвищення тарифів на природний газ та тепlopостачання: економічні наслідки та компенсаційні заходи / М. Г. Чепелєв // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем : VI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (3–12 квіт. 2014 р.) : тези доп. – Х., 2014. – С. 65–68.

21. *Chepeliev M.* Eliminating energy consumption subsidies in Ukraine: a CGE analysis [Електронний ресурс] / М. Chepeliev // 22nd International Input-Output Conference. – Lisbon. – 2014. – Режим доступу : <https://www.iioa.org/conferences/22nd/papers/files/1608.pdf>

22. *Чепелєв М. Г.* Соціально-економічні наслідки забезпечення сталого розвитку енергетики України / М. Г. Чепелєв, Р. С. Юхимець // Економічні проблеми сучасності та концепція сталого розвитку держави та регіонів : Міжнар. наук.-практ. конф. (17–18 жовт. 2014 р.) : тези доп. – Одеса, 2014. – С. 39–42 (*особистий внесок – проаналізовано передумови збереження істотних цінових диспропорцій в енергетичному секторі, на базі статичної ОМЗР досліджено ефективність альтернативних компенсаційних механізмів у процесі реалізації тарифної політики на ринках енергетичних ресурсів*).

23. *Подолець Р. З.* Модельні засоби оцінки впливу інтеграційних процесів на формування сталого енергетичного розвитку України / Подолець Р. З., Дячук О. А., Чепелєв М. Г., Юхимець Р. С. // Проблеми сталого розвитку економіки України в умовах інтеграційних процесів : міжнар. наук.-практ. конф. (5–6 груд. 2014 р.) : тези доп. – Ужгород, 2014. – С. 23–26 (*особистий внесок – розкрито актуальність реформування процесів субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів у контексті критеріїв сталого розвитку*).

24. *Чепелєв М.* Энергетические субсидии: Quo Vadis? / М. Чепелєв // Терминал : нефтяное обозрение. – 2014. – № 20. – С. 6–11.

АНОТАЦІЯ

Чепелєв М. Г. Моделювання та оцінка економічних наслідків субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – Державна установа “Інститут економіки та прогнозування НАН України”. – К., 2016.

У дисертації проаналізовано процеси субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів в Україні протягом 2005–2013 рр. Виявлено необхідність приведення тарифів на природний газ, електроенергію та послуги тепlopостачання до економічно обґрунтованого рівня. На основі розробленої в дослідженні процедури вибору модельного інструментарію, що використовується для оцінки наслідків субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів, показано, що найбільш адекватними у межах визначених критеріїв є обчислювані моделі загальної рівноваги (ОМЗР).

Для дослідження заходів політики субсидіювання з використанням сукупності емпіричних методів калібрування розроблено динамічну ОМЗР України з розширеним енергетичним блоком, деталізованим представленням процесів тарифоутворення, інвестування, витрат і доходів домогосподарств. На базі розробленої моделі досліджено чинні та альтернативні заходи тарифної політики, включаючи компенсаційні механізми, та запропоновано напрями їх вдосконалення.

Ключові слова: динамічна обчислювана модель загальної рівноваги, еластичності заміщення, матриця соціальних рахунків, субсидіювання побутових споживачів енергетичних ресурсів, компенсаційні механізми.

АННОТАЦИЯ

Чепелев М. Г. Моделирование и оценка экономических последствий субсидирования бытовых потребителей энергетических ресурсов. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.11 – математические методы, модели и информационные технологии в экономике. – Государственное учреждение “Институт экономики и прогнозирования НАН Украины”. – Киев, 2016.

В диссертации проанализированы процессы субсидирования бытовых потребителей энергетических ресурсов в Украине за период 2005– 2013 гг. Доказана необходимость приведения тарифов на природный газ, электроэнергию и услуги теплоснабжения к экономически обоснованному уровню. На основе разработанной в исследовании процедуры выбора модельного инструментария, используемого для оценки последствий субсидирования бытовых потребителей энергетических ресурсов, продемонстрировано, что наиболее адекватными в рамках выбранных критериев являются вычислимые модели общего равновесия (ВМОР).

Для исследования политики субсидирования с использованием совокупности эмпирических методов калибровки разработана динамическая ВМОР Украины с расширенным энергетическим блоком, детализированным представлением процессов тарифообразования, инвестирования, расходов и доходов домохозяйств. На основе разработанной модели исследованы действующие и альтернативные меры тарифной политики, включая компенсационные механизмы. Предложены направления усовершенствования этих процессов.

Ключевые слова: динамическая вычислимая модель общего равновесия, эластичности замещения, матрица социальных счетов, субсидирование бытовых потребителей энергетических ресурсов, компенсационные механизмы.

ABSTRACT

Chepeliev M. Modelling and economic effects assessment of domestic energy consumers' subsidization. – Manuscript.

Thesis for Academic Degree of Candidate of Economic Sciences with specialization in 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economics. – State Organization “Institute for Economics and Forecasting, Ukrainian NAS”. – Kyiv, 2016.

Dissertation focuses on the investigation of domestic energy consumption subsidies and assessment of the ways of their reform based on computable general equilibrium (CGE) model. Based on the analysis of the pricing processes on Ukrainian energy markets through 2005 – 2013, the author justifies a necessity to raise the prices for electricity, natural gas and heat to the economically feasible level. The expediency of development and application of CGE model is emphasized via specially developed approach to validity analysis of different modeling tools, which includes qualitative and quantitative components. Results show that CGE models represent key elements of energy subsidization processes in a more complete way and have better features for empirical calibration comparing to other models.

As a preliminary step of the construction of a CGE model, an extended Social accounting matrix (SAM) for Ukraine was developed based on the 2012 data, which is further updated to 2015 using RAS method. The obtained SAM is characterized by detailed representation of households' expenditures and income, capital formation, investments, as well as subsidies for natural gas and heat. Special attention is given to the representation of the cross subsidization processes in electricity sector: intermediate consumption taxes are applied for nondomestic energy consumers, while households receive final electricity consumption subsidies. The structure of the developed SAM allows to take into account the specific nature of energy resources substitution by constructing a multi-nested production block and identifying distinct substitution elasticities.

In the process of calibration of Ukrainian dynamic CGE model, an empirical approach to the estimation of substitution elasticities was applied. In particular, capital-labor substitution elasticities for ten economic activities were econometrically estimated based on the 2003 – 2009 data. According to the estimates, the values of Ukrainian capital-labor substitution elasticities are rather low (0,13 – 0,82), at the same time, service industries are characterized by lower elasticity values, compared to the real sector, which can be explained by the fact that services have higher labor intensity. While such empirical results serve as a background for model calibration, the obtained estimates call into question the appropriateness of the use of certain production functions for modelling the investigated processes, particularly Cobb-Douglas production functions that have a unitary elasticity of substitution.

Assessment of the options of subsidization policy is performed via construction of twelve energy-economic scenarios up to 2030, which include governmentally approved/IMF negotiated measures of tariff policy. The investigated scenarios differ in terms of a) economic growth rates; b) energy prices increase schedule; c) implementation timeframe of the social support measures; d) funding sources of compensatory measures; e) rent rates of natural gas production; f) natural gas purchasing prices for public producers.

As results show, the social support measures proposed by government have positive macroeconomic effects: major increases in GDP (0,1 – 0,3%) and output (1,0 – 1,7%) relative to the baseline scenario (year to year) are observed in the medium and long term (2020-2030). However, during the first years of implementation of those measures, due to investment lag and structural shifts, some negative effects might occur. In the context of

long-range consequences, the increase of natural gas purchasing prices for public producers (in balance with domestic consumers tariffs) and the reduction of rent rates for natural gas production (by 20%) prove to be efficient measures. Such actions encourage additional sectoral investments and lead to a significant increase of natural gas production in Ukraine (up to 21 – 22% and 29 – 30% in 2030 respectively).

At the same time, a partial setting of energy tariffs to the economically feasible level can cause negative macroeconomic effects (compared to the full setting). Significant initial pricing distortions are only partially removed, while their preservation in the future leads to the less efficient resources allocation compared to the baseline. As a result, adverse effects are observed not only for GDP (-3,5% by 2030) and output (-5,0%), but also for the households' income (-6,0%). Analysis of the alternative compensation cost recovery schemes has revealed that compared to the option of production tax increase, a more efficient approach is the adoption of progressive taxation: compensation through the 5% increase in personal income real tax rates increase (covering about 20% of subsidies) for the households from IXth and Xth deciles and additional funding from the state budget. Such approach does not adversely influence the government budget, induces positive macroeconomic effects and serves as a damper for regressive consequences of the tariff reform and income inequality.

Key words: dynamic computable general equilibrium model, substitution elasticities, social accounting matrix, subsidization of residential energy consumers, compensation mechanisms.

Підписано до друку 02.03.2016 р.
Формат 84×108/32. Ризографія.
Ум. друк. арк. 0,9 . Обл.-вид. арк. 1,1 .
Наклад 100 прим. Замовлення № 13.

Поліграфічна дільниця ДУ “Інститут економіки
та прогнозування НАН України”
вул. Панаса Мирного, 26, м. Київ, 01011