



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЇВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»

ФІНАНСОВА ПОЛІТИКА В УМОВАХ ТІНІЗАЦІЇ ТА ДИСБАЛАНСІВ НА РИНКУ ПРАЦІ

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ІНСТРУМЕНТАРІЙ

Монографія

**За редакцією
доктора економічних наук,
професора І. Г. Лук'яненко**

**Київ
2020**

Авторський колектив:

Лук'яненко І. Г., д. е. н., проф. (заг. ред., вступ; п. 1.3 розд. 1, розд. 2, 4, 5, висновки);
Вім Девід, PhD, проф. (Норвегія, США) (п. 5.2, п. 5.3 розд. 5);
Оліскевич М. О., д. е. н., проф. (п. 2.1, п. 2.2, п. 2.3 розд. 2, висновки);
Шумська С. С., к. е. н., доц. (п. 3.1, п. 3.2, п. 3.3 розд. 3);
Близнюк В. В., к. е. н., ст. н. с. ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» (п. 3.1, п. 3.2, п. 3.3 розд. 3);
Прімерова О. К., к. е. н., доц. (п. 1.1 розд. 1, п. 5.2 розд. 5, висновки);
Семко Р. Б., к. е. н., доц. (п. 5.1 розд. 5, вступ);
Зварич О. В., к. е. н., доц. (п. 1.1, п. 1.2 розд. 1);
Токарчук Т. В., к. е. н., ст. викл. (п. 2.2, п. 2.3 розд. 2);
Дадашова П. А., к. е. н., ст. викл. (п. 4.2, п. 4.3 розд. 4);
Новік А. Ю., асистент (вступ, п. 1.3 розд. 1);
Донкоглова Т. О., аспірант (п. 1.2 розд. 1);
Насаченко М. Ю., аспірант (п. 4.1, п. 4.2 розд. 4, п. 5.2, п. 5.3 розд. 5);
Донкоглова Н. А., мол. н. с. (вступ, п. 1.1 розд. 1)

*Схвалено до друку рішенням Вченої ради НаУКМА
(протокол № 3 від 13 лютого 2020 року)*

Рецензенти:

Льчук В. П., д. е. н., проф. кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Чернігівського національного технологічного університету
Скрипниченко М. І., д. е. н., проф., керівник відділу моделювання та прогнозування
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

*Видання здійснено за підтримки проєкту
«Enhancement of Extended Learning of Economics with Dynamic Modeling» (CPEA-ST/10092)*

Монографію присвячено розробленню теоретико-методологічного забезпечення та сучасного економіко-математичного інструментарію формування середньо- та довгострокової фінансової політики, спрямованої на зменшення соціально-економічних ризиків у суспільстві, відновлення економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності та фінансової стабільності української економіки шляхом збалансування інструментів фінансової, монетарної та соціально-економічної політики з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, міграційних процесів та визначених пріоритетних напрямів детінізації. Розроблений комплекс взаємодоповнювальних оригінальних динамічних економіко-математичних моделей різного рівня агрегації з урахуванням ринку праці та тіньового сектору економіки відрізняється взаємоузгодженістю, системністю, універсальністю та може бути використаний як для прогнозування нелінійної динаміки окремих фінансових та соціально-економічних процесів, так і для оцінки чутливості економічної системи до змін кон'юнктури тіньового ринку та ринку праці, а також проведення багатоваріантного сценарного аналізу визначення основних заходів фінансової політики щодо стабілізації української економіки, зменшення дисбалансів на ринку праці, відпливу людського капіталу, зменшення тіньового сектору, підвищення конкурентоспроможності української економіки та відновлення темпів економічного зростання. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вирішення й інших стратегічно важливих теоретичних та практичних проблем, зокрема пов'язаних з оцінкою ефективності міжнародної інтеграції; визначенням механізмів управління державним боргом; розробленням карти стійкості зовнішнього сектору економіки України; оцінкою частки її тіньового сектору та визначенням заходів, спрямованих на детінізацію української економіки тощо.

Для широкого кола науковців, фахівців-практиків, державних службовців, викладачів, аспірантів, студентів економічних спеціальностей та всіх, хто цікавиться проблемами розроблення та практичного застосування сучасного економіко-математичного інструментарію для підтримки прийняття фінансових рішень, оцінювання ефективності державних соціально-економічних реформ та заходів, а також формування фінансової та соціально-економічної політики в умовах інституційних перетворень.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. Теоретична сутність тінізації економіки та дестабілізаційних процесів на ринку праці у взаємозв'язку з економічним станом країни	13
1.1. Сутність поняття та основні чинники тіньових економічних відносин та їхній вплив на фінансову стабільність та економічне зростання	13
1.2. Теоретичні особливості взаємодії між ринком праці та економічним станом країни.....	32
1.3. Негативні та позитивні аспекти міграційних процесів в умовах інституційних перетворень та їхній вплив на стан ринку праці та економічне зростання.....	63
Висновки до розділу 1	89
РОЗДІЛ 2. Комплекс нелінійних асиметричних порогових економетричних моделей для прогнозування динаміки фінансових і соціально-економічних показників	94
2.1. Особливості оцінювання та обґрунтування наявності нелінійних асиметричних ефектів у часових рядах соціально-економічних показників та показників ринку праці: український та зарубіжний досвід	94
2.2. Емпіричне оцінювання асиметричних ефектів реакції на шоки в поведінці соціально-економічних процесів та процесів на ринку праці на основі розробленого комплексу нелінійних порогових моделей	109
2.3. Економетричне моделювання та прогнозування нелінійних процесів на ринку праці України на основі розробленого комплексу логістичних згладжених моделей з механізмами перемикання	129
Висновки до розділу 2	151

РОЗДІЛ 3. Неформальність соціально-трудо­вих відносин в Україні: соціально-економічна природа і наслідки	155
3.1. Реалії деформалізації зайнятості в Україні.....	155
3.2. Макроекономічні наслідки поширення неформальної зайнятості.....	182
3.3. Оцінка впливу дисбалансів на ринку праці на стабільність та економічне зростання в Україні	196
Висновки до розділу 3	216
РОЗДІЛ 4. Побудова комплексу динамічних симуль­тативних макромоделей економіки України різного рівня агрегації	219
4.1. Етапи побудови та реалізації узагальненої макроекономічної симуль­тативної моделі української економіки з урахуванням рівня тінізації.....	219
4.2. Особливості побудови динамічної деталізованої макромоделі економіки України методом системи симуль­тативних рівнянь із механізмом коригування похибки.....	254
4.3. Прогнозування та сценарний аналіз впливу взаємоузгодженості інструментів соціально-економічної політики на економічний стан української економіки за допомогою розробленого комплексу симуль­тативних макромоделей.....	273
Висновки до розділу 4	302
РОЗДІЛ 5. Підходи до побудови динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги та імітаційної агрегованої макромоделі української економіки з урахуванням тіньового сектору та ринку праці	305
5.1. Концептуальні основи побудови та реалізації динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги з урахуванням тіньового сектору та неформального ринку праці	305
5.2. Особливості побудови та формалізації взаємозв'язків основних блоків агрегованої імітаційної макромоделі української економіки з урахуванням тіньового сектору та ринку праці.....	317

5.3. Оцінювання, діагностування та практичне застосування агрегованої імітаційної макромоделі України з урахуванням рівня тінізації	337
Висновки до розділу 5	356
Висновки	360
Список використаних джерел	371
Додаток А.....	405
Додаток Б	406
Додаток В.....	424
Додаток Г	426
Додаток Д.....	427

ВСТУП

Сучасному стану української економіки притаманні суттєві соціально-економічні дисбаланси, фінансова нестабільність, зростання тіньового сектору, розрив багатьох усталених економічних зв'язків, посилення зовнішніх і внутрішніх ризиків. За таких умов зростає регулятивна роль держави, а також вимоги до формування нею скоординованої монетарної, фіскальної та соціальної політики, спрямованої на подолання зазначених негативних явищ, зокрема із застосуванням інструментарію економіко-математичного моделювання та проведенням на його підґрунті широкого спектра системних сценарних розрахунків за різних припущень та можливого посилення зовнішніх і внутрішніх ризиків. Однак з огляду на ускладнення соціально-економічних взаємозв'язків, нелінійність їхнього характеру, асиметричність інформації, зміну умов функціонування як окремих секторів економіки, так і економічної системи загалом, використання багатьох класичних методів та економіко-математичних моделей стає некоректним або потребує суттєвого удосконалення з урахуванням додаткових припущень та обмежувальних умов. Отже, актуалізується потреба в розробленні та застосуванні новітнього економіко-математичного інструментарію, що активно розвивається в останні роки, зокрема нелінійних динамічних авторегресійних моделей з урахуванням асиметричних ефектів для прогнозування динаміки соціально-економічних показників; динамічних економетричних макромоделей, які, на відміну від наявних, повинні мати адаптивні властивості та об'єднувати системи симультивних рівнянь з механізмами коригування відхилень від довгострокової рівноваги; динамічних імітаційних моделей різного рівня складності, а також макромоделей загальної рівноваги з додаванням тіньового сектору та тіньового неоподаткованого ринку праці.

Слід зазначити, що проблемам аналізу та моделювання соціально-економічних процесів; процесів формування та розвитку ринку

праці; розробленню складних макромоделей економік різних країн світу присвячено значну кількість наукових праць відомих західних та українських учених, зокрема М. Айхенбаума, Б. Бернанке, М. Вудфорда, М. Гертлера, Ч. Еванса, Ф. Кідленда, Г. Менк'ю, Е. Прескотта, Дж. Ротемберга, Т. Сарджента, С. Сеччетті, Ф. Сметса, Дж. Стермана, Е. Таго, Дж. Форестера, О. Бакаєва, В. Гейця, В. Близнюк, В. Вітлінського, В. Вовка, В. Заруби, Т. Клебанової, В. Міщенко, О. Петрика, Ю. Лисенка, І. Лук'яненко, Н. Максишко, Т. Меркулової, С. Ніколайчука, М. Олісевич, М. Скрипниченко, Л. Сергєєвої, О. Черняка, С. Шумської, В. Христіановського та ін.

Останнім часом у світовому науковому просторі активізувались дослідження, спрямовані на комплексний аналіз тіньової економіки, дисбалансів на ринку праці, міграційних процесів та їхнього впливу як на окремі сектори економіки, так і на економічне зростання економік світу загалом. Це стимулює розроблення взаємодоповнювальних макромоделей економічних систем різного рівня складності з урахуванням особливостей стану ринку праці та рівня тінізації економіки, що дозволило б проводити поглиблений сценарний аналіз та оцінку їхнього впливу на формування соціально-економічної політики та економічне зростання в середньо- та довгостроковій перспективі. Наприклад, позицію багатьох українських учених, що механізм регулювання ринку праці має поєднувати в собі фінансові, структурно-інвестиційні, організаційні та економічні компоненти та здійснюватися в контексті економічних реформ з урахуванням нестабільності зовнішніх та внутрішніх загроз, а зайнятість є категорією, яка найбільш адекватно відображає зв'язок між економічною та соціальною складовими економічної системи, аргументовано підтверджено в численних наукових публікаціях відомих українських учених В. Гейця, Т. Клебанової, І. Лук'яненко, Т. Меркулової, М. Скрипниченко, С. Шумської, С. Черняка та ін. Вони також обґрунтовано підтримують позицію інших фахівців з економіко-математичного моделювання про важливість включення блоку ринку праці в макроекономічні моделі української економіки, а також про необхідність пошуку нових підходів та подальший розвиток макромоделей, що базуються на формалізації складних нелінійних, асиметричних взаємозв'язків як всередині окремих секторів економіки, так і між ними [31]. До таких моделей,

зокрема, належать динамічні макроекономічні моделі симульта-
тивних систем рівнянь з механізмами оцінювання довгострокової
рівноваги та короткострокової динаміки, а також загальні моделі
довгострокової рівноваги та їхні модифікації.

Фундаментальні засади функціонування ринку праці й еко-
нометричне моделювання його основних індикаторів, а також
дослідження тіньової економіки для країн з ринковою та транс-
формаційною економікою знайшли своє відображення в пра-
цях українських і визнаних західних учених, зокрема Р. Кумара,
Р. Данкара, М. Мосфелдта, П. Остергольма, Ф. Шнайдера [311;
347; 393]. Дослідження відомого німецького вченого Ф. Шнайдера
здебільшого пов'язані з різними аспектами оцінювання проявів
тіньової економіки та її впливу на економічне зростання в країнах
ОЕСР (OECD), Туреччині [393], тоді як у працях М. Мосфелдта,

П. Остергольма наголос зроблено на взаємозв'язку фінансової
нестабільності та стану ринку праці на прикладі економіки Шве-
ції [347], а Р. Кумар і Р. Данкар отримали емпіричне підтвердження
факту наявності асиметричного ефекту в умовній волатильності
доходу населення на основі асиметричної авторегресійної моделі
з умовною гетерокседастичністю (TGARCH) [311]. Західні вчені
(П. Ротару, М. Ратто, У. Роїджер, Ж. Вельд, Е. Боубтане, Д. Ко-
лібалі, К. Раулт та багато інших [385; 375; 218]) активно розви-
вають і макроекономічні моделі для дослідження складних со-
ціально-економічних процесів та розроблення скоординованої
державної політики у фіскальній, бюджетній сферах, на ринку
праці та інших секторах економіки окремих країн світу. Зокрема,
П. Ротару [385] на підставі симультавної економетричної мо-
делі аналізує ринок праці Румунії та досліджує модель, яка опи-
сує взаємозв'язки між рівнем зайнятості та показниками соці-
ально-економічного розвитку. Е. Боубтане, Д. Колібалі, К. Раулт
за допомогою векторної регресійної моделі коригування похибки
дослідили взаємозв'язок між міграцією, безробіттям та економіч-
ним зростанням у країнах ОЕСР (OECD) [218]. Значний прорив
у розробленні стохастичних динамічних моделей загальної рів-
новаги здійснили М. Ратто, У. Роїджер, Ж. Вельд, які розроби-
ли модифікацію цієї моделі для аналізу економіки європейських
країн, що дає змогу визначати скоординовані між собою варіанти

фіскальної та монетарної політики, однак у ній немає можливості додаткової оцінки впливу тіньового сектору на ринок праці [375]. Автори також наголошують на важливості систематизації наукових досліджень і пошуку нових ідей у цьому напрямі.

Як західні, так і українські вчені зазначають про те, що немає цілісних, системних досліджень, які б давали змогу проводити поглиблений аналіз та оцінювання впливу тіньової економіки і дисбалансів на ринку праці на формування соціально-економічної політики, фінансову стабільність та економічне зростання за допомогою розроблення взаємодоповнювальних динамічних макроекономічних моделей різного рівня складності.

Все це зумовлює потребу розроблення методологічних засад та подальшого розвитку новітнього економіко-математичного інструментарію з врахуванням специфіки існування тіньового сектору та дисбалансів на ринку праці при формалізації нелінійних асиметричних взаємозв'язків у складних економічних системах для проведення цілісного поглибленого аналізу та формування адекватної соціально-економічної політики, спрямованої на запобігання розвитку соціальної напруги в суспільстві, відпливу людського капіталу, зменшення рівня тінізації економіки, фінансову стабілізацію та стимулювання економічного зростання для різних країн світу, зокрема України, яка перебуває на етапі значних економічних перетворень.

Метою цього дослідження є розроблення методології та розвиток економіко-математичного інструментарію в частині розроблення принципово нових підходів до побудови взаємодоповнювальних макромоделей української економіки різного рівня складності для поглибленого системного аналізу впливу тіньової економіки і дисбалансів на ринку праці на економічне зростання та фінансову стабільність для формування збалансованої та виваженої соціально-економічної політики держави в умовах підвищених ризиків, асиметричності інформації, структурних зсувів в економіці та наявності значного тіньового сектору.

Досягнення мети дослідження зумовило необхідність розв'язання таких завдань:

- провести порівняльний аналіз наявних методологічних засад і концепцій розбудови теоретичних макроекономічних моделей та їхніх окремих блоків, включно з ринком праці та тіньовим сектором;

- дослідити сутність, передумови і форми виникнення тіньової економіки та систематизувати наукові погляди на проблему економічної тінізації;
- оцінити масштаби, структуру та особливості функціонування тіньової економіки України;
- на підставі економіко-статистичного аналізу дослідити особливості динаміки розвитку вітчизняного ринку праці та вагомість впливу змін у динаміці макропоказників ринку праці на економічне зростання в Україні;
- систематизувати об'єктно-суб'єктні параметри функціонування тіньового сектору ринку праці та ідентифікувати канали впливу тіньового сегменту ринку праці на фінансову стабільність та економічне зростання;
- сформувати концептуальні положення та відповідний економетричний інструментарій виявлення асиметричних ефектів у динаміці процесів функціонування та розвитку ринку праці;
- розробити систему економетричних логістичних моделей згладженого переходу для аналізу нелінійності динаміки соціально-економічних показників української економіки;
- розробити концепцію та відповідну модель формування попиту та пропозиції на ринку праці України методами системної динаміки;
- сформувати концептуальні підходи до моделювання міграційних процесів в Україні, що базуються на методах системної динаміки;
- визначити та обґрунтувати коректність специфікації макромоделей окремих секторів економіки України на основі системи симулятивних рівнянь із введенням додаткового механізму коригування похибок;
- провести практичну реалізацію розроблених динамічних підмоделей окремих секторів української економіки та дослідити взаємозалежність реакції їхніх показників на дії непередбачуваних шоків у коротко- та середньостроковій перспективі, а також сформувати концепцію логічного об'єднання підмоделей у цілісну динамічну макроеконометричну модель без втрати логіки взаємозв'язків між секторами;
- розробити методологічні основи побудови та практичного застосування динамічної макроеконометричної моделі України для системного аналізу взаємодії основних секторів економіки, одночасного

моделювання як довгострокової рівноваги, так і короткострокової динаміки, а також оцінки впливу неформальної та неофіційної економічної діяльності та дисбалансів на ринку праці на досягнення фінансової стабілізації та економічне зростання;

- розробити концептуальні засади та побудувати на їхній основі агреговану макромодель загальної рівноваги для української економіки з включенням тіньового сектору та тіньового неоподатковуваного ринку праці;

- визначити ефективні методи калібрування та оцінки невідомих параметрів розробленої агрегованої моделі загальної рівноваги для української економіки, а також розробити інформаційне та програмне забезпечення для її практичної реалізації;

- провести сценарний аналіз на основі розробленого економіко-математичного інструментарію щодо перспектив фінансової стабілізації та економічного розвитку з урахуванням стану ринку праці України та тіньового сектору.

Актуальність і доцільність виконання зазначених вище завдань зумовлені складною соціально-економічною ситуацією, яка виникла в Україні у зв'язку з розривом багатьох усталених економічних зв'язків, зростанням зовнішніх і внутрішніх ризиків, соціальної та фінансової нестабільності, збільшенням відпливу кваліфікованих кадрів, збільшенням частки тіньового сектору, уповільненням темпів економічного зростання, що суттєво обмежує можливості застосування класичного інструментарію під час моделювання нетипових динамічних нелінійних економічних процесів та вимагає розроблення оригінальних адекватних новим реаліям макроекономічних моделей України.

Зокрема, актуальним і важливим залишається завдання розроблення широкого спектра нових економіко-математичних методів і моделей, які дають змогу провести поглиблений системний аналіз впливу тіньової економіки та дисбалансів на ринку праці на економічне зростання та фінансову стабільність для формування збалансованої та виваженої соціально-економічної політики держави в умовах підвищених зовнішніх і внутрішніх ризиків, асиметричності інформації, посилення невизначеності та конфліктності.

Це дослідження відрізняється від інших цілісністю та системністю економіко-математичного моделювання сучасних складних динамічних нелінійних економічних систем та їхніх окремих підсистем

на основі розробленого комплексу взаємоузгоджених і взаємодоповнювальних оригінальних динамічних економетричних та імітаційних моделей, а також агрегованої моделі загальної рівноваги з урахуванням тіньового сектору та тіньового неоподаткованого ринку праці. Побудова зазначеного економіко-математичного інструментарію ґрунтується на принципово новому науковому підході, поєднанні методів векторної авторегресії з механізмом коригування похибки та систем симультативних рівнянь, що дозволяє не тільки адекватно відобразити адаптивні та динамічні властивості складних економічних систем, а й кількісно оцінити довгострокові рівноважні зв'язки та короткострокові динамічні коливання в межах єдиної моделі та визначити швидкість стабілізації або розбалансування системи та окремих її підсистем у разі виникнення зовнішніх і внутрішніх загроз та дестабілізаційних факторів. Нестандартними є й методи введення тіньового сектору в агреговану макромодель загальної рівноваги, а також методи оцінювання стохастичних параметрів нелінійних авторегресійних моделей, що дасть змогу підвищити їхню прогнозну якість та враховувати різну реакцію на позитивні та негативні події. Розроблений інструментарій відрізняється універсальністю та забезпечує вагоме аналітичне підґрунтя для розроблення зваженої та координованої державної політики задля врегулювання соціально-економічної напруги в суспільстві, детінізації економіки, подолання дисбалансів у фінансовому секторі та на ринку праці, забезпечення економічної безпеки та стабільного економічного зростання в Україні.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНА СУТНІСТЬ ТІНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ТА ДЕСТАБІЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА РИНКУ ПРАЦІ У ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ З ЕКОНОМІЧНИМ СТАНОМ КРАЇНИ

1.1. Сутність поняття та основні чинники тіньових економічних відносин та їхній вплив на фінансову стабільність та економічне зростання

Більшість країн світу незалежно від політичного устрою, економічного розвитку чи рівня життя населення мають проблему тіньової економіки, а особливе значення вона має для країн, що розвиваються, де її рівень найвищий. Вона є невідокремною частиною економіки будь-якої держави та створює постійну загрозу фінансовій стабільності, економічному зростанню, призводить до соціальної нерівності, знижує конкурентоспроможність економіки. Тінізація економіки впливає і на зниження інвестиційної привабливості та рівня ділових відносин країни, погіршення її кредитно-фінансової системи та соціальної інфраструктури, розшарування населення на багатих і бідних, спонукання людей отримати дохід будь-якими способами, існування злочинних угруповань, які займаються корупційною діяльністю на державному та регіональному рівнях тощо. Своєю чергою, ці процеси ведуть до ще більшої втрати державою її регулятивних та контрольних функцій, що провокує тіньову діяльність розвиватися стрімкіше, створюючи замкнене коло.

В аналітичних дослідженнях, висновках експертів, науковців, керівників та економістів особливу увагу звернено на щорічне збільшення кількості операцій, пов'язаних із тіньовою діяльністю. Тіньова економіка – це складне і багатоаспектне явище для економіки більшості країн світу, а насамперед для країн, що розвиваються. Вона охоплює всю систему суспільно-економічних відносин, а особливо неконтрольований сектор відтворення, де виробництво,

розподіл, обмін і споживання економічних благ і підприємницьких можливостей приховуються від органів державного управління. Наявність тіньової економіки характерна для всіх економік світу, проте її частка в загальній економіці відрізняється між різними країнами, що зумовлено рівнем розвитку їхньої економіки та державних інституцій, культурними особливостями.

Водночас із руйнівними рисами тіньового (неформального) сектору економіки визначають і позитивні ознаки, зокрема в трудовому секторі, до яких належать реалізація підприємницьких здібностей людини, створення нових робочих місць навіть за несприятливих ринкових умов, висока заробітна плата та підвищення мотивації працівників. Наведені плюси забезпечують збільшення трудового потенціалу певної країни та зростання доходів громадян. Позитивна сторона тіньового сектору економіки виявляється у збільшенні попиту на товари та послуги, тобто стимулюванні виробництва, пом'якшенні кризових впливів, завдяки чому підприємці можуть легше адаптуватися до ризиків, що виникають, зберегти свій бізнес та отримувати дохід навіть за умов кризових явищ. Ще однією проблемою є складність підрахунку рівня тіньової економіки, що інколи становить певну перешкоду для розроблення ефективних методів боротьби не тільки з наслідками, а й з першопричинами існування тіньового сектору.

Не лише наявність протилежних поглядів і складність точного обрахунку рівня тінізації економіки актуалізує проблематику дослідження феномену тіньової економіки, але й те, що до сьогодні серед науковців і практиків тривають дискусії щодо співвідношення офіційної та тіньової економіки, їхньої взаємодії, єдиного визначення «тіньовий сектор економіки» тощо. Ба більше, фахівці та практики не завжди правильно розмежовують природу тіньової економіки, відносячи причини до наслідків та навпаки. Все це потребує системного поглибленого аналізу феномену тіньової економіки. Дослідження феномену тіньової економіки, аналіз причин, сутності та форм її прояву, розроблення методів оцінювання її обсягів, визначення соціально-економічних наслідків тіньової економіки, а також впливу тінізації на фінансову стабільність, економічний розвиток та економічне зростання різних країн світу здійснювало значне коло провідних західних та вітчизняних економістів, серед яких слід

значити наукові праці С. Баранова [14], М. Бові [219], З. Варналія [23], І. Мазур [90], Е. Мари [342], М. Побути [137], П. Сміза [405], В. Танзі [410], Е. Фейджа [259], Ф. Шнайдера [392], С. Чернявського [166], Ю. Харазішвілі [172] та багатьох інших. Зокрема, різні варіанти та уточнення визначення тіньової економіки можна знайти в працях Ф. Шнайдера [391; 392], Е. Фейджа [259], П. Сміза [405], В. Танзі [410], З. Варналія [23]. Наприклад, П. Сміз визначає тіньову

Таблиця 1.1

Визначення поняття тінізації економіки різними науковцями на основі різних підходів

Автор або автори	Дефініція
1	2
І. Винничук та С. Жуков	Тіньовий сектор економіки є системою взаємопов'язаних відносин, які відбуваються за межами чинних законів та не дозволяють здійснювати прямий і регулярний статистичний облік та податковий контроль [424].
І. Мазур	Тіньова економіка – це складне соціально-економічне явище, представлене сукупністю неконтрольованих і нерегульованих як протиправних, так і законних, але аморальних економічних відносин між суб'єктами економічної діяльності з приводу отримання прибутку за рахунок приховування доходів та ухилення від сплати податків [90, с. 50]. Тіньова політика – це комерціалізація адміністративних можливостей і обмеження конкуренції з метою задоволення економічних інтересів окремих груп усупереч суспільним інтересам [91, с. 15–16].
С. Баранов	Тіньовий сектор економіки – це економічна діяльність, яку не враховують та не контролюють офіційні державні органи, а також діяльність, метою якої є отримання доходу, використовуючи заборонені методи та порушуючи норми законодавства [14, с. 50].
А. Агрантієго, С. Боліно	Тіньова економіка – це сукупність товарів і послуг, які самі по собі не порушують законів, проте є навмисно прихованими від податкових органів з однієї чи кількох таких причин: щоб уникнути сплати податків і соціальних внесків; не підлягати певним юридичним вимогам, як-от мінімальна заробітна плата, стандарти якості, безпека на робочому місці та максимальний час роботи [194].

Продовження табл. 1.1

Автор або автори	Дефініція
1	2
Е. Фейдж	Тіньова економіка – це термін для охоплення всієї незареєстрованої діяльності, яка не вимірюється «сучасними методами суспільства для контролю за господарською діяльністю» [260].
П. Сміз	Тіньова економіка – ринкове виробництво товарів, як законне, так і незаконне, що не враховується в офіційних оцінках ВВП [405].
Бізнес-словник	Тіньова економіка – частина економіки, що включає товари та послуги, які оплачуються готівкою, і тому не обкладається податком [398].
А. Ходжаян	Тіньову економіку слід розглядати як економічну діяльність, що не обліковується офіційною статистикою, частково не потрапляє до валового внутрішнього продукту і не оподатковується державою [174].
В. Танзі	Тіньова економіка – це частина валового національного продукту, яка через її відсутність у звітності та/або зниження її величини не відображена в офіційній статистиці [410].
А. Ткаченко	Економічний зміст тіньової економіки полягає в тому, що найчастіше вона є високодохідною сферою діяльності, норма прибутку якої компенсує окремим громадянам або групі людей матеріальні витрати та моральні збитки від ризиків її здійснення [167].
Д. Бікулов	Будь-яку підприємницьку діяльність, що пов'язана з отриманням прибутку й несплатою економічних інтересів держави та місцевих громад, можна вважати тіньовою [15, с. 98].
Методичні рекомендації розрахунку рівня тіньової економіки (наказ Мінекономіки України від 18.02.2009 № 123)	Тіньова економіка – незареєстрована в установленому порядку економічна діяльність суб'єкта господарювання, яка характеризується ухиленням від сплати податків, статистичного анкетування та подання статистичної звітності, наслідком якого є порушення законодавчо встановлених норм (рівень мінімальної заробітної плати, тривалість робочого часу, умови і безпека праці тощо) [99].

Джерело: склали автори

економіку як виробництво та надання законних чи незаконних товарів і послуг, які не враховуються в офіційних розрахунках ВВП [405]. Інше визначення цього явища запропонував В. Танзі: тіньова економіка – це частина валового національного продукту, яка через її відсутність у звітності та/або заниження її величини не відображена в офіційній статистиці [410]. У табл. 1.1 згруповано найчастіше вживані визначення поняття тінізації економіки.

Аналізуючи широкий спектр визначень терміна «тіньовий сектор економіки», наведених у табл. 1.1, можна виокремити такі їхні характерні спільні риси: складність економічної природи цього явища; охоплення як законної, так і незаконної економічної діяльності; спрямування діяльності на задоволення індивідом власних інтересів, що виявляються в отриманні додаткового доходу або ухилення від сплати податків та зборів; неврахування такого виду економічної діяльності в офіційній статистиці тощо. Відмінність у наведених вище визначеннях полягає у віднесенні тіньового сектору економіки лише до незареєстрованої або нелегальної діяльності. До тіньового сектору економіки потрібно також відносити неінформування про реєстрацію підприємств, що викривлює статистичні результати про економічну діяльність, та подання неправдивих результатів цієї діяльності.

Слід зазначити, що західні дослідники найбільше використовують визначення тіньової економіки, запропоноване Е. Фейджем, згідно з яким тіньова економіка – це вся економічна діяльність, яка з будь-яких причин не враховується і не потрапляє до валового національного продукту [259]. Загалом, більшість провідних науковців світу погоджуються з цим визначенням, вважаючи, що тіньова економіка – це вся економічна діяльність, не врахована в національній статистиці країни [14; 23; 115; 137; 342; 416]. Це доволі точно й деталізовано відображено у визначенні цього поняття, наведеному в Методичних рекомендаціях розрахунку рівня тіньової економіки, затверджених наказом Мінекономіки України від 18.02.2009 № 123 [99].

Доволі часто в літературі терміносполучення «тіньовий сектор економіки» замінюють на «тіньова економіка» (зазвичай в українських джерелах), в іноземних джерелах здебільшого вживають терміносполучення «підпільна економіка» (*underground economy*) [194].

Дослідження багатьох науковців показали, що тіньовий сектор економіки – явище багатогранне. Окрім того, проблема тінізації є настільки поширеною, що її вияви можна побачити в будь-якій галузі економіки, а наслідки особливо відчутні у фінансовій та соціально-економічній сферах [365].

Зауважимо, що в умовах політичної та економічної нестабільності тіньова економіка створює додаткові загрози для ефективного функціонування економіки. Політика детінізації є одним із ключових напрямів державної економічної політики України, адже згідно з розрахунками Міністерства економічного розвитку та торгівлі тіньова економіка в Україні становить 33 %. Крім того, доволі загрозливими є тенденції останніх років до протилежної спрямованості розвитку зайнятості у формальному та неформальному секторах. Формальне працевлаштування зменшується, а неформальне, навпаки, зростає. Отже, боротьба за скорочення обсягу тіньового сектору є одним із першочергових завдань українського уряду на шляху до поліпшення економічного стану та забезпечення поступового економічного зростання. Для визначення ефективних заходів зниження рівня тінізації економіки важливо з'ясувати джерела її виникнення, механізми розвитку, взаємозв'язок з офіційною економікою та вплив на стабільність економічної системи загалом.

Можна виділити три сегменти неформальної (тіньової) економіки: неофіційний, фіктивний, нелегальний.

- До неофіційного сегмента належать види діяльності, які не заборонені законом, проте від яких не сплачуються податки та діяльність офіційно не реєструється (біла економіка).

- У фіктивному сегменті відбувається перерозподіл товарів і послуг, шахрайство, хабарництво та загалом усі прояви корупції (сіра економіка).

- До нелегального сегмента можна віднести заборонені законом види діяльності: наркотики, контрабанда, вбивства (чорна економіка) [62].

Відповідно до сегментів неформальної економіки можна виділити три види суб'єктів:

- професійні злочинці (тобто ті, які займаються кримінальною діяльністю);

- представники тіньового бізнесу (ті, що ухиляються від податків та офіційно не обліковують свою діяльність);
- наймані працівники (ті, що живуть за рахунок хабарів і корупції).

Як зазначено вище, основною метою тіньових економічних відносин є отримання доходів, які неможливо досягнути за умови дотримання норм чинного законодавства. Саме тому більшість учених вважає, що високий рівень тіньової економіки є індикатором неефективності економічної політики державних органів та регулювання. Для розроблення дієвої стратегії детінізації економіки потрібно дослідити, на якому рівні вона виникає та в яких формах. Загалом, економіку країни варто розглядати як офіційну економіку та тіньову економіку (рис. 1.1).

Офіційна економіка охоплює державний сектор та приватний, в якому товари та послуги приватних домогосподарств і фірм, що виробляються та реалізуються через ринки, регулюються законодавством, публічно управляються та оподатковуються. Важливою ознакою офіційної економіки є те, що вона входить до ВВП та враховується в національній статистиці. Тіньова економіка передбачає всі види економічної діяльності, які не входять до розрахунку ВВП,

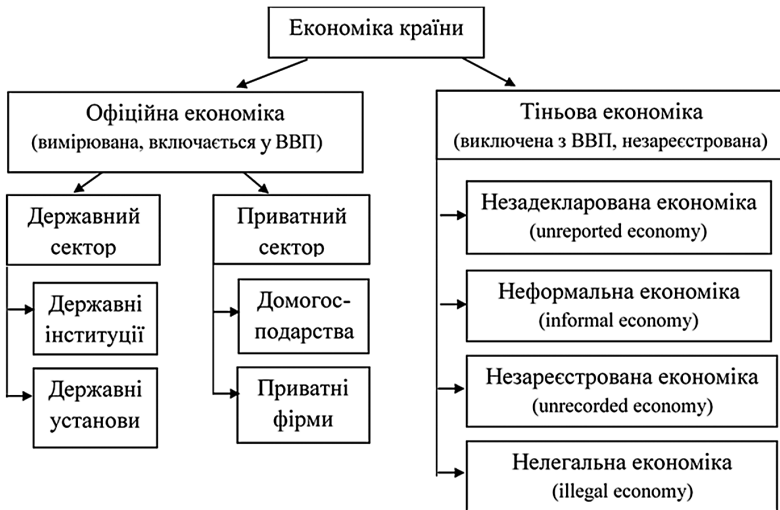


Рис. 1.1. Узагальнена схема двох гілок економіки країни

Джерело: авторська розробка на основі [390]

навіть якщо вони створюють додану вартість. Американський економіст Е. Фейдж виділив чотири форми тіньової економіки: незадекларована, неформальна, незареєстрована та нелегальна – з погляду нової інституціональної економічної теорії. В основі його класифікації – джерела отримання тіньових доходів і правила, які були порушені чи не враховані в процесі господарської діяльності [259].

Незадекларована (неврахована) економіка – економічна діяльність, за якої суб'єкти господарювання уникають або ухиляються від фіскальних правил, визначених у Податковому кодексі. До того ж незадекларовані доходи можуть виникати як від легальної, так і від нелегальної економічної діяльності.

Неформальна економіка – господарські дії, спрямовані на уникнення витрат, пов'язаних із дотриманням законів та адміністративних правил щодо «відносин власності, комерційного ліцензування, трудових договорів, цивільних правопорушень, фінансового кредитування та систем соціального забезпечення» [259]. Тобто це система взаємодії економічних суб'єктів, яка базується на особистих відносинах та доповнює або замінює офіційну документацію.

Незареєстрована економіка – діяльність, яка не відповідає вимогам до звітності, встановленої державними статистичними органами. Вона вимірюється обсягом доходів, який має враховуватися в національній системі рахунків, проте не був врахований [259].

Нелегальна економіка – сукупність доходів, отриманих від економічної діяльності, яка порушує правовий статус законодавчо визначених форм торгівлі та виробництва. У нелегальній діяльності розрізняють грошові та негрошові операції. До першої категорії належать продаж вкрадених товарів, виробництво та продаж наркотиків, продаж викраденої інформації тощо, а до другої – обмін викраденими товарами, виробництво наркотиків для власного використання [259].

Отже, на сучасному етапі економічного розвитку спостерігається взаємопроникнення офіційної та тіньової економіки, тобто суб'єкти тіньової економіки активно взаємодіють в офіційних економічних відносинах. До того ж тіньовий бізнес повторює механізм функціонування офіційної економіки, проте існують причини, які змушують суб'єктів господарювання та фізичних осіб переходити до тіньових відносин (рис. 1.2). Проаналізуємо основні чинники, які впливають

на наявність тіньових економічних відносин у країнах світу. Для більш детального дослідження потрібно розглядати їх у міждисциплінарному розрізі, тобто виокремити соціальні, економічні, регуляторні, інституційні та податкові чинники.

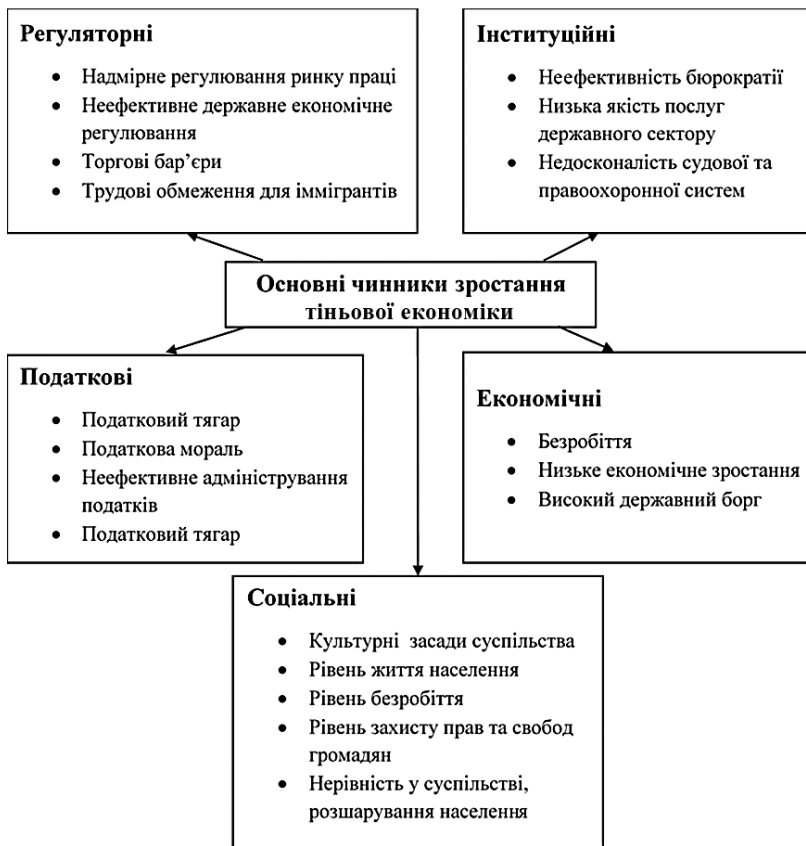


Рис. 1.2. Основні чинники, що впливають на зростання тіньової економіки в країні
Джерело: складено на основі [403; 216]

1. Регуляторні чинники передбачають значне регулювання ринку праці, державне економічне регулювання, торгові бар'єри, трудові обмеження для іммігрантів. Інтенсивність регулювання можна

виміряти кількістю законів і правових вимог у країні. Наприклад, підвищення інтенсивності регулювання знижує свободу вибору для осіб, зайнятих офіційною економікою. Регулювання трудових правовідносин та високий податковий тиск призводять до суттєвого підвищення вартості робочої сили в офіційній економіці, що, своєю чергою, підвищує рівень тіньової економіки.

Неефективне державне економічне регулювання призводить до браку довіри між бізнесом та владою, надмірної бюрократизованості, недостатньої інституційної та правової бази, що, своєю чергою, породжує формування корпоративно-бюрократичних структур, які фактично заміняють систему державного управління. Іншою проблемою є часта зміна правової бази для підприємництва, що унеможливує бізнес-планування та сприяє тіньовій економічній діяльності.

2. Інституційні чинники включають неефективність бюрократії, низьку якість послуг державного сектору, недосконалість судової та правоохоронної систем. Якщо уряд та адміністрація мають значний вплив на розподіл ресурсів, то корупція посилюється, а отже громадяни втрачають віру в державу. Бюрократія з корумпованими державними чиновниками зазвичай пов'язана з більшою неофіційною діяльністю, тоді як правопорядок через забезпечення прав власності та виконання контрактів, прозорість економічної діяльності підвищує рівень офіційної економіки. Більш легітимна держава підвищує готовність громадян робити свій внесок у неї. Саме тому рівень розвитку інституцій є одним із найважливіших чинників наявності тіньової економіки.

3. Податкові чинники охоплюють податковий тягар, податкову мораль, неефективне адміністрування податків. Стійка податкова система повинна забезпечуватися політикою уряду, що має на меті досягнення відповідності між величиною податкових платежів та якістю суспільних благ, які надає держава.

Податковий тягар від прямих і непрямих податків – фактор, який більшість науковців визнає найвпливовішим, адже що більшою є відмінність між загальною вартістю робочої сили в офіційній економіці та доходами після оподаткування, то більшим є стимул у працівників і підприємств зменшити податковий тягар та працювати в тіньовій економіці.

Податкову мораль суспільства як чинник тіньової економіки визначають справедливість у регулюванні податків, ставлення громадськості до уряду, суспільні релігійні та культурні особливості. Податкова мораль – це податковий контракт, який визначає права та обов'язки між платниками податків і державою. Якщо платники податків розглядаються як партнери в (податковому) контракті, то вони зможуть легше дотримуватися своїх зобов'язань щодо цього контракту. Тобто платники податків більш схильні платити податки чесно, якщо внаслідок цього держава надає їм якісні державні послуги; ніж коли платник вимушений сплачувати податки, оскільки цього вимагає законодавство, та не отримувати взамін благ від держави. Отримання платником податку більш якісних послуг збільшує ймовірність його виходу з тіньової економіки.

Неефективне адміністрування податків охоплює високе і несправедливе податкове навантаження, збільшення кількості збиткових підприємств, низьку платіжну дисципліну, нестабільність та недоліки податкового законодавства, відсутність правової захищеності платників податків. Це фактори, що сприяють тінізації економічної діяльності. Іншою важливою причиною є відсутність ефективних штрафних механізмів у разі порушення податкового законодавства, що створює додаткові стимули для мінімізації податків та ухилення від їх сплати.

4. Найсуттєвішими економічними факторами, що сприяють тінізації економіки, є безробіття, низьке економічне зростання, високий державний борг. Рецесія в економіці призводить до зростання рівня безробіття та збільшення державних заборгованостей. Передовсім вищий рівень безробіття та фінансові збитки змушують працівників шукати роботу в неофіційному секторі та бути самозайнятими, уникаючи сплати податків.

5. До соціальних факторів належать культурні засади суспільства, рівень життя населення, рівень безробіття, рівень захисту прав та свобод громадян, а також нерівність у суспільстві. Для прикладу, в суспільстві, де є заможний та бідний класи і слабо виражений середній, де наявна велика відмінність між доходами населення, тобто нерівність, зазвичай вищий рівень тіньової економіки та зловживання владою. Високий рівень безробіття в країні, своєю чергою, змушує людей шукати нелегальні види зайнятості, аби отримати

дохід у будь-який спосіб. До того ж на прикладі пострадянських країн бачимо, що люди звикли до діяльності, пов'язаної з тіньовою економікою, що знижує стимули для боротьби з нею та підвищує байдуже ставлення.

Отже, фактори переходу до неформального сектору є не тільки суто економічними, а й часто соціальними або політичними. Для української економіки серед найвагоміших соціально-політичних факторів, на нашу думку, слід виділити такі: розшарування населення, велика кількість пенсіонерів, нестабільна політична ситуація в країні, недосконалість судової системи.

- *Розшарування населення.* В Україні надзвичайно актуальною є проблема стратифікації суспільства, нечіткий та розмитий середній клас. Наявність олігархічної верхівки, більшість представників якої розбагатіли саме завдяки хабарництву, змушує людей, що перебувають за межею бідності, порушувати закон і бути неформально зайнятими.

- *Велика кількість пенсіонерів.* Особливо актуальним цей фактор є для країн із невисокими пенсіями, як в Україні. Людям не вистачає на життя, і не залишається нічого іншого, як шукати дрібного і часто неформального підробітку.

- *Нестабільна політична ситуація в країні.* Цей фактор є надзвичайно гострим для України, оскільки на її території триває війна, що спричиняє розхитування політичної верхівки влади. До того ж він неминуче веде до погіршення всіх економічних показників, і це робить його вплив на тіньову економіку ще більш значущим [56].

- *Недосконалість судової системи.* У країнах, де судова система є непрозорою та корумпованою, а законодавство недосконалим, людям набагато складніше чесно вести бізнес та сплачувати податки. У нашому законодавстві є безліч прогалин, усунення яких може підвищити ефективність економічної діяльності населення.

Соціально-політичні фактори є вагомими, але найбільш визначальними для переходу економіки в тінь і такими, які можна чітко виміряти, все ж таки залишаються економічні фактори. Можна виділити три основні сектори економіки, за якими доцільно згрупувати економічні фактори неформальної економіки: реальний, фінансовий та зовнішній.

До *реального сектору* можна віднести фактори, які безпосередньо впливають на економічний розвиток країни та рівень життя

населення: середня та мінімальна заробітні плати, рівень безробіття, обсяг інвестицій в економіку, інфляція.

- Середня та мінімальна заробітні плати. Несправедлива зарплата зменшує довіру до влади та економіки загалом, і тому, очевидно, якщо людина працює понад 8 годин на день, а отримує недостатньо коштів для існування, це спонукає її до пошуку альтернативних методів заробітку. До того ж надто занижена мінімальна зарплата провокує роботодавців формально сплачувати лише цю маленьку суму, а іншу частину віддавати на руки. Отже, бюджет недоотримує велику кількість податкових надходжень.

- Рівень безробіття. Якщо в країні багато людей не можуть знайти офіційну роботу взагалі, через багато причин, наприклад, вік або недостатній рівень освіти, багато з них просто йде з формального ринку праці і влаштовується на роботу неофіційно, отримує зарплату в конверті і не сплачує жодних податків.

- Обсяг інвестицій в економіку. Що вищий рівень як внутрішнього, так і зовнішнього інвестування, то розвиненіша інфраструктура компаній та підприємств і то вищий рівень послуг вони можуть надавати. Також підвищення рівня інвестування спонукає до зменшення заощаджень, а отже зменшення зберігання грошей під подушкою або взагалі виведення в нелегальний простір.

- Інфляція. Очевидно, що цінова нестабільність і постійний страх людей щодо подорожчання всіх товарів призводить до вищого рівня тінізації.

До *фінансового сектору* належать показники, які безпосередньо не впливають на рівень життя кожного пересічного українця, проте є надважливими для фінансової системи, а відтак впливають і на значення факторів реального сектору: ставки за кредитами та депозитами, обсяг готівки в економіці, рівень монетизації економіки.

- Ставки за кредитами та депозитами. Так чи інакше багато українців мали справу з банком, оформлюючи кредит чи депозит. Справедливі ставки зумовлюють підвищення довіри до банківської системи, і проста людина або бізнесмен несе свої гроші в банк, кладе на депозит, тим самим підтримуючи банківську систему України, а не виводить кошти з країни чи зберігає в будь-якому іншому місці.

- Обсяг готівки в економіці. Якщо в країні превалюють саме готівкові розрахунки, це може свідчити про високий рівень тінізації,

адже саме для неї характерний готівковий обіг. У формальному секторі зарплати будуть зазвичай сплачувати на картку та проводити будь-які бізнесові операції безготівково, оскільки це зручніше та надійніше.

- Рівень монетизації економіки. Підвищення цього показника породжує довіру населення до національної валюти, сприяє підвищенню попиту на реальні гроші, збільшенню довіри до банківського сектору та, врешті-решт, припливу інвестицій у країну, а отже знижує обсяг тіньового ринку [106].

Зовнішній сектор охоплює показники, які впливають саме на економіку країни через світову економіку. Світові шоки, фінансові кризи або будь-які інші важливі світові події є поштовхом до коливань економічних показників всередині країни.

- Курс валюти. Показник, який є визначним для життя кожного українця загалом і саме тому повинен мати значний вплив. Адже знецінення національної валюти провокує нестабільність майже кожного економічного фактора, цін на товари, заробітних плат, відсоткових ставок тощо. Нестабільність курсу валют додає проблем бізнесу та банківській системі, зумовлює зростання інфляційних очікувань та в підсумку може призвести до збільшення обсягу тіньового сектору.

- Сальдо платіжного балансу. Від'ємне сальдо платіжного балансу означає недостатній обсяг експорту в країні, а отже не використаний потенціал експортно-орієнтованих галузей української економіки. Потенційно це може означати, що наявне нецільове використання коштів саме в цих галузях, а отже якась частина державних коштів переходить у тінь.

- Світові економічні показники (процентна ставка, ВВП, інфляція). Як зазначено вище, події у світі можуть мати великий вплив на економіку України. Наприклад, світова криза 2008 року спричинила значну девальвацію гривні та інфляцію і загалом погіршила життя населення. Проте це стосується не лише криз, а й загальних світових тенденцій. Позитивні світові економічні настрої сприятимуть поліпшенню економічного стану України. До того ж Україна є членом багатьох світових організацій, а отже має високий рівень економічної інтеграції з іншими країнами і вектор їхньої економічної політики неминуче позначиться і на українських реаліях.

Зауважимо, що наявність значного тіньового сектору стримує економічний розвиток і є одним із важливих чинників фінансової дестабілізації. Після фінансової кризи 2008–2009 рр. значної актуальності набула проблема забезпечення фінансової стабільності країни, що змусило звернути увагу на зв'язок між тіньовою економікою та фінансовою стабільністю. Фінансова стабільність пов'язана зі стабільністю банківської системи завдяки центральній ролі, яку відіграють ці інститути у фінансовому секторі. Небанківське фінансування тіньовим шляхом стало прийнятним явищем у багатьох країнах. З огляду на досвід попередніх економічних криз зростання тіньової економіки спричиняє нові ризики для фінансової стабільності. Стабільна фінансова система повинна забезпечувати доступ до фінансування компаніям, сприяти інвестиціям та полегшувати ведення бізнесу. Натомість за фінансової нестабільності знижуються доходи фірм (доступ до фінансування та інвестицій блокується), що змушує компанії проводити незаконні операції задля уникнення податків. Саме тому постає потреба дослідити взаємозв'язок тіньової економіки не тільки з прямими іноземними інвестиціями, але й з фінансовою стабільністю.

Проаналізуємо докладніше сутність поняття «фінансова стабільність» та основні підходи до її оцінювання. Наразі немає чіткого загальноприйнятого визначення терміна «фінансова стабільність», проте є два поширених підходи до його формулювання: інституційно-орієнтований підхід; інформаційно-орієнтований – через поняття «фінансова стабільність» або «фінансова нестабільність».

Перший підхід пояснюється через функції, покладені на інституції. Зокрема, Е. Крокетт визначає фінансову стабільність як стабільність основних інституцій та ринків: високий ступінь впевненості, що вони виконують усі свої контрактні зобов'язання без перешкод [237]. У межах іншого підходу Ф. Мишкін стверджує, що фінансова нестабільність виникає, коли шоки, які діють на фінансову систему, перешкоджають інформаційному потоку таким чином, що фінансова система не може більше виконувати свою роботу щодо спрямування грошових коштів туди, де є можливості для продуктивних інвестицій [138]. Національний банк України (НБУ) визначає фінансову стабільність як стан фінансової системи, за якого вона здатна належним чином виконувати основні функції, як-от фінансове посередництво та здійснення платежів, а також протистояти кризовим явищам [128].

Фінансова система є стабільною, якщо:

- 1) вона ефективно перерозподіляє ресурси від власників заощаджень до інвесторів;
- 2) фінансові ризики ретельно оцінюються та адекватно управляються;
- 3) фінансова система здатна абсорбувати шоки без значних негативних наслідків.

Слід розрізнати поняття «фінансова стабільність» та «фінансова стійкість». Дж. Шиназі, радник Фінансового департаменту МВФ, стверджує, що фінансова система є стійкою, якщо відбувається ефективний розподіл економічних ресурсів, розподіл фінансових ризиків, їх оцінки і управління ними [180]. Більшість авторів погоджується, що фінансова стійкість – це здатність інституцій витримувати деструктивні коливання, викликані як зовнішніми чинниками, так і внутрішніми, та й надалі виконувати свої функції. Фінансова стійкість – це вужче поняття, ніж стабільність, вказує на можливість системи зберігати показники своєї діяльності на необхідному рівні за будь-яких умов, а фінансова стабільність – це ширше динамічне поняття, що означає функціонування системи на постійній основі в стані рівноваги.

На центральні банки покладено функцію підтримки фінансової стабільності та розроблення агрегованого індексу відповідно до структури фінансової системи країни. Банки публікують звіти про фінансову стабільність країни, в яких використовують декілька визначених ключових показників, проте у світі так і не існує єдиного загальноновживаного індексу.

Зважаючи на нагальну потребу недопущення подальших криз і стабілізації фінансових систем, Міжнародний валютний фонд (МВФ) розробив програму «Індикатори фінансової стійкості: керівництво зі складання», де зібрав стандарти щодо концепцій і визначень, джерел даних і методів, які використовують для розрахунку показників фінансової стійкості [263]. МВФ виділив 40 індикаторів фінансової стійкості, що містять інформацію про достатність капіталу, якість активів, прибуток та рентабельність, ліквідність, чутливість до ринкового ризику депозитних корпорацій (банків). Основною метою було створення універсальних індикаторів, які можна адаптувати для розрахунку

фінансової стійкості кожної країни. З цих 40 індикаторів 25 (з них 12 є основними) належать до сектору депозитних корпорацій, а 15 індикаторів – для клієнтів сектору депозитних корпорацій. Центральний банк кожної країни обирає для себе комбінації індикаторів для розрахунку, які найбільше відповідають економічній ситуації та необхідності. Оскільки поняття «фінансова стабільність» містить у собі фінансову стійкість, то доцільно використовувати індикатори стійкості фінансових установ країни для визначення здатності системи постійно бути захищеною від ендогенних та екзогенних шоків і для визначення загального індексу фінансової стабільності.

У табл. 1.2 зазначено основні індикатори, які є обов'язковими для розрахунку фінансової стійкості. До того ж їх об'єднано в такі групи: достатність капіталу, якість активів, прибуток і рентабельність, ліквідність, чутливість до ринкового ризику. Розглянемо сутність та методи розрахунку наведених індикаторів.

Таблиця 1.2

Індикатори фінансової стійкості: базовий набір

Група індикаторів	Код	Назва індикатора	Формула для розрахунку
1	2	3	4
Достатність капіталу	11	Відношення регулятивного капіталу до активів, зважених за ризиком	$I1 = \frac{PK_L}{AP_t} * 100\%$
	12	Відношення регулятивного капіталу першого рівня до активів, зважених за ризиком	$I2 = \frac{PK_{1t}}{AP_t} * 100\%$
Якість активів	13	Відношення недіючих кредитів без урахування резервів до капіталу	$I3 = \frac{HK_t - P_t}{K_t} * 100\%$
	14	Співвідношення недіючих кредитів і сукупних валових кредитів	$I4 = \frac{HK_t}{BK_t} * 100\%$
	15	Співвідношення кредитів по секторах і сукупних валових кредитів	$I5 = \frac{KC_t}{BK_t} * 100\%$

Продовження табл. 1.2

Група індикаторів	Код	Назва індикатора	Формула для розрахунку
1	2	3	4
Прибуток і рентабельність	16	Норма прибутку на активи	$I6 = \frac{\text{ЧД}_t}{A_t} * 100\%$
	17	Норма прибутку на капітал	$I7 = \frac{\text{ЧД}_t}{K_t} * 100\%$
	18	Відношення процентної маржі до валового доходу	$I8 = \frac{\text{ЧПД}_t}{\text{ВД}_t} * 100\%$
	19	Відношення непроцентних витрат до валового доходу	$I9 = \frac{\text{НВ}_t}{\text{ВД}_t} * 100\%$
Ліквідність	I10	Відношення ліквідних активів до сукупних активів (коефіцієнт ліквідних активів)	$I10 = \frac{\text{ЛА}_t}{A_t} * 100\%$
	I11	Відношення ліквідних активів до короткотермінових зобов'язань	$I11 = \frac{\text{ЛА}_t}{\text{КЗ}_t} * 100\%$
Чутливість до ринкового ризику	I12	Відношення чистої відкритої валютної позиції до капіталу	$I12 = \frac{\text{ЧВП}_t}{K_t} * 100\%$

Джерело: складено на основі [263]

За допомогою основних базових та обраних додаткових показників більшість центральних банків розраховує агрегований індекс фінансової стабільності. Розрахунок цих індикаторів дає змогу фінансовій системі бути більш прозорою, що дуже важливо для ринків, що розвиваються.

Аналіз досвіду різних країн світу щодо вибору агрегованого індексу фінансової стабільності дає змогу зробити висновок, що найпоширенішою практикою є застосування комбінованих кількісних показників стабільності фінансової системи, за допомогою яких державні органи можуть контролювати ступінь фінансової стійкості системи, передбачати джерела та причини фінансових стресів, запобігати негативному впливу таких умов. Слід зазначити, що Національний банк України використовує методологію МВФ та щоквартально розраховує індикатори фінансової стійкості

сектору депозитних корпорацій (банків), застосовуючи 12 основних та 10 рекомендованих індикаторів фінансової стійкості, проте НБУ не розраховує агрегований індекс фінансової стабільності країни.

Важливо зауважити, що саме на центральний банк покладено відповідальність за підтримку фінансової стабільності, тому він повинен мати два види інструментів політики: набір інструментів монетарної політики, який включає короткострокові процентні ставки центральних банків за кредитами, а також макропруденційна політика. Грошово-кредитна політика та макропруденційна політика мають координуватися таким чином, щоб досягти поставлених цілей щодо стабілізації інфляції та економічної активності, а також підтримання фінансової стабільності. Важливим напрямом забезпечення фінансової стабільності є зниження рівня тіньової економіки, яка створює низку негативних впливів на економіку. Передовсім, за високого рівня тіньової економіки в країні наявна велика кількість готівки в населення, тобто великий оборот позабанківської національної та іноземної валюти в країні, яку важко контролювати, і відбувається відповідне зменшення впливу монетарної політики. До того ж тіньова зайнятість та вплив фінансових ресурсів спричиняють дисбаланси у фінансовій системі. Тобто детінізація фінансових потоків, що дасть змогу знизити ризики дестабілізації, потребує детальнішого дослідження впливу тіньової економіки на фінансову стабільність.

Отже, причини переходу до неформального сектору є різноманітними і дуже часто пов'язаними з конкретними діями влади та самого суспільства. Ці фактори хоч і мають зазвичай різну природу, проте тісно пов'язані один з одним. Звісно, серед них є й так звані екзогенні фактори, як-от світові економічні події. Проте проведення ефективної фінансової та соціально-економічної політики дасть змогу подолати масштабність згаданих вище факторів переходу до неформального сектору, мінімізувати негативну дію світових шоків і зменшити обсяг зайнятих у тіньовому секторі, що, своєю чергою, неможливо без застосування широкого спектра економіко-математичних методів та моделей різного рівня складності. Тому вкрай важливими є розроблення й розвиток новітнього економіко-математичного інструментарію, включно з макромоделями української економіки різного рівня складності для проведення широкого

спектра сценарного аналізу розвитку української економіки та її фінансової стабільності залежно від різних початкових умов, припущень, а також внутрішніх і зовнішніх ризиків.

1.2. Теоретичні особливості взаємодії між ринком праці та економічним станом країни

Стан ринку праці та процеси у сфері зайнятості населення належать до соціально-економічних параметрів, що визначальним чином впливають на суспільний розвиток і конкурентоспроможність економіки будь-якої країни. З одного боку, ринок праці є елементом економічної системи, від якого залежать вектор і темпи макроекономічного розвитку, а з іншого – він опосередковує вплив макроекономічної політики на добробут населення й стан багатьох соціальних процесів, зокрема забезпечує розподіл грошової винагороди за працю. Оскільки ринок праці є складовою частиною економічної системи країни, він реагує на більшість політичних і соціально-економічних процесів, що відбуваються в державі. Більше того, саме ринку праці належить важлива роль у забезпеченні успіху ринкових реформ, особливо в країнах, що розвиваються, зокрема Україні. На сучасний стан українського ринку праці впливає складна політична та економічна ситуація, зокрема військовий конфлікт у східних регіонах та тимчасова окупація Автономної Республіки Крим, що призводить до спаду виробництва, фінансових дисбалансів в економіці, інтенсифікації зовнішніх та внутрішніх міграційних процесів, а також до швидкого розвитку негативних дестабілізаційних процесів на ринку праці, а саме: надмірної диференціації рівня доходів населення; зростання безробіття; «відпливу мізків»; старіння населення; зростання потоку еміграції, особливо серед молоді, тощо.

Враховуючи зазначені вище несприятливі аспекти розвитку праці в Україні, актуалізується необхідність проведення поглибленого аналізу причин дестабілізації ринку праці у відповідь на внутрішні та зовнішні потрясіння, а також аналіз впливу стану ринку праці на рівень тінізації економіки, фінансову стабільність та економічне зростання. Крім того, стає важливим не лише виявлення основних недоліків функціонуючої системи, а й обґрунтування ефективних заходів щодо адаптації державного регулювання

до соціально-економічних ризиків та макроекономічних потрясінь в умовах коливань на ринку праці.

Поглиблений аналіз численних наукових праць українських і західних дослідників та фахівців підтверджує надзвичайну важливість та актуальність проблем, пов'язаних з особливостями формування, рівня розвитку та організаційної структури ринку праці; оцінки його впливу на соціально-економічну та макроекономічну стабільність; визначення основних ризиків дестабілізації ринку праці; моделювання процесів, що характеризують динаміку ринку праці на різних етапах економічного розвитку тощо. Зокрема, теоретико-методологічні засади функціонування національного ринку праці, а також визначення його основних структурних елементів, огляд сучасних проблем і тенденцій подальшого розвитку внутрішнього ринку праці знайшли відображення в наукових працях З. Бараник [7–12], В. Близнюк [17–19], О. Воронцової [30], С. Гринкевич [36], О. Гришнєвої [37], Л. Льїча [46], І. Курило [58], Е. Лібанової [65], Л. Лісогор [67], І. Лук'яненко, М. Олісєвич [323], В. Онікієнко [120], В. Саріогло [151], П. Швеця [178], А. Черкасова, О. Родіонова [177], С. Шумської [181; 183], Л. Яценка [186] та ін.

Детальний статистичний аналіз основних факторів розвитку ринку праці в різних країнах, їхній порівняльний аналіз, а також прогнозування основних показників ринку праці здійснено в дослідженнях З. Бараник [13], Г. Біффла [210], Г. Бітчермана [207], В. Близнюк [16], О. Васильєва [24], Т. Клебанової, Л. Гур'янової [307], П. Кохен, М. Кауфмана [233], Е. Лібанової [317], І. Лук'яненко, М. Олісєвич [331], І. Піцшмана, С. Капсос, Е. Бурмула, З. Саджая [369], О. Черняка [231] та ін. Важливість дослідження впливу якісних та кількісних демографічних змін на стан ринку праці обґрунтовано в працях С. Аксьонової [2], І. Курило [57–59], Г. Біффла [210], В. Близнюк [18], Е. Лібанової [65], К. Лісенкової, Р. МакКвейда, Р. Урайта [318], І. Лук'яненко, М. Олісєвич [323], Е. Мілемасі, Ф. Офрія [344], В. Саріогло [152] та ін. У багатьох із них проведено оцінювання впливу демографічних змін на динаміку пропозиції робочої сили в різні періоди економічного розвитку в різних країнах світу. Питання внутрішньої нерівності праці та регіональної конвергенції заробітної плати розглянуто, зокрема, в аналітичних роботах Г. Борджаса [217], П. Ганона, Д. Шоага [271], Р. Барро,

Х. Сала-і-Мартина [202]. У цьому контексті критичним відкритим залишається питання емпіричного підтвердження того, чи існує сильна негативна залежність між темпами зростання заробітної плати та початковим рівнем заробітної плати як у певних розвинутих країнах, так і країнах, що розвиваються, наприклад, в Україні.

Застосування математичних методів та інструментів моделювання для емпіричного вивчення складної взаємодії ринку праці та інших галузей економіки, а також взаємозв'язків між структурними елементами самого ринку праці (зокрема вплив макроекономічних потрясінь на функціонування ринку праці та широкий спектр інших проблем) знайшли відображення в наукових працях О. Бланшара, Дж. Вольферса [214], В. Близнюк [16; 18], Л. Гур'янової, Т. Клебанової [307], Р. Ебетса [246], Ф. Канова, К. Мікелачі, Д. Лопес-Салідоту [224], І. Лук'яненко, М. Оліскевич [323], Т. Меркулової [95–97], А. Новік [116], Х. Охлсона [353], К. Фороні, Ф. Фурланетто [264], О. Черняка [231], С. Шумської [181], Д. Шушпанова [185] та ін.

Незважаючи на доволі широкий спектр досліджень і велику кількість наукових робіт, присвячених аналізу динаміки ринків праці різних країн світу, нерівностям заробітної плати, зростанню безробіття, впливу стану ринку праці на рівень тінізації економіки тощо, більшість із них мають теоретико-методологічний характер або орієнтовані на статистичний та емпіричний аналіз процесів, що відбуваються на окремих ринках праці. Проте відчувається недостатність системного аналізу розвитку процесів, що відбуваються на ринку праці у взаємозв'язку з розвитком і станом інших секторів економіки, а також необхідність розроблення єдиного загальновизнаного підходу щодо цілісної концепції ринку праці, що можна пояснити складністю та багатоаспектністю трудових відносин, які на ньому відбуваються, та їхнього взаємозв'язку з широким спектром фінансових і соціально-економічних процесів. Зокрема, для української економіки в умовах суттєвих перетворень актуалізується потреба поглиблення наукових досліджень як динаміки ринку праці, причин та характеру дисбалансів, які на ньому виникають, так і системного емпіричного оцінювання взаємозв'язку стану ринку праці з рівнем тінізації, економічним зростанням, фінансовою та макроекономічною стабільністю, зовнішніми та внутрішніми ризиками тощо, що неможливо без застосування сучасного економіко-математичного інструментарію.

В економічній теорії ринок визначають як сукупність соціально-економічних відносин у сфері обміну, де представлені попит і пропозиція на товар і послугу та відбувається остаточне визнання його суспільної цінності. Своєю чергою, ринок праці є особливою економічною категорією, де товаром обміну є людська праця.

Згідно із Законом України «Про зайнятість населення» ринок праці є системою правових, соціально-трудова, економічних та організаційних відносин, що виникають між особами, які шукають роботу, працівниками, професійними спілками, роботодавцями та їхніми організаціями, органами державної влади у сфері задоволення потреби працівників у зайнятості, а роботодавців – у найманні працівників відповідно до законодавства [43].

Трудові відносини в Україні регулюються Конституцією України, Законом України «Про зайнятість населення», Трудовим кодексом України, Господарським та Цивільним кодексами України, Законом України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття» та іншими законодавчими актами [43].

Одним із ключових елементів функціонування ринку праці є робоча сила. За визначенням Міжнародної організації праці, робоча сила – це сумарна кількість зайнятих людей та безробітних. Разом ці дві групи населення становлять поточний запас робочої сили для виробництва товарів і послуг. На підставі останніх міжнародних статистичних стандартів населення працездатного віку в країні може бути класифіковане відповідно до трьох взаємовиключних і вичерпних груп: осіб, зайнятих на виробництві, безробітних та осіб, які не належать до робочої сили. Крім того, серед осіб, що не входять до складу робочої сили, існує більш детальна класифікація, що дає змогу обрахувати потенційну робочу силу [103]. Потенційна робоча сила охоплює людей, які, подібно до безробітних, не є зайнятими та створюють певний тиск на ринок праці. Однак у порівнянні з безробітними вони демонструють нижчий рівень зацікавленості, оскільки вони або не шукають роботи, або не можуть з певних причин почати працювати. До потенційної робочої сили належать усі особи працездатного віку, які не є ані зайнятими, ані безробітними і яким притаманні такі риси:

- особи здійснювали заходи, спрямовані на пошук роботи в недавньому періоді, але в даний час не мали можливості почати працювати;

- особи не здійснювали заходів, спрямованих на пошук роботи протягом останніх років, але прагнули до працевлаштування та нині є доступними для зайнятості.

На відміну від потенційної робочої сили, згідно з чинним законодавством до зайнятого населення належать особи, які працюють за наймом на умовах трудового договору (контракту) або на інших умовах, передбачених законодавством; особи, які забезпечують себе роботою самостійно (у тому числі члени особистих селянських господарств), проходять військову чи альтернативну (невійськову) службу; на законних підставах працюють за кордоном та мають доходи від такої зайнятості, а також особи, що навчаються за денною формою в загальноосвітніх, професійно-технічних та вищих навчальних закладах і поєднують навчання з роботою. Безробітний – це особа віком від 15 до 70 років, яка через відсутність роботи не має заробітку або інших передбачених законодавством доходів як джерела існування, готова та здатна приступити до роботи.

Однак слід зауважити, що під впливом економічних криз та політичної нестабільності в Україні сформувалась значна частка неофіційного ринку праці. Згідно з підрахунками Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, рівень тіньової економіки за інтегральним показником у 2019 р. становив 32–33 % від ВВП [106]. Високий рівень тіньового сектору, податкове навантаження на роботодавця та працівника стимулюють працездатне населення шукати роботу «в тіні» та отримувати вищу за офіційну заробітну плату за рахунок ухилення від сплати податків. Ба більше, значна тінізація трудових відносин негативно впливає на точність статистичної інформації та ускладнює аналіз взаємозв'язків як між ринком праці та іншими секторами економіки, так і між окремими його елементами. У цьому контексті актуалізується питання необхідності та важливості державного регулювання ринку праці, зокрема в Україні. Слід зазначити, що в теоретичному аспекті питання державного регулювання ринку праці досі є дискусійним. Теоретико-методологічні підходи до визначення ролі державної політики в розв'язанні проблем зайнятості відрізняються в контексті історичного розвитку суспільства серед відомих шкіл економічного аналізу.

Наприклад, класична теорія (Д. Рікардо, Дж. Мілл, А. Маршалл) підтримує невтручання держави в регулювання процесів зайнятості.

Відповідно до цієї теорії, важелі регулювання ринку (зокрема коливання процентних ставок та еластичність співвідношення ціни / заробітної плати) здатні підтримувати повну зайнятість. Водночас втручання держави може лише порушити ефективне функціонування економіки. У межах неокласичного підходу (Дж. Перрі, М. Фельдштейн) зайнятість розглядають як один із продуктивних ресурсів, що розподіляються через ринок. Ринок праці функціонує на основі умовної рівноваги, коли головним регулятором є ціна праці (заробітна плата). Заробітна плата встановлюється автоматично відповідно до потреб ринку, залежно від попиту та пропозиції робочої сили. Існування безробіття можливе лише в добровільній формі. Марксистський підхід (К. Маркс, Ф. Енгельс) розглядає безробіття як неминучий результат капіталістичної системи, який можна усунути лише зміною соціального порядку. Згідно з кейнсіанською теорією (Дж. Кейнс, Р. Гордон), що сформувалась у 1930-х роках в умовах глобальної економічної кризи, масового безробіття та соціальних конфліктів, у багатьох країнах світу попит на робочу силу регулюється не коливаннями ринкових цін на робочу силу, а сукупним попитом, який визначається державною політикою. Кейнсіанські ідеї щодо регулювання зайнятості та безробіття допомогли вирішити економічні проблеми (насамперед проблеми зайнятості та безробіття) в багатьох західних країнах протягом доволі тривалого періоду. Однак кейнсіанський підхід до державного регулювання не виправдав себе та зазнав поразки під час світової економічної кризи 1979–1981 років. Замість кейнсіанських ідей з'явилися нові моделі державного регулювання. Зокрема, набули подальшого розвитку ідеї неокласичного підходу, як-от монетаризм (М. Фрідман), згідно з яким було введено поняття природного безробіття. Монетаристи вважають, що для стабільності ринку потрібно використовувати інститути грошово-кредитної політики та інші механізми для забезпечення розвитку підприємництва. Отже, передбачалось усунути низку прямих форм державного регулювання економічної діяльності, інакше кажучи, здійснити політику дерегуляції.

Однак слід зазначити, що більшість економічних теорій та концепцій, а отже і більшість науковців доходять згоди, що реалізація державної політики у сфері трудових відносин, безперечно, впливає на стабільність ринку праці. Нестабільна ситуація в країні часто

вимагає опосередкованого втручання уряду та стабілізації зайнятості. Уряд може змінювати силу свого впливу на ринок праці залежно від макроекономічної ситуації та загальної кон'юнктури ринку.

В Україні основні функції регулювання ринку праці виконують Міністерство праці та соціальної політики, а також служби зайнятості. До їхніх функцій входять, зокрема:

- аналіз і прогноз попиту та пропозиції робочої сили (інформація про стан ринку праці);
- встановлення мінімальної заробітної плати як частини програми соціального забезпечення (іноді);
- надання консультацій з питань зайнятості, професійної підготовки;
- реєстрація громадян, які звернулися до служби зайнятості, реєстрація безробітних;
- сприяння пошуку роботи;
- організація професійної підготовки, перепідготовки;
- надання грошової допомоги;
- участь у реалізації державних та регіональних програм зайнятості [314].

Загалом питання оцінювання стану ринку праці та перспектив його подальшого розвитку вимагає емпіричного аналізу динаміки його основних показників. Міжнародна організація праці (МОП) у своєму щорічному звіті визначає 17 ключових показників, які відображають стан ринку праці (KILM). Серед них ключовими показниками, що впливають на оцінювання його стабільності в будь-якій країні світу, вважають рівень участі в робочій силі, рівень безробіття, заробітну плату та продуктивність праці.

Показник рівня (коефіцієнта) участі в робочій силі (KILM 1) є мірою частки населення працездатного віку, яке активно залучається до ринку праці, працюючи чи шукаючи роботу; він забезпечує оцінку відносного розміру пропозиції робочої сили, доступної для виробництва товарів і послуг. Розподіл робочої сили (раніше відомий як економічно активне населення) за статтю та віковою групою надає профіль розподілу робочої сили в країні.

Рівень безробіття (KILM 9) є, мабуть, найвідомішим показником ринку праці. Разом із коефіцієнтом участі в робочій силі (KILM 1) та коефіцієнтом зайнятості населення (KILM 2) його вважають

одним із ключових показників економічної активності будь-якої країни, оскільки він відображає ту частку робочої сили, яка не має роботи, але є доступною для роботи та активно її шукає.

Показник середньої заробітної плати (витрат на оплату праці та компенсації) (KILM 15) є мірою рівня купівельної спроможності працівників та рівня їхнього життя. Витрати на компенсацію передбачають оцінку витрат роботодавців на зайнятість їхньої робочої сили. У цьому сенсі складові цього показника є комплементарними, оскільки вони відображають два основних аспекти оплати праці: один стосується безпосередньо доходів працівників, а другий показує витрати роботодавців на їх працевлаштування. Інформація про середню заробітну плату є одним із найважливіших елементів інформації про ринок праці та має важливе значення для оцінки рівня життя та умов праці працездатного населення як у розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються.

Показник продуктивності праці (KILM 16) (обсяг продукції або наданих послуг на одиницю вкладеної праці) у поєднанні з показником погодинних компенсаційних витрат може бути використано для оцінки міжнародної конкурентоспроможності ринку праці. Зокрема, економічне зростання в країні або певному секторі може корелювати або з підвищенням зайнятості, або з більш ефективною роботою працюючого населення, тобто з продуктивністю праці. Важливим є розуміння рушійних сил зміни цього показника, що впливають на економічне зростання: чи то за рахунок збільшення знарядь праці (машин, обладнання тощо), чи за рахунок вдосконалення організаційної або інституційної інфраструктури, поліпшення здоров'я та навичок працівників («людський капітал»), запровадження нових технологій, інновацій тощо [303].

Аналіз динаміки окремих зазначених вище показників дає змогу зрозуміти певні сучасні тенденції розвитку ринку праці, однак не дозволяє провести сценарний поглиблений аналіз взаємозв'язку стану ринку праці з основними секторами економіки, а також його впливу на конкурентоспроможність, рівень тінізації, фінансову та макроекономічну стабільність, економічне зростання з врахуванням можливих зовнішніх та внутрішніх ризиків, що неможливо без застосування сучасного економіко-математичного інструментарію різного рівня складності.

Слід зазначити, що певні напрацювання в цьому напрямку вже зроблено. Наприклад, у роботах [223–331] для визначення впливу макроекономічних і фінансових шоків на український ринок праці було застосовано векторні структурні моделі коригування похибки (SVEC-моделі). Отримані результати показали, що в Україні немає єдиної причини гістерезису щодо безробіття. У різні періоди часу різні структурні та циклічні шоки впливають на рівень безробіття. Зокрема, для сучасного періоду характерне зростання рівня безробіття під впливом шоків пропозиції робочої сили, тоді як позитивні технологічні шоки та попит на робочу силу є важливим джерелом зниження рівня безробіття. Технологічні шоки також мають значний сприятливий вплив на інші показники ринку праці, зокрема, позитивний технологічний шок спричиняє підвищення продуктивності праці, зайнятості та реальної заробітної плати, і цей вплив зберігається як у коротко-, так і довгостроковій перспективі [331]. На сьогодні однією з проблем, які суттєво впливають на стан українського ринку праці як на регіональному, так і на загальнодержавному рівнях, є інтенсифікація міграційних процесів. Це явище потребує окремого дослідження. У роботі [116] розглянуто причини внутрішньої міжрегіональної міграції в Україні та визначено за допомогою методів і моделей системної динаміки її основні фактори, зокрема бар'єри, пов'язані з високою сумою орендної плати та споживчих витрат у регіонах призначення, а також недостатньо великий розрив у заробітній платі. Проведений на основі розробленої авторської макромоделі сценарний аналіз показав, що для зрівноваження ситуації на регіональному ринку праці необхідне стимулювання внутрішньої міграції завдяки створенню доступного житла для потенційних мігрантів у регіонах призначення. У подальших дослідженнях слід приділити особливу увагу тіньовій складовій ринку праці, а також розробленню ефективного механізму ведення обліку мігрантів та рекомендацій щодо державного регулювання міграційних процесів [116]. Крім того, у науковій праці [307] за допомогою економіко-математичного інструментарію проаналізовано внутрішній регіональний аспект соціально-економічної розбіжності в Україні, зокрема, досліджено можливі причини нерегулярності та циклічності динамічного розвитку регіонів і запропоновано ефективні інструменти регіональної фінансової політики.

У дослідженні [30] виявлено невідповідність рівня розвитку українського ринку праці та сучасних вимог до працівників, що, своєю чергою, негативно впливає на темпи зростання ринку праці та економіки загалом. До того ж зазначено, що основними пріоритетами політики на ринку праці має бути вдосконалення професійної підготовки, а також перепідготовка працездатного населення. Крім того, всебічний статистичний аналіз особливостей розвитку ринку праці в різних країнах, а також їх порівняльний аналіз, проведений у дослідженнях О. Васильєва, допомагають нам у прогнозуванні основних показників праці [24].

Окрім великого наукового інтересу до проблем ринку праці в Україні, значне коло західних дослідників приділяє особливу увагу розумінню впливу фінансових і макроекономічних шоків на безробіття, особливостям зміни динаміки процесів на ринку праці, регіональним нерівностям, впливу імміграції на стан ринку праці та економічне зростання тощо. Наприклад, у дослідженні [214] особливий наголос зроблено на зростанні безробіття в Європі з погляду регіональної неоднорідності розвитку інституцій. Для визначення зв'язку між динамікою зайнятості та шоками автори виокремили три дестабілізаційних фактори, які, на їхню думку, відіграють важливу роль у зростанні європейського безробіття, а саме: загальна факторна продуктивність, реальна процентна ставка та попит на робочу силу. Результати їхнього дослідження підтвердили, що більш сприятливе макроекономічне середовище та покращення інституцій приводять до значного зниження рівня безробіття. Загальноприйнятим є факт, що шоки, які відбуваються на макрорівні, впливають на ринок праці, однак поки що дискусійним залишається питання, наскільки сильно їхній вплив може змінюватись на місцевих ринках країни. Деякі вчені [97; 246] припускають, що податкова та видаткова політика місцевого самоврядування може суттєво вплинути на місцеві ринки праці. Отримані ними емпіричні результати узгоджуються із загальною думкою про те, що вищі податки стримують зростання зайнятості та зменшують пропозицію за умов відсутності різниці в інших факторах між регіонами. Результати також показали, що розвиток громадської інфраструктури має велике значення, тому ті сфери, які переважають у розвитку інфраструктури на регіональному рівні, також будуть привабливими для домогосподарств і фірм, що, своєю чергою, сприяє регіональному зростанню [246].

Стосовно особливостей формування та розвитку регіонального ринку праці варто зазначити актуальність і важливість системного аналізу та емпіричного дослідження проблем впливу імміграційних рішень на регіональну конвергенцію заробітної плати [217]. Деякі вчені емпірично підтвердили, що нові іммігранти з особливо важливими навичками, найвірогідніше, проживатимуть у регіонах, де за них пропонують найвищу заробітну плату. Таке своєрідне ендегенне ранжування новоприбулих іммігрантів у регіони з високою заробітною платою фактично прискорює процес її регіональної конвергенції [271]. Однак протягом останніх років деякі вчені отримали результати, які свідчать про протилежні тенденції динаміки заробітної плати [271]. Цей факт слугує достатньо доказовим прикладом складності взаємозв'язків між елементами ринку праці та макроекономічними, фінансовими, соціально-демографічними чинниками, а отже і необхідності проведення поглибленого системного їх аналізу, що має вирішальне значення для визначення основних дестабілізаційних факторів ринку праці різних країн світу, включно з Україною.

Зауважимо, що збалансованість ринку праці з'являється за умов, коли пропозиція потенційних працівників дорівнює потребі необхідної робочої сили. Отже, рівновага на ринку праці настає тоді, коли на ньому немає ні надлишку, ні дефіциту робочої сили. Ця рівність стає можливою завдяки ефективному розподілу бажаного обсягу трудових ресурсів фірмам, які максимізують загальний прибуток від торгівлі на ринку праці. Конкурентна рівновага – це стан ринку, коли він забезпечує ефективний розподіл трудових ресурсів. Більше того, заробітна плата стабілізувалася на рівні рівноваги та залишалася незмінною. Згідно з економічною теорією, в умовах конкурентної рівноваги заробітна плата дорівнює вартості граничного продукту праці. Тому працівники, що надають певні навички, мають однакове значення граничного продукту праці на всіх регіональних ринках праці [388]. Однак сучасна індустріальна економіка постійно зазнає багатьох потрясінь і змін, що впливають як на попит, так і на пропозицію на ринку праці, тому він навряд чи фактично коли-небудь досягає стабільної рівноваги, коли зарплата та зайнятість перебувають на постійному рівні протягом тривалого періоду. Проте концепція рівноваги на ринку праці залишається корисною, оскільки допомагає досягти кращого розуміння причин, згідно з якими заробітна плата

та зайнятість коливаються у відповідь на конкретні економічні чи політичні події, внутрішні та зовнішні виклики, ризики (шоки). Оскільки ринок праці певним чином реагує на певний шок, то зарплата та зайнятість рухатимуться до нового рівня рівноваги. Аналіз реакції основних показників ринку праці на різні потрясіння є однією з важливих складових у системному аналізі взаємозв'язків різних секторів економіки, а також визначенні конвергенції регіонів та регіональних ринків праці, зокрема регіонального розходження зарплат на ринку праці.

Загалом, згідно з сучасними дослідженнями є декілька можливих пояснень регіонального розходження зарплат на ринку праці. По-перше, це значна різниця витрат на житло як між державами, так і між регіонами всередині них. Наприклад, вартість життя в мегаполісах, інноваційних центрах та сферах бізнесу значно вища, ніж на периферії. Тож високоосвічені кваліфіковані працівники концентруються у великих, щільних, інноваційних та продуктивних місцях, а менш кваліфіковані переселяються в інші регіони (частини) країни з меншими витратами на житло. По-друге, не всі фактори можна контролювати. Хоча фірми та їхні працівники можуть швидко реагувати на зміни місцевих ринкових умов, деякі фактори, характерні для регіону, як-от географічні та кліматичні характеристики, є незмінними протягом тривалого періоду. Крім того, є сімейні або історичні зв'язки з місцевістю, рекреаційні заходи, характерні для регіону, дух громади, а також якість та вік житлового фонду. Також потрібно брати до уваги і певні виробничі переваги, що можуть бути в регіонах. Наприклад, наявність портів може підвищувати привабливість для певних виробництв, якщо вони матимуть змогу зменшити свої транспортні витрати завдяки цьому факту. Крім того, виробничими перевагами на регіональному рівні можуть бути недорогі канали розповсюдження продукції, інформаційні переваги, а також захист чи обмеження, що стосуються місцевого бізнесу або місцевого самоврядування тощо [388]. Загалом інтерпретація регіональної розбіжності в заробітній платі є непростим завданням, особливо якщо врахувати, що іншим можливим джерелом явної конвергенції чи розбіжності в регіональній заробітній платі та цінах є постійне пристосування економіки до дії різноманітних шоків. Зокрема, попит і пропозиція робочої сили в регіонах можуть бути кардинально змінені технологічними шоками (змінами) або змінами

споживчих уподобань. Хоча домогосподарства та бізнес є мобільними, затримки їхнього пристосування до нових умов можуть спричинити тимчасові періоди розбіжності. Наприклад, деякі дослідники доходять висновку, що період адаптації до шоку на місцевому ринку праці може становити до 10 років [212; 246]. Водночас інші зазначають, що цей період може тривати і до 30 років [217].

На рис. 1.3 наведено результати попереднього аналізу динаміки заробітної плати в регіонах України протягом 16-річного періоду. Горизонтальна вісь графіка демонструє початковий рівень середньої заробітної плати (базовий рік – 2002), а вертикальна відображає зростання доходів у всіх регіонах України (за винятком Автономної Республіки Крим) протягом 2002–2018 рр.

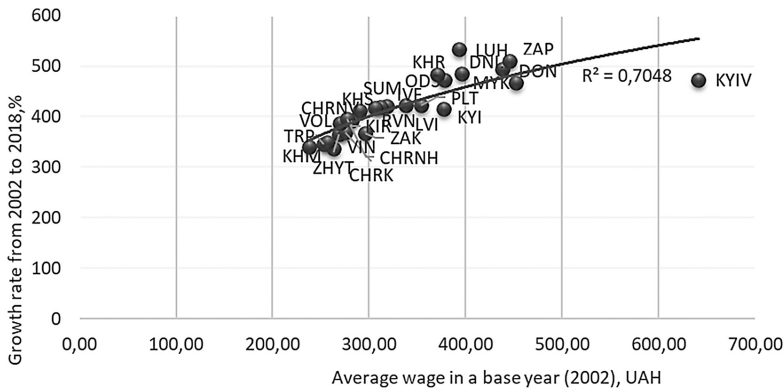


Рис. 1.3. Розбіжність доходів у регіонах України протягом 2002–2018 рр.

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [123]

З аналізу даних, наведених на рис. 1.3, випливає, що в Україні маємо тенденцію, аналогічну тій, яка спостерігається і в США протягом останніх кількох десятиліть. Якщо не брати до уваги Київ, то найвище значення початкового доходу (середній рівень заробітної плати) та темпи зростання демонструють найбільш промислово розвинені регіони України, як-от Запоріжжя, Дніпропетровськ, Донецьк, Луганськ (до АТО), Миколаїв та ін. З іншого боку, західні регіони України демонструють повільне зростання рівня доходів. Отже, можна висунути гіпотезу про те, що існує слабка ділова активність,

яка спричиняє низький попит на кваліфіковану робочу силу та створює великий стимул для міграції освічених працівників до сусідніх країн ЄС (Польща, Угорщина). Розбіжність заробітної плати не є сприятливим явищем в умовах сталого розвитку всіх регіонів країни. Ця тенденція лише посилює дисбаланси в регіональному розвитку України: високорозвинені регіони та агломерація розвиваються стрімкими темпами, тоді як периферія перебуває в ситуації економічної та демографічної стагнації.

У цьому контексті важливо перевірити гіпотезу стосовно розбіжності в доходах країн-сусідів України, які є членами ЄС та застосовують аналогічну методологію аналізу, що і для дослідження конвергенції регіонів України. Результати розрахунків щодо аналізу чистого доходу за 4-річний період у цих країнах наведено на рис. 1.4.

Зауважимо, що на цьому графіку використано такі умовні позначення країн: AT – Австрія (Austria); BE – Бельгія (Belgium); BG – Болгарія (Bulgaria); CY – Кіпр (Cyprus); CZ – Чеська Республіка (Czech Republic); DE – Німеччина (Germany); DK – Данія (Denmark); EE – Естонія (Estonia); ES – Іспанія (Spain); FI – Фінляндія (Finland); FR – Франція (France); UK – Велика Британія (United Kingdom); GR – Греція (Greece); HU – Угорщина (Hungary); HR – Хорватія (Croatia); IR – Ірландія (Ireland); IT – Італія (Italy); LT – Литва (Lithuania); LU – Люксембург (Luxembourg); LV – Латвія (Latvia);

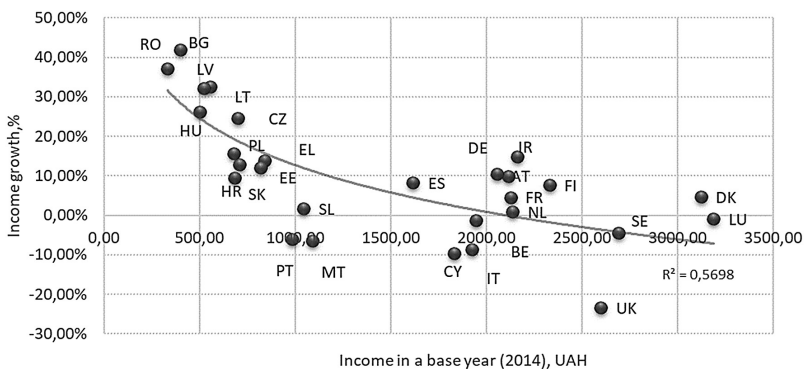


Рис. 1.4. Конвергенція доходів між країнами-членами ЄС протягом 2014–2018 рр.

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [157]

MT – Мальта (Malta); NL – Нідерланди (Netherlands); PL – Польща (Poland); PT – Португалія (Portugal); RO – Румунія (Romania); SE – Швеція (Sweden); SL – Словенія (Slovenia); SK – Словаччина (Slovakia, Slovakian Republic).

Горизонтальна вісь на графіку (рис. 1.4) представляє початковий середній рівень чистого доходу (базовий рік – 2014), а на вертикальній осі відображено зростання доходів протягом 2014–2018 рр. для всіх країн-членів ЄС. Можна чітко помітити, що члени ЄС демонструють тенденцію до зменшення доходів, зокрема ті, хто має найнижчий початковий чистий рівень доходу (Румунія, Болгарія, країни Балтії, Угорщина та ін.), показали найвищий темп зростання заробітної плати, водночас у високорозвинених країнах (Данія, Велика Британія, Люксембург та ін.) зростання доходів сповільнилося і навіть відбулося незначне зниження заробітної плати.

Для більш чіткого уявлення про конвергенцію заробітної плати, що спостерігається в країнах-членах ЄС протягом останніх періодів, варто проаналізувати річний приріст ВВП на душу населення країн, які демонструють найбільший (Румунія, Латвія, Угорщина) та найменший (Велика Британія, Данія) надлишок заробітної плати в порівнянні із загальним рівнем по країнах Європейського Союзу (ЄС), що відображено на рис. 1.5.

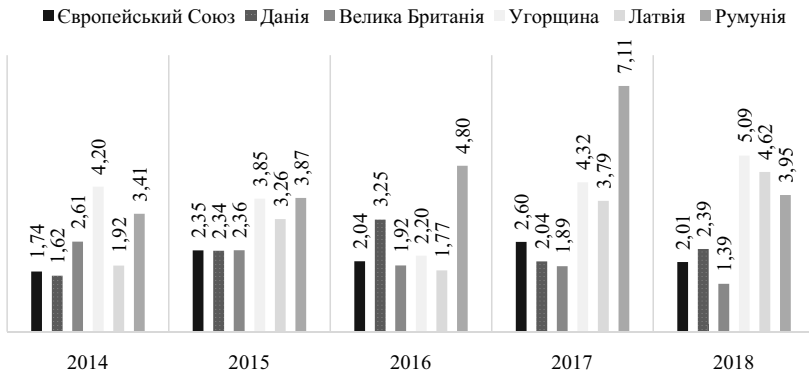


Рис. 1.5. Щорічний приріст ВВП на душу населення для обраних країн-членів ЄС та Європейського Союзу загалом протягом 2014–2018 рр., %

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [158]

Графік (див. рис. 1.4) наочно підтверджує, що економічне зростання створює можливості для конвергенції заробітних плат. Зауважимо, що вказані на графіку країни було обрано відповідно до отриманого максимального та мінімального надлишків згідно з наведеним вище аналізом конвергенції заробітної плати. Зокрема, у Румунії, Латвії та Угорщині річний темп приросту ВВП на душу населення перевищує середній рівень країн ЄС протягом останніх років. Данія та Велика Британія, навпаки, демонструють нижчий приріст ВВП порівняно із середнім рівнем країн ЄС за останні періоди. Для детальнішого пояснення отриманих результатів розглянемо класичну формулу виробничої функції Кобба – Дугласа:

$$Y = AL^{\beta}K^{\alpha},$$

де Y – загальне виробництво (дохід); L – внесок робочої сили; K – внесок капіталу; A – загальна факторна продуктивність; α , β – вихідна еластичність капіталу та праці відповідно. Ці значення є константами, що визначаються наявною технологією.

Параметр A – загальна факторна продуктивність (TFP), це частина випуску, яка не пояснюється кількістю вкладених коштів (капіталу та праці), використаних у виробництві. Отже, його рівень визначається тим, наскільки ефективно та інтенсивно використовуються вхідні ресурси [234]. Різниця між країнами, що спостерігається при порівняльному аналізі графіків, наведених на рис. 1.5, може бути викликана тим, що, наприклад, Данія та Велика Британія вже досягли стабільного стану економічного розвитку (Y), коли його подальше стимулювання стає неможливим без впровадження сучасних технологій, що відображається у збільшенні величини параметра A (TFP). Водночас країни, що розвиваються, у Східній Європі, як-от Румунія, Латвія та Угорщина, все ще продукують стрімке економічне зростання, зумовлене поліпшенням основних факторів виробництва – капіталу (K) та робочої сили (L). Перспективним напрямом подальших досліджень може бути докладніший аналіз загальної природи економічного зростання таких країн, наприклад, щодо трудомісткості або капіталомісткості виробництва кожної з них. Однак навіть проведений аналіз дає змогу зробити висновок про те, що регіональне вирівнювання неможливе без загального економічного розвитку як на ринку праці, так і на ринках капіталу.

Аналізуючи динаміку показників ринку праці на регіональному рівні, важливо дослідити структурні зміни зайнятості в усіх регіонах України [323; 331], а також провести зіставлення регіональних коливань зайнятості в Україні та країнах ЄС шляхом оцінки коефіцієнтів структурних змін (CSC), запропонованих у [287]. Формула для розрахунку коефіцієнта структурних змін (CSC) для кожного окремого регіону має такий загальний вигляд:

$$CSC(j) = corr(j)(X_{i,t}, X_{i,t+k}), \quad (1.1)$$

де X_i – кількість працівників у i -секторі економіки j -го регіону; t – базовий рік; $k = 1, 2, 3, \dots, T$ років після базового року.

Значення цього коефіцієнта можуть варіюватися в межах від 0 до 1. Високі значення CSC вказують на те, що галузевий

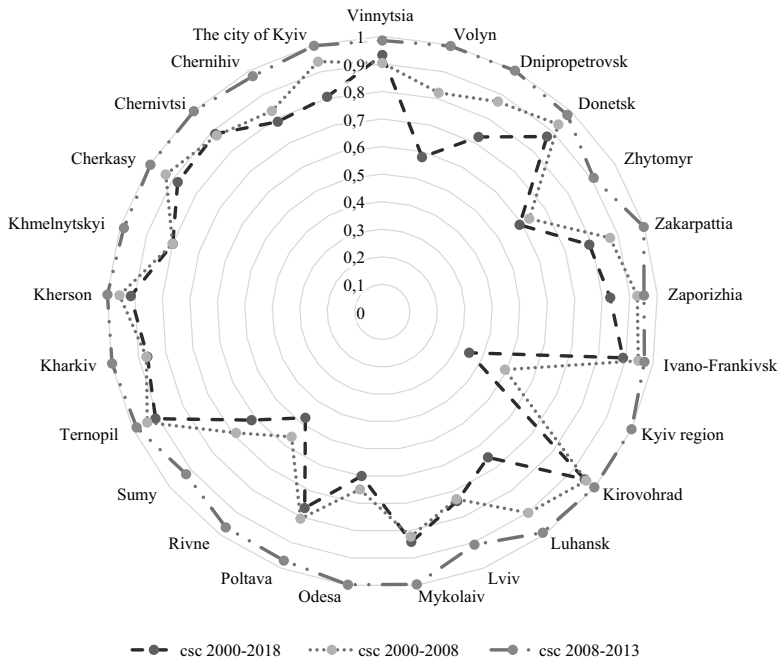


Рис. 1.6. Коефіцієнти структурних змін (CSC) у регіонах України протягом різних періодів (2000–2008, 2008–2013, 2000–2018)

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [123]

розподіл зайнятості в поточному та базовому році дуже схожий, тоді як відповідні низькі значення цього показника свідчать про те, що відбулися значні структурні зміни. На рис. 1.6 представлено значення коефіцієнтів структурних змін у розрізі регіонів України протягом різних періодів часу.

Аналіз графіків, наведених на рис. 1.6, показує, що найменше отримане значення коефіцієнта структурних змін (CSC) дорівнює 0.35, а найвище – 0.99. Досліджуваний часовий горизонт становив 18 років з 2000 р. по 2018 р. і був поділений на три періоди:

- до світових криз 2008 р. (2000–2008 рр.);
- між двома кризами 2008 та 2013 рр. (2008–2013);
- загальний 18-річний період (2000–2018).

Природно припустити, що чим довшим є досліджуваний період, тим більше структурних змін відбулося, і навпаки. Можна виділити такі групи регіонів з огляду на їхні регіональні відмінності:

- регіони зі значними структурними змінами у сфері зайнятості: Волинська, Житомирська, Київська, Одеська, Рівненська та Сумська області;
- регіони з незначними структурними змінами в зайнятості: Івано-Франківська, Кіровоградська, Тернопільська, Херсонська, Черкаська та Вінницька області. Слід зазначити, що, хоча Донецька та Луганська області також продемонстрували слабкі зміни в зайнятості, дані для цих регіонів можуть бути недостовірними у зв'язку з частковою їх окупацією та проведенням військових дій.

Слід зауважити, що швидкість структурних змін не можна розглядати як апіорно позитивну чи негативну умову для розвитку промисловості. Одні лише значення коефіцієнтів структурних змін не здатні відобразити реакцію регіонів на широкий спектр подій, наприклад, якою є реакція кожного регіону на дію дестабілізаційних факторів, кон'юнктуру бізнесу, міжнародне середовище тощо. Однак можна зазначити, що для українських регіонів характерними є різні масштаби структурних зрушень у зайнятості населення, що, своєю чергою, впливає на макроекономічну та фінансову нестабільність. Отже, для забезпечення стабільного економічного розвитку потрібно враховувати наявні моделі ринку праці та адаптувати соціально-економічну політику до регіональних розбіжностей в Україні.

Зрозуміло, що формування та реалізація соціальної політики, зокрема і на ринку праці, є складним процесом та визначається конкретними соціальними інтересами і здійснюється на основі тієї чи іншої нормативно-правової бази (органи державної влади, органи місцевого самоврядування, неурядові організації, громадські об'єднання). Залежно від органу, який ініціює та встановлює ці відносини, а також проводить відповідні заходи, виокремлюють різні види соціальної політики – державну, регіональну, корпоративну. Однак загально визнано, що держава несе відповідальність за реалізацію соціальної політики в сучасному світі шляхом визначення її загальних принципів, мети, завдань, пріоритетів, нормативно-правової бази та проведення безпосередньої практичної роботи щодо її реалізації. Загалом державна соціальна політика – це дії держави в соціальній сфері, що мають певні цілі, співвіднесені з конкретними історичними обставинами, підкріплені необхідними організаційними та правовими заходами, фінансовими ресурсами та спрямовані на досягнення певних соціальних результатів.

Залежно від особливостей соціально-економічного устрою, правових засад та тривалості процесу становлення засад функціонування ринку праці, сформувався три моделі організації ринку праці: японська, американська та шведська.

Модель США. Для США характерна висока децентралізація ринку робочої сили. У кожному штаті діють свої закони про зайнятість. Державне регулювання полягає в державній політиці підтримки конкурентного стану економіки та прагнення до індивідуального успіху. Американському ринку праці притаманна значна мінливість. Працівники не бояться змінювати місця роботи задля уникнення професійної деградації та пошуку кращих умов працевлаштування.

Таблиця 1.3

**Середній термін працевлаштування на одній роботі
перед зміною місця працевлаштування**

Вікова група	Термін працевлаштування на одній роботі, роки
25–34	2,8
35–54	4,7
55–64	10,1

Джерело: складено на основі даних [159]

У табл. 1.3 наведено відомості про середній термін працевлаштування на одній роботі згідно з даними Американського статистичного бюро з питань працевлаштування (*U. S. Bureau of Labor Statistics*).

З аналізу даних, наведених у табл. 1.3, випливає, що в середньому американець змінює місце роботи 7–8 разів протягом працездатного періоду, не враховуючи програми стажування та волонтерські роботи. Можна зробити висновок, що політика зайнятості орієнтується на високу географічну (територіальну) мобільність працівників та їхню готовність змінити місце роботи і шукати нові можливості трудової реалізації. Для американської моделі є характерним залучення профспілок у колективні переговори і захист прав працівників. Поширеною є практика страхування на випадок безробіття. Загальний закон розробляється на федеральному рівні, але є певні особливості його імплементації на місцевому рівні (на рівні штату). Тягар щодо виплати страхових внесків розподіляють між працівниками і роботодавцем.

Японська модель. Основною рисою цієї моделі є «система довічного найму». Така система забезпечує працівнику зайнятість протягом усього терміну трудової діяльності до пенсійного віку. Довічний найм передбачає зростання розмірів матеріальних благ (зарплати, премій та соціальних виплат) залежно від стажу роботи. Система дозволяє фірмі підтримувати відповідність професійно-кваліфікаційного складу кадрів через здійснення професійної підготовки та реалізації програм із підвищення кваліфікації працівників. Інвестуючи в професійний розвиток своїх підлеглих, працевластувачі не ризикують, адже система довічного найму унеможлиблює настання ситуації, коли кваліфіковані фахівці можуть залишити фірму і витрати на їхню підготовку виявляться марними.

Шведська, або скандинавська модель. Шведська модель передбачає впровадження активної політики зайнятості з боку держави. Йдеться про значне державне фінансування програм із підвищення кваліфікації працівників та забезпечення соціального захисту на випадок тимчасової втрати роботи. Допомога з безробіття становить приблизно 90 % від заробітної плати в Данії і 80 % у Швеції.

Кошти з фонду зайнятості йдуть на професійну підготовку і перепідготовку працівників, створення робочих місць як у державному, так і в приватному секторі шляхом субсидування приватних

компаній, надання допомоги безробітним у пошуку робочих місць, зокрема через інформацію і профорієнтацію, виплату допомоги (компенсацій) з переїзду до нового місця роботи. Предметом особливої турботи держави є підтримка зайнятості в галузях, що забезпечують соціально необхідні послуги в депресивних регіонах [52].

Деякі економісти також додають до трьох типів моделей, розглянутих вище, ще й іншу європейську (консервативну) модель. Запропонований у цій моделі підхід був розроблений у країнах із соціально орієнтованою ринковою економікою, з основним наголосом на правовому регулюванні системи соціального забезпечення, зокрема Німеччині, Австрії, Італії, Франції та Нідерландах. Європейську модель наприкінці 40-х років ХХ ст. розробила Християнсько-демократична партія Німеччини, а основні принципи її організації було викладено в так званих Дюссельдорфських принципах, які містили «природне право на працю», «соціальне» страхування як основу соціального страхування та «соціальне страхування відповідно до очевидних потреб соціальних фондів поза соціальним страхуванням». Ця модель сприяє підходу спільних зусиль у розв'язанні соціальних проблем, коли відповідальність індивідуального підприємця замінюється системою обов'язкової колективної відповідальності під контролем держави. Модель передбачає наявність у підприємства системи корпоративного соціального забезпечення. Відмінною рисою континентально-європейської моделі є «саморегулювальний» характер страхових фондів, які спільно належать власникам підприємств та впливовим профспілкам, що представляють інтереси найманих працівників. Розмір гарантованих виплат у разі безробіття залежить від стажу, а строки – від тривалості сплати страхових внесків, їхнього розміру та віку працівника. У багатьох країнах допомога з безробіття збільшується для людей віком за 50 років. Уряд використовує соціальне партнерство як механізм узгодження інтересів найманих працівників і роботодавців та інструмент регулювання класової боротьби з метою підвищення рівня соціального захисту зайнятих. Позиції держави тут значно сильніші; бюджетні асигнування на соціальні заходи приблизно рівні страховим внескам працівників та роботодавців; основні канали перерозподілу перебувають або в руках держави, або під її контролем. У цьому разі держава прагне віддати перевагу страховій системі. Завдяки

цьому розмір соціальної допомоги пропорційний доходам від праці та розміру відрахувань на страхові виплати. Отже, для країн, які запровадили консервативну модель ринку праці, характерний високий рівень витрат на соціальний захист. На графіку (рис. 1.7) показано динаміку зміни темпів видатків на соціальне забезпечення у відсотках до ВВП у 2018 р. для країн-членів ОЕСР.

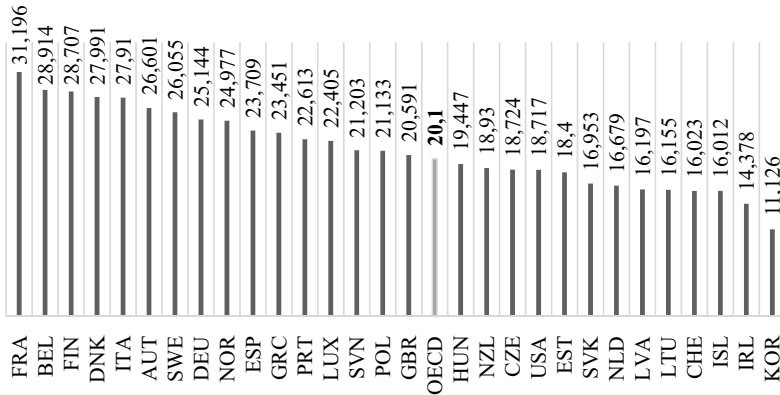


Рис. 1.7. Соціальні витрати (державні) у 2018 р. (% ВВП) для країн ОЕСР
Джерело: авторські розрахунки на основі даних з ОЕСР [121]

Аналіз даних, наведених на рис. 1.7, свідчить про те, що найвищі розміри соціальних витрат як частки ВВП демонструють Франція, Бельгія та Фінляндія. Можна зробити висновок, що значна роль держави у фінансовій підтримці програм соціального забезпечення є загальною як для консервативної європейської, так і для скандинавської моделей. Американській же моделі праці властивий значний приватний вплив на фінансування соціального забезпечення. Однак в умовах економічних негараздів витрати на соціальні програми зазвичай значно скорочуються.

Аналіз особливостей структури ринку праці для всіх типів моделей його організації дає змогу зробити висновок, що хоча наявні моделі розвитку ринку праці значно різняться, загалом для всіх досліджуваних країн притаманний доволі низький рівень безробіття та високий рівень зайнятості. Проведений поглиблений аналіз показує, що американська модель є найбільш ліберальною, адже державне

втручання є менш потужним, аніж дія ринкових механізмів попиту та пропозиції на робочу силу. Японська система організації праці традиційно сконцентрована на політиці зайнятості, яку впроваджують великі корпорації. Своєю чергою, шведська модель відповідає філософії північноєвропейської соціал-демократії, їй притаманне значне державне втручання задля підтримки соціальної рівності.

Загалом, аналіз світового досвіду в контексті особливостей ринку праці країн, що розвиваються, дає змогу визначити:

- по-перше, соціальна політика та соціальна стратегія, її розвиток залежать насамперед від форми політичної системи та політичного режиму;

- по-друге, напрями та стратегічні пріоритети соціальної політики та соціальної стратегії також залежать від економічного розвитку держави та її здатності реалізовувати соціальні програми, що забезпечують гідне життя суспільства;

- по-третє, просте копіювання досвіду провідних країн щодо розгляду соціальної політики та соціальної стратегії без урахування національних особливостей, менталітету, культурної та політичної спадщини може призвести до руйнування системи соціального забезпечення. Саме тому Україні слід вивчати позитивний світовий досвід соціальної політики та імплементувати його в практику, враховуючи українські традиції та економічні можливості;

- по-четверте, стратегія соціальної політики не має базуватися на популістських рішеннях керівництва держави залежно від виборчого процесу. Вона, насамперед, має ґрунтуватися на постійному розвитку промисловості, а отже і можливості збільшення видатків на розвиток соціальної сфери.

Для дослідження сучасного стану внутрішнього ринку праці України та визначення перспектив його розвитку важливо детально проаналізувати динаміку ключових показників, розроблених МОП для оцінки стабільності ринку праці. Слід зазначити, що збір достовірної статистичної інформації для цього сектору економіки є доволі проблематичним через вплив тіньової економіки та тенденцію до перенесення трудових ресурсів у неформальний сектор.

Одним із найважливіших ключових показників стану ринку праці, зазначених вище, є коефіцієнт участі в робочій силі, який доволі часто використовують під час аналізу даних про безробіття,

оскільки він відображає відсоток населення, яке зацікавлене брати участь у робочій силі. Ці люди або шукають роботу, або вже працюють. Населення, не включене до розрахунку цього показника, складається з тих, хто не хоче або не може працювати (студенти, домогосподарки, ув'язнені та пенсіонери). На рис. 1.8 продемонстровано порівняльну динаміку цього показника для України та країн Європейського Союзу.

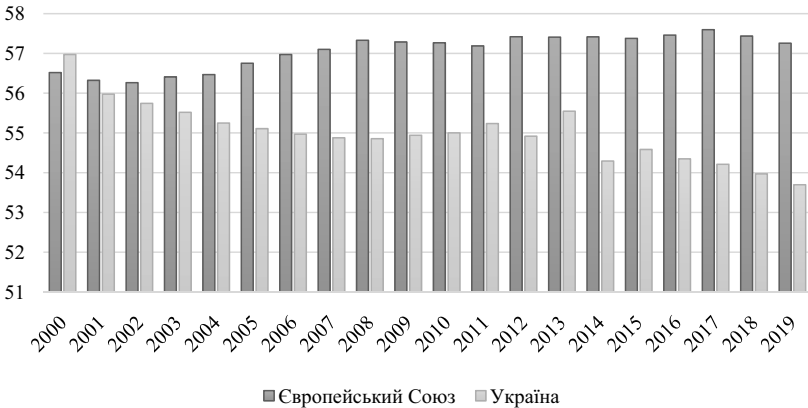


Рис. 1.8. Динаміка коефіцієнта участі в робочій силі в Україні порівняно з середнім значенням цього показника серед країн Європейського Союзу протягом 2000–2019 рр., %
Джерело: авторські розрахунки на основі даних [155]

Як можна побачити з аналізу графіка, наведеного на рис. 1.8, під час економічного спаду зазвичай спостерігається зниження рівня участі в робочій силі. Наприклад, після геополітичних криз 2013 року рівень праці в Україні знизився на 2 %, хоча його рівень залишається відносно стабільним із незначною тенденцією до зниження, яке можна пояснити структурними змінами. Загалом, проведений поглиблений статистичний аналіз дозволяє констатувати, що низька економічна активність призводить до зменшення кількості робочих місць по всій країні. У високорозвинених країнах Європи порівняно з Україною рівень участі в робочій силі є трохи вищим. Варто зазначити, що рівень світової участі в робочій силі загалом становить 61,2 % станом на 2019 р., але він має тенденцію до спаду протягом останніх десятиліть [158].

Зауважимо, що показник участі в робочій силі є також важливим для розуміння рівня безробіття в економіці, динаміку якого для української економіки наведено на рис. 1.9.

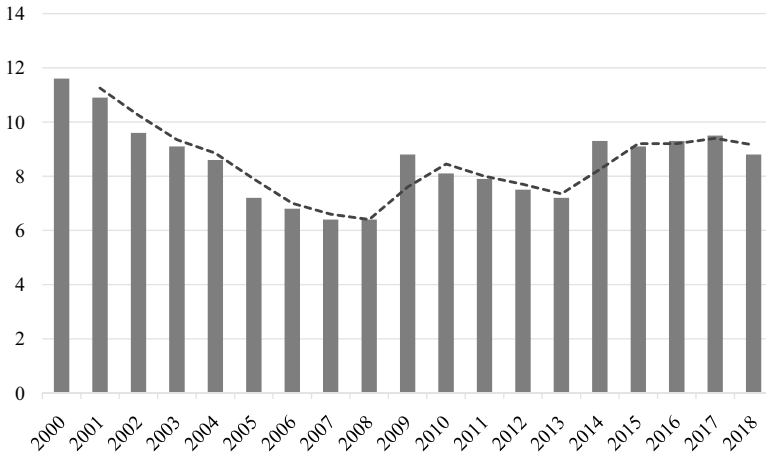


Рис. 1.9. Динаміка показника рівня безробіття (за методологією МОП), % до активного населення для української економіки протягом 2000–2018 рр.

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [155]

Як видно з аналізу графіка, наведеного на рис. 1.9, на наступний рік після кожної економічної кризи (2008 та 2013 рр.) спостерігається реакція ринку праці на зростання рівня безробіття. Важливо проаналізувати цю тенденцію в порівнянні з показником участі в робочій силі. Більшість науковців доходять згоди, що безперервне безробіття зазвичай зменшує віру працівників знайти роботу та збільшує ймовірність їх виходу зі складу робочої сили, а отже і неврахування під час розрахунку рівня безробіття. Оскільки рівень безробіття маскує, в деякому розумінні, відштовхуваних працівників, саме показник участі в робочій силі відіграє центральну роль у наданні доказів щодо ринку зайнятості та загального стану здоров'я економіки. Зважаючи на європейську практику, зниження рівня безробіття може допомогти повернути відсторонених робітників до робочої сили і, таким чином, підвищити значення показника участі у ній [360].

Третім ключовим показником оцінки ефективності стану ринку праці є середня заробітна плата, що разом з іншими показниками відображає загальні ринкові умови для будь-якої країни. За підрахунками МОП, у середньому частка заробітної плати в загальних доходах домогосподарств, включаючи щонайменше одного члена працездатного віку, коливається від приблизно 40 % у деяких країнах із низьким і середнім рівнем доходу до 60–80 % в економіках з високим рівнем доходу [155]. Отже, аналіз глобального та регіонального зростання заробітної плати є ключовим для розуміння зростання доходів та рівня життя населення в різних країнах світу.

Відповідно до опублікованого звіту МОП за 2018 рік, загальний приріст заробітної плати у 2017 р. був не лише нижчим, ніж у 2016 р., але й впав до найнижчого темпу зростання з 2008 р., залишаючись значно нижчим, ніж до світової фінансової кризи [275]. Глобальний приріст заробітної плати в реальному вираженні (тобто з урахуванням інфляції цін) зменшився з 2,4 % у 2016 р. до лише 1,8 % у 2017 р. Якщо Китай, чисельність населення якого та швидке зростання заробітної плати суттєво впливають на значення середнього показника у світі, виключити з розрахунків, то можна побачити, що зростання середньої світової заробітної плати в реальному вираженні знизиться з 1,8 % у 2016 р. до 1,1 % у 2017 р. Зважаючи на такий низький приріст заробітної плати, не викликає подиву той факт, що прискорення економічного зростання в країнах з високим рівнем доходів у 2017 р. було зумовлено, головним чином, збільшенням інвестиційних витрат, а не приватним споживанням. В Україні середня заробітна плата значно коливається залежно від сектору економіки (див. табл. 1.4).

Середня заробітна плата в Україні має тенденцію до значного зростання протягом останніх періодів (див. табл. 1.4). На початку 2017 р. розмір мінімальної заробітної плати в Україні вдвічі збільшився порівняно з попереднім роком, що, звісно, вплинуло на розмір середньої заробітної плати в різних галузях економіки (див. рис. 1.10).

З графіків на рис. 1.10 можна наочно побачити, що динаміка приросту середньої заробітної плати практично збігається з динамікою приросту мінімальної заробітної плати включно до 2017 р., коли останню було збільшено урядом практично на 100 %. Якщо для порівняння проаналізувати графік інфляції, зображений пунктирною лінією, стає доволі очевидним, що таке адміністративне рішення було прийнято

Динаміка середньомісячної заробітної плати за видами

Господарська діяльність	2010	2011	2012
1	2	3	4
ВСЬОГО	2250	2648	3041
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	1467	1852	2094
Промисловість	2578	3119	3497
Будівництво	1777	2294	2543
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автомобілів та мотоциклів	1898	2371	2739
Транспортна, складська, поштова та кур'єрська діяльність	2648	3061	3405
Продовольче забезпечення	1424	1750	2020
Інформація та телекомунікації	3185	3705	4360
Фінанси та страхування	4695	5433	6077
Нерухомість	1864	2184	2384
Професійна, науково-технічна діяльність	2914	3575	4287
Адміністративні та допоміжні послуги	1826	2162	2298
Державне управління та оборона; загальнообов'язкове соціальне страхування	2735	3049	3432
Освіта	1884	2077	2532
Охорона здоров'я та соціальне забезпечення	1616	1762	2186
Мистецтво, спорт, розваги	2129	2394	3017
Інші послуги	1742	2062	2601

Джерело: складено на основі даних [123]

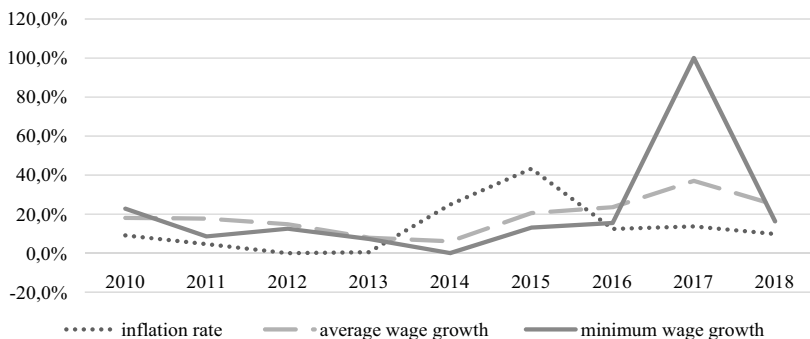


Рис. 1.10. Динаміка рівня інфляції порівняно із зростанням середньої та мінімальної заробітної плати в Україні протягом 2010–2018 рр., %

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [123; 156]

Таблиця 1.4

економічної діяльності у 2010–2018 рр. (грн на одного працівника)

2013	2014	2015	2016	2017	2018
5	6	7	8	9	10
3282	3480	4195	5183	7104	8865
2344	2556	3309	4195	6057	7557
3774	3988	4789	5902	7631	9633
2727	2860	3551	4731	6251	7845
3049	3439	4692	5808	7631	9404
3582	3768	4653	5810	7688	9860
2195	2261	2786	3505	4988	5875
4659	5176	7111	9530	12018	14276
6326	7020	8603	10227	12865	16161
2786	3090	3659	4804	5947	7329
4505	5290	6736	8060	10039	12144
2546	2601	3114	3995	5578	7228
3719	3817	4381	5953	9372	12698
2696	2745	3132	3769	5857	7041
2351	2441	2829	3400	4977	5853
3343	3626	4134	4844	6608	7612
2738	3361	3634	4615	6536	8132

для збалансування негативних наслідків кризи 2013 року: значне зростання інфляції та девальвація національної валюти. Швидке підвищення мінімальної заробітної плати збільшує загальну вартість фонду підприємців, що, своєю чергою, має негативні наслідки для малого та середнього бізнесу, який не завжди може оплатити роботу тій кількості працівників, яку раніше мав, що призводить до зростання безробіття. Міжнародний досвід показує, що 10-відсоткове підвищення мінімальної заробітної плати може призводити до звільнення близько 0,4 % робочої сили. Загалом рівень безробіття насамперед зростає серед молоді. На рис. 1.11 наведено динаміку безробіття серед молоді в Україні, аналіз якої показує, що, незважаючи на загальну позитивну тенденцію, у 2017 р. спостерігався певний спад, загалом на кінець 2017 р. безробіття серед молоді в Україні досягло 23,26 %. Для порівняння: безробіття молоді в Польщі становить 13,7 %.

Пунктирною лінією на графіку рис. 1.11 відображено загальну тенденцію, яка з часом зростає. Зауважимо, що безробіття серед молоді є доволі важливим соціально-політичним питанням для багатьох країн світу, оскільки безробітні молоді люди менш здатні ефективно сприяти національному розвитку і мають менше можливостей для реалізації своїх трудових та професійних можливостей, що може призвести до суттєвих дисбалансів на ринку праці. Поглиблений статистичний аналіз показав, що відсутність позитивного прямого ефекту від підвищення мінімальної заробітної плати на рівень безробіття в Україні може мати три основні пояснення: негнучкий канал адаптації заробітної плати; значний рівень тінізації економіки та, зокрема, ринку праці, що призводить до несплати податків і зборів до державного бюджету, а також недостовірність статистичної інформації щодо ринку праці (наприклад, в Україні перепис населення востаннє проводили у 2001 р.).

Крім рівня безробіття, до зазначених вище ключових показників, які відображають стан ринку праці, належить також і показник продуктивності праці, динаміку якого для української економіки порівняно із середнім рівнем для країн ЄС протягом 1991–2018 рр. можна простежити на рис. 1.12.

На рис. 1.12 відображено зміни в обсягах виробництва на одну зайняту особу в Україні (ліва шкала), а також зміни в обсягах виробництва в середньому в країнах Євросоюзу за той самий період (права шкала). Роки, коли спостерігалось зменшення рівня випуску продукції

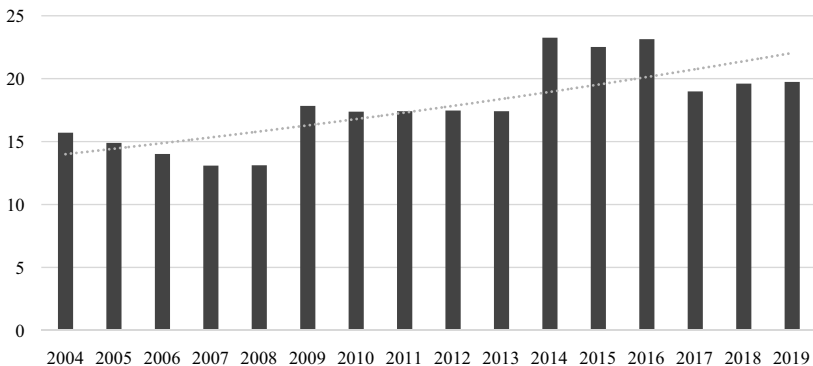


Рис. 1.11. Рівень безробіття серед молоді в Україні протягом 2004–2019 рр., %

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [123]

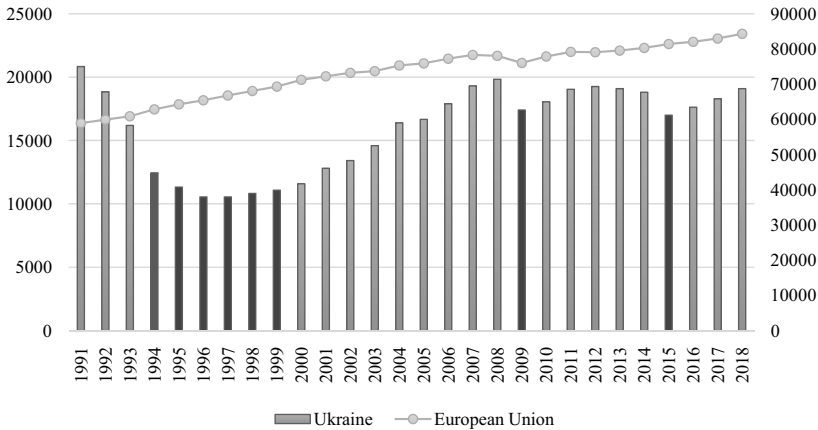


Рис. 1.12. Динаміка випуску продукції на одного працюючого в Україні та Європейському Союзі протягом 1991–2018 рр.

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [155]

на одного працюючого в Україні (1994–1999 рр., 2009 та 2015 р. відповідно), позначено темнішим кольором. Негативний вплив економічних криз зумовлений зменшенням ділової активності, виробництва загалом і, як наслідок, зниженням попиту на робочу силу [234]. В Україні, крім того, на зменшення рівня виробництва впливає політична нестабільність та інтенсифікація міграційних процесів, зокрема вплив кваліфікованих кадрів. Згідно з проведеним поглибленим статистичним аналізом, навіть серед країн пострадянського простору Україна займає слабкі позиції щодо ефективності використання трудових ресурсів.

Крім того, структура зайнятості в Україні не відповідає наявним моделям зайнятості високорозвинених країн. В Україні більше зайнятих у сільському господарстві, а не в промисловому секторі порівняно з країнами ЄС у середньому (див. табл. 1.5).

Згідно з даними, наведеними в табл. 1.5, значна частина населення України переважно зайнята в сільському господарстві, промисловості та торгівлі. Частка зайнятого населення в агропромисловому комплексі в країнах Європейського Союзу в 4 рази менша від аналогічного показника для України. Хоча, за даними Державної служби статистики, близько 30 % українського експорту становить продукція сільськогосподарського комплексу, проте значна

Таблиця 1.5

**Частка зайнятих за основними видами економічної діяльності
в Європейському Союзі та Україні у 2017 р., %**

Господарська діяльність	Країни Європейського Союзу (в середньому)	Україна
Сільське господарство, лісове господарство та рибальство	4,4	17,6
Промисловість	15,3	15,3
Будівництво	6,3	4,0
Оптова та роздрібна торгівля Ремонт автомобілів та мотоциклів Транспортна, складська, поштова та кур'єрська діяльність Продовольче забезпечення	24,7	21,6
Інформація та телекомунікації	3,0	1,7
Фінанси та страхування	2,5	1,4
Нерухомість	1,1	1,6
Професійна, науково-технічна діяльність Адміністративні та допоміжні послуги	12,9	4,5
Державне управління та оборона Загальнообов'язкове соціальне страхування Освіта Охорона здоров'я та соціальне забезпечення	23,5	21,2
Мистецтво, спорт, розваги Інші послуги	6,2	3,4

Джерело: складено на основі даних [123; 157]

концентрація трудових ресурсів у сільськогосподарському секторі свідчить про низький рівень економічного розвитку країни.

Загалом проведений аналіз стану й тенденцій розвитку ринку праці в Україні дає змогу зробити висновок, що в порівнянні з іншими країнами, зокрема країнами Європейського Союзу, йому притаманні низький рівень середньої заробітної плати, незважаючи на те, що з 2019 р. спостерігається тенденція до її прискореного зростання; недостатній рівень участі в робочій силі; неефективний розподіл робочої сили між галузями економіки; низька продуктивність праці; наявність великої частки неформальної економіки; інтенсифікація міграційних

процесів тощо. Частка населення, зайнятого професійною, науково-технічною діяльністю та діяльністю у сфері адміністративних та допоміжних служб, утрічі менша, ніж у країнах ЄС, що також може свідчити про низький рівень розвитку науково-технічної сфери та недостатній обсяг інвестицій у наукові дослідження в Україні. Загалом проведений аналіз підтверджує наявність значного розриву між рівнем розвитку ринку праці в Україні та європейських країнах. Отже, основними завданнями державної політики для стабілізації українського ринку праці повинні стати зменшення рівня безробіття завдяки ефективному використанню трудових ресурсів, створенню нових робочих місць, зменшенню неформального сектору економіки, розвитку ключових секторів, поверненню кваліфікованих кадрів в Україну, запровадженню інноваційних продуктів та технологій для стимулювання інтенсифікації продуктивності праці, гармонізації процесів, що відбуваються на ринку праці України, з іншими секторами економіки, оцінюванню щільності взаємозв'язку між ними та сили передачі негативних імпульсів з одних секторів в інші, що неможливо без застосування сучасних економіко-математичних методів та моделей.

1.3. Негативні та позитивні аспекти міграційних процесів в умовах інституційних перетворень та їхній вплив на стан ринку праці та економічне зростання

Незважаючи на те, що забезпечення макроекономічної та фінансової стабільності залишається ключовим завданням для стимулювання економічного розвитку більшості країн світу, в останні роки значно актуалізуються проблеми, пов'язані з міграцією, зокрема трудовою, яка здебільшого викликана пошуком нових робочих місць, вищим рівнем заробітної плати, можливостями для професійного розвитку тощо. Особливо гостро ця проблема постає перед Україною, що пов'язано зі стрімко зростаючими потоками трудових мігрантів, спровокованими як політичною та економічною ситуацією, так і іншими внутрішніми і зовнішніми факторами та ризиками. Цей феномен потребує всебічного поглибленого та досконалого дослідження, оскільки міграційні процеси не тільки прямо впливають на фінансову стабільність, економічне зростання та стан ринку праці в будь-якій країні світу, але й опосередковано пов'язані з рівнем тінізації економіки.

Слід зазначити, що розв'язанню теоретичних проблем у сфері внутрішньої та зовнішньої трудової міграції, а також фінансових аспектів та регулювання міграційних процесів сприяли дослідження широкого кола українських та західних науковців, зокрема Ж. Альта [191], Ж. Вільсона [431], В. Вороніна [29], Т. Бауера [204], Р. Дженнісе-на [299], Є. Данілової [239], В. Загурської [41], Л. Ільча [46], Б. Ікхернаода [295], І. Коррао [235], Л. Курекової [312], П. Ландборга [334], Е. Лібанової [65; 317], Л. Лісогора [66–67], Ж. Харріса [284], М. Фертіга [261], Т. Фратінні [265], П. Швеця [178] та багатьох інших.

Значний внесок у розвиток статистичного та економіко-математичного інструментарію, а також у проблематику статистико-економічного аналізу різноманітних аспектів міграційних процесів України, зокрема теоретичних, методологічних та організаційних, зробили такі відомі українські та західні вчені, як С. Веске (Sebastian Weiske) [427], В. Каліан (V. Calian) [222], Т. Кане (T. Kane) [301], Є. Вакуленко [421], К. Кравчук [54], Е. Лібанова [317], О. Овчиннікова [117], Я. Примаченко (Y. Pryumachenko) [372], М. Хавінсон (M. Khavinson) [304], Ж. Хікс (J. Hicks) [290], Ч. Шуа (Chen Shuai) [230].

Водночас потребують подальшого розв'язання як теоретичні, так і емпіричні проблеми визначення взаємозв'язку міграційних процесів з фінансовою стабільністю, економічним зростанням та станом ринку праці в умовах значних економічних перетворень; дослідження впливу внутрішньої та зовнішньої міграції на дестабілізацію ринку праці; розвиток теоретико-методологічних засад щодо фінансових аспектів внутрішньої та зовнішньої трудової міграції в Україні, визначення основних факторів, що впливають на трудову міграцію в Україні, а також формування адекватних заходів, спрямованих на активізацію механізмів управління внутрішніми та зовнішніми міграційними процесами в сучасних умовах соціально-економічного розвитку країни, зокрема для зменшення ризиків дестабілізації на ринку праці, що, своєю чергою, потребує проведення ґрунтовного емпіричного аналізу із застосуванням широкого спектра економіко-математичних методів та моделей.

Важливою передумовою в цьому контексті є критичне осмислення самого визначення поняття «трудова міграція», а також розуміння різниці між її видами: внутрішньою трудовою міграцією та зовнішньою трудовою міграцією.

Трудова міграція – це переміщення індивідів у просторі для підвищення рівня життя на основі вигіднішого використання власної робочої сили без зміни постійного місця проживання. Під трудовою міграцією треба розуміти «переміщення людей всередині країни або між країнами заради заповнення незайнятих робочих місць» [29, с. 124].

Відповідно до Закону України «Про зовнішню трудову міграцію», зовнішня трудова міграція – це переміщення громадян України, пов'язане з перетинанням державного кордону, з метою здійснення оплачуваної діяльності в державі перебування [139]. Внутрішня трудова міграція на відміну від зовнішньої полягає в переміщенні громадян України в межах одного регіону або між регіонами.

Для кращого розуміння сутності зовнішньої трудової міграції потрібно передовсім проаналізувати її позитивний та негативний вплив на економіку країни, зокрема країни-донора. У стислому вигляді узагальнення такого впливу наведено в табл. 1.6.

Слід зазначити, що наслідки впливу трудових міграційних процесів також важливо розглядати в макро- та мікроекономічному контекстах. З макроекономічного погляду, наслідки трудової міграції впливають на ситуацію на ринку праці, наприклад, зростання

Таблиця 1.6

Позитивний і негативний вплив зовнішньої трудової міграції на економіку країни-донора

Позитивний вплив	Негативний вплив
<ul style="list-style-type: none"> • збільшення іноземної валюти внаслідок грошових переказів від трудових мігрантів та іноземних інвестицій через спільні підприємства; • сприяння інтеграції країни до світового ринку праці; • зниження рівня безробіття та соціальної напруженості; • можливість для працездатного населення реалізувати свої таланти за кордоном, поліпшити свої навички та матеріальне становище 	<ul style="list-style-type: none"> • призводить до виїзду більшої частини висококваліфікованого населення за кордон, тобто відбувається «відплив мізків»; • зменшення чисельності населення; • втрата навичок, оскільки люди з високим рівнем підготовки виконують переважно некваліфіковану роботу за кордоном; • відсутність внесків до пенсійного фонду та інших соціальних фондів через відсутність відрахувань із зарплат працівників; • дискримінація та експлуатація громадян країни-донора роботодавцями за кордоном

Джерело: складено на основі [363; 291]

віку населення призводить до скорочення та старіння потенційної робочої сили. З мікроекономічного погляду, дефіцит і старіння потенційної робочої сили є нагальною проблемою для роботодавців, які можуть активно стимулювати приплив робочої сили з інших країн, тобто підсилювати приплив трудових мігрантів у певну країну або з інших регіонів у межах однієї країни.

Отже, важливо докладніше проаналізувати можливі наслідки зовнішньої трудової міграції як для країн-реципієнтів, так і для країн-донорів.

Зовнішня трудова міграція має як прямий, так і опосередкований вплив на економічне зростання. У країнах, де міграція збільшує чисельність робочої сили, можна очікувати зростання загального ВВП. З іншого боку, ситуація не є зовсім однозначною та зрозумілою зі зростанням ВВП на душу населення.

По-перше, міграція має демографічний вплив не тільки на збільшення чисельності населення, а й на зміну вікової структури країн-реципієнтів. За кордон виїжджає здебільшого молодша та економічно активна частина населення, що призводить до концентрації та збільшення зазначених вище вікових категорій в іншій країні. Для країн-донорів еміграція трудового та інтелектуального потенціалу країни має негативний ефект, оскільки ці країни втрачають людський капітал, економічно активне населення, що призводить до зменшення ВВП та уповільнення темпів науково-технічного прогресу. Наприклад, за останніми статистичними даними, близько 30 % українських учених працюють в інтересах науки і економіки зарубіжних країн. Унаслідок еміграції загальна кількість населення України щорічно скорочується в середньому на 90 тис. осіб із числа активних, ініціативних і освічених громадян [122–123].

По-друге, громадяни, які емігрують до інших країн, мають професійні навички, здібності та досвід у певній сфері, що, своєю чергою, позитивно впливає на збільшення людського капіталу країни-реципієнта. Досвідчені іммігранти сприяють розвитку наукових досліджень та інновацій, а також технологічному прогресу в цих країнах.

Позитивним наслідком зовнішньої міграції для країни-донора є зниження рівня зареєстрованого та прихованого безробіття на регіональних ринках праці та зниження соціальної напруги (див. табл. 1.6). Це можна пояснити тим, що більшість економічно активного населення емігрує за кордон та звільняється з попередньої роботи, що сприяє

збільшенню кількості пропозицій робочих місць у країні-донорі. Для країн-реципієнтів, до яких їдуть мігранти, імміграція має вирішальне значення для поліпшення довгострокових перспектив їхнього зростання, оскільки трудові мігранти доповнюють місцевих працівників, пом'якшують негативні наслідки старіння населення та невідповідність кваліфікації.

Ще одним позитивним аспектом зовнішньої трудової міграції для країни-донора є інвестиції, додаткові валютні надходження. Грошові перекази від трудових мігрантів мають вагоме значення для платіжного балансу. Стабільні потоки грошових переказів від емігрантів своїм батькам, рідним мають істотний вплив на економічне зростання. По-перше, завдяки додатковим валютним надходженням від емігрантів зменшується залежність від різних зарубіжних фінансових організацій, а також збільшується позитивний вплив на поточний рахунок платіжного балансу.

По-друге, кошти мігрантів можуть стати ресурсом залучення в облігаційні позики, спрямовані на розвиток економіки. Для інвесторів-членів діаспор випускаються суверенні облігації як засіб збору фондів для фінансування державних інвестицій, що сприяють загальному економічному розвитку країни походження. Такі облігації, на думку деяких науковців, можуть бути привабливі для діаспори, яка зацікавлена здійснювати фінансові інвестиції в країні походження, але не готова нести ризики, пов'язані з приватними інвестиційними фондами. Діаспорні облігації потенційно можуть зменшити ризики рефінансування, оскільки інвестори з діаспори більш вірогідно керуються інтересами довгострокового розвитку країни походження, ніж інші інвестори [61, с. 163].

По-третє, грошові перекази від мігрантів позитивно впливають на матеріальне становище населення, що сприяє збільшенню заощаджень, а також активізації економічного розвитку. Вплив грошових переказів на економічне зростання найбільший у тих країнах, де розвинута мережа відповідних фінансових інституцій, що акумулюють заощадження отриманих домогосподарствами переказаних коштів [136, с. 141].

На противагу збільшенню заощаджень мігрантами, цікавим фактом є те, що деякі люди можуть віддавати перевагу споживанню сьогодні, а не в майбутньому. Це явище відоме як гіперболічне дисконтування. Тобто люди отримують більше задоволення, витрачаючи

сьогодні, замість того, щоб заощаджувати заради більшого виграшу в майбутньому. Такий тип поведінкової економіки свідчить про те, що сім'ї мігрантів споживатимуть більше національних та імпортованих товарів, продуктів і послуг.

Також грошові перекази від емігрантів стали найефективнішим та кращим варіантом боротьби з бідністю для тих верств населення, які потребують допомоги. Ця операція набула характеру «самопоміги». Ті групи населення, які потребують допомоги, можуть самостійно визначати пріоритети для першочергового витрачання грошей.

Можна вважати, що грошові перекази є також додатковим засобом диверсифікації ризиків у кризові періоди життєдіяльності домогосподарств. Одним із основних мотивів міграції є бажання домогосподарств забезпечити майбутні надходження в сімейний бюджет і знизити ризики важкого матеріального становища під час екологічних, економічних і політичних криз [136, с. 142].

Зовнішня трудова міграція має декілька негативних наслідків для країни-донора. По-перше, зовнішня трудова міграція зменшує пропозицію праці як одного з факторів виробництва на внутрішньому ринку. Це може призвести до скорочення виробництва. По-друге, це втрата висококваліфікованих працівників, що призводить до зменшення темпів розвитку науково-технічного прогресу. Зовнішня трудова міграція здатна спричинити дефіцит робочої сили в певних галузях та регіонах. По-третє, більшість громадян, які ідуть за кордон, працюють на низькокваліфікованих, важких роботах зі шкідливими умовами праці, також можлива їх дискримінація та експлуатація з боку місцевих роботодавців. Зовнішня трудова міграція має соціальні наслідки для емігрантів у довгостроковій перспективі. Це стосується соціальної захищеності громадян, які виїжджають за кордон для працевлаштування, сьогодні та в майбутньому, коли вони досягнуть пенсійного віку, оскільки більшість мігрантів не бере участі в соціальному (включно з пенсійним) страхуванні.

На відміну від зовнішньої, внутрішня трудова міграція має децю інші позитивні та негативні наслідки для економічного та соціального розвитку країни (табл. 1.7). Одним із основних факторів впливу внутрішньої трудової міграції є накопичення людського капіталу в певних регіонах однієї країни. Це сприяє підвищенню обсягів виробництва, збільшенню споживчих витрат, кошти від яких надходять

до державного бюджету, а також розвитку сфери обслуговування. Як відомо, державний бюджет формується передовсім завдяки податкам, які сплачують роботодавці та працівники. Отже, що більше буде працездатного населення, то більше буде доходів у державному та місцевих бюджетах. Зазвичай ці кошти спрямовують на розвиток економіки, а також на освіту, медицину, інфраструктуру, оборону тощо.

Таблиця 1.7

Позитивний і негативний вплив внутрішньої трудової міграції на економіку країни

Позитивний вплив	Негативний вплив
<ul style="list-style-type: none">• сприяє зменшенню бідності;• сприяє ефективному перерозподілу ресурсів;• сприяє накопиченню людського капіталу, тобто набуттю нових знань та досвіду, при цьому чисельність і склад населення не змінюються	<ul style="list-style-type: none">• немає припливу іноземної валюти у вигляді грошових переказів та інвестицій від мігрантів;• внаслідок збільшення кількості іммігрантів в одному регіоні зменшується рівень заробітної плати, що призводить до зменшення купівельної спроможності населення

Джерело: складено на основі [291]

Внутрішня трудова міграція також сприяє зменшенню рівня бідності. Це можна пояснити тим, що населення мігрує в ті регіони, де рівень середньої заробітної плати значно вищий, у результаті чого рівень доходу в родинах мігрантів збільшується. Як наслідок, збільшуються витрати на освіту, медицину, рентну плату тощо. Така тенденція є тимчасовою, оскільки в регіонах-реципієнтах згодом зі збільшенням пропозиції на робочу силу зменшується середня заробітна плата, і як наслідок, зменшуються споживчі витрати. Це призводить до того, що більшість мігрантів вимушені повертатись назад у той регіон, звідки приїхали, тобто відбувається зворотна міграція.

Внутрішня трудова міграція сприяє, по-перше, ефективному перерозподілу ресурсів, а саме уникненню дефіциту робочої сили в тих регіонах, де попит на робочу силу значно вищий; по-друге, розвитку виробництва, зростанню його обсягів, своєчасному впровадженню проектів.

Особливу увагу потрібно приділити аналізу та дослідженню вимушеного переміщення осіб (ВПО), спричиненого стихійними лихами, економічною кризою, воєнними конфліктами тощо. Це є проблемою

для більшості країн, оскільки треба створити всі необхідні умови для забезпечення нормального життя населення, яке опинилося в такій ситуації. Своєю чергою, це додаткові витрати для придбання житла, одягу, їжі, залучення більшої кількості людського капіталу, як-от учителів для дітей, рятувальників та лікарів, які надають першу медичну допомогу тощо. Крім того, переселенці та біженці не завжди мають із собою всі необхідні документи, що створює проблеми для офіційного працевлаштування та процедури заповнення податкової звітності. Переселенці та біженці створюють навантаження на робочі місця. Це може призвести до здорової конкуренції за робочі місця або збільшення та створення нового переліку вакансій, що буде причиною зменшення рівня заробітної плати. Роботодавці також повинні враховувати, що така міграція має тимчасовий характер і більшість нових працівників не залишатиметься в цих регіонах на постійній основі. Це означає, що власникам компаній та підприємств складно спрогнозувати витрати та очікувані прибутки на довгостроковий період.

Проведений аналіз наслідків зовнішньої та внутрішньої трудової міграції свідчить, що найпоширенішим явищем серед усіх країн світу є зовнішня трудова міграція, яка має вагомий вплив на економічний розвиток країн. Зокрема, зовнішня трудова міграція сприяє збільшенню грошових переказів, що збільшує платоспроможний попит, а також зменшенню рівня безробіття для країн-донорів, але, з іншого боку, вона сприяє зменшенню чисельності висококваліфікованих працівників у країн-донорів. На відміну від зовнішньої, внутрішня трудова міграція є менш поширеним явищем, що потребує детального дослідження й аналізу щодо тенденцій та впливу на економіку кожної окремої країни.

Економічна теорія розглядає та аналізує зовнішню і внутрішню трудову міграцію з різних боків. Зокрема, теорії міжнародної міграції можна умовно поділити на такі рівні:

1) макроекономічні – орієнтовані на пояснення причин і наслідків міграції крізь призму зміни макроекономічних і кон'юнктурних показників (наприклад, темпи зростання ВВП та його показники на душу населення, рівень інфляції, безробіття, рівень середньої заробітної плати);

2) мікроекономічні – спираються, по суті, на формування внутрішніх мотивів, балансуючи між психологічними аспектами

потенційної інтеграції в суспільство іншої країни та оцінкою порівняльних переваг від міграції;

3) глобалізаційні – розглядають глобальні передумови руху населення між країнами, вважаючи його закономірним в умовах поглиблення інтеграційних процесів [179, с. 131].

Маємо кілька основних підходів і теорій щодо аналізу трудової міграції, як-от неокласична теорія міжнародної міграції, кейнсіанська економічна теорія, нова економічна теорія трудової міграції, теорія притягування-відштовхування, теорія людського капіталу (див. табл. 1.8).

Таблиця 1.8

Теорії міжнародної міграції: стислий перелік

Мікрорівень	Мезорівень	Макрорівень
Неокласична теорія міграції на мікрорівні	Теорія соціального капіталу	Неокласична теорія міграції на макрорівні
Поведінкові моделі	Інституційна теорія	Теорія двоїстості ринку праці
Теорія соціальних систем	Теорія кумулятивної причинності	Теорія світової системи
Теорія притягування-відштовхування	Нова економічна теорія трудової міграції	Концепція мобільного переходу

Джерело: складено на основі [255; 280; 282]

Неокласична теорія міжнародної міграції

Неокласична теорія міграції припускає, що люди мають стимул до міграції до тих країн чи регіонів, де вони можуть бути більш продуктивними та можуть отримати найвищу користь з урахуванням витрат і структури ринку праці. Неокласична економічна теорія зосереджується на різних рівнях заробітної плати та умов зайнятості між країнами, а також витратах, пов'язаних із переїздом за кордон. Ця теорія розглядає міграцію як результат географічних відмінностей між пропозицією робочої сили та попитом на робочу силу. Ці відмінності можуть існувати на міжнародному або на внутрішньому рівні.

Неокласичну економічну теорію найчастіше застосовують у дослідженнях та аналізі причин, процесів і наслідків міжнародної міграції. Якщо взяти до уваги такий показник, як рівень заробітної плати, то він відрізнятиметься між країнами. Потенційні мігранти з менш заможних країн мотивовані ризикувати та переїжджати

до тих країн, які мають кращі умови праці та загалом кращу якість життя. Що більше буде таких вмотивованих людей мігрувати, то пропозиція праці в країнах-постачальниках зменшуватиметься, а в країнах-реципієнтах – збільшуватиметься. Отже, індивідуальні рішення про трудову міграцію за кордон призводять до нової економічної ситуації на внутрішньому і міжнародному ринках праці. Для того щоб збалансувати попит та пропозицію на робочу силу, потрібно скоригувати рівень заробітної плати. Згідно з неокласичною теорією, рівень заробітної плати має тенденцію до збільшення в країнах-донорах міжнародних мігрантів і зниження в країнах-реципієнтах. Агрегований макроекономічний ефект виникає як результат рішень окремих осіб інвестувати зусилля, час та гроші для досягнення кращого рівня життя шляхом приєднання до потоків міжнародної міграції [239, с. 21].

Неокласична економічна теорія на внутрішньому (національному) рівні розглядає не тільки різний рівень заробітної плати, але й індивідуальні особливості, що визначають зайнятість та заробітну плату, а також загальні соціальні умови та технології, що знижують вартість міграції.

Для пояснення та аналізу внутрішньої міграції з села до міста економісти Тодаро та Гаріс вдосконалили неокласичну теорію для врахування значного рівня безробіття, яке було виявлено в багатьох менш розвинутих країнах. Мігранти, переїжджаючи з села до міста, не завжди отримують роботу після прибуття в місто. Міграція в сільській місцевості відбувається доти, доки очікувана різниця в реальних доходах буде позитивною. Очікуваний дохід є функцією жорсткої, інституційно визначеної міської заробітної плати та рівня зайнятості в містах. Отже, внутрішня трудова міграція зростатиме, якщо зростатиме рівень заробітної плати або рівень зайнятості в містах. Ж. Хаген-Занкен [280] та Ж. Харріс [284] показують, що міграція, незважаючи на рівень безробіття в містах, може бути цілком раціональною через позитивну різницю в доходах. Міграцію спричиняє очікувана, а не фактична різниця в заробітній платі [280, с. 6–7].

Неокласична економічна теорія не є досконалою, тому зазнає критики. Вона ігнорує вплив держави, важливість політики, відокремлює індивідуумів та не бере до уваги сім'ї та домогосподарства.

Теорію людського капіталу критикували за те, що вона дає занадто оптимістичний погляд на міграцію, що не завжди є добровільним процесом для максимізації прибутків.

Кейнсіанська економічна теорія

Кейнсіанська економічна теорія критикує неокласичну економічну теорію щодо зовнішньої трудової міграції. У кейнсіанській теорії пропозиція робочої сили залежить не тільки від реальної заробітної плати, а й від номінальної заробітної плати. Така відмінність виникає через різні погляди на роль грошей в економіці. Відповідно до неокласичної економічної теорії, гроші є виключно засобом обміну, тоді як кейнсіанська теорія розглядає гроші не тільки як засіб обміну, а і як засіб збереження. Через цю функцію грошей потенційні мігранти також їдуть до регіонів з високою номінальною заробітною платою. До того ж наміри повторної міграції або надсилання грошових переказів збільшують важливість номінального рівня заробітної плати порівняно з рівнем реальної заробітної плати. Як наслідок, може й не бути міжнародного балансу, як це передбачає неокласична економічна теорія. Проте в кейнсіанській теорії міграція є механізмом відновлення рівноваги, а також міжнародна міграція швидше усуває відмінності як у рівні безробіття, так і в рівні реальної заробітної плати [299, с. 173–174].

Нова економічна теорія трудової міграції

Ця теорія пропонує новий підхід до аналізу трудової міграції, а саме: рішення про трудову міграцію приймається колективно, наприклад, сім'ями або домогосподарствами, а не індивідуально, як у неокласичній економічній теорії. Крім того, на трудову міграцію впливає багато факторів, які залежать від того середовища, де проживають люди. У розвинених країнах ризики доходів домогосподарств зазвичай зводяться до мінімуму через приватні ринки страхування або державні програми, але в країнах, що розвиваються, інституційні механізми управління ризиками є недосконалими, їх немає або вони недоступні для бідних сімей, що спонукає до диверсифікації ризиків через міграцію. Важливість нової економічної теорії трудової міграції полягає в максимізації доходів сімей або домогосподарств, а також у мінімізації ризиків [312, с. 7].

Теорія притягування-відштовхування

Основним аргументом теорії притягування-відштовхування є те, що джерела міжнародної міграції можна знайти в економічній відсталості країн, що розвиваються, де економічні умови діють як «поштовх», що сприяє легальній і нелегальній міграції до промислово розвинених країн. Розглядають фактори «притягування» в країнах-реципієнтах (підвищення рівня заробітної плати, рівня зайнятості, кращі умови життя), а також фактори «відштовхування» (зниження заробітної плати, високий рівень безробіття та неповна зайнятість, повільне економічне зростання або економічна стагнація та бідність), що є причинно-наслідковими змінними, які пояснюють, як і чому виникають міжнародні міграційні потоки.

Економіст Е. Лі [415] зазначає, що рішення про міграцію ніколи не є повністю раціональним. Також важливо зазначити, що не всі особи, які мігрують, роблять це за власним бажанням. Жінки та діти переїжджають в інше місто чи в іншу країну разом із сім'єю, не маючи бажання виїжджати. На думку Лі, кожне місце має позитивні та негативні фактори. Позитивними є фактори, завдяки яким люди не їдуть з цього місця або які спонукають людей з інших регіонів чи країн мігрувати в такі місця (наявність різноманітних вакансій, кращі умови життя, вищий рівень освіти, краще медичне обслуговування, політична/релігійна свобода тощо). Негативні фактори – навпаки, відбивають бажання мігрувати (мало можливостей для знаходження високооплачуваної роботи, політичні та економічні проблеми, забруднення навколишнього середовища, посуха, голод, недостатньо якісна медична допомога, дискримінація тощо). Лі довів, що основними причинами, які впливають на рішення людей мігрувати в конкретні регіони чи країни, є не тільки відстань, міграційна політика, але й інформація від мігрантів, котрі вже виїхали [415].

Теорія людського капіталу

Ця теорія розглядає міграцію як інвестиційне рішення та має такі елементи: освіта, професійні здібності, здоров'я, вік і стать. Потенційні мігранти, залежно від віку, професійних здібностей та наявності практичного досвіду в певній сфері, враховують свої можливості для працевлаштування, фінансові вигоди та рахують потенційні витрати через переїзд до іншого регіону чи іншої країни.

Згідно з теорією людського капіталу, жінки більше прив'язані до своїх дітей та родичів удома, тому мігрують рідше, ніж чоловіки. Що стосується віку, то молодь більш мобільна та схильна до нових змін, пошуку кращих умов життя, переїзду до інших країн, на відміну від старшого покоління.

Серед основних факторів міграції можна ще виокремити освіту, досвід роботи та знання мов. Наприклад, вплив вищої освіти на міграцію є неоднозначним. З одного боку, люди з вищою освітою можуть знайти гідну роботу у своєму місті, з іншого – вони також можуть мати більше можливостей знайти високооплачувану роботу за кордоном. Хоча слід враховувати, що вакансії в країнах-реципієнтах для іммігрантів не є привабливими для висококваліфікованих працівників.

Ці висновки є справедливими і для випадку внутрішньої трудової міграції. Справді, відповідно до стандартних економічних моделей, основним механізмом, за допомогою якого імміграція може вплинути на ринок праці, є збільшення кількості працівників. Це збільшення механічно знижує рівень фізичного капіталу на одного працівника, що негативно впливає на продуктивність праці. У відповідь на зростання імміграції в одних регіонах відбувається зростання пропозиції робочої сили, а середня заробітна плата працівників зменшується.

Теорія двоїстості ринку праці

Ця теорія стверджує, що міжнародна міграція є результатом внутрішніх трудових потреб промислово розвинених країн. Теорія двоїстості ринку праці розділяє його на два сегменти: первинний та вторинний ринки праці. Первинний ринок праці характеризується високою заробітною платою, розвитком професійних навичок, можливістю просування по кар'єрній драбині, постійним розвитком тощо. На противагу первинному ринку праці, вторинний ринок праці має значно нижчі заробітні плати, пов'язаний із низькокваліфікованою робочою силою, на ньому немає кар'єрного розвитку, відбувається постійний потік робочої сили тощо.

Міжнародна міграція зумовлена не відштовхувальними факторами, що спостерігаються в країнах-постачальниках, а факторами притягування в країнах-реципієнтах. Відштовхувальними факторами можуть бути низька заробітна плата і високий рівень безробіття, тоді як фактори притягування є суттєвими і неминучими потребами для іноземних

працівників у країнах, що приймають. Крім того, теорія двоїстості ринку праці підкреслює чотири основні особливості промислово розвинених країн, які приваблюють та заохочують трудових мігрантів їхати в ці країни, а саме: структурну інфляцію, мотиваційні проблеми, економічний дуалізм і демографію пропозиції праці. Ця теорія стверджує, що попит на трудових мігрантів породжується структурними потребами економіки, а не диференціацією заробітної плати або бажанням домогосподарств або сімей мігрувати до інших країн [378].

Імміграція не тільки збільшує загальну чисельність працівників, але й змінює склад кваліфікованої робочої сили. Стандартна економічна теорія передбачає, що імміграція повинна зменшити заробітну плату конкуруючих працівників, які мають навички, подібні до навичок мігрантів. Згідно зі стандартною економічною теорією, ні процес накопичення капіталу, ні вільний потік капіталу з-за кордону недостатні для того, щоб заробітна плата для більшості низькокваліфікованих працівників повністю стабілізувалася та стала вищою.

Слід зазначити, що для розуміння теоретичного підґрунтя міграційних процесів важливо проаналізувати не тільки основні теорії міграції, але й особливості підходів, які для оцінювання трудової міграції використовують західні та українські дослідники (див. табл. 1.9).

Отже, науковці та економісти різних країн світу зробили вагомий внесок у дослідження та аналіз підходів до оцінювання трудової міграції, їхніх негативних і позитивних чинників та фінансових аспектів трудової міграції. Існує багато різних теорій щодо причин зовнішньої та внутрішньої трудової міграції. Дослідження свідчать, що внаслідок швидких змін в економіці країн і включення їх у глобальну торговельну, інформаційну та виробничу мережу, а також розвитку науково-технічного прогресу збільшилась зовнішня міграція, хоча внутрішня міграція залишається також значущою для багатьох країн світу. Базуючись на концептуальних підходах і методах оцінювання трудової міграції, можна досліджувати та прогнозувати міграційні потоки, застосовуючи різні показники, наприклад, соціальні, економічні, екологічні, країн-донорів, країн-реципієнтів, третіх країн світу тощо, що створює широкий спектр можливостей для подальшого вдосконалення методів аналізу та визначення адекватних заходів зменшення впливу міграційних процесів на розвиток дестабілізаційних процесів на внутрішніх і зовнішніх ринках праці.

Таблиця 1.9

Концептуальні підходи до оцінювання трудової міграції та її фінансових аспектів

Економісти	Методи	Показники
Ф. Францмейер та Х. Брукер	метод екстраполяції на основі крос-секційної моделі даних щодо міграційного сальдо	чиста міграція; ВВП на душу населення; рівень безробіття; рівень зайнятості; чисельність населення
П. Ландборг	метод екстраполяції даних щодо міграційних потоків	міграція; реальна заробітна плата; відстань та рівень безробіття
Т. Бауер і К. Зіммермен	метод багатофакторних регресій із використанням змінних країн-донорів за умови двох сценаріїв розвитку: один – для обмеженої мобільності, а другий – для вільної мобільності	міграція; реальна заробітна плата; рівень безробіття та ВВП на душу населення
М. Фертіг та М. Каханец; А. Зайцева	метод багатофакторних регресій із використанням змінних країн-донорів, країн-реципієнтів та відносних показників	ВВП на душу населення, рівень безробіття, індекс людського розвитку, можливість вільного пересування, відстань між країною-донором та країною-реципієнтом

Джерело: складено на основі [192; 204; 261; 334; 437]

На сьогодні домінантною тенденцією еволюції міжнародних економічних відносин стає глобалізація, одним із важливих проявів якої є зовнішня трудова міграція. На рис. 1.13 відображено загальну кількість іммігрантів станом на кінець 2018 р. до країн-членів Європейського Союзу. Найбільша кількість іммігрантів спостерігалася у Німеччині (893,9 тис.), Великій Британії (603,9 тис.), Іспанії (643,7 тис.), Франції (386,9 тис.) та Італії (332,3 тис.) протягом 2018 р. За даними Європейського Союзу, у 2018 р. до країн-членів ЄС у середньому більше іммігрували чоловіки, ніж жінки (54 % проти 46 %). Найбільшу частку іммігрантів-чоловіків було зафіксовано в Хорватії (75 %), а найбільшу частку іммігрантів-жінок – у Португалії (53 %).

Варто зазначити, що у 2018 р. для всіх країн-членів ЄС імміграція переважала над еміграцією, хоча в деяких країнах, як-от

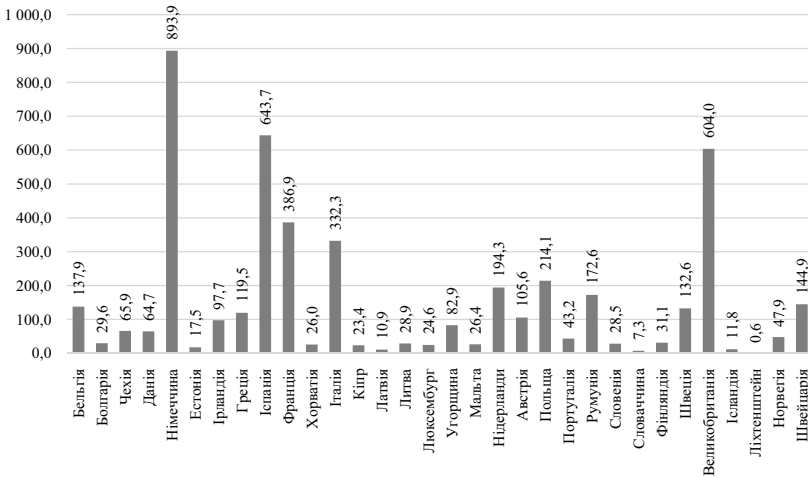


Рис. 1.13. Імміграція за віковими групами, статтю та громадянством серед країн ЄС у 2018 р., тис. осіб

Джерело: побудовано на основі даних [124]

Хорватія, Естонія, Латвія та Ісландія, різниця між кількістю іммігрантів та емігрантів є хоч і позитивною, але незначною (рис. 1.14). Країни ЄС мають певні проблеми щодо великої кількості некваліфікованого населення. Приєднання до ЄС бідних країн, як-от Болгарія та Румунія, могло безпосередньо спровокувати такі наслідки.

Оскільки у Болгарії та Румунії низький рівень добробуту населення, менше кваліфікованих фахівців, які не мають перспектив працевлаштування та потребують соціальної допомоги, то для інших країн-членів ЄС це є додатковим навантаженням та проблемою щодо вирішення соціальних питань, пов'язаних з інтеграцією мігрантів, сприйняттям їх місцевим населенням тощо. На рис. 1.14 відображено кількість емігрантів серед країн ЄС у 2018 р. Найбільша кількість емігрантів спостерігається в таких країнах, як Німеччина, Іспанія, Франція, Італія та Велика Британія. Саме в цих країнах відбувається найбільше рухів протесту, зокрема і щодо міграційної політики своїх урядів. За 2018 р. у Німеччині зафіксовано найбільшу кількість іммігрантів та емігрантів. До Німеччини найбільше мігрувало з Румунії, Польщі та Болгарії. Зростає трудова

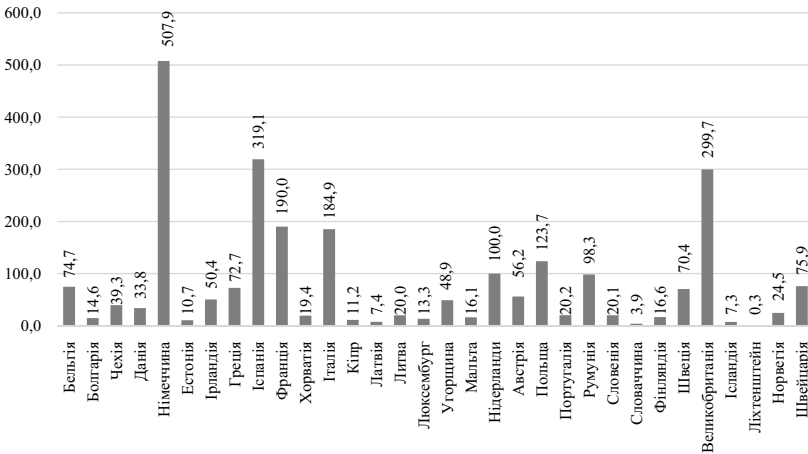


Рис. 1.14. Еміграція за віковими групами, статтю та громадянством серед країн ЄС у 2018 р., тис. осіб

Джерело: побудовано на основі даних [124]

міграція громадян країн третього світу. Блакитна карта ЄС набуває дедалі більшого значення як дозвіл на проживання для висококваліфікованих працівників.

Причиною найбільшої кількості емігрантів з Німеччини можуть бути наслідки «кризи біженців», що розпочалася у 2015 р. Біженці можуть становити небезпеку для населення цієї країни (наприклад, у грудні 2016 р. було здійснено терористичну атаку на Берлінському різдвяному ринку, де загинули люди).

Міграційна політика кожної країни має низку національних законів, угод щодо регулювання міграційних потоків, заходів для приваблювання потенційних мігрантів, висококваліфікованих працівників, заходів, спрямованих на регулювання припливу або відпливу біженців та нелегалів.

Міграція біженців набула глобального масштабу. За останні роки Європі довелося відреагувати на найжорсткіші міграційні виклики після закінчення Другої світової війни. Припливи біженців і нелегальних мігрантів до країн ЄС почали зростати з 2014 р. (рис. 1.15). Було виявлено низку недоліків і прогалин у політиці ЄС щодо надання їм притулку, стосовно зовнішніх кордонів та міграції.

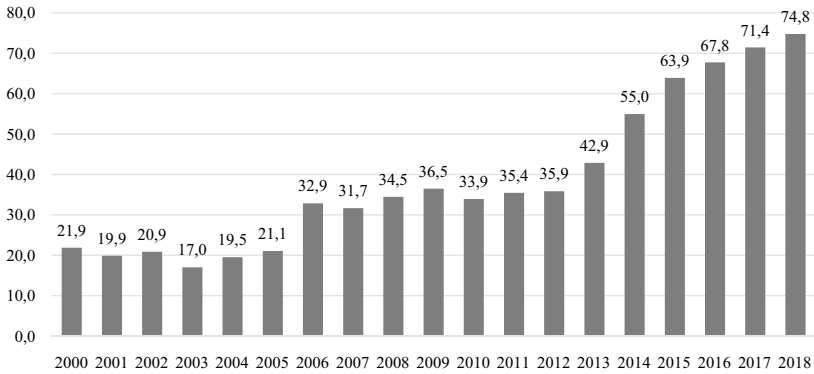


Рис. 1.15. Динаміка кількості біженців у світі протягом 2000–2018 рр., млн осіб
Джерело: побудовано на основі даних [129]

Згідно з графіком, наведеним на рис. 1.15, загальна кількість біженців стрімко зросла з 2014 р. У 2018 р. понад 74,8 млн осіб були насильно переміщені через переслідування, конфлікти, насильство або порушення прав людини. Згідно зі статистичними даними УВКБ ООН у справах біженців, 67 % усіх біженців походять із Сирії, Афганістану, Південного Судану, М'янми та Сомалі у зв'язку з громадянськими війнами в цих країнах. З початку міграційної кризи 2014 року ЄС став розробляти заходи для кращого контролю за зовнішніми кордонами та міграційними потоками, а також впроваджувати реформи, спрямовані на відновлення міграційної політики, активізував зусилля для створення ефективної, гуманітарної та безпечної європейської міграційної політики. Зокрема, для регулювання міграційних потоків ЄС ухвалив різноманітні правила та механізми для управління потоками легальної міграції для шукачів притулку, висококваліфікованих працівників, студентів, дослідників та сезонних працівників (табл. 1.10).

Важливим фактором, який стимулює розвинені країни заохочувати приплив мігрантів з країн третього світу, є дефіцит кваліфікованої робочої сили. Зокрема, у Європі демографічні зміни та брак кваліфікованої робочої сили спонукають уряди запроваджувати заохочувальні заходи для активного найму економічних мігрантів, особливо висококваліфікованих працівників. Оскільки більшість

Таблиця 1.10

Правила і механізми для управління потоками легальної міграції, прийняті Європейським Союзом

Категорія осіб	Правила і механізми
Особи, які шукають притулку	<ul style="list-style-type: none"> • 2015 р. – створено схему переселення в ЄС • 2016 р. – створено схему переселення сирійських біженців у Туреччині • 2017 р. – створено рекомендації Європейської Комісії
Висококваліфіковані працівники	2009 р. – прийнято директиву про «блакитну картку ЄС»
Студенти та дослідники	2016 р. – Рада і Парламент ЄС ухвалили директиву, яка встановлює умови в'їзду та проживання громадян третіх країн з метою навчання та досліджень
Сезонні працівники	2014 р. – Рада і Парламент ЄС ухвалили директиву про сезонних працівників

Джерело: складено на основі [130]

країн Європи має аналогічні проблеми, вкрай важливою для них залишається проблема залучення висококваліфікованих мігрантів з країн третього світу. Для залучення більшої кількості кваліфікованих працівників з різних країн було розроблено «блакитну картку ЄС», яку було введено у 2009 р. в рамках директиви Європейської ради, спрямованої на вибіркову міграційну політику. Цей проєкт не діє в таких країнах, як Данія, Ірландія та Велика Британія. «Блакитна картка ЄС» є дозволом на працевлаштування висококваліфікованого персоналу в масштабах усього ЄС. Мета такого кроку – зробити Європу бажаним місцем для кваліфікованих працівників з країн третього світу [254].

У 2016 р. Рада і Парламент ЄС ухвалили директиву, яка встановлює умови в'їзду та проживання громадян країн третього світу з метою досліджень, навчання, добровільної служби, схем обміну учнів або освітніх проєктів. Наприклад, ЄС та країни Африки погодилися сприяти мобільності студентів, дослідників і підприємців між двома континентами. Країни погодилися подвоїти кількість стипендій для студентів та викладачів у 2016 р. за допомогою програми Erasmus+. Більшість розвинених країн для залучення кваліфікованої іноземної робочої сили відкрили свій ринок праці для іноземних випускників вищих навчальних закладів

країни перебування. Після закінчення навчання іноземні студенти можуть залишитися в країні для пошуку роботи за спеціальністю та рівнем підготовки на певний термін. Тривалість цього дозволу різна, зокрема: шість місяців – у Швейцарії, Данії та Норвегії, один рік – у Японії та Нідерландах, два роки – у Південній Кореї, три роки – у Канаді.

Отже, країни-члени Європейського Союзу впроваджують різні заходи для привернення уваги іноземців, особливо кваліфікованих працівників, а також заохочення студентів залишатися для подальшого працевлаштування в європейських країнах, що, звісно, впливає і на українську економіку, оскільки кількість трудових мігрантів з України є доволі значною. Слід також зважати і на загальні фінансові вигоди від зовнішньої трудової міграції в Україні, а саме: збільшення ВВП і грошових переказів від мігрантів в Україну, зменшення рівня безробіття, збільшення заробітної плати, розвиток підприємництва.

Зовнішня трудова міграція має вплив на ВВП України через збільшення грошових переказів. Взаємозв'язок між доходами громадян і зростанням виробництва може бути через два канали: збільшення споживання товарів і послуг внутрішнього виробництва (в короткостроковій перспективі) та збільшення інвестицій (у довгостроковій перспективі). Для України основним каналом впливу грошових переказів на ВВП є споживання, що залежить від таких чинників: гранична схильність до заощадження та схильність до споживання й придбання імпортованих товарів і послуг. Гранична схильність до заощадження в Україні є низькою. Загалом валові заощадження не тільки можуть характеризувати внутрішній потенціал економічних систем, а і є ознакою майбутньої кризи. У 2004 р. почали зменшуватися заощадження через агресивне підвищення пенсій та інших соціальних платежів, як до, так і після Помаранчевої революції збільшилася частка трансфертів у доходах домогосподарств, що досягнула рівня частки зарплати, і, як наслідок, відбувся значний рух грошей та ресурсів від фірм, що схильні до заощадження, до домогосподарств, що схильні до споживання. У 2004 р. зменшились державні інвестиції, проте збільшилися зарубіжні інвестиції. У 2008 р. та першій половині 2009 р. схильність до заощаджень дещо знизилася у зв'язку

з фінансовою кризою, недосконалою політикою заощаджень та орієнтуванням на залучення фінансових ресурсів із-за кордону. Протягом 2013–2014 рр. валове заощадження було найнижчим через воєнний конфлікт на Сході України, а також через інфляцію, що знецінювала доходи домашніх домогосподарств та стимулювала збільшення поточного споживання в конкретний період, без заощаджень на довгостроковий період.

Водночас трансферти від мігрантів стимулюють імпорт, оскільки схильність до споживання імпортованих товарів та послуг в Україні є високою.

Оцінка впливу грошових переказів на ВВП через інвестиційний канал є складнішим завданням, оскільки інвестиції впливають на обсяги виробництва в довгостроковій перспективі. Проте дані про низьку граничну схильність до заощадження дають змогу припустити, що цей вплив є незначним. Крім того, більшість трудових мігрантів звикла витратити зароблені за кордоном кошти на особисті потреби, найчастіше на будівництво або купівлю житла. Це можна пояснити прагненням мігрантів забезпечити себе або своїх дітей житлом та вибором нерухомості як об'єкта для інвестицій. Відомі окремі випадки, коли українці, що повернулися з-за кордону, відкривали на батьківщині малий бізнес, але це явище не є поширеним з двох основних причин. По-перше, відкриття бізнесу зазвичай потребує більшого стартового капіталу, ніж заощадження трудових мігрантів. По-друге, загальний інвестиційний клімат в Україні є не зовсім сприятливим, хоча з кожним роком легкість ведення бізнесу в Україні поліпшується [54, с. 10–11]. За даними рейтингу Світового банку «Ведення бізнесу – 2018», Україна посідає 71 місце за показником легкості ведення бізнесу серед 190 країн [131].

Приватні грошові перекази поліпшують добробут сімей мігрантів. Розглянемо динаміку приватних грошових переказів і прямих іноземних інвестицій в Україну (рис. 1.16).

Динаміка приватних грошових переказів і прямих іноземних інвестицій в Україну постійно коливається (див. рис. 1.16). Варто виокремити 2009–2012 роки. У цей період суми грошових переказів є зіставними з сумами прямих іноземних інвестицій в Україну, а з 2013-го до 2018 р. постійно перевищували прямі іноземні інвестиції.

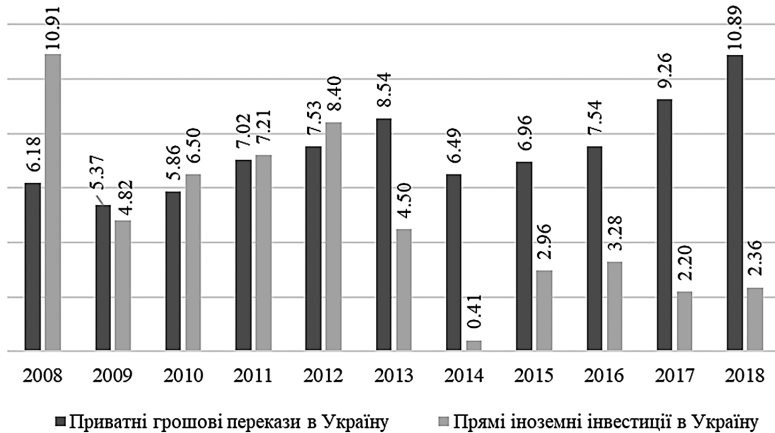


Рис. 1.16. Динаміка приватних грошових переказів і прямих іноземних інвестицій в Україну протягом 2008–2018 рр., млрд дол. США
Джерело: побудовано на основі даних [128]

Особливою характеристикою грошових переказів є стабільність через економічні взаємозв'язки між країною-донором та країнами-реципієнтами мігрантів, чого не можна сказати про прямі іноземні інвестиції, розмір коливань яких набагато більший. З 2013 до 2018 р. динаміка прямих іноземних інвестицій йде на спад порівняно з 2008–2012 рр. Чистий внесок грошових переказів до платіжного балансу є меншим, ніж валовий. Це можна пояснити тим, що грошові перекази стимулюють зростання імпорту, через схильність до споживання імпортних товарів і послуг громадяни України витрачають близько третини грошових переказів від мігрантів на придбання імпортних товарів.

Отже, зовнішня трудова міграція призводить до збільшення попиту на імпортні товари, що може призвести до дефіциту платіжного балансу та послаблення національної валюти.

Ще одним із основних наслідків трудової міграції в Україні є зниження рівня безробіття (див. рис. 1.17). Виїзд українців за кордон призводить до зменшення навантаження на ринок праці, а також до соціальної напруги.

Візуальний аналіз даних, наведених на рис. 1.17, дає змогу наочно простежити найвищий рівень безробіття в Україні у населення

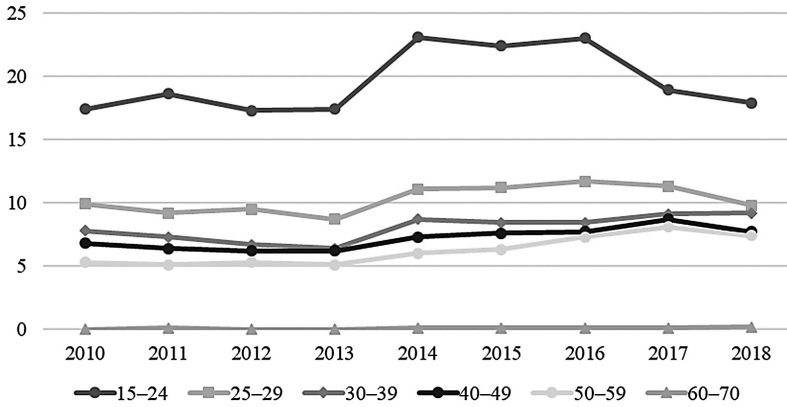


Рис. 1.17. Динаміка рівня безробіття за віковими групами в Україні протягом 2010–2018 рр., % до економічно активного населення відповідного віку
Джерело: побудовано на основі даних [123]

віком від 15 до 24 років. Це логічно, оскільки ця вікова категорія охоплює школярів старших класів і студентів, що здобувають освітні ступені бакалавра та магістра. Основною метою студентів є здобуття вищої освіти та практичних знань для знаходження перспективної та високооплачуваної роботи в майбутньому. Більшість українців їде за кордон навчатися, паралельно шукаючи роботу на короткостроковий період під час навчання, та в подальшому планує повернутися назад, на батьківщину, або залишитися в іншій країні на довгостроковий період. Населення віком від 25 до 29 років має трішки менший рівень безробіття порівняно з першою віковою категорією. У цьому віці українці є молодими спеціалістами, що мають професійну кваліфікацію, але не мають достатнього досвіду роботи, тобто є неконкурентоспроможними на ринку праці та перебувають у пошуку роботи.

З одного боку, що більше українців їдуть за кордон на навчання чи в пошуках роботи, то меншим є навантаження на ринок праці, зменшується рівень безробіття, проте, з другого боку, вплив більш кваліфікованих працівників до інших країн знижує рівень продуктивності праці в компаніях, сприяє зниженню розвитку підприємств, створює проблеми для знаходження фахівців, людей, які б

обіймали вищі посади. Тенденцію до зростання кількості висококваліфікованих громадян України, що залишилися жити й працювати за кордоном, можна візуально побачити на рис. 1.18.

У 2018 р. кількість українців, що мали дійсні «блакитні картки», зросла в 13,6 раза порівняно з 2012 р., а проти 2017 р. – більше ніж у півтора раза. Це свідчить про те, що з кожним роком збільшується відплив професіоналів та висококваліфікованих фахівців. Як уже було зазначено в підрозділі 1.3, «блакитні картки» надаються іноземцям, які мають високу кваліфікацію та достатній досвід роботи, для подальшого проживання та працевлаштування з гідною заробітною платою.

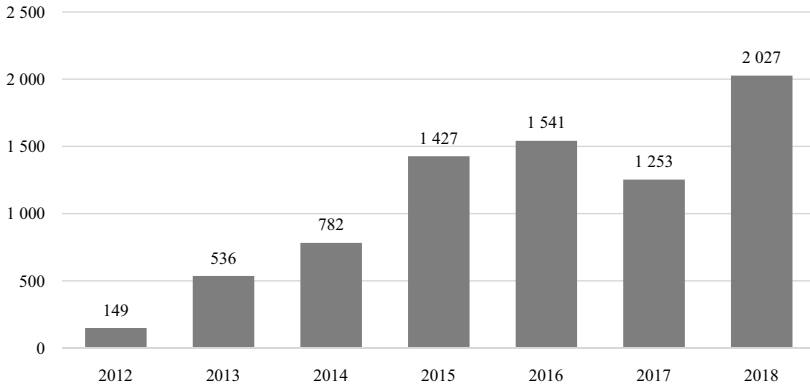


Рис. 1.18. Динаміка кількості громадян України, що мали дійсні «блакитні картки» протягом 2012–2018 рр., осіб

Джерело: побудовано на основі даних [124]

В українських реаліях важливе значення, крім зовнішньої трудової міграції, має феномен внутрішніх міграційних процесів, зокрема пов'язаних із внутрішньо переміщеними особами (ВПО), вимушеними переселенцями внаслідок військового конфлікту з Російською Федерацією, анексії Криму, геополітичної кризи 2013 року України. Така ситуація стала передумовою для створення Міністерства з питань тимчасово окупованих територій та внутрішньо переміщених осіб. Станом на 20 травня 2019 р., у Єдиній інформаційній базі даних про внутрішньо переміщених осіб було взято на облік

1 379 987 переселенців із тимчасово окупованих територій Донецької та Луганської областей та АР Крим [126].

Загалом показники внутрішнього переселення українців є невисокими, на відміну від розвинених країн (наприклад, середньостатистичний американець змінює місце проживання 13 разів упродовж життя, британець – 7 разів) [101]. Більшість людей мігрує з сільської місцевості до міст у пошуку кращих умов життя та працевлаштування на вищу посаду. Основним реципієнтом населення України є Київ, а також Київська область.

У цьому контексті доцільно проаналізувати макроекономічні показники, пов'язані з трудовою міграцією, за регіонами України. Згідно з географічним розподілом, регіони України поділяють на Північ (Житомирська, Київська, Чернігівська та Сумська області), Південь (Запорізька, Дніпропетровська, Херсонська, Одеська та Миколаївська області, а також Автономна Республіка Крим та місто Севастополь), Центр (Вінницька, Кіровоградська, Полтавська та Черкаська області), Захід (Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська, Волинська, Рівненська, Хмельницька, Чернівецька та Закарпатська області) та Схід (Харківська, Донецька та Луганська області).

Оскільки однією з основних причин внутрішнього переміщення населення є пошук роботи з високою заробітною платою, важливо проаналізувати динаміку кількості вакансій у розрізі регіонів України. Протягом 2005–2008 рр. лідером з найбільшої кількості вакансій був Схід України (див. рис. 1.19). У 2005–2009 рр. Донецька область мала найбільшу кількість вакансій порівняно з Харківською та Луганською областями. Донецька область – це індустріально розвинений регіон, що має промисловий потенціал у таких галузях, як металургія, вугільна промисловість, машинобудування, харчова та легка промисловість, на відміну від Луганської області, що має значну кількість депресивних територій, тобто колишніх шахтарських поселень. Протягом 2005–2007 рр. спостерігається зменшення вибулих українців із Донецької області на 25,5 %.

З 2011 р. динаміка кількості вакансій на Сході України почала поступово знижуватися, а з 2017 р. мала найнижчі показники серед усіх регіонів України, що пов'язано з політичною нестабільністю, воєнними діями.

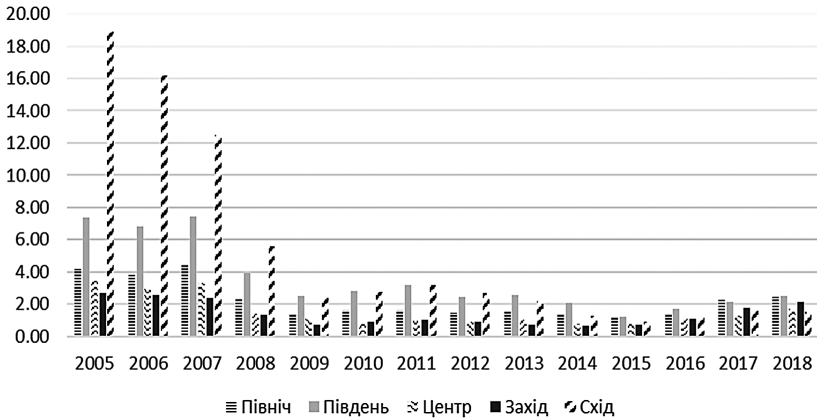


Рис. 1.19. Динаміка кількості вакансій за географічними регіонами України протягом 2005–2018 рр., тис. одиниць

Джерело: побудовано на основі даних [122]

Згідно з даними Державної служби зайнятості, основними видами економічної діяльності за 2016 та 2017 р. є промисловість, зокрема добувна промисловість та розроблення кар'єрів, переробна промисловість; оптова та роздрібна торгівля; транспорт, складське господарство; сільське, лісове та рибне господарство. Цікавим фактом є те, що найбільша кількість зареєстрованих безробітних за видами економічної діяльності протягом 2016–2017 рр. припадає на сільське, лісове та рибне господарство; державне управління та оборону; обов'язкове соціальне страхування; промисловість; оптову та роздрібну торгівлю, ремонт автотранспортних засобів та мотоциклів [195].

Отже, трудова міграція має як позитивний, так і негативний вплив на економіку України. За останні роки збільшилась еміграція українців через пошук кращого життя, задля набуття досвіду та отримання вищої заробітної плати, а в майбутньому – роботи та проживання в інших країнах. Зовнішня трудова міграція зменшує навантаження на ринку праці та рівень безробіття, сприяє зростанню грошових переказів від мігрантів, збільшує споживання в Україні, створює можливості для ведення малого бізнесу. Але трудова міграція також призводить до виїзду з України висококваліфікованих працівників,

зростання цін на товари та послуги, особливо на житло, що створює проблеми для найбіднішої верстви населення. Внутрішня трудова міграція у зв'язку з воєнними подіями на Сході України, анексією Криму зросла внаслідок збільшення кількості вимушених переміщень. Як на регіональному, так і на державному рівнях потрібно розробити план та заходи щодо розвитку територій, створення інфраструктури, забезпечення всім необхідним людей, які вимушені переїжджати в інші регіони, тобто забезпечити їх житлом, надати медичну допомогу, освіту дітям та роботу дорослим.

Отже, основними завданнями державної політики для стабілізації українського ринку праці повинні стати зменшення рівня безробіття за рахунок ефективного використання трудових ресурсів, створення нових робочих місць, зменшення неформального сектору економіки, розвиток ключових секторів, повернення кваліфікованих кадрів в Україну, запровадження інноваційних продуктів і технологій для стимулювання інтенсифікації продуктивності праці, гармонізація процесів, що відбуваються на ринку праці України, з іншими секторами економіки.

Висновки до розділу 1

Макроекономічна та фінансова розбалансованість, обмеженість ресурсів, поширення тіньової економічної активності є визнаними суттєвими ризиками для розвитку суспільства як у короткостроковій, так і довгостроковій перспективі. В останні роки в багатьох країнах світу спостерігається поступове зростання рівня тінізації, що негативно впливає на інвестиційну привабливість та рівень ділових відносин; погіршує стан кредитно-фінансової системи та соціальної інфраструктури; сприяє розшаруванню населення та підвищує ризик існування злочинних угруповань, які займаються корупційною діяльністю на державному та регіональному рівнях тощо. Своєю чергою, ці процеси ведуть до ще більшої втрати державою її регулятивних та контрольних функцій, що провокує тіньову діяльність розвиватися стрімкіше, створюючи замкнене коло. Слід зазначити, що тіньовий сектор економіки має розгалужену структуру та складається з чотирьох частин: неформальної, нелегальної, незадекларованої та незареєстрованої економік, відповідно до яких формуються відносини

у суспільстві, які найбільше відображаються в секторі домогосподарств, а також державному та підприємницькому секторах.

Проведені дослідження показали, що розвиток тіньового сектору економіки зазвичай зумовлений кризовими явищами в економіці, зменшенням реального доходу населення, правовою незахищеністю громадян, недосконалістю економічних та соціальних реформ, відсутністю прозорих відносин між суспільством та державою, низьким рівнем моральної культури населення, несправедливим розподілом ВВП, недосконалістю чинного законодавства, високим рівнем корупції. Слід зазначити, що в останні роки, окрім загальновідомих факторів, що впливають на зростання тіньового сектору, додалися також розповсюдження 3D-принтерів, що безпосередньо дозволяє створювати власне неформальне виробництво, а також поширення криптовалют, які стали загальнодоступними широким верствам населення, однак ще досі їх обіг не є законодавчо врегульованим у більшості країн світу. Незважаючи на загальну тенденцію негативної оцінки тінізації, вона має інколи і певний позитивний ефект, особливо у часи економічної нестабільності, або у випадках, коли держава не може забезпечити достатню кількість робочих місць в офіційному секторі тощо. Однак у довгостроковому періоді наслідки тіньової економіки здебільшого призводять до фінансової та макроекономічної дестабілізації і до зменшення соціального добробуту населення. За таких умов підвищується регулятивна роль держави, а також вимоги до формування нею скоординованої монетарної, фіскальної та соціально-економічної політик, спрямованих на подолання зазначених негативних явищ, зокрема із застосуванням інструментарію економіко-математичного моделювання та проведенням на його підґрунті широкого спектра системних сценарних розрахунків для визначення ефективних інструментів соціально-економічної політики, спрямованих на детінізацію економіки в коротко- та довгостроковій перспективі.

Отже, зростає роль держави як регуляторного органу, що, своєю чергою, актуалізує пошук ефективних інструментів соціально-економічної політики, спрямованих на детінізацію економіки в коротко- та довгостроковій перспективі. Ефективність державної політики значною мірою залежить від розвитку ринку праці, а також від його ефективності. Для оцінювання успішності політики у сфері трудових

відносин Міжнародна організація праці розробила низку ключових показників, зокрема: рівень участі в робочій силі, рівень безробіття, рівень заробітної плати та продуктивність праці. Крім того, аналіз динаміки цих показників та оцінювання їхнього взаємозв'язку з іншими ключовими макропоказниками в рамках сучасних макромоделей дає змогу виявити наявність шоків на ринку праці, оцінити масштаби криз, а також силу впливу негативних імпульсів, або дестабілізаційних факторів, що виникають на ринку, на економічний розвиток і стабільність у коротко- та довгостроковій перспективі. Для формування адекватної фінансової та соціально-економічної політики важливо поглиблювати дослідження стосовно порівняння внутрішньої та зовнішньої конвергенції заробітної плати, зокрема в регіональному розрізі між європейськими країнами та Україною. Отримані результати свідчать про наявність розбіжності в заробітній платі серед регіонів України, і така тенденція лише посилює дисбаланси в регіональному розвитку України, що має негативні наслідки в контексті забезпечення стабільного зростання в країні. Для західних регіонів України характерне повільне зростання рівня доходів, слабка ділова активність, що спричиняє низький попит на кваліфіковану робочу силу та створює додатковий стимул для міграції кваліфікованих працівників, зокрема до сусідніх країн ЄС, як-от Польща та Угорщина. Проведений поглиблений статистичний аналіз структурних змін у зайнятості на регіональному рівні показав, що регіони України зазнали різного масштабу структурних зрушень у зайнятості, що вплинуло на макроекономічну та фінансову нестабільність у певні періоди економічного розвитку.

Особливим напрямом сучасних досліджень на ринку праці в Україні та в інших країнах світу залишається аналіз інтенсифікації як внутрішніх, так і зовнішніх міграційних потоків. Феномен міграції пов'язаний з низкою економічних переваг і недоліків. Попри певні економічні переваги, міграція досі є суперечливим питанням для урядів багатьох країн світу. Частково це відбувається тому, що міграція, як і торгівля та рух капіталу, має суспільні наслідки, тож чисті вигоди для населення країни можуть маскувати важливі втрати для окремих осіб та груп. Однак серед населення більшості країн світу є певне негативне сприйняття міграції, оскільки, на відміну від руху товарів чи грошей, рух людей має економічні, психологічні, соціальні та політичні наслідки.

Поглиблений аналіз показав, що трудова міграція, як зовнішня, так і внутрішня, має позитивний та негативний вплив на економічний розвиток будь-якої країни. З одного боку, трудова міграція сприяє скороченню бідності, надходженню додаткових грошей, тобто грошових переказів від мігрантів, стимулює внутрішнє виробництво і підтримує платіжний баланс; з іншого боку, відплив працівників за кордон зменшує пропозицію внутрішнього ринку праці та створює ризики для стабільності системи соціального забезпечення. Крім того, зовнішня міграція призводить до втрати навичок, оскільки висококваліфіковані люди виконують переважно некваліфіковану роботу за кордоном. Серед потенційних позитивних наслідків міграції є скорочення бідності в країнах походження; зниження внутрішнього тиску на ринок праці; збільшення грошових переказів, які пересилають додому мігранти; повернення мігрантів додому з новими знаннями та навичками. Негативними наслідками міграції є відплив висококваліфікованих працівників, дефіцит робочої сили, посилення дисбалансів та дестабілізаційних процесів на ринку праці, дефіцит платіжного балансу та послаблення національної валюти у зв'язку зі збільшенням попиту на імпорتنі товари, загрози фінансовій стабілізації та економічному зростанню.

Проведений статистичний та емпіричний аналіз дає змогу зробити висновок, що в умовах економічних перетворень серед основних факторів впливу на інтенсивність внутрішньої міграції для української економіки слід зазначити рівень безробіття, рівень середньомісячної заробітної плати, індекс реальної заробітної плати, кількість вакансій за географічними регіонами України, а також нерівномірність зайнятості за видами економічної діяльності.

Загалом на підставі аналізу стану та тенденцій розвитку ринку праці в Україні можна зробити висновок, що в порівнянні з іншими країнами, зокрема країнами Європейського Союзу, він характеризується низьким рівнем середньої заробітної плати, незважаючи на те, що з 2019 р. спостерігається тенденція до її пришвидшеного зростання; недостатнім рівнем участі в робочій силі; неефективним розподілом робочої сили між галузями економіки; низькою продуктивністю праці; наявністю великої частки неформальної економіки; інтенсифікацією міграційних процесів тощо. Частка населення, зайнятого професійною, науково-технічною діяльністю та діяльністю

у сфері адміністративних та допоміжних служб, утричі менша, ніж у країнах ЄС, що також може свідчити про низький рівень розвитку науково-технічної сфери та недостатній обсяг інвестицій у наукові дослідження в Україні. Загалом проведений аналіз підтверджує наявність значного розриву між рівнем розвитку ринку праці в Україні та європейських країнах. Отже, основними завданнями державної політики для стабілізації українського ринку праці мають стати зменшення рівня безробіття завдяки ефективному використанню трудових ресурсів, створення нових робочих місць, зменшення неформального сектору економіки, розвиток ключових секторів, повернення кваліфікованих кадрів в Україну, запровадження інноваційних продуктів і технологій для стимулювання інтенсифікації продуктивності праці, гармонізація процесів, що відбуваються на ринку праці України, з іншими секторами економіки, оцінювання щільності взаємозв'язку між ними та сили передання негативних імпульсів з одних секторів в інші, що неможливо без застосування сучасних економіко-математичних методів та моделей.

РОЗДІЛ 2

КОМПЛЕКС НЕЛІНІЙНИХ АСИМЕТРИЧНИХ ПОРОГОВИХ ЕКОНОМЕТРИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ ФІНАНСОВИХ І СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

2.1. Особливості оцінювання та обґрунтування наявності нелінійних асиметричних ефектів у часових рядах соціально-економічних показників і показників ринку праці: український та зарубіжний досвід

Сучасний стан соціально-економічної сфери доволі часто має значні диспропорції, притаманні перехідним і кризовим періодам економічного розвитку. Зокрема, в умовах структурних перетворень і макроекономічної нестабільності сфері соціально-трудових відносин властиві різні форми асиметрії, включно з інституціональною, економічною, соціальною та інформаційною, що мають як позитивні, так і негативні наслідки. Асиметричними є елементи природного, соціального та міграційного відтворення населення, динамічна невідповідність між пропозицією та попитом на робочу силу, неузгодженість між професійно-кваліфікаційною структурою трудових ресурсів регіонів і потребами регіональних ринків праці. Крім просторової асиметрії, ринки праці країн також характеризуються асиметричністю процесів адаптації до нестабільних ринкових умов, асиметричністю реакцій показників ринку праці на позитивні й негативні шоки та нелінійністю їхньої поведінки. Розбіжності в структурі зайнятості, заробітної плати та продуктивності праці, збільшення безробіття, нерівномірний розподіл доходів та соціальна незахищеність бідних людей свідчать про нагальні проблеми в соціальній та трудовій сферах, які зумовлені як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками та потребують поглибленого дослідження, особливо для українських реалій.

Висновки досліджень соціально-економічних та фінансових процесів, ринків праці та економічних коливань у працях учених з різних країн світу засвідчують важливість аналізу динаміки широкого спектра фінансових і соціально-економічних показників, зокрема рівня безробіття та коефіцієнта участі в робочій силі як для розвинутих країн [199; 249; 368; 131 та ін.], так і для країн, що розвиваються [39; 226; 423; 435 та ін.], а також взаємозв'язку між ними [238; 110 та ін.].

Рівень безробіття та економічна активність залежать від багатьох факторів. Тож і реакції показників ринку праці на зміни цих факторів у різних країнах є різними. Важливими детермінантами довгострокових тенденцій у пропозиції праці є демографічна та освітня ситуації. Вагомий вплив на динаміку процесів на ринках праці європейських країн мають зміни у віковій структурі населення [26]. Дослідження різниці в економічній активності та рівні безробіття серед країн Європи засвідчують значущість вікового ефекту й ефекту різних поколінь, що визначають зміни у соціальних нормах і перевагах щодо участі на ринку праці [199], а також значущі довгострокові залежності між рівнем безробіття та макроекономічними змінними (ВВП та інфляція), зокрема серед молоді [225].

На думку багатьох західних учених, відмінності в загальній економічній активності та рівні безробіття в різних країнах певною мірою зумовлені відмінностями в економічній активності жінок, яка значно відрізняється для розвинутих країн [417; 420] та країн, що розвиваються [187; 348]. Водночас дослідження гіпотези про те, що економічна активність жінок характеризується U-кривою і залежить від розвитку країни (що охоплює структурні зміни, освіту, розвиток людського капіталу, динаміку народжуваності), не дають однозначних висновків та емпіричного підтвердження [268; 407]. Зокрема, дослідження впливу економічного зростання на економічну активність жінок у країнах Південного Середземномор'я на основі двокрокової методики економетричного моделювання та методів моделювання загальної рівноваги вказує на вагомість специфічних бар'єрів в окремих країнах [417]. У країнах, що розвиваються, значні відмінності в економічній активності жінок зумовлені широким спектром економічних та соціальних факторів, які охоплюють економічне зростання, освіту, соціальні норми [423] тощо. Крім того, важливими є міжнародна міграція [418] та історичні непередбачувані обставини [268].

Однак довгострокові (демографічні) тренди пояснюють лише частину змін у пропозиції праці, інша частина змін зумовлена циклічними факторами, зокрема рецесіями [438]. Дослідження показують, що економічна активність є проциклічною у США [252], тоді як у Європі, навпаки, контрциклічною [350].

Впродовж економічних коливань важливим є дослідження співвідношення між економічною активністю і рівнем безробіття. Праці низки вчених показують, що в країнах Європи зміни в коефіцієнті участі в робочій силі суттєво взаємопов'язані зі змінами в циклічному безробітті [249; 368]. Однак напрям і причинність такого взаємозв'язку, а також знак кореляції можуть бути різними та залежать від стану економічного середовища. Дослідженню проблем зайнятості та її структури присвячено праці низки сучасних українських науковців. Вчені виявляють демографічні, інформаційні, структурні та ринкові диспропорції в соціально-трудовах відносинах. Встановлено нерівномірний розподіл трудових ресурсів по території України [200], неадекватність системи освіти та професійної підготовки фахівців сучасним потребам виробництва, а також нерівномірність попиту за віковим критерієм [39], вплив висококваліфікованих кадрів за кордон та нелегальну трудову міграцію. Наприклад, В. Кохан [308] загострює увагу на проблемах дотримання і захисту трудових прав працівників, залучених до нестандартної зайнятості; І. Хлівна [305] виявляє проблеми працевлаштування на селі. А. Янішевська [434] досліджує проблеми молодіжного ринку праці, вивчає рівень економічної активності, зайнятості та безробіття молоді в різних регіонах України. У праці [436] визначено негативні наслідки впливу фінансово-економічної кризи на попит на робочу силу, реальну заробітну плату та чисельність вивільнених у результаті спаду працівників, посилення глобальної конкуренції.

Під час поглибленого дослідження соціально-економічного стану 40 країн, які входять в Організацію економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР, OECD), виявлено, що зростання економічної активності населення в цих країнах супроводжується зростанням рівня безробіття, тоді як вплив потенційних працівників з лав робочої сили та їх перехід у стан неактивних із певним лагом спричиняє від'ємний зсув рівня безробіття [249]. Однак, наприклад, ринок праці Греції, який зазнав значних збурень в останні роки,

характеризується середнім рівнем економічної активності та водночас найвищим у Європі рівнем безробіття. Проведені на основі дво-режимної порогової коінтеграційної моделі емпіричні дослідження показують, що, зокрема, показник участі в робочій силі (LFPR) зростає у період з 1990 р. до 2010 р., демонструючи довгостроковий тренд, і не залежав від рівня безробіття (UR). Однак після 2010 р. показник участі в робочій силі (LFPR) виявляє значну негативну залежність від показника рівня безробіття, який був високим у цей період і супроводжувався падінням рівня зайнятості [365]. Слід зазначити, що, коли індивідуум вирішує, працювати йому чи ні, він зазвичай оцінює очікувану корисність від пошуку роботи і стан ринку праці, при цьому значна частина безробітних зневірюється. Зокрема, в європейських країнах ефект зневірення працівників є значним для жінок, що свідчить про недооціненість жіночого безробіття [238; 361]. Водночас високий рівень безробіття не завжди негативно впливає на пошук роботи, хоча нові члени робочої сили мають незначні шанси її отримати.

Проведений поглиблений аналіз і вивчення асиметричної та нелінійної поведінки показників ринків праці для різних країн світу значною мірою ґрунтуються на дослідженні економетричних моделей часових рядів, запропонованих у працях відомих західних та українських дослідників. Зокрема, Й. Фарія, Й. Куестас і Е. Муурелле (J. Faria, J. Cuestas, E. Mourelle) [256] обґрунтували напрям каузальності та нелінійності взаємозв'язку між безробіттям і діловою активністю та оцінили STAR-EXT модель для країн ОЕСР. М. Голмес і Б. Сільверстоне (M. Holmes, B. Silverstone) [293] використали нелінійний підхід із марківськими переключеннями режимів для моделювання асиметричного зв'язку між безробіттям і обсягом випуску продукції в Сполучених Штатах Америки. Й. Перез, Й. Родрігез і К. Усабіага (J. Pérez, J. Rodríguez, C. Usabiaga) [366] виявили нелінійну й асиметричну природу співвідношення між ВВП-розривом і зміною рівня безробіття в Андалузії й Іспанії. Ж. Кансело (J. Cancelo) [223] дослідив нелінійність у рівні безробіття для економік шести розвинутих країн за допомогою авторегресій згладженого переходу, в яких змінною переходу був темп росту ВВП, і довів, що нелінійність зумовлена циклічною асиметрією. Дж. Готчкіс і Дж. Робертсон (J. Hotchkiss, J. Robertson) [294] за допомогою економіко-математичної

моделі праці та дозвілля виявили, що коефіцієнт участі в робочій силі серед різних демографічних груп є асиметричним у відгуках на зміни в умовах на ринку праці. С. Кенгіз і А. Сагін (S. Cengiz, A. Sahin) [226] оцінили авторегресійні моделі згладженого переходу для економічної активності населення на турецькому ринку праці і обґрунтували нелінійність поведінки коефіцієнта участі в робочій силі як для жінок, так і для чоловіків.

Як засвідчив проведений статистичний аналіз соціально-економічної сфери, зокрема стану ринку праці української економіки, впродовж останнього десятиліття Україна має приблизно середньоєвропейський рівень економічної активності населення та подібні динамічні властивості з тенденцією до зростання. Однак динаміка коефіцієнта участі в робочій силі демонструє дещо відмінні тренди порівняно з країнами, в яких цей показник є близьким до українського (Естонія, Латвія, Литва, Словенія, Іспанія). Зокрема, в Україні економічна активність зростає значно повільніше, особливо в післякризовий період починаючи з 2008 р., і характеризується значним спадом упродовж 2014–2019 рр. Така динаміка зумовлена слабким розвитком економіки країни та напруженою політичною ситуацією. Динаміка рівня безробіття, на відміну від коефіцієнта участі в робочій силі, значно відрізняється для різних європейських країн. Наприклад, рівень безробіття в Україні значно зріс після кризи 2008 р., хоча і не так сильно, як у Греції та Іспанії. Революція, що відбулася в Україні на початку 2014 р., призвела до стрімкого зростання рівня безробіття та падіння економічної активності населення, які й надалі через військові дії на Сході країни та економічну нестабільність не повернулись до попереднього рівня.

Демографічні тенденції в Україні є критичними (Ю. Ціжма [175]). Упродовж останніх десятиріч у зв'язку з низьким рівнем народжуваності, високою смертністю й еміграцією осіб працездатного віку в Україні спостерігається різке зменшення кількості населення (приблизно 12,5 % за останні 20 років). Крім того, подібно до інших країн Європи відбувається значне його старіння. Україна класифікується як «стара» нація. Частка населення віком за 65 років перевищує 15 %, а віком за 60 років становить приблизно 22 %.

Важливим демографічним фактором, який впливає на економічну активність населення та рівень безробіття, також є міграція [418]. В Україні переважає еміграція трудових ресурсів, здебільшого

в Польщу, Чехію, Італію, Португалію, країни Балтії. Однак адекватно виміряти ефект такого впливу робочої сили на сьогодні доволі важко через брак достовірних даних і часто через нелегальність таких потоків робочої сили.

Слід зазначити, що економічна активність населення та рівень безробіття є різними в різних регіонах України, від специфіки регіону залежить також і їхня динаміка. Ситуація в Україні є подібною до країн Європи, що підтверджують дослідження багатьох західних науковців, зокрема Р. Байера та М. Стеммера (R. Beyer, M. Stemmer) [208], які виявили сильну поляризацію після глобальної кризи (між 2007 і 2013 р.), яка стосується як країн, так і регіонів.

В Україні значний вплив на ситуацію в регіонах мають економічні та соціальні фактори, які охоплюють економічне зростання, освіту, соціальні норми, міжнародну міграцію, історичну непередбачуваність тощо. Економічна активність жінок є значно меншою (приблизно на 10–15 %) від економічної активності чоловіків, зокрема через покладені, здебільшого на жінок, домашні обов'язки й обов'язки з догляду за дітьми. Така ситуація заохочується доволі високими соціальними виплатами після народження дитини, а також спричинена обмеженістю доступу до високоякісного сервісу з догляду за дітьми.

Крім демографічних і циклічних факторів впливу, вчені вказують на значущість рівня освіти, програм соціального забезпечення [302], нерівність у заробітній платі, економічну інтеграцію та конкурентоспроможність [269], стан здоров'я нації [221], який, на жаль, на сьогодні не є на високому рівні в Україні.

В Україні, подібно до інших європейських країн, бажання отримати додаткову роботу і додатковий заробіток переважає «песимістичні настрої» щодо можливостей ринку праці. Оскільки номінальна зарплата негнучка, а інфляція, хоча і має в останні періоди тенденцію до зниження, все ще залишається високою, реальна заробітна плата падає. Це зумовлює підвищення економічної активності внаслідок ефектів звичок і споживчих переваг, які зазвичай є сильними [211]. В Україні, аналогічно іншим європейським країнам, що розвиваються [435; 395], економічна активність також є чутливою до змін у заробітній платі, які виникають через зміни в податках і трансферах, однак еластичність таких змін є малою.

На сучасному етапі розвитку українському ринку праці притаманні асиметричність природного, соціального і міграційного відтворення населення країни; просторова асиметрія розміщення трудових ресурсів регіонів [55; 39]; значна залежність економіки від непослідовних політичних рішень, старіння виробничих фондів унаслідок недостатнього обсягу фінансування виробничої сфери [333]; обмеженість ефекту від прямих іноземних інвестицій і асиметрія в розміщенні продуктивних сил; недовикористання трудових ресурсів та неоптимальність розподілу зайнятості [50]; низька якість пропонованої роботи, проблеми в неформальному секторі зайнятості [94]; неузгодженість між професійно-кваліфікаційною структурою трудових ресурсів регіону і потребами регіональних ринків праці [240]. Крім того, український ринок праці також має асиметричність процесів адаптації до нестабільних ринкових умов. У зв'язку з цим актуальними є розроблення й аналіз нелінійних економіко-математичних моделей, які дають змогу виявити особливості асиметричної динаміки основних макроекономічних показників ринку праці та їхньої реакції на позитивні і негативні шоки, що збурюють економічне середовище.

Емпіричний аналіз та економетричне моделювання поведінки основних індикаторів стану ринку праці з метою виявлення особливостей їхньої асиметричної динаміки, підвищення точності прогнозів та ефективності проведення заходів соціально-економічної політики в умовах економічної нестабільності в Україні здійснено на основі квартальних даних за 2002–2018 рр., які отримано зі звітів Державної служби статистики України. Моделювали та прогнозували поведінку широкого спектра часових рядів соціально-економічних показників та показників ринку праці, зокрема: UR (рівень безробіття, визначений МОП, у %); $UROF$ (зареєстрований рівень безробіття, у %); $RR = 100 \% \cdot UROF / UR$ (відсоток безробітних, зареєстрованих у центрах зайнятості, у %); $LFPR$ (коефіцієнт участі в робочій силі, у %); $EMPL$ (зайняте населення, у тис. осіб); $PROD$ (продуктивність праці, у тис. грн на особу); $UNEMPL$ (кількість безробітного населення, у тис. осіб); $UNEMPLOF$ (кількість офіційно зареєстрованих безробітних, у тис. осіб); $RGDP$ (реальний валовий внутрішній продукт, у млн грн). Основні статистичні характеристики цих показників наведено в табл. 2.1.

Аналіз динаміки економічної активності населення та рівня безробіття, а також дослідження співвідношення між ними впродовж різних

Таблиця 2.1

Статистичні характеристики показників безробіття
та економічної активності населення

Період	Середнє	Мінімум	Максимум	Стандартне відхилення	Коефіцієнт асиметрії	Коефіцієнт ексцесу
Рівень безробіття (UR)						
1	2	3	4	5	6	7
2002–2004	9,46	7,85	11,23	0,93	0,345	2,93
2004–2008	6,76	5,21	8,71	1,21	0,175	1,64
2009–2013	7,91	6,17	9,48	0,92	-0,040	2,23
2014–2018	9,35	8,16	10,59	0,89	0,06	2,14
Зареєстрований рівень безробіття ($UROF$)						
2002–2004	3,76	3,50	4,00	0,15	-0,098	2,25
2004–2008	3,11	2,40	3,90	0,38	0,027	2,58
2009–2013	2,56	1,80	4,40	0,62	1,558	5,26
2014–2018	2,52	2,20	3,00	0,30	0,75	2,36
Процент реєстрації безробітних ($UROF/UR$)						
2002–2004	40,04	32,93	47,10	3,91	0,087	2,89
2004–2008	46,75	37,17	60,28	6,58	0,389	2,11
2009–2013	32,29	25,41	46,37	5,92	0,930	3,03
2014–2018	27,11	22,66	31,16	3,86	-0,28	1,28
Коефіцієнт участі в робочій силі ($LFPR$)						
2002–2004	62,24	60,10	63,03	0,85	-1,589	5,04
2004–2008	62,54	61,20	64,70	0,93	0,709	2,88
2009–2013	64,18	62,10	65,70	0,92	-0,195	2,94
2014–2018	62,32	60,60	63,40	1,12	-0,63	2,14

Джерело: авторські розрахунки на основі даних Державної служби статистики України

періодів ділового циклу в різних країнах світу проводили і західні науковці. Зокрема, М. Какінака та Г. Міямото (M. Kakinaka, H. Miyamoto) [300] оцінювали довгострокові коінтеграційні співвідношення між коефіцієнтом участі в робочій силі ($LFPR$) і рівнем безробіття (UR) в Японії та виявили, що внаслідок ефекту зневірення працівників у періоди зростання рівня безробіття рівень участі в робочій силі може знижуватись. Д. Ліу (D. Liu) [319] доповнив дослідження для японської

економіки, провівши його з урахуванням можливості різних структурних зрушень, на підставі панельних даних на регіональному рівні. Дж. Емерсон (J. Emerson) [251] змодельовував взаємозв'язок між коефіцієнтом участі в робочій силі та рівнем безробіття для агрегованих даних США. Більшість дослідників зазначає, що наявність високого безробіття під час рецесії може змусити людей виходити з робочої сили, оскільки в ці періоди витрати на пошук роботи можуть переважати вигоди від зайнятості [205]. Як наслідок – між безробіттям і економічною активністю спостерігається від'ємна кореляція, а тому рівень безробіття може бути значущим чинником, який негативно впливає на рішення особи, чи входить до робочої сили, чи ні. Проте в інших дослідженнях [288] показано, що в цей самий час (під час економічних спадів), щоб запобігти зниженню своїх доходів, домогосподарства збільшують пропозицію праці (зокрема, значну активність у пошуку роботи виявляють молоді працівники). У зв'язку з цим під час ділових циклів зростання безробіття може супроводжуватись збільшенням участі в робочій силі, і в довгостроковій перспективі взаємозв'язок між показником участі в робочій силі (*LFPR*) і рівнем безробіття може не простежуватись.

На перспективи розвитку ринку праці суттєвий вплив мають негативні демографічні тенденції, що супроводжуються звуженням демографічної бази для відтворення людських ресурсів (І. Аксьонова [1]; Ю. Ціжма [175]). Українські вчені акцентують увагу на тому, що впродовж останніх десятиріч у зв'язку з низьким рівнем народжуваності, високою смертністю й еміграцією осіб працездатного віку в Україні відбувається різке зменшення кількості населення та його старіння. Статистичний аналіз виявляє, що квартальний темп падіння кількості населення віком від 15 до 70 років упродовж 2002–2008 рр. становив 0,096 %, окрім того, у період з 2009 до 2015 р. цей показник удвічі збільшився і становить 0,23 % у квартал.

Крім того, на сучасному етапі українському ринку праці притаманне зростання безробіття, яке є нерівномірним за гендерним, віковим і соціальним статусом, а також простежується утруднення або й неможливість працевлаштування низькокваліфікованих працівників (молоді, жінок, інвалідів) та переселенців зі східних областей України. Статистичний аналіз даних виявляє, що рівень безробіття *UR* (*Unemployment Rate*), який визначено Міжнародною організацією праці, після значного зсуву внаслідок кризи кінця 2008 р. (у середньому з 6 до 9 %)

упродовж 2009–2013 рр. дещо знизився, проте у 2014–2018 рр. знову демонструє зростаючий тренд (рис. 2.1а). Водночас, незважаючи на негативні явища, пов'язані зі скороченням кількості населення працездатного віку та зростанням рівня безробіття, у період до 2014 р. в Україні спостерігається підвищення економічної активності населення та зростання коефіцієнта участі в робочій силі *LFPR* (*Labor Force Participation Rate*), внаслідок чого кількість робочої сили *LF* (*Labor Force*) не виявляє таких значних зсувів, які притаманні загальній кількості населення віком від 15 до 70 років (рис. 2.1–2.2).

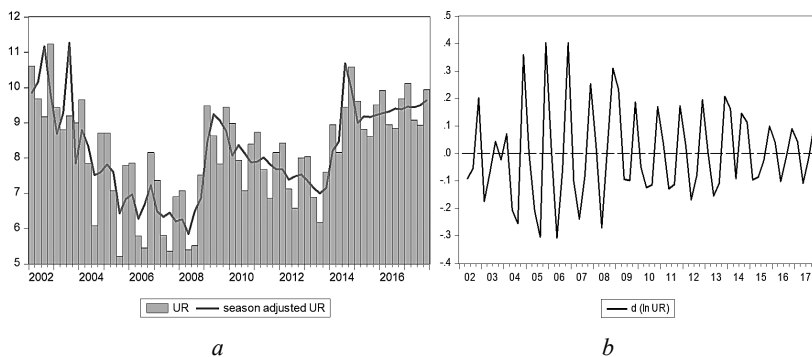


Рис. 2.1. Динаміка (а) показника рівня безробіття (МОП);
(б) його темпів зростання протягом 2002–2017 рр.
Джерело: авторські розрахунки на основі даних [123]

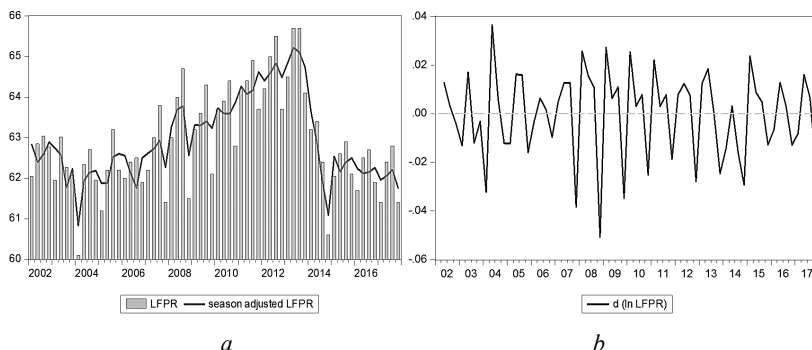


Рис. 2.2. Динаміка (а) процента економічної активності населення (ряд *LFPR*);
(б) його темпів зростання протягом 2002–2017 рр.
Джерело: авторські розрахунки на основі даних [123]

Основним рушієм економічної активності та розвитку є соціальні групи, які мають кваліфікаційні й трудові можливості, соціальну активність і мобільність, спроможність адаптуватися до сформованих умов та ефективно реалізовувати свої здібності, а також підвищення економічної активності осіб «третього віку».

В Україні забезпеченню стабільної зайнятості працездатного населення перешкоджає нестійкість ринку праці, зумовлена нестабільністю розвитку вітчизняної економіки та окремих її галузей, а також характерні сезонні коливання. Проведений статистичний аналіз засвідчив, що між рівнем безробіття та коефіцієнтом участі в робочій силі спостерігається значна від'ємна кореляція впродовж усього періоду з 2002 до 2018 р., що відображено в табл. 2.2. Крім того, після 2009 р. обернений взаємозв'язок між цими показниками посилюється. Якщо до 2008 р. коефіцієнт кореляції становив приблизно $-0,5$, то після 2009 р. – понад $-0,9$, що свідчить про те, що з часом в Україні підвищення рівня безробіття супроводжується значним зменшенням коефіцієнта участі в робочій силі.

Таблиця 2.2

Коефіцієнти кореляції між коефіцієнтом участі в робочій силі (*LFPR*), рівнем безробіття, визначеним МОП (*UR*), та зареєстрованим рівнем безробіття (*UROF*)

Період	Corr [<i>LFPR</i> , <i>UR</i>]	Corr [<i>LFPR</i> , <i>UROF</i>]	Corr [<i>UR</i> , <i>UROF</i>]
2002Q1 – 2008Q4	-0.4819 (p-value = 0.0094)	-0.4367 (p-value = 0.0201)	0.7847 (p-value = 0.0000)
2009Q1 – 2013Q4	-0.8690 (p-value = 0.0000)	-0.3195 (p-value = 0.1697)	0.6062 (p-value = 0.0046)
2014Q1 – 2018Q4	-0,9780 (p-value = 0,0000)	-0,2734 (p-value = 0,3899)	0,2853 (p-value = 0,3686)

Джерело: авторські розрахунки на основі даних Державної служби статистики України та МОП

Подібний результат було отримано під час оцінювання показників динамічної кореляції на основі економетричної моделі з розподіленими лагами для вибірок за різні періоди:

$$LFPR_t = \alpha_0 + \alpha_1 UR_t + \alpha_2 UR_{t-1} + \alpha_3 UR_{t-2} + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

Результати розрахунків на реальній інформації за моделлю (2.1) наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Значення динамічних коефіцієнтів кореляції між показниками участі в робочій силі (*LFPR*) та рівня безробіття (*UR*), розраховані на основі моделі (2.1)

Період	Значення		
	α_1	α_2	α_3
2002Q1 – 2008Q4	-0.3413 (p-value = 0.0082)	-0.0463 (p-value = 0.7387)	0.2025 (p-value = 0.0958)
2009Q1 – 2013Q4	-1.1643 (p-value = 0.0000)	0.4050 (p-value = 0.0002)	-0.3987 (p-value = 0.0002)
2014Q1 – 2018Q4	-1.0764 (p-value = 0.0016)	-0.1411 (p-value = 0.3832)	-0.0533 (p-value = 0.6023)

Джерело: авторські розрахунки

Проведений порівняльний статистичний аналіз сезонних властивостей рядів *LFPR* і *UR* дає змогу зробити висновок, що рівень безробіття демонструє сезонні коливання, протилежні до тих, які виявляє коефіцієнт економічної активності. Зокрема, у першому і четвертому кварталах рівень безробіття відносно високий, а економічна активність населення, навпаки, низька (рис. 2.3), що може бути зумовлено очікуванням поганих перспектив у працевлаштуванні й ефектом зневірення окремих працівників у короткостроковому періоді.

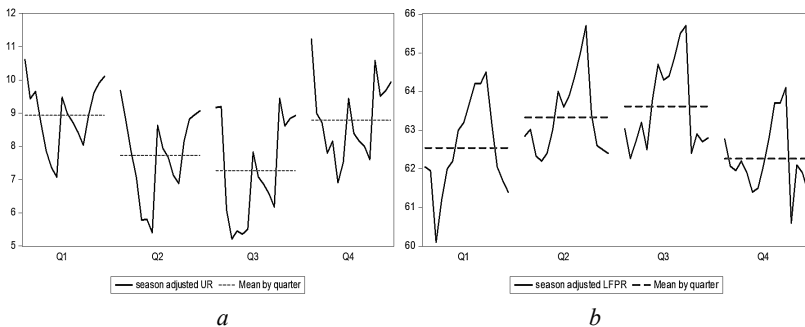


Рис. 2.3. Сезонна динаміка показників (а) рівня безробіття (*UR*); (б) коефіцієнта участі в робочій силі (*LFPR*) протягом 2002–2018 рр.

Джерело: авторські розрахунки на основі даних
Державної служби статистики України

Дослідження кореляційного зв'язку між десеzonованими рядами цих показників, тобто рядами, з яких за допомогою методів ковзного середнього усунуто сезонні фактори, призводить до протилежних висновків та позитивних коефіцієнтів кореляції (рис. 2.4).

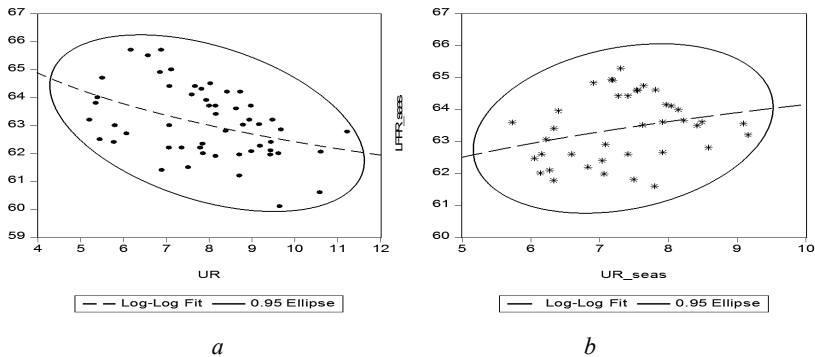


Рис. 2.4. Кореляційний зв'язок (а) між *LFPR* і *UR*;
(б) між їхніми десеzonованими значеннями

Джерело: авторські розрахунки на основі даних [123]

Отже, можна стверджувати, що короткострокові зменшення коефіцієнта участі в робочій силі спричинені сезонним підвищенням рівня безробіття, тоді як у довгостроковій перспективі українські домогосподарства виявляють підвищення економічної активності, збільшення коефіцієнта входження в робочу силу у відповідь на збільшення рівня безробіття та зниження їхніх доходів.

В Україні, крім показника рівня безробіття, який визначає Міжнародна організація праці, обчислюють також зареєстрований рівень безробіття (RUOF). Згідно з чинним законодавством зареєстровані безробітні – це особи працездатного віку, які зареєстровані в територіальних органах державної служби зайнятості в Україні і отримують допомогу з безробіття. Оскільки соціальна допомога безробітним в Україні є низькою і, крім того, процедура її отримання для багатьох безробітних є складною, багато осіб не реєструються як безробітні на біржі праці, тож рівень зареєстрованого безробіття (RUOF) є значно нижчим за рівень безробіття, визначений МОП (RU). Аналіз співвідношення цих показників дає змогу оцінити ефективність державної політики щодо запобігання масовому безробіттю та певною

мірою ступінь довіри громадян до держави стосовно питання працевлаштування та загальнообов'язкового державного соціального страхування на випадок безробіття, особливо на регіональному рівні.

Дослідження рівня зареєстрованого безробіття (*UROF*) в Україні та співвідношення між ним і економічною активністю населення свідчать про від'ємний коефіцієнт кореляції між ними (табл. 2.2), проте слід зазначити, що цей взаємозв'язок послабився після 2009 р. Виявлені тенденції супроводжуються також послабленням зв'язку між рівнем зареєстрованого безробіття (*UROF*) і рівнем безробіття, визначеним МОП (*UR*). Загалом проведений статистичний аналіз виявив, що починаючи з 2009 р. в Україні спостерігається різке зменшення відсотка тих безробітних, які звертаються за допомогою з безробіття (рис. 2.5а). Обрахунки засвідчують, що якщо впродовж 2005–2008 рр. приблизно половина фактичних безробітних ставала на облік у центрах зайнятості (близько 700 тис. осіб з 1,5 млн безробітних), то починаючи з 2009 р. така кількість становить лише 30 % (560 тис. з 1,7 млн). Унаслідок цього, незважаючи на те, що рівень безробіття (*UR*, *UNEMPL*) починаючи з 2009 р. зріс у середньому на 1,3 % (рис. 2.5а, табл. 2.1), рівень зареєстрованого безробіття (*UROF*, *UNEMPLOF*), навпаки, зменшився в середньому на 0,8 % (рис. 2.5б, табл. 2.1).

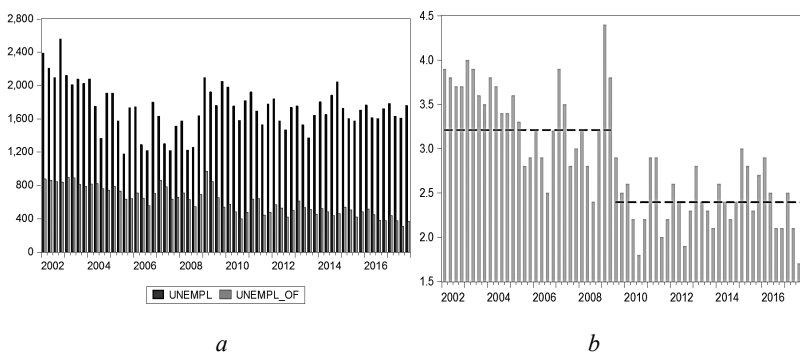


Рис. 2.5. Динаміка (а) кількості безробітних та кількості офіційно зареєстрованих безробітних; (б) зареєстрованого рівня безробіття протягом 2002–2017 рр.

Джерело: авторські розрахунки на основі даних
Державної служби статистики України

Отже, можна зробити висновок, що підвищення економічної активності населення України відбувається завдяки входженню в робочу силу нових працівників, які активно шукають роботу, проте, хоча вони є безробітними, вони офіційно не реєструються в центрах зайнятості.

У період трансформації української економіки ринок праці опинився в непростій ситуації, коли значна частина працездатного населення перебуває в пошуках роботи, яка все частіше є умовою виживання та забезпечення основ існування людини. За обмежених можливостей працевлаштування, низької заробітної плати та напруженої політичної ситуації чимало економічно активних українських громадян працездатного віку стають зовнішніми трудовими емігрантами, а внутрішня міграція трудових ресурсів поміж різними регіонами країни залишається низькою. Основними центрами тяжіння українських трудових мігрантів є Польща, Чехія, Італія, Португалія, країни Балтії. Для України такі процеси можуть бути загрозливими не лише з огляду на використання трудового потенціалу, але й для його формування.

Отже, підтримка зайнятості є важливою умовою функціонування та розвитку українського суспільства, збереження та примноження його людського капіталу. Подолання кризи на ринку праці сприятиме соціальній захищеності як окремої особи, так і суспільства загалом від різноманітних небезпек, ризиків та дестабілізаційних факторів і впливатиме на соціальну безпеку держави. Розроблення стратегії розвитку ринку праці в Україні та створення ефективної системи його регулювання, що розраховані на тривалу перспективу, потребують дослідження внутрішніх суперечностей у трудовій сфері, визначення основних кількісних та якісних параметрів майбутньої робочої сили. Крім того, український ринок праці також має асиметричність процесів адаптації до нестабільних ринкових умов. У зв'язку з цим актуалізується потреба розроблення і застосування нелінійних економіко-математичних моделей, які дають змогу виявити особливості асиметричної динаміки основних макроекономічних показників ринку праці та їхньої реакції на позитивні і негативні шоки, що збурюють економічне середовище.

2.2. Емпіричне оцінювання асиметричних ефектів реакції на шоки в поведінці соціально-економічних процесів та процесів на ринку праці на основі розробленого комплексу нелінійних порогових моделей

Проблеми оцінювання асиметричності економічних процесів, як уже було зазначено раніше, висвітлено в працях низки західних та українських учених. За спостереженнями дослідників, асиметричними є елементи природного, соціального та міграційного відтворення населення країни, динамічна невідповідність між пропозицією та попитом на робочу силу, неузгодженість між професійно-кваліфікаційною структурою трудових ресурсів регіонів і потребами регіональних ринків праці. Зокрема, А. Колот [50] виявляє різні форми асиметрії в соціально-трудовах відносинах і виділяє чинники, які дестабілізують соціально-трудова сферу; В. Міга [100] з позиції оцінки асиметричності здійснює аналіз тенденцій розвитку сільського ринку праці; А. Ганчук [270] обґрунтовує кількісний метод оцінки довжини рецесії, який базується на використанні індексу асиметрії часових рядів. Вітчизняні науковці розглядають різні питання просторової асиметрії розміщення трудових ресурсів регіонів, визначають показники і чинники її формування [39] та стверджують, що для розв'язання наявних соціально-економічних проблем потрібно посилити соціальну відповідальність усіх інститутів суспільства. Серед інших А. Маслов [94] пропонує розв'язання проблеми інформаційної асиметрії за допомогою «аукціону Вікрі»; також розроблено індекс регіональної асиметрії та запропоновано концепції регіональних соціально-економічних програм [55].

Зарубіжні дослідження асиметричності відгуків на шоки різних економічних показників ґрунтуються на аналізі асиметричних нелінійних моделей часових рядів. У ранній праці В. Веккер (W. Wecker) [426] уперше описав властивості асиметричних процесів рухомого середнього й оцінив асиметричність декількох індексів цін виробників промислової продукції в США. С. Елвуд (S. Elwood) [250] виявив асиметричність впливу інновацій на валовий національний продукт, а також на обсяг промислової продукції на підставі порогових авторегресійних моделей. Г. Коутмос (G. Koutmos) [310] та Р. Кумар і Р. Данкар (R. Kumar, R. Dhankar) [311] отримали емпіричні докази того,

що умовна волатильність доходів асиметрична, тобто негативні збурення (погані новини) значно сильніше впливають на волатильність, ніж позитивні. А. Дюнге та Д. Гуеган (A. Diongue, D. Guégan) [244] дослідили асиметричні сезонні властивості поведінки часових рядів на підставі сезонної гіперболічної APARCH моделі. У праці Л. Кіліана та Й. Вігфуссона (L. Kilian, J. Vigfusson) [306] використано векторні авторегресійні моделі для оцінювання асиметричних функцій відгуків і доведено, що динаміка коливань випуску, які відбуваються внаслідок відхилень від рівноваги, в різних напрямках мають різну амплітуду.

Проте в Україні недостатньо дослідженим є питання асиметричності динаміки робочої сили, рівня економічної активності населення, зайнятості, безробіття, продуктивності праці та інших показників ринку праці, а також асиметричності реакції ринку праці на макроекономічні шоки і збурення залежно від їхньої величини та напрямку, що підвищує важливість та актуальність напрацювань у цьому напрямі.

З огляду на значний інтерес до досліджень асиметрії в соціально-трудовій сфері національної економіки та досвіду зарубіжних досліджень, у сучасних умовах економічної нестабільності в Україні необхідний подальший розвиток економетричного моделювання, яке б виявило та охарактеризувало асиметричну поведінку показників внутрішнього ринку праці. Було проведено комплексне економетричне моделювання динаміки основних макропоказників українського ринку праці на підставі розвитку асиметричних нелінійних моделей часових рядів, що дає змогу виміряти різні ефекти, а також тривалість впливу позитивних і негативних шоків на процеси, що відбуваються в соціально-трудовій сфері.

За припущення симетричності відгуків на шоки різних знаків для одновимірного моделювання поведінки економічних показників використовують відомі лінійні моделі часових рядів, а саме:

авторегресійні AR(p) моделі:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + u_t, \quad (2.2)$$

моделі ковзного середнього MA(q):

$$y_t = \beta_0 + u_t + \beta_1 u_{t-1} + \dots + \beta_q u_{t-q}, \quad (2.3)$$

змішані авторегресійні моделі ковзного середнього ARMA(p, q):

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + u_t + \beta_1 u_{t-1} + \dots + \beta_q u_{t-q}, \quad (2.4)$$

а також нелінійні моделі часових рядів:

$$\begin{aligned} y_t = & \alpha_0 + \sum_{j=1}^{\infty} \alpha_j y_{t-j} + \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{l=1}^{\infty} \alpha_{jk} y_{t-j} y_{t-k} + \\ & + \sum_{l=1}^{\infty} \sum_{s=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \alpha_{lms} y_{t-l} y_{t-m} y_{t-s} + \dots + u_t, \end{aligned} \quad (2.5)$$

або ж білінійні моделі:

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{\infty} \alpha_j y_{t-j} + \sum_{j=1}^{\infty} \beta_j u_{t-j} + \int_0^{\infty} \gamma_k y_{t-k} u_{t-k} + u_t. \quad (2.6)$$

У кожній з цих моделей y_t позначає часовий ряд, спостереження якого відомі; u_t – послідовність незалежних однаково розподілених випадкових величин (інновацій), які безпосередньо не простежуються; а α_j, β_j і γ_k – невідомі параметри моделей. Якщо послідовність інновацій u_t визначається послідовністю випадкових величин з асиметричною функцією щільності, зокрема у випадку логарифмічно нормального розподілу, то попередні моделі описуватимуть поведінку економічних часових рядів з асиметричними маргінальними чи умовними щільностями ймовірностей.

Проте в поведінці багатьох економічних величин дослідники виявляють асиметричність іншого типу. Тобто короткострокові коливання економічних показників засвідчують різну асиметричну реакцію на позитивні та негативні збурення, яку не можна описати за допомогою моделей (2.2)–(2.6) з асиметричним розподілом інновацій. Як наслідок – динаміка таких асиметричних часових рядів у різні періоди має різні властивості, які залежать від того, чи значення інновації є додатними чи від’ємними.

Проведемо емпіричний аналіз асиметрії процесів на ринку праці України та різниці в стійкості позитивних та негативних збурень. Звісно, існує багато типів шоків (дестабілізаційних факторів), які мають вплив на процеси на ринку праці. Зокрема, це шоки пропозиції

праці, шоки попиту на працю, технологічні шоки, шоки заробітних плат, а також шоки сукупного попиту та пропозиції, які охоплюють демографічні шоки, міграційні шоки, шоки, які спричиняють структурні зміни в економіці, шоки реального попиту, зміни в податках, добробуті, фактори грошово-кредитної політики та шоки на валютних ринках, очікуваннях інфляції тощо. Деякі з цих шоків мають постійний, а інші тимчасовий вплив, крім того, величина цих впливів є різною для різних шоків. У процесі моделювання було розглянуто певний усереднений динамічний ефект від різних шоків і поділено шоки на два основні типи: позитивні (ті, що спричиняють додатне відхилення показника) та негативні (шоки з від'ємним знаком).

Для моделювання індикаторів ринку праці та сукупного випуску вибір теоретичного підґрунтя зазвичай базується на різних теоріях стосовно їхнього стохастичного характеру та за припущення про симетричність. Проте теоретичні моделі реального бізнес-циклу підтверджують, що технологічні шоки передусім впливають на дисперсію випуску, а його рівень описує модель випадкового блукання [355]. Багато дослідників вважають, що важливим джерелом зміни дисперсії ВВП є позитивні технологічні шоки, і не визнають теорій існування негативних технологічних шоків, наполягаючи на тому, що технологічний регрес відбувається доволі рідко. З іншого боку, неокейнсіанські теорії зосереджують увагу на шоках попиту як джерелі значущих змін дисперсії випуску та використовують негнучкість цін для пояснення короткострокових відхилень від природного рівня виробництва, припускаючи вплив шоків обох знаків симетричним. Отже, якщо спостережувані коливання випуску та зайнятості є результатом шоків попиту та значущих технологічних інновацій, то в середньому позитивні шоки матимуть триваліший вплив, аніж негативні. Як наслідок, ступінь впливу позитивних і негативних збурень на економічну активність, безробіття, зайнятість і продуктивність праці матиме асиметричний характер.

Оцінювання впливу шоків різних знаків і вимірювання їхньої кореляції з майбутніми значеннями індикаторів українського ринку праці було проведено за допомогою нелінійних порогових специфікацій, які трактують збурення як неспостережувані компоненти часового ряду. Врахування відмінностей між ефектами впливу позитивних і негативних інновацій було здійснено за допомогою

введення в модель певного порогового співвідношення. Було оцінено комплекс моделей, що враховують декілька режимів поведінки залежно від конкретного значення змінної-індикатора, яка характеризує минуле значення збурення. Зокрема, якщо збурення невід'ємні, то регулювання відбувається згідно з першим режимом, для негативних збурень альтернативну динаміку ряду визначає другий режим.

Модельовання показників ринку праці за допомогою асиметричних моделей ковзного середнього (TDMA-моделей)

Асиметрична модель ковзного середнього TDMA (*threshold-disturbance moving average model*) першого порядку має вигляд [426]:

$$y_t = u_t + \beta^+ u_{t-1}^+ + \beta^- u_{t-1}^- \quad (2.7)$$

де u_t визначає послідовність незалежних однаково розподілених випадкових величин: $u_t^+ = \max \{u_t, 0\}$ – послідовність позитивних інновацій; $u_t^- = \min \{u_t, 0\}$ – послідовність негативних інновацій; β^+ і β^- – невідомі параметри моделі. Якщо обидва фільтри асиметричної моделі збігаються, тобто якщо $\beta^+ = \beta^-$, то асиметрична TDMA-модель (2.7) зводиться до симетричної MA-моделі:

$$y_t = u_t + \beta u_{t-1} \quad (2.8)$$

На відміну від моделі (2.8), для якої математичне сподівання послідовності y_t дорівнює нулю, у випадку асиметричної MA(1) моделі (2.7) математичне сподівання y_t є функцією параметрів β^+ і β^- і загалом відмінне від нуля. Зокрема, математичне сподівання визначається формулою:

$$\mu = \beta^+ \int_0^{\infty} u^+ \varphi(u^+) du^+ + \beta^- \int_{-\infty}^0 u^- \varphi(u^-) du^- = (\beta^+ - \beta^-) / (2\pi)^{1/2}, \quad (2.9)$$

дисперсія асиметричного ряду становить:

$$\gamma_0 = 1 + ((\beta^+)^2 - (\beta^-)^2) / 2 - \mu^2, \quad (2.10)$$

коваріація першого порядку дорівнює:

$$\gamma_1 = (\beta^+ - \beta^-) / 2, \quad (2.11)$$

а автоковаріації, порядок яких вищий за одиницю, дорівнюють нулю. Оскільки симетрична модель (2.8) є частковим випадком асиметричної моделі (2.7), то математичне сподівання і автоковаріації симетричної моделі можна визначити, якщо в (2.9)–(2.11) параметри β^+ і β^- прийняти такими, що дорівнюють один одному. Отримуємо відомі результати для MA(1) моделі: $\mu = 0$, $\gamma_0 = 1 + \beta^2$, $\gamma_1 = \beta$.

Оскільки і асиметрична TDMA(1), і симетрична MA(1) моделі мають нульові коефіцієнти автокореляції порядку більшого за один, то звичайний аналіз автокореляційної функції ряду не дає змоги визначити, чи є модель асиметричною чи симетричною. Зауважимо, що у разі, коли параметри асиметричної моделі рівні за абсолютною величиною, але протилежні за знаком, тобто якщо $\beta^+ = -\beta^-$, то на підставі автоковаріаційної функції асиметричний ряд, динаміку якого описує TDMA(1)-модель, неможливо відрізнити від реалізацій звичайної послідовності незалежних однаково розподілених випадкових величин, оскільки в цьому випадку:

$$\mu = 2\beta^+ / (2\pi)^{1/2}, \quad \gamma_0 = 1 + ((\pi-2)/\pi)(\beta^+)^2, \quad \gamma_1 = 0.$$

Тому прогнозовані майбутні значення послідовності y_t мають дисперсію похибки прогнозу $1 + ((\pi-2)/\pi)(\beta^+)^2$, яка перевищує дисперсію похибки прогнозів, які були б зроблені за допомогою істинної асиметричної моделі.

Асиметрична TDMA(q)-модель:

$$y_t = u_t^+ + \beta_1^+ u_{t-1}^+ + \dots + \beta_q^+ u_{t-q}^+ + u_t^- + \beta_1^- u_{t-1}^- + \dots + \beta_q^- u_{t-q}^-$$

подібно до моделі першого порядку характеризується автокореляційною функцією, яка набуває нульових значень для лагів, більших за q . Якщо ж $\beta_i^+ = -\beta_i^-$, $i = 1, 2, \dots, q$, то симетрична TDMA(q) модель матиме нульові автоковаріації для всіх лагів, тоді на підставі дослідження вибіркової автокореляційної функції ряду таку послідовність не можна відрізнити від звичайної послідовності незалежних випадкових величин.

Базуючись на таких теоретичних припущеннях, було проведено емпіричний аналіз асиметрії процесів на ринку праці України та різниці в стійкості позитивних та негативних потрясінь. Особливу увагу було зосереджено на дослідженні основних соціально-економічних показників, зокрема: *RGDP* – реальний внутрішній продукт (млн грн); *EMPL* – зайнятість (тис. осіб); *PROD* – продуктивність праці (тис. грн на особу); *LFPR* – рівень участі робочої сили (%); *UR* – рівень безробіття, визначений за методологією Міжнародної організації праці (%); *UROF* – рівень зареєстрованого безробіття (%).

На першому етапі було перевірено симетричність реакції на позитивні та негативні шоки рядів *LFPR*, *UR*, *UROF*, *EMPL*, *PROD*, *RGDP*, що визначають процент економічної активності, рівень безробіття, визначений за методологією МОП, зареєстрований рівень безробіття, номінальну зайнятість, продуктивність праці та реальний валовий внутрішній продукт, відповідно, на основі оцінювання й аналізу TDMA та TDAR моделей. Дослідження було проведено для рівнів рядів і їхніх натуральних логарифмів, перших різниць рівнів і їхніх натуральних логарифмів, а також сезонних різниць. Зазначимо, що з усіх рядів попередньо видалено тренд і скориговано на сезонність (залежно від виявлених статистичних властивостей ряду або за допомогою регресійних специфікацій із відповідно введеними фіктивними змінними, що визначають сезонні фактори, або за допомогою сезонних коригувань на підставі мультиплікативного методу ковзного середнього). Тестування стаціонарності використовуваних рядів проведено за допомогою тесту Дікі – Фуллера.

У табл. 2.4 наведено окремі результати проведеного моделювання, а саме оцінювання параметрів асиметричних TDMA-моделей поряд із відповідними результатами оцінювання симетричних моделей, для яких обидва порогові коефіцієнти однакові. Оцінювання проведено за допомогою методу максимальної правдоподібності, числові розрахунки виконано на підставі складеної авторами програми в середовищі MATLAB.

Для тестування асиметричності було використано статистику відношення правдоподібності [335]:

$$LR = -2 (\ln L_R - \ln L_{UR}) = 2 \ln [(\hat{\sigma}_s / \hat{\sigma}_{as})^T],$$

де $\ln L_R$ – логарифм функції правдоподібності та β_s^- – оцінка стандартного відхилення залишків, знайдених за умови вкладеної (симетричної) гіпотези, а $\ln L_{UR}$ – логарифм функції правдоподібності та β_{as}^- – оцінка стандартного відхилення залишків за альтернативної (асиметричної) гіпотези. Ця статистика має асимптотичний χ^2 -квадрат розподіл, ступінь вільності якого дорівнює кількості обмежень. Обчислені значення статистики відношення правдоподібності наведено в останньому стовпці табл. 2.4.

Результати оцінювання симетричних (МА) та асиметричних порогових

Ряд	Симетрична модель (МА)	
	В	$(\sigma_s^-)^2$
Процент економічної активності		
1	2	3
LFPR	0,09	18,7835
Δ LFPR	-0,7	18,9251
Δ_4 LFPR	0,26	17,4803
\ln LFPR	0,08	0,00470
$\Delta \ln$ LFPR	-0,71	0,00480
$\Delta_4 \ln$ LFPR	0,26	0,00440
LFPRsa	0,09	18,8386
Δ LFPRsa	-0,67	19,4907
\ln LFPRsa	0,08	0,00476
$\Delta \ln$ LFPRsa	-0,67	0,00490
Рівень безробіття		
RUN	0,77	29,6603
RUNsa	0,78	32,3366
Δ RUN	-0,62	70,2933
Δ RUNsa	-0,32	26,9059
Δ_4 RUN	0,88	39,9504
Зареєстрований рівень безробіття		
RUOF	0,87	2,71799
RUOFsa	0,80	3,04519
Δ RUOF	0,32	3,41682
Δ RUOFsa	0,30	3,81006
Δ_4 RUOF	0,99	5,93361

На основі аналізу результатів моделювання, наведених у табл. 2.4, можна зробити висновок, що для різних трансформацій, скоригованих на тренд і сезонність показників зареєстрованого рівня безробіття, продуктивності праці та процента економічної активності, суми квадратів залишків симетричної й асиметричної МА моделей статистично значуще не відрізняються між собою. Значення *LR*-статистики не дає змоги відхилити гіпотезу про симетричність, а тому можна стверджувати,

Таблиця 2.4

моделей ковзного середнього (ТDMA) і тестування асиметричності

Асиметрична модель (ТDMA)			LR-статистика (10 % = 2.7) (5 % = 3.84) (1 % = 6.6)
β^+	β^-	$(\sigma_{as}^{\wedge})^2$	
4	5	6	7
0,10	0,07	18,7795	0,01046
-0,68	-0,75	18,7893	0,35281
0,26	0,26	17,4803	0,00000
0,1	0,07	0,0047	0,00801
-0,68	-0,75	0,0047	0,37318
0,25	0,27	0,0044	0,00232
0,1	0,07	18,8356	0,00762
-0,65	-0,82	18,2872	2,86812*
0,09	0,08	0,0047	0,00319
-0,65	-0,82	0,0046	2,84305*
0,99	0,61	27,3423	3,89943**
0,89	0,64	31,7302	0,92769
-0,65	-0,62	70,2195	0,05150
-0,32	-0,33	26,9057	0,00043
0,99	0,24	37,5826	2,74936*
0,99	0,77	2,67241	0,82870
0,82	0,77	3,04400	0,01910
0,42	0,28	3,41241	0,06322
0,09	0,40	3,78211	0,36080
0,99	0,99	5,93361	0,00000

Ряд	Симетрична модель (МА)	
	B	$(\sigma^s)^2$
Процент економічної активності		
1	2	3
Продуктивність праці		
ln PROD	0,62	0,13708
ln PRODsa	0,62	0,13756
Δ ln PROD	-0,05	0,20359
Δ ln PRODsa	-0,06	0,05999
Δ_4 ln RGDP	0,81	0,10426
Кількість зайнятих		
ln EMPL	0,29	0,00971
ln EMPLsa	0,29	0,00977
Δ ln EMPL	-0,53	0,00854
Δ ln EMPLsa	-0,54	0,00858
Δ_4 ln EMPL	0,27	0,01417
Реальний ВВП		
ln RGDP	0,74	0,14503
ln RGDPsa	-0,30	0,13760
Δ ln RGDP	-0,01	0,20087
Δ ln RGDPsa	0,10	0,05467
Δ_4 ln RGDP	0,88	0,10940

Примітка. * – статистична значущість на рівні 10 %;

Джерело: авторські розрахунки

що ці ряди загалом симетрично реагують на позитивні та негативні шоки попереднього періоду.

Для рядів *UR*, *EMPL* і *RGDP* гіпотеза про симетричність МА процесу відхиляється на рівні 5 %. Параметри асиметричного процесу ковзного середнього відрізняються між собою, що свідчить про те, що позитивні та негативні інновації по-різному впливають на поведінку рівня безробіття, кількості зайнятих і реального ВВП, тому їхні прогнози, які ґрунтуються на попередніх інноваціях, повинні по-різному враховувати знак збурень. Зокрема, позитивні шоки майже не змінюють темпів росту номінальної зайнятості, тоді як негативні їх значно скорочують (чутливість до негативних змін становить 55 %).

Продовження табл. 2.4

Асиметрична модель (TDMA)			LR-статистика (10 % = 2.7) (5 % = 3.84) (1 % = 6.6)
β^+	β^-	$(\sigma_{as}^{\wedge})^2$	
4	5	6	7
0,78	0,49	0,13361	1,25510
0,85	0,46	0,13209	1,99015
-0,06	0,04	0,20329	0,07183
-0,05	-0,1	0,05995	0,02634
0,94	0,66	0,10326	0,43325
0,51	0,07	0,00931	2,05854
0,57	0,04	0,00928	2,49414
-0,53	-0,54	0,00854	0,00526
-0,62	-0,51	0,00849	0,50745
-0,05	0,55	0,01284	4,43527**
0,76	0,7	0,14476	0,09318
-0,01	-0,99	0,08081	5,8556**
-0,05	0,31	0,198057	0,69104
0,07	0,16	0,0546043	0,06464
0,83	0,99	0,108628	0,32104

** – статистична значущість на рівні 5 %.

Для ряду *RGDP* параметр β^- статистично значуще не відрізняється від нуля, а параметр β^- – від (-1), що свідчить про те, що позитивні збурення постійно змінюють рівень реального ВВП (згідно з процесом випадкового блукання), тоді як негативні шоки спричиняють значущі, проте тимчасові відхилення від траєкторії його природного рівня.

Моделювання показників ринку праці за допомогою асиметричних авторегресійних моделей (TDAR-моделей)

Проаналізуємо також результати моделювання показників ринку праці на підставі асиметричних авторегресійних моделей часових

рядів для виявлення тривалості впливів різних шоків. Як і у випадку MA процесів, досліджуватимемо відмінності в ступені впливу двох типів шоків – позитивних і негативних.

Стационарний авторегресійний AR(1) процес має такий загальний вигляд:

$$y_t = \varphi y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (2.12)$$

де φ – авторегресійний параметр, а $\varepsilon_t \sim NID [0, \sigma_\varepsilon^2]$, можна записати у вигляді процесу ковзного середнього нескінченного порядку $MA(\infty)$:

$$y_t = \sum_{j=0}^{\infty} \varphi^j \varepsilon_{t-j},$$

яке визначає вплив усіх попередніх збурень.

У випадку асиметричності спостережуваний ряд можна розкласти на дві компоненти, одна з яких вимірює сукупні зміни, пов'язані з впливом позитивних збурень (шоків), а інша – зміни, пов'язані з впливом негативних збурень. Асиметричну авторегресійну модель (threshold-disturbance autoregressive model) першого порядку можна зобразити у вигляді узагальненої нелінійної моделі [250]:

$$y_t = m + y_t^p + y_t^n, \quad (2.13)$$

де m – константа,

$$y_t^p = \sum_{j=0}^{\infty} (\varphi_p)^j \varepsilon_{t-j} \quad \text{для всіх } \varepsilon_{t-j} \geq 0;$$

$$y_t^n = \sum_{j=0}^{\infty} (\varphi_n)^j \varepsilon_{t-j} \quad \text{для всіх } \varepsilon_{t-j} < 0. \quad (2.14)$$

Своєю чергою, рівняння (2.14) можна зобразити у вигляді нелінійної моделі, що складає таку систему рівнянь:

$$y_t^p = \varphi_p y_{t-1}^p + \varepsilon_t \quad \text{і} \quad y_t^n = \varphi_n y_{t-1}^n \quad \text{для всіх } \varepsilon_t \geq 0; \quad (2.15)$$

$$y_t^p = \varphi_p y_{t-1}^p \quad \text{і} \quad y_t^n = \varphi_n y_{t-1}^n + \varepsilon_t \quad \text{для всіх } \varepsilon_t < 0. \quad (2.16)$$

Якщо $\varphi_p = \varphi_n$, то TDAR(1) модель (2.13), (2.15–2.16) є еквівалентною до стандартної AR(1) моделі (2.12). Якщо ж $\varphi_p \neq \varphi_n$, то ефект впливу позитивних шоків відрізняється від ефекту впливу негативних шоків, і порогова специфікація характеризує асиметрію.

У табл. 2.5 наведено результати оцінювання параметрів асиметричних TDAR-моделей, відповідних їм симетричних моделей, а також значення статистики відношення правдоподібності для часових рядів, що характеризують показники вітчизняного ринку праці. Тестування асиметричності на підставі авторегресійних моделей засвідчує значну асиметрію в тривалості відгуків на шоки всіх досліджуваних показників ринку праці.

Детальну інформацію щодо оцінювання різних видів трансформації часових рядів зазначених вище показників у розрізі AR та TDAR моделей наведено в табл. 2.6.

Результати моделювання показали, що коефіцієнт участі в робочій силі виявляє асиметричність у перших різницях логарифмів ряду. Темпи росту процента економічно активного населення по-різному реагують на позитивні та негативні шоки. Зокрема, позитивні збурення спричиняють їхнє незначне зменшення, тоді як негативні збурення їх істотно збільшують.

Згідно з результатами моделювання, негативні збурення мають утричі більший і триваліший вплив на зміну процента економічної активності, ніж позитивні. У кризові періоди домогосподарства для запобігання зниженню доходів збільшують свою пропозицію праці, зокрема, молодь і особи старшого віку виявляють підвищену активність у пошуку роботи, що спричиняє зростання коефіцієнта участі в робочій силі. Тому можна стверджувати, що тривалі періоди економічної нестабільності та спадів упродовж 2002–2014 рр. і виявлена значна асиметрична реакція підвищення процента економічної активності у відповідь на негативні шоки є причинами зростання коефіцієнта участі в робочій силі, що спостерігається впродовж цього періоду та частково компенсує негативний вплив падіння загальної кількості населення працездатного віку на розвиток процесів на ринку праці.

Обидва показники рівня безробіття асиметричні в рівнях, також асиметричними є їхні річні темпи росту. Шоки, які мають позитивний вплив на економіку (а отже негативний на рівень безробіття),

Результати оцінювання симетричних (AR) та асиметричних порогових

Параметр	Процент економічної активності		Зареєстрований рівень безробіття	
	$\Delta \ln LFPR$		UROF	
	AR	TDAR	AR	TDAR
1	2	3	4	5
φ	-0,29	–	0,01	–
φ_p	–	-0,14	–	0,09
φ_n	–	-0,42	–	0,04
σ^2	0,007	0,006	5,265	3,815
χ^2	3,8769**		15,7865***	
Параметр	$\Delta_4 \ln LFPR$		$\Delta_4 UROF$	
	AR	TDAR	AR	TDAR
	Φ	0,36	–	0,73
φ_p	–	0,34	–	0,46
φ_n	–	0,46	–	0,88
σ^2	0,004	0,004	7,194	6,401
χ^2	0,2151		5,2644**	

Джерело: авторські розрахунки

Деталізовані результати оцінювання різних видів трансформації

Процент економічної активності (LFPR)				
Параметр	LFPR		$\Delta LFPR$	
	AR	TDAR	AR	TDAR
1	2	3	4	5
φ	7,5287		-0,28	
φ^p		7,5287		-0,09
φ^n		7,5287		-0,45
$(\sigma^{\wedge})^2$	18,3292	18,3292	25,7485	24,2179
χ^2	0		3,0029	

Таблиця 2.5

авторегресійних (TDAR) моделей і тестування асиметричності

Рівень безробіття (МОП)		Продуктивність праці		Кількість зайнятих	
UR		$\ln PROD$		$\Delta \ln EMPL$	
AR	$TDAR$	AR	$TDAR$	AR	$TDAR$
6	7	8	9	10	11
0,01	–	0,07	–	-0,12	–
–	0,08	–	0,02	–	0,02
–	0,07	–	-0,01	–	0,26
54,66	34,99	0,236	0,151	0,011	0,010
21,8507***		21,9083***		2,7353*	
$\Delta_4 UR$		$\Delta_4 \ln PROD$		$\Delta_4 \ln EMPL$	
AR	$TDAR$	AR	$TDAR$	AR	$TDAR$
0,57		0,84	–	0,36	–
–	0,71	–	0,81	–	0,02
–	0,37	–	-0,45	–	0,63
36,23	34,02	0,068	0,068	0,014	0,012
2,8369*		0,0965		4,4337**	

Таблиця 2.6

часових рідів показників ринку праці за AR та TDAR

LFPRsa		$\Delta LFPRsa$		$\Delta_4 LFPR$	
AR	$TDAR$	AR	$TDAR$	AR	$TDAR$
6	7	8	9	10	11
7,5287		-0,62		0,36	
	7,5287		-0,53		0,34
	7,5287		-0,63		0,47
18,4485	18,4485	19,7714	19,6372	16,7841	16,7034
0		0,3337		0,2169	

Процент економічної активності (LFPR)				
Параметр	ln LFPR		$\Delta \ln LFPR$	
	AR	TDAR	AR	TDAR
φ	7,5287		-0,29	
φ^p		7,5287		-0,14
φ^n		7,5287		-0,42
$(\sigma^\wedge)^2$	0,0046	0,0046	0,0065	0,0060
χ^2	0		3,8769	
Зареєстрований рівень безробіття (RUOF)				
Параметр	RUOF		$\Delta RUOF$	
	AR	TDAR	AR	TDAR
φ	0,01		0,09	
φ^p		0,09		7,5287e-016
φ^n		-0,04		0,21
$(\sigma^\wedge)^2$	5,2654	3,8151	3,4275	3,3193
χ^2	15,7865		1,5718	
Рівень безробіття (RU)				
Параметр	RUN		ΔRUN	
	AR	TDAR	AR	TDAR
φ	0,01		-0,08	
φ^p		0,08		-0,08
φ^n		-0,07		-0,08
$(\sigma^\wedge)^2$	54,6645	34,9977	83,073	83,073
χ^2	21,8507		0	
Продуктивність праці (PROD)				
Параметр	ln PROD		$\Delta \ln PROD$	
	AR	TDAR	AR	TDAR
φ	7,5287		-0,01	
φ^p		0,02		-0,02
φ^n		-0,01		0,01
$(\sigma^\wedge)^2$	0,2367	0,1513	0,0567	0,0559
χ^2	21,9083		0,6345	

Продовження табл. 2.6

ln LFPRsa		Δ ln LFPRsa		Δ_4 ln LFPR	
AR	TDAR	AR	TDAR	AR	TDAR
7,5287		-0,62		0,36	
	7,5287		-0,54		0,34
	7,5287		-0,63		0,46
0,0046	0,0046	0,0050	0,0049	0,0042	0,0042
0		0,3225		0,2151	

RUOFsa		Δ RUOFsa		Δ_4 RUOF	
AR	TDAR	AR	TDAR	AR	TDAR
0,01		0,2		0,73	
	0,1		0,02		0,46
	-0,03		0,35		0,88
5,3088	3,6853	3,9186	3,8117	7,1948	6,4005
17,8845		1,3558		5,2644	

RUNsa		Δ RUNsa		Δ_4 RUN	
AR	TDAR	AR	TDAR	AR	TDAR
0,01		-0,18		0,57	
	0,09		-0,11		0,71
	-0,07		-0,21		0,37
60,1968	37,3832	27,8584	27,7201	36,2326	34,0189
23,3434		0,2439		2,8369	

ln PRODSa		Δ ln PRODSa		Δ_4 ln PROD	
AR	TDAR	AR	TDAR	AR	TDAR
7,5287		-0,1		0,84	
	0,02		-0,09		0,81
	-0,01		-0,14		0,85
0,2361	0,1651	0,0597	0,0597	0,0680	0,0679
17,5102		0,0251		0,0965	

Процент економічної активності (LFPR)				
Кількість зайнятих (EMPL)				
Параметр	ln EMPL		$\Delta \ln \text{EMPL}$	
	AR	TDAR	AR	TDAR
ϕ	7,5287		-0,12	
ϕ^p		7,5287		0,02
ϕ^n		7,5287		-0,26
$(\sigma^\wedge)^2$	0,0111	0,0111	0,0106	0,0100
χ^2	0		2,7353	
Реальний ВВП (RGDP)				
Параметр	ln RGDP		$\Delta \ln \text{RGDP}$	
	AR	TDAR	AR	TDAR
ϕ	7,5287		7,5287	
ϕ^p		7,5287		-0,02
ϕ^n		7,5287		0,03
$(\sigma^\wedge)^2$	0,3033	0,3033	0,0522	0,0502
χ^2	0		1,9766	

Джерело: авторські розрахунки

спричиняють зменшення показників зареєстрованого рівня безробіття (*UROF*) та рівня безробіття за розрахунками МОП (*UR*), а шоки, які мають негативний вплив на економіку (а отже позитивний на рівень безробіття), збільшують їхні рівні. Проте величини відгуків на шоки різних знаків є різними.

У табл. 2.7 наведено підсумок оцінювання асиметричних ефектів. Тестування асиметрії на основі статистичної перевірки коефіцієнта ймовірності *LP* (*LP*) демонструє значну асиметрію в стійкості шоків до всіх досліджуваних показників ринку праці [426]. Моделювання показує, що обидва показники рівня безробіття асиметричні за рівнями та мають асиметричні щорічні темпи зростання.

Проведені розрахунки показали, що негативні економічні збурення мають триваліший вплив на циклічне безробіття (відхилення рівня безробіття від його природного рівня, траєкторію якого було визначено з урахуванням трендових і сезонних властивостей ряду),

Закінчення табл. 2.6

ln EMPL sa		Δ ln EMPL sa		Δ_4 ln EMPL	
AR	TDAR	AR	TDAR	AR	TDAR
7,5287		-0,53		0,36	
	7,5287		-0,7		-0,02
	7,5287		-0,54		0,63
0,0111	0,0111	0,0085	0,0084	0,0135	0,0122
0		0,5751		4,4337	

ln RGDP sa		Δ ln RGDP sa		Δ_4 ln RGDP	
AR	TDAR	AR	TDAR	AR	TDAR
7,5287		0,14		0,85	
	0,01		0,12		0,85
	7,5287		0,18		0,85
1381,3	1381,1	0,0543	0,0543	0,0759	0,0759
0,0016		0,0488		0	

ніж позитивні. За результатами моделювання, ступінь впливу негативних шоків на рівень безробіття, визначеного МОП, і зареєстрований рівень є однаковим, тоді як позитивні шоки впливають на рівень безробіття більше, ніж на його зареєстрований рівень.

Продуктивність праці підвищується і впродовж періодів економічного піднесення, і під час фаз спаду. Проте зазначимо, що оцінки авторегресійних параметрів φ_p удвічі більші за відповідні оцінки φ_n , тому можна стверджувати, що продуктивність праці сильніше й триваліше реагує на позитивні технологічні шоки. Моделювання також засвідчує, що додатне відхилення від природної траєкторії спричиняє подальше збільшення продуктивності праці, а відтак створює тренд, тоді як від'ємні відхилення компенсуються в наступному періоді. Водночас, згідно з результатами оцінювання TDMA-моделі, темпи зміни продуктивності ($\Delta_4 \log PROD$) не виявляють асиметричної реакції.

Таблиця 2.7

Результати тестування наявності ефекту асиметричності: порівняння розрахунків за симетричними (MA) та асиметричними (TDMA) моделями

Часові ряди	Симетрична MA-модель		Асиметрична TDMA-модель			LR-статистика
	β	$(\sigma_s)^2$	β^+	β^-	$(\sigma_{as})^2$	
$\Delta \log LFPR$	-0.67	0.0049	-0.65	-0.82	0.0046	2.8431*
UR	0.77	29.6603	0.99	0.61	27.3423	3.8994**
$UROF$	0.87	2.7179	0.99	0.77	2.6724	0.8287
$\Delta_4 \log PROD$	0.81	0.1042	0.94	0.66	0.1032	0.4332
$\Delta_4 \log EMPL$	0.27	0.0141	-0.05	0.55	0.0128	4.4352**
$\log RGDP$	-0.30	0.1376	-0.01	-0.99	0.0808	5.8556**
Часові ряди	Симетрична MA-модель		Асиметрична TDMA-модель			LR-статистика
	φ	$(\sigma^{\wedge} s)^2$	φ_p	φ_n	$(\sigma^{\wedge} as)^2$	
$\Delta \log LFPR$	-0.29	0.0065	-0.14	-0.42	0.0060	3.876**
UR	0.01	54.6645	0.08	-0.07	34.997	21.850***
$UROF$	0.01	5.2654	0.09	-0.04	3.8151	15.786***
$\log PROD$	0.07	0.2367	0.02	0.01	0.1513	21.908***
$\Delta \log EMPL$	-0.12	0.0105	0.02	-0.26	0.0100	2.735*

Примітка. ***, **, * – статистична значущість коефіцієнтів на рівні 1 %, 5 % та 10 % відповідно.

Джерело: авторські розрахунки

Асиметричними є й річні темпи зміни номінальної зайнятості. Результати моделювання показують, що позитивні шоки не мають статистично значущого впливу на цей показник, тоді як негативні шоки значно його зменшують. Крім того, за результатами оцінювання авторегресійної структури асиметричної моделі отримуємо, що тривалість впливу негативних шоків на кількість зайнятих в економіці країни є більшою.

Також результати моделювання дають змогу зробити висновок, що коефіцієнт участі в робочій силі впливає на асиметричність у перших різницях логарифмів ряду. Темпи росту процента економічно активного населення по-різному реагують на позитивні та негативні шоки. Зокрема, позитивні збурення спричиняють їхнє незначне зменшення, тоді як негативні збурення їх збільшують. Згідно з результатами моделювання, негативні збурення мають утричі більший

і триваліший вплив на зміну процента економічної активності, ніж позитивні. У кризові періоди домогосподарства для запобігання зниженню доходів збільшують свою пропозицію праці. Зокрема, молодь і особи старшого віку виявляють підвищену активність у пошуку роботи, що спричиняє зростання коефіцієнта участі в робочій силі. Отже, можна стверджувати, що тривалі періоди економічної нестабільності та спадів упродовж 2002–2017 рр. і виявлена значна асиметрична реакція підвищення процента економічної активності у відповідь на негативні шоки є причинами зростання коефіцієнта участі в робочій силі, що спостерігається впродовж цього періоду та частково компенсує негативний вплив падіння загальної кількості населення працездатного віку на розвиток процесів на ринку праці.

Зареєстрований рівень безробіття характеризується асиметричністю довгострокових реакцій на шоки різних знаків, що отримано з авторегресійної структури моделі, тоді як миттєві імпульси цього показника (*UROF*) є симетричними. Водночас асиметричність реакцій рівня безробіття (*UR*) одержано з обох типів моделей.

2.3. Економетричне моделювання та прогнозування нелінійних процесів на ринку праці України на основі розробленого комплексу логістичних згладжених моделей з механізмами перемикання

В умовах економічних перетворень та загострення соціальних проблем актуалізуються дослідження наявної системної демографічної кризи й звуження демографічної бази для відтворення людських ресурсів, що є вкрай важливою проблемою для української економіки. Справді, в останні роки спостерігається скорочення чисельності населення, зниження тривалості життя, падіння народжуваності й від'ємне сальдо міграції, які є головними показниками демографічної ситуації в Україні та становлять реальну загрозу національній економіці та створенню трудового потенціалу суспільства [436]. Водночас на сучасному етапі український ринок праці демонструє зростання рівня безробіття, який характеризується гендерними та віковими нерівномірностями, а також спостерігається утруднення або й неможливість працевлаштування низькокваліфікованих працівників (молоді, жінок, інвалідів) та переселенців зі східних областей

України. Аналіз статистичних даних показує, що рівень безробіття *UR* (Unemployment Rate), який визначено Міжнародною організацією праці, після значного зсуву внаслідок кризи кінця 2008 р. (у середньому з 6 до 9 %) упродовж 2009–2013 рр. дещо знизився, проте з 2014 р. знову демонструє зростаючий тренд.

Проте, незважаючи на негативні явища, пов'язані зі скороченням кількості населення працездатного віку та зростанням рівня безробіття, у цей самий період в Україні спостерігається підвищення економічної активності населення та зростання коефіцієнта участі в робочій силі (*LFPR*), внаслідок чого кількість робочої сили не виявляє таких значних зсувів (рис. 1*b*), які притаманні загальній кількості населення віком від 15 до 70 років. Основним рушієм економічного розвитку є соціальні групи, які мають кваліфікаційні й трудові можливості, соціальну активність і мобільність, спроможність адаптуватися до сформованих умов та ефективно реалізовувати свої здібності [305], а також підвищення економічної активності осіб «третього віку».

Згідно з результатами дослідження взаємозв'язку між економічною активністю населення та рівнем безробіття впродовж різних періодів ділового циклу ряду [251; 300; 319], співвідношення відповідних показників (*UR*) і (*LFPR*) зумовлене дією чинників, які часто мають протилежний характер впливу, і залежить від низки різних обставин і стану ринку праці, через що вчені отримали суперечливі висновки. Численні дослідження виявили, що в періоди економічних спадів рівень безробіття неповно відображає реальну ситуацію на ринку праці [278; 337; 387; 423] і тому в періоди рецесії треба звернути увагу на аналіз і моделювання показника участі в робочій силі (*LFPR*). Одна з причин цього пов'язана з ефектом зневірення працівників, оскільки в кризові періоди вони навіть не входять до робочої сили і не впливають на рівень безробіття [205; 288]. Внаслідок цього в періоди, коли економічна активність понижується й економіка зазнає спаду, збільшується кількість працівників, що виходять з робочої сили, і спостерігається динамічна асиметрія в рівнях зайнятості та безробіття [309]. Проте поряд із відпливом зневірених працівників для запобігання зниженню своїх доходів домогосподарства можуть збільшити свою пропозицію праці. У результаті може відбуватися приплив нових працівників, зокрема молоді та людей старшого віку, внаслідок чого на ринку праці може

зберігатися рівновага. А коефіцієнт участі в робочій силі не зазнає значних змін або навіть підвищується.

Отже, вчені наголошують на тому, що завдяки таким двом ефектам, як відплив зневірених і приплив додаткових працівників, у періоди, коли економічна діяльність знижується, коефіцієнт участі в робочій силі (*LFPR*) може бути більш ефективним індикатором ринку праці порівняно з рівнями зайнятості та безробіття. У зв'язку з цим для поглиблення аналізу сучасного стану ринку праці в Україні, зважаючи на складну демографічну й економічну ситуацію в нашій державі, актуальним і необхідним є моделювання дослідження та прогнозування динаміки економічної активності населення за допомогою сучасного адекватного економетричного інструментарію, зокрема нелінійних моделей часових рядів.

Показник участі в робочій силі (*LFPR*, %) на українському ринку праці обчислюють за формулою:

$$LFPR = 100 \% * (EMPL + UNEMPL) / WAP,$$

де *EMPL* – кількість зайнятих в економіці України (тис. осіб); *UNEMPL* – кількість безробітних в Україні (тис. осіб); *EMPL + UNEMPL = LF* – робоча сила (тис. осіб); *WAP* – кількість населення працездатного віку (тис. осіб).

Рівень безробіття визначають за формулою:

$$UR = UNEMPL / LF.$$

Проведений попередній аналіз із застосуванням низки тестів виявив асиметричність поведінки показника участі в робочій силі для української економіки (*LFPR*), що вказує на необхідність проведення нелінійного економетричного аналізу та ґрунтовного статистичного дослідження властивостей цього часового ряду та прогнозування його динаміки. Коректне застосування економетричних методів задля побудови адекватної моделі для опису поведінки показника економічної активності населення в Україні (участі в робочій силі) потребує проведення попереднього статистичного аналізу властивостей часового ряду цього показника, що, зокрема, охоплює дослідження його стаціонарності. У різних країнах показник, який визначає процент участі

населення працездатного віку в робочій силі, має різні статистичні властивості. Зокрема, М. Густавссон і П. Остергольм (M. Gustavsson, P. Österholm) [278] виявили, що для таких країн, як Австралія, Канада та США, цей показник не є стаціонарним. Відомі науковці З. Оздемір, М. Балкілар і А. Тансел (Z. Ozdemir, M. Balcilar, A. Tansel) [359], провівши аналіз загального показника участі в робочій силі (*LFPR*), а також окремих його значень для чоловіків і жінок, зробили висновок, що їхній стаціонарності можуть перешкоджати структурні зрушення в економіці. Багато вчених стверджує: якщо показник участі в робочій силі (*LFPR*) є стаціонарним, то рівень безробіття в довгостроковому періоді трансформується в рівень зайнятості, якщо ж цей показник виявляє властивість нестационарності, то в цьому разі рівень безробіття не є коректним індикатором незайнятості на ринку праці. За нестационарності поведінки показника частки економічно активного населення ефективність вимірювання ступеня незайнятості за допомогою показника рівня безробіття є суперечливою, оскільки реакція пропозиції праці на макроекономічні шоки може бути різною й залежати від перспектив працевлаштування [278; 337].

Результати дослідження стаціонарності часового ряду показника економічної активності населення (*LFPR*) в Україні на підставі перевірки наявності одиничного кореня за допомогою розширеного тесту Дікі – Фуллера (див. табл. 2.8) засвідчують, що ряд є нестационарним, а отже реакція пропозиції праці на макроекономічні шоки може змінюватися залежно від перспектив працевлаштування.

Таблиця 2.8

**Тестування характеру нестационарності часового ряду
економічної активності населення (*LFPR*, %)**

Екзогенні змінні	ADF-статистика	Рівень значущості	Критичні значення	p-значення
Нульова гіпотеза: $\ln LFPR$ містить одиничний корінь				
перетин, лінійний тренд	-3,277571	0,01	-4,180911	0,0834
		0,05	-3,515523	
		0,10	-3,188259	
Нульова гіпотеза: $\Delta \ln LFPR$ містить одиничний корінь				
Перетин	-14,89231	0,01	-3,588509	0,0000
		0,05	-2,929734	
		0,10	-2,603064	

Джерело: авторські розрахунки

Оскільки, згідно з результатами тестування, ряд $LFPR$ є інтегрованим першого порядку, а ряд перших різниць його натуральних логарифмів, які визначають темпи росту частки економічно активного населення, є стаціонарним (табл. 2.8), то побудову моделі здійснюватимемо для ряду $\Delta \ln LFPR$:

$$\Delta \log LFPR_t = \log LFPR_t - \log LFPR_{t-1},$$

який позначає перші різниці натуральних логарифмів ряду $LFPR_t$.

Поведінка та попередньо проведений економетричний аналіз поведінки цього показника ($LFPR$) свідчать про його асиметричність. Зокрема, встановлено, що темпи росту процента економічно активного населення по-різному реагують на позитивні і негативні шоки. Негативні збурення мають більший і триваліший вплив на зміну процента економічної активності, ніж позитивні. Виявлена асиметричність у відгуках вимагає проведення нелінійного економетричного аналізу та застосування під час моделювання економічної активності на ринку праці сучасних нелінійних моделей часових рядів. Зазначимо, що необхідність використання нелінійних моделей доволі часто виникає в макроекономічному та фінансовому моделюванні. І хоча при моделюванні макроекономічних процесів для опису нелінійних економічних явищ дослідники все ж таки часто використовують лінійні наближення, проте в багатьох випадках характеристики часових рядів певних показників для відображення адекватної їхньої поведінки та реакції на шоки вимагають використання саме нелінійних специфікацій. Нелінійні економетричні моделі можна розділити на дві великі категорії. До першої категорії належать моделі, які не містять лінійної моделі як окремого випадку, а друга – містить низку популярних моделей, які узагальнюють лінійні моделі на випадок нелінійності та за певних обмежень перетворюються в лінійні. Регресійні моделі перемикавання, множина моделей з марківськими перемикаваннями та регресійні моделі згладженого переходу є прикладами моделей, які належать до цього класу [335].

У результаті проведеного економетричного аналізу, а також з огляду на досвід зарубіжних досліджень [387; 226] для моделювання економічної активності населення в Україні ми обрали регресійну модель згладженого переходу (STR-model). Зазначимо,

що STR-модель є нелінійною регресійною моделлю, яку можна розглядати як розширення регресійної моделі перемикавання. Крім того, одновимірна авторегресійна дворежимна модель згладженого переходу має перевагу у використанні порівняно з пороговою авторегресійною моделлю завдяки можливості врахування згладженості переходу між різними режимами.

Регресійна модель згладженого переходу (STR-модель) має такий загальний вигляд [413, р. 223]:

$$y_t = \boldsymbol{\varphi}' \mathbf{z}_t + \boldsymbol{\theta}' \mathbf{z}_t G(s_p; \gamma, \boldsymbol{\alpha}) + u_t = (\boldsymbol{\varphi} + \boldsymbol{\theta} G(s_p; \gamma, \boldsymbol{\alpha}))' \mathbf{z}_t + u_t, \quad t=1, \dots, T, \quad (2.17)$$

де $\mathbf{z}_t = (\mathbf{w}_t', \mathbf{x}_t')'$ – сукупність пояснювальних змінних; $\mathbf{w}_t = (1, y_{t-1}, \dots, y_{t-p})'$, $\mathbf{x}_t = (x_{1t}, \dots, x_{kt})'$ – вектор екзогенних змінних; $\boldsymbol{\varphi} = (\varphi_0, \varphi_1, \dots, \varphi_m)'$ і $\boldsymbol{\theta} = (\theta_0, \theta_1, \dots, \theta_m)'$ – $(m+1)$ – вимірні вектори невідомих параметрів ($m = p + k$); $u_t \sim iid(0, \sigma^2)$ – послідовність випадкових збурень. Функція переходу $G(s_p; \gamma, \boldsymbol{\alpha})$ визначається як неперервна обмежена функція від неперервної змінної переходу s_p , параметра нахилу γ та вектора параметрів розподілу $\boldsymbol{\alpha} = (\alpha_1, \dots, \alpha_k)'$, $\alpha_1 < \dots < \alpha_k$. Загальне відображення рівняння (2.17) показує, що модель можна інтерпретувати як лінійну модель із стохастичними і змінними в часі коефіцієнтами, значення яких задаються функцією $[\boldsymbol{\varphi} + \boldsymbol{\theta} G(s_p; \gamma, \boldsymbol{\alpha})]$. Зазначимо, що значення параметрів розподілу зростають зі збільшенням k , а параметр нахилу припускається додатним.

Перша частина моделі (2.17) характеризує лінійну компоненту системи з параметрами φ_j ($j=1, \dots, m$), тоді як друга частина $\boldsymbol{\theta}' \mathbf{z}_t G(s_p; \gamma, \boldsymbol{\alpha})$ – нелінійну компоненту з параметрами θ_j . Якщо модель (2.17) не містить екзогенних змінних, вектор $\mathbf{z}_t = (1, y_{t-1}, \dots, y_{t-p})$ складається лише зі сталої та запізнь ендогенної змінної, змінна переходу визначається як $s_t = y_{t-d}$ або $s_t = \Delta y_{t-d}$, $d > 0$, а вектори параметрів $\boldsymbol{\varphi}$ і $\boldsymbol{\theta}$ містять $(p+1)$ коефіцієнтів, що включають перетин, і p коефіцієнтів нахилу при лагових значеннях, то модель (2.17) є одновимірною авторегресійною моделлю згладженого переходу (STAR).

Якщо функція переходу, яка визначає поведінку нелінійної частини в (2.17), задається логістичною функцією

$$G(s_p; \gamma, \boldsymbol{\alpha}) = 1 / (1 + \exp(-\gamma \sum_{j=1}^3 (s_t - \alpha_k))) , \quad \gamma > 0, \quad (2.18)$$

то отримуємо логістичну модель згладженого переходу (*LSTR, logistic smooth transition regression*). У практичному моделюванні зазвичай використовують значення $K = 1$ і $K = 2$, а відповідні моделі позначають LSTR1 і LSTR2 [413, р. 223]. Для $K = 1$ параметри моделі $\varphi + \theta G(s_t; \gamma, \alpha)$ монотонно змінюються зі зміною s_t від φ до $\varphi + \theta$. Для $K = 2$ параметри є симетричними функціями навколо середньої точки $(\alpha_1 + \alpha_2)/2$, в якій логістична функція досягає свого мінімального значення – між нулем і $1/2$. У цьому випадку функція переходу прямує до нуля при $\gamma \rightarrow \infty$ і дорівнює $1/2$, якщо $\alpha_1 = \alpha_2$ і $\gamma < \infty$. Параметр γ визначає нахил, а α_1, α_2 – розподіл значень функції переходу.

Альтернативною до LSTR2-моделі є експоненціальна STR (ESTR) модель, в якій функція переходу набуває вигляду:

$$G_E(s_t; \gamma, a) = 1 - \exp(-\gamma(s_t - a)^2), \quad \gamma > 0. \quad (2.19)$$

Ця функція є симетричною навколо $s_t = a$ і має при низьких і помірних значеннях параметра нахилу γ приблизно такий самий вигляд, але інше мінімальне значення (нуль) порівняно з логістичною функцією (2.18). Оскільки ця функція містить на один параметр менше, ніж модель LSTR2, то її можна розглядати як корисну альтернативу логістичної функції переходу. Проте вона має недолік. При $\gamma \rightarrow \infty$ (2.17) з (2.19) стає майже лінійною, де функція переходу дорівнює нулю при $s_t = a$ і одиниці для решти значень аргумента.

На практиці змінна переходу s_t зазвичай стохастична і часто є елементом вектора z_t . Вона може бути лінійною комбінацією декількох змінних, а також може вимірювати різниці деякого елемента з z_t . У разі, якщо для $s_t = t$, отримуємо лінійну модель із детерміновано змінними параметрами.

За допомогою використання нелінійного класу проаналізованих вище, зокрема на основі методології LSTAR-моделювання, було проведено одновимірне економетричне дослідження ряду процента економічної активності (*LFPR*). Порядок довжини лагів, які входили в модель, було обрано на підставі порівняння статистичних критеріїв Акайка, Шварца та Ханнана – Куїна для відповідних лінійних моделей. Для врахування сезонності в характері поведінки ряду в модель включено константу та сезонні змінні $S1, S2, S3$, які набувають значення 1 відповідно в першому, другому та третьому кварталах

і 0 – для першого. Результати оцінювання авторегресійних моделей з різною довжиною лагів засвідчують, що найкращим вибором є модель, яка містить три попередніх запізнення, тобто $p = 3$.

Для обґрунтування коректності використання нелінійної моделі згладженого переходу (2.17)–(2.19) було застосовано загальну методику тестування нульової гіпотези про лінійність за альтернативи про LSTR-нелінійність певного типу [335]. У випадку STR-моделі використовують апроксимацію функції переходу (2.19) за допомогою її розкладу в ряд Тейлора до третього порядку поблизу нульової гіпотези $\gamma = 0$. Як наслідок, для тестування оцінюють допоміжну регресію [413, р. 226]:

$$y_t = \beta_0' z_t + \sum_{j=1}^3 \beta_j \tilde{z}_t s_t^j + u_t^*, \quad t=1, \dots, T, \quad (2.20)$$

де $z_t = (1, \tilde{z}_t)'$, \tilde{z}_t – m -вимірний вектор, $u_t^* = u_t + R_3(s_t; \gamma, \alpha) \theta' z_t$, $R_3(s_t; \gamma, \alpha)$ – залишковий член розкладу, а параметри β_j ($j=1, 2, 3$) можна зобразити у вигляді γb_j , де b_j є функціями від θ і α , $b_j \neq 0$. Нульова гіпотеза про лінійність формулюється так: $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$, і є звичайною лінійною за параметрами гіпотезою в лінійній моделі. За правильної нульової гіпотези статистика тесту має асимптотичний χ^2 -розподіл з трьома ступенями свободи. Проте для невеликих і середніх вибірок χ^2 -розподіл статистики може бути серйозно спотворений, тому в цих випадках рекомендують використовувати відповідну F -статистику [335]. За нульової гіпотези її розподіл апроксимується $F[3, T-4m-1]$ розподілом Фішера.

Емпіричні результати

Асиметрична поведінка показника процента (частки) економічної активності для України ($LFPR$) вказує на необхідність проведення нелінійного економетричного аналізу та ґрунтовного статистичного дослідження властивостей часового ряду. Результати дослідження стаціонарності ряду $LFPR$ в Україні при використанні розширеного тесту Дікі – Фуллера на одиничний корінь показують, що ряд $LFPR$ є інтегрованим першого порядку ($DF = -3,27$ для $r \log(LFPR)$; $DF = -14,89$ для $\Delta \log(LFPR)$). Зазначимо, що за нестационарності частки економічно активного населення ефективність вимірювання

ступеня незайнятості за допомогою показника рівня безробіття є суперечливою, оскільки реакція пропозиції праці на макроекономічні шоки може бути різною і залежати від перспектив працевлаштування [278].

У результаті проведеного економетричного аналізу, а також зважаючи на досвід попередніх досліджень [82; 226; 387], для моделювання економічної активності населення в Україні ми остаточно обрали для прогнозування авторегресійну модель згладженого переходу. Наголосимо, що саме STAR-моделі дають змогу моделювати процеси, для яких на деякому проміжку часу може переважати певна структура ряду, яка за певних умов унаслідок перемикавання режиму плавно змінюється іншою структурою [335].

Було оцінено для ряду економічної активності населення в Україні ($LFPR$) STAR-модель такого загального вигляду:

$$\Delta \log LFPR_t = \alpha' Seas_t + \beta' D_t + \varphi' y_t + \theta' y_t G(s_t; \gamma, c) + u_t, \quad t = 1, \dots, T, \quad (2.21)$$

де $Seas_t = (S1_t, S2_t, S3_t)'$ – вектор сезонних фіктивних змінних; $y_t = (1, \Delta \log LFPR_{t-1}, \Delta \log LFPR_{t-2}, \Delta \log LFPR_{t-3})'$ – вектор пояснювальних змінних; $D_t = (Shift_D2008q4_t, Shift_D2014q1_t, Impulse_D2008q4_t, Impulse_D2014q1_t)'$; $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)'$, $\beta = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4)'$, $\varphi = (\varphi_0, \varphi_1, \varphi_2, \varphi_3)'$ і $\theta = (\theta_0, \theta_1, \theta_2, \theta_3)'$ – вектори невідомих параметрів моделі, $u_t \sim iid(0, \sigma^2)$ – послідовність випадкових збурень. Функція переходу $G(s_t; \gamma, c)$ задається логістичною функцією

$$G(s_t; \gamma, c) = \frac{1}{1 + \exp(-\gamma \prod_{j=1}^N (s_t - c_j))}, \quad \gamma > 0, \quad (2.22)$$

яка є неперервною функцією від змінної переходу s_t , параметра нахилу γ та вектора параметрів розподілу c . Вектор параметрів розподілу $c = (c_1, \dots, c_N)'$ визначає певні порогові значення між різними змінними в часі режимами, які визначаються різними значеннями s_t .

Для обґрунтування коректності використання нелінійної моделі згладженого переходу для опису асиметричної поведінки ряду було використано загальну методику тестування нульової гіпотези про лінійність за альтернативи про LSTR-нелінійність [335].

Потенційними змінними переходу обрано елементи множини $S = \{TREND, \Delta \ln LFPR_{t-1}, \Delta \ln LFPR_{t-2}, \Delta \ln LFPR_{t-3}\}$ і проведено тестування нелінійності для кожного елемента з S . У результаті проведених тестувань отримано p -значення для тестових статистик, які менші за допустимий рівень значущості 5 % для перших трьох змінних переходу з S (табл. 2.9), що виявляє нелінійність авторегресійних співвідношень і обґрунтовує необхідність використання при моделюванні коефіцієнта участі в робочій силі нелінійних LSTAR-моделей.

Для визначення адекватної LSTR специфікації для частки економічно активного населення було обрано множину потенційних змінних переходу $S = \{Trend, \Delta \ln LFPR_{t-1}, \Delta \ln LFPR_{t-2}, \Delta \ln LFPR_{t-3}\}$ і проведено тестування нелінійності, по черзі використовуючи як змінну переходу кожен елемент з S . Зауважимо, що якщо нульова гіпотеза відхиляється для декількох змінних переходу, то обирають ту змінну, для якої p -значення тесту найменше, оскільки ступінь відхилення нульової гіпотези є сильнішим проти правильної альтернативи, ніж проти інших альтернативних моделей. Однак, якщо кілька малих p -значень близькі один до одного, то потрібно продовжити моделювання й оцінити декілька відповідних STR-моделей, а потім на етапі оцінювання здійснити вибір між ними.

Для вибору типу адекватної LSTR-моделі було використано таку послідовність тестувань: 1) тестування нульової гіпотези $H_{04} : \beta_3 = 0$ (статистика $F4$); 2) тестування нульової гіпотези $H_{03} : \beta_2 = 0$ за умови $\beta_3 = 0$ (статистика $F3$) і 3) тестування нульової гіпотези $H_{02} : \beta_1 = 0$ за умови $\beta_3 = \beta_2 = 0$ (статистика $F2$). Зазначимо, що в частковому випадку $\alpha = 0$ для моделі LSTR1 $\beta_2 = 0$, тоді як для моделей LSTR2 і ESTR $\beta_1 = \beta_3 = 0$ [413, с. 227]. Якщо ж $\alpha \neq 0$, то все ж таки β_2 ближче до нульового вектора, ніж β_1 або β_3 , для моделі LSTR1, і навпаки – для моделі LSTR2. Тому, якщо p -значення тесту значущо свідчить про відкидання гіпотези H_{03} , то варто вибрати модель LSTR2 або ESTR, в іншому випадку обирають модель LSTR1.

Результати проведених послідовних тестувань для різних змінних переходу наведено в табл. 2.9.

Внаслідок проведених тестувань отримано p -значення для тестових статистик, які менші за допустимий рівень значущості 5 % для перших трьох змінних переходу з S (табл. 2.9), що виявляє

Таблиця 2.9

**Результати тестування характеру нелінійності
авторегресійних співвідношень для часового ряду LFPR**

Hypothesis	TREND	$\Delta \log LFPR(-1)$	$\Delta \log LFPR(-2)$	$\Delta \log LFPR(-3)$
<i>p</i> -value (<i>F</i>)	0.0361**	0.0219**	0.8405	0.0213**
<i>p</i> -value (<i>F4</i>)	0.3242	0.0969*	0.4809	0.1371
<i>p</i> -value (<i>F3</i>)	0.6065	0.0720*	0.9676	0.1177
<i>p</i> -value (<i>F2</i>)	0.0024***	0.1055	0.5437	0.0378**
Adequate model	LSTR1	LSTR2	Linear	LSTR1

Примітка. ** – статистична значущість на рівні 5 %; *** – статистична значущість на рівні 1 %.

Джерело: авторські розрахунки

нелінійність авторегресійних співвідношень і обґрунтовує необхідність використання при моделюванні коефіцієнта участі в робочій силі нелінійних LSTAR-моделей.

Тестування засвідчують, що адекватними можуть бути LSTR1 моделі зі змінними переходу $\Delta \ln LFPR_{t-1}$ або $\Delta \ln LFPR_{t-2}$ та LSTR2 модель із змінними переходу $\Delta \ln LFPR_{t-1}$ або *Trend*. LSTR1 модель дає змогу змодельовати асиметричну поведінку економічної активності на ринку праці та описати залежність властивостей процесу від того, в якій фазі ділового циклу перебуває економіка. Моделі LSTR2 віддано перевагу у разі використання як змінної переходу тренду (трендової змінної). Зазначимо, що LSTR1 і LSTR2 моделі описують різні типи поведінки. Перша модель ($K = 1$) має два крайні режими, які відрізняються між собою. Зокрема, якщо змінна переходу є індикатором переходу між фазами ділового циклу, то один режим відповідатиме фазі піднесення в діловому циклі, а другий – фазі спаду. LSTR2 модель має два однакових режими для дуже великих і малих значень змінної переходу, тоді як середній режим відрізняється [335].

Оскільки на етапі тестування нелінійності отримали декілька можливих адекватних нелінійних специфікацій, то вибір між ними відбувся впродовж оцінювання та діагностики моделей. Параметри STAR моделей було оцінено за допомогою використання методу максимальної правдоподібності (вірогідності) та ітераційного алгоритму BFGS [335]. Обчислення робили за допомогою спеціалізованого економетричного пакета JMulTi [324].

Оцінювання, діагностування та аналіз авторегресійної моделі згладженого переходу для опису нелінійної динаміки економічної активності населення на українському ринку праці

Зауважимо, що початкові значення параметрів для оцінювання комплексу нелінійних моделей обрано на підставі покрокового пошуку. У табл. 2.10 наведено результати оцінювання початкових значень параметра нахилу та параметрів розподілу для різних моделей згладженого переходу з різними змінними переходу.

Таблиця 2.10

Результати оцінювання початкових значень параметрів функції переходу в нелінійних LSTAR-моделях

Тип моделі	Параметр α		Параметр γ		SSR
	інтервал пошуку	початкове значення	інтервал пошуку	початкове значення	
Змінна переходу – <i>TREND</i>					
1	2	3	4	5	6
LSTR2	(1,00; 45,00)	$\alpha_1 = 5,5517$ $\alpha_2 = 43,4828$	(0,50; 10,00)	$\gamma = 10,00$	0,0034
Змінна переходу – $\Delta \ln LFPR(-1)$					
LSTR1	(-0,0507; 0,0365)	$\alpha_1 = -0,0206$	(0,50; 10,00)	$\gamma = 3,2100$	0,0021
LSTR2	(-0,0507; 0,0365)	$\alpha_1 = -0,0267$ $\alpha_2 = -0,0034$	(0,50; 10,00)	$\gamma = 7,2102$	0,0028
Змінна переходу – $\Delta \ln LFPR(-2)$					
LSTR1	(-0,0507; 0,0365)	$\alpha_1 = 0,0004$	(0,50; 10,00)	$\gamma = 10,00$	0,0040

Джерело: авторські розрахунки

Дослідження показують, що найменшими значеннями суми квадратів залишків *SSR* характеризуються моделі LSTR1 і LSTR2 зі змінною переходу $\Delta \ln LFPR_{t-1}$. На рис. 2.6, 2.7 зображено значення *SSR* як функції від обох параметрів α і γ для цих моделей. Зокрема, на рис. 2.6a, 2.7a зображено поверхні $(-1) \cdot SSR$, і тому визначається їхній максимум, а на рис. 2.6b, 2.7b – лінії рівня функції *SSR*, які дають змогу визначити мінімальне значення суми квадратів залишків.

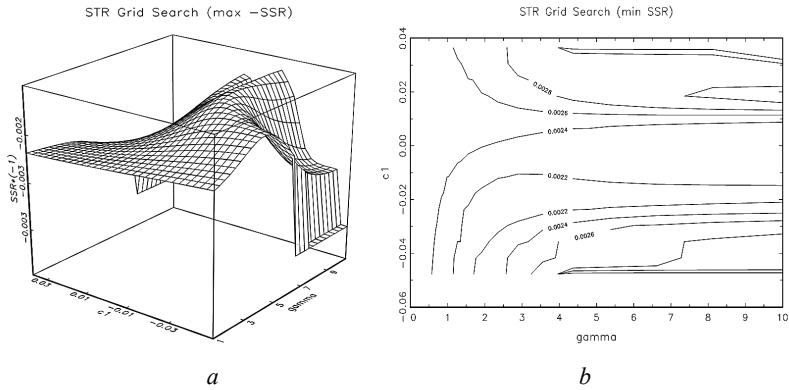


Рис. 2.6. Графічне зображення суми квадратів залишків моделі LSTR1 як функції від параметрів нахилу та розподілу
Джерело: авторські розрахунки

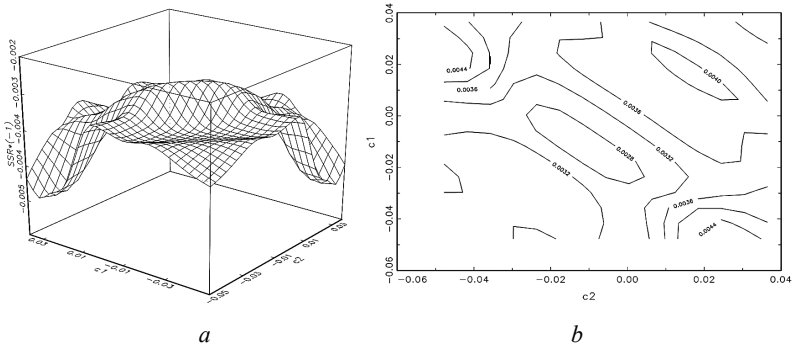


Рис. 2.7. Графічне зображення суми квадратів залишків моделі LSTR2 як функції від двох параметрів розподілу
Джерело: авторські розрахунки

Отже, остаточна LSTAR1 специфікація моделі для коефіцієнта економічної активності населення набуває такого вигляду:

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln LFPR_t = & \varphi_0 + \beta_1 SI_t + \beta_2 S2_t + \beta_3 S3_t + \\
 & + \varphi_1 \Delta \ln LFPR_{t-1} + \varphi_2 \Delta \ln LFPR_{t-2} + \varphi_3 \Delta \ln LFPR_{t-3} + \\
 & + G(s_p; \gamma, \alpha) (\theta_1 \Delta \ln LFPR_{t-1} + \theta_2 \Delta \ln LFPR_{t-2} + \\
 & + \theta_3 \Delta \ln LFPR_{t-3}) + u_p
 \end{aligned}
 \tag{2.23}$$

$$G(\Delta \ln LFPR_{t-1}; \gamma, \alpha) = 1 / (1 + \exp(-\gamma(\Delta \ln LFPR_{t-1} - \alpha))), \quad (2.24)$$

де $u_t \sim iid(0, \sigma^2)$, $s_t = \Delta \ln LFPR_{t-1}$, G – обмежена нулем та одиницею функція переходу. Значимо, що лінійну авторегресійну модель отримуємо при $\gamma = 0$. При $\gamma \rightarrow \infty$ отримуємо $G(s_t; \gamma, \alpha) = 0$, якщо $\Delta \ln LFPR_{t-1} < \alpha$ і $G(s_t; \gamma, \alpha) = 1$, якщо $\Delta \ln LFPR_{t-1} > \alpha$. Функція переходу (2.24) є монотонно зростаючою за s_t , параметр нахилу γ характеризує те, як швидко відбувається перехід значень функції від 0 до 1, а параметр розподілу α визначає, де відбувається цей перехід. Модель описує ситуацію, за якої фази піднесення та спаду економіки в діловому циклі мають різну

Таблиця 2.11

**Результати оцінювання LSTAR1-моделі
для коефіцієнта участі в робочій силі (LFPR)**

Змінна	Лінійна частина LSTAR1-моделі		Нелінійна частина LSTAR1-моделі	
	Коефіцієнт	t-статистика (p-значення)	Коефіцієнт	t-статистика (p-значення)
1	2	3	4	5
<i>Const</i>	-0.0022	-0.1012 (0.9200)	0.01354	-0.5666 (0.5749)
<i>S1</i>	0.0056	0.8753 (0.3880)	—	—
<i>S2</i>	0.0280	4.1089 (0.0003)	—	—
<i>S3</i>	0.0194	3.3998 (0.0018)	—	—
$\Delta \log LFPR(-1)$	-0.2232	-0.3525 (0.7268)	0.19116	-0.3179 (0.7526)
$\Delta \log LFPR(-2)$	0.2282	2.0112 (0.0451)	-0.54341	-2.2655 (0.0304)
$\Delta \log LFPR(-3)$	-0.8898	-1.6784 (0.1030)	0.44527	0.7986 (0.4304)
Параметри функції переходу				
Γ	—	—	3.49793	2.2352 (0.0257)
A	—	—	-0.01938	-2.9427 (0.0060)

Джерело: авторські розрахунки

динаміку, а перехід між ними відбувається плавно. Параметр нахилу γ характеризує швидкість переходу від одного режиму до іншого.

Результати оцінювання параметрів LSTR1-моделі зі змінною переходу $\Delta \ln LFPR_{t-1}$ та врахуванням сезонних змінних поряд із результатами оцінювання лінійної авторегресійної моделі наведено в табл. 2.11. Оцінювання нелінійної моделі виконано на підставі максимізації умовної правдоподібності за допомогою алгоритму Ньютона – Рафсона. Збіжність досягнуто після 17 ітерацій. У табл. 2.11 також наведено статистики Стьюдента параметрів, ** – означають статистичну значущість на рівні 95 %.

Оцінене значення параметра розподілу $\alpha = -0,01938$ визначає значення, за якого відбуваються плавні зміни в режимі динамічної поведінки економічної активності населення від періодів її низьких темпів росту до періодів високих значень. Моделювання виявило, що поточний темп таких змін по-різному реагує на зміни в характеристиках попередніх станів і свідчить про те, що амплітуда значень попереднього темпу зміни коефіцієнта участі в робочій силі визначає зсув режиму поведінки та плавний перехід упродовж часового періоду від його низьких до високих рівнів.

Отримане оцінене значення параметра нахилу $\gamma = 3,4979$, яке характеризує плавність такого переходу, є доволі великим і свідчить про те, що економічна активність населення досить швидко реагує на зміни, які відбуваються на ринку праці (рис. 2.8).

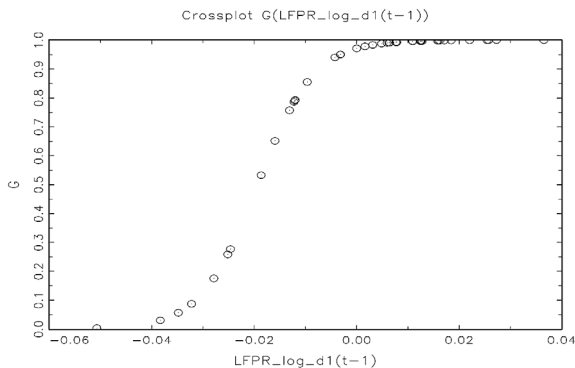


Рис. 2.8. Функція переходу моделі (2.23)–(2.24)

Джерело: авторські розрахунки

На рис. 2.9 зображено лінійну $\varphi'y_t$ та нелінійну $\theta'y_t G(s_t; \gamma, \alpha)$ компоненти ряду.

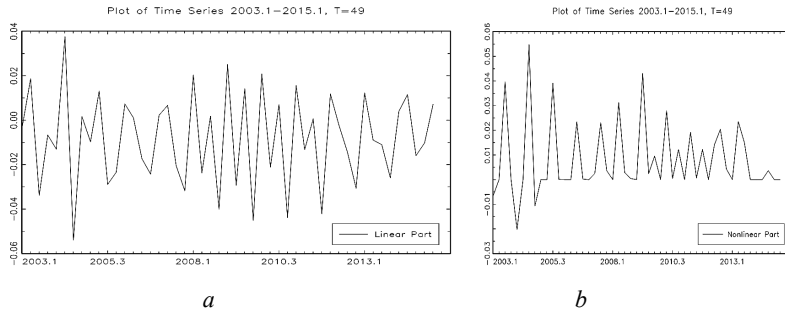


Рис. 2.9. Лінійна та нелінійна компоненти ряду $\Delta \ln LFPR_p$, оцінені на основі LSTR1-моделі
Джерело: авторські розрахунки

Порівняння результатів моделювання на підставі лінійної AR(3)-моделі та розробленої нелінійної моделі (2.23)–(2.24) виявило значне зменшення інформаційних критеріїв і стандартної похибки моделі, а також збільшення коефіцієнтів детермінації, що підтверджує необхідність застосування нелінійних підходів у моделюванні.

Оцінювання початкових значень параметрів c і γ , а також подальше оцінювання та діагностування різних моделей згладженого переходу показали, що для опису темпу росту частки економічно активного населення адекватною також є LSTR2-модель зі змінною переходу $\Delta \ln LFPR_{t-1}$. Результати оцінювання параметрів такої моделі із врахуванням сезонних змінних у порівнянні з результатами оцінювання лінійної авторегресійної моделі наведено в табл. 2.12.

На рис. 2.10 зображено графік оціненої функції переходу $G(\gamma, c, st)$ як функції від змінної переходу $st = \Delta \log LFPR_{t-1}$ (рис. 2.10a) та динаміку її значень упродовж 2004–2015 рр. (рис. 2.10b).

На рис. 2.11 зображено лінійну $\varphi'y_t$ та нелінійну $\theta'y_t G(s_t; \gamma, \alpha)$ компоненти ряду, визначені за LSTR2-моделлю.

Порівняння фактичних значень ряду y_t , а також значень, оцінених за двома моделями, а саме за лінійною AR-моделлю, та значень $[\phi'z_t + \theta'z_t G(\gamma, c, s_t)]$, визначених на підставі нелінійної LSTAR-моделі, які є відповідно сумою лінійної та нелінійної компонент, показує, що LSTAR-моделі дають кращі значення прогнозів (ex post), ніж їхні лінійні (AR) аналоги.

Таблиця 2.12

Результати оцінювання LSTR2-моделі для коефіцієнта участі
в робочій силі

Змінна	LSTR2-модель		AR-модель	
	Коефі- цієнт	<i>t</i> -статистика (<i>p</i> -значення)	Коефі- цієнт	<i>t</i> -статистика (<i>p</i> -значення)
Лінійна частина				
1	2	3	4	5
<i>Const</i>	-0.0277	-4.1341 (0.0003)	-0.0236	-3.6281 (0.0008)
<i>Impulse_D2008q4</i>	-0.0163	-2.0399 (0.0513)	-0.0088	-1.2130 (0.2321)
<i>Impulse_D2014q1</i>	-0.0161	-2.0917 (0.0460)	-0.0390	-4.8811 (0.0000)
<i>Shift_D2008q4_t</i>	-0.0066	-2.6213 (0.0142)	0.0013	1.2243 (0.2278)
<i>Shift_D2014q1</i>	-0.0079	-0.2139 (0.0355)	-0.0025	-1.3519 (0.1838)
<i>S1</i>	0.0299	4.3337 (0.0002)	0.0326	2.7371 (0.0091)
<i>S2</i>	0.0375	7.3191 (0.0000)	0.0353	5.0602 (0.0000)
<i>S3</i>	0.0277	6.3376 (0.0000)	0.0282	2.3713 (0.0225)
$\Delta \log LFPR(-1)$	4.2333	3.3889 (0.0022)	-0.7242	-5.5316 (0.0000)
$\Delta \log LFPR(-2)$	1.4701	3.9535 (0.0005)	-0.4926	-3.1526 (0.0030)
$\Delta \log LFPR(-3)$	1.3119	3.6457 (0.0011)	-0.5188	-3.8940 (0.0004)
Нелінійна частина				
<i>Const</i>	0.0087	1.0025 (0.3250)	—	—
$\Delta \log LFPR(-1)$	-5.0271	-4.1215 (0.0003)	—	—
$\Delta \log LFPR(-2)$	-2.0132	-4.4659 (0.0001)	—	—
$\Delta \log LFPR(-3)$	-2.0421	-4.2958 (0.0002)	—	—
γ	3.1985	4.1498 (0.0003)	—	—
c_1	-0.0011	-0.0524 (0.9586)	—	—
c_2	-0.0011	-0.0524 (0.9586)	—	—
Діагностичні статистики				
AIC	-9.8318		-6.2467	
SC	-9.1091		-5.8339	
HQ	-9.5624		-6.0884	
R ²	0.9305		0.7889	
Adjusted R ²	0.9288		0.7374	
SD of Residual	0.0063		0.0097	

Джерело: авторські розрахунки

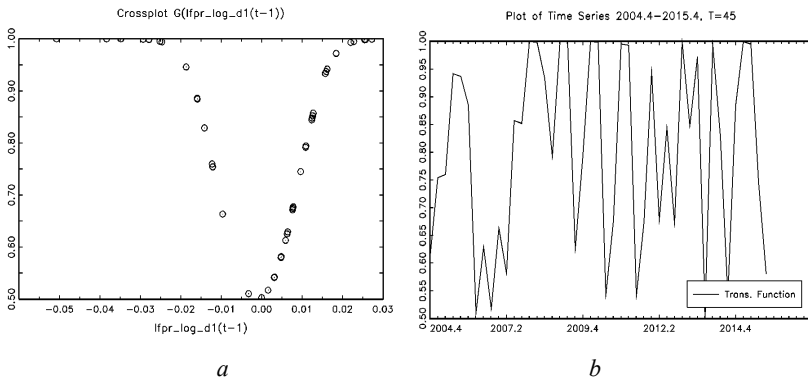
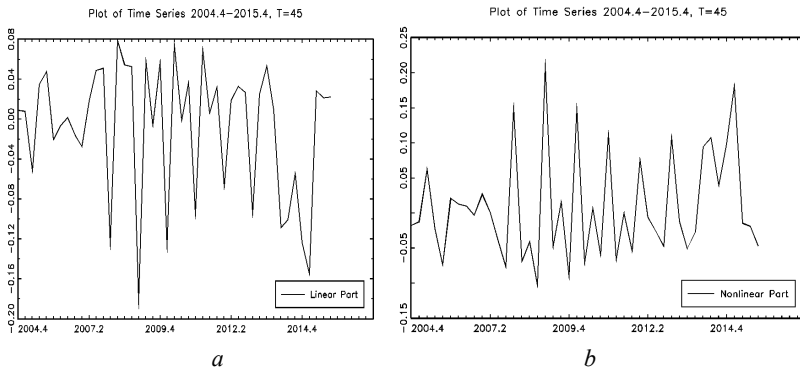


Рис. 2.10. Функція переходу LSTR2-моделі

Джерело: авторські розрахунки

Рис. 2.11. Лінійна (а) та нелінійна (b) компоненти ряду $\Delta \log LFPR_p$, оціненого за допомогою LSTR2-моделі

Джерело: авторські розрахунки

Діагностування розроблених та оцінених нелінійних економічних моделей часових рядів

Після того як STR-модель оцінено, треба перевірити, чи вона адекватно моделює нелінійність, виявлену в даних на початку дослідження, та протестувати, чи не залишаються ще деякі типи нелінійності, які не вдалося описати за допомогою оціненої STR-моделі. Крім того, потрібно також перевірити стабільність параметрів оціненої моделі.

Нестабільність параметрів моделі може свідчити про помилковість (неправильність) обраної специфікації моделі або зміну економічного співвідношення, яке описує модель, упродовж часу.

Проведемо емпіричний аналіз щодо перевірки адекватності здійсненого моделювання нелінійності в даних, яке було виявлено на початку дослідження, і тестування наявності додаткової нелінійності, яка могла ще залишитись. Для проведення такої перевірки зазвичай розглядають таке доповнення STR-моделі [413; 335, с. 230]:

$$y_t = \phi' z_t + \theta' z_t G(s_{1t}; \gamma_1, a_1) + \psi' z_t H(s_{2t}; \gamma_2, a_2) + u_t, \quad (2.25)$$

де $H(s_{2t}; \gamma_2, a_2)$ – ще одна функція переходу вигляду (2.19), а $u_t \sim \text{iid } N[0, \sigma^2]$. Нульова гіпотеза про відсутність додаткової нелінійності формулюється як $H_\theta: \gamma_2 = 0$ для (2.25).

Застосування тесту LM-типу для перевірки цієї гіпотези є подібним до тестування початкової нелінійності. Відмінність, яка тут виникає порівняно з випадком тестування лінійності в початковій моделі, полягає в тому, що в цьому випадку вектор z_t у (2.20) замінюють на градієнт-вектор $v_t = (z_t', z_t' G(s_{1t}; \gamma_1^\wedge, a_1^\wedge), g_t(\gamma^\wedge), g_t(a_1^\wedge))'$, де $g_t(\gamma) = \partial G(s_{1t}; \gamma_1, a_1) / \partial \gamma_1 |_{(\gamma_1, a_1) = (\gamma_1^\wedge, a_1^\wedge)}$ і $g_t(a_1) = \partial G(s_{1t}; \gamma_1, a_1) / \partial a_1 |_{(\gamma_1, a_1) = (\gamma_1^\wedge, a_1^\wedge)}$.

Крім тестування залишкової нелінійності для обґрунтування адекватності побудованої моделі, потрібно також перевірити стабільність параметрів оціненої моделі (2.23)–(2.24). Для проведення тестування регресію (2.20) переписують у вигляді [413, с. 232]

$$y_t = \varphi(t)' z_t + \theta(t)' z_t G(s_t; \gamma, \alpha) + u_t, \quad \gamma > 0, \quad (2.26)$$

де

$$\varphi(t) = \varphi + \lambda_\varphi H_\varphi(t^*; \gamma_\varphi, \alpha_\varphi) \quad \text{і} \quad \theta(t) = \theta + \lambda_\theta H_\theta(t^*; \gamma_\theta, \alpha_\theta), \quad (2.27)$$

де $t^* = t/T$ і $u_t \sim \text{iid } N[0, \sigma^2]$. Функції $H_\varphi(t^*; \gamma_\varphi, \alpha_\varphi)$ і $H_\theta(t^*; \gamma_\theta, \alpha_\theta)$ визначені в (2.27) для $s_t = t^*$. Вони характеризують два різних змінних у часі вектори параметрів, значення яких плавно змінюються між φ і $(\varphi + \lambda_\varphi)$ та θ і $(\theta + \lambda_\theta)$, відповідно. Рівняння (2.26)–(2.27) визначають змінну в часі регресійну модель згладженого переходу (time-varying smooth transition regression model). Нульова гіпотеза про сталість

параметрів формулюється як $H_0: \gamma_\phi = \gamma_\theta = 0$, тоді як альтернативна гіпотеза визначає плавну зміну параметрів у часі та має вигляд або $H_1: \gamma_\phi > 0$, або $H_1: \gamma_\theta > 0$, або поєднує ці альтернативи.

Для тестування нульової гіпотези використовують тест LM-типу. У цьому випадку будується допоміжна регресія залишків \hat{u}_t стосовно

$$v_t = [z'_t, z'_t t^*, z'_t (t^*)^2, z'_t (t^*)^3, z'_t t^* G(s_t; \gamma, \alpha), z'_t (t^*)^2 G(s_t; \gamma, \alpha), z'_t (t^*)^3 G(s_t; \gamma, \alpha)]'$$

Оскільки $v_t \in (7(m+1) \times 1)$ – вимірним вектором і кількість ступенів вільності χ^2 -статистики дорівнює $6(m+1)$, то рекомендують використовувати F -версію тесту. Результати тестування залишкової нелінійності та стабільності параметрів моделі наведено в табл. 2.13.

Таблиця 2.13

**Результати тестування адекватності специфікації
фінальної версії LSTAR1-моделі**

Тестування залишкової нелінійності	p -значення F	p -значення $F4$	p -значення $F3$	p -значення $F2$
		0,63649	0,39900	0,95342	0,27155
Тестування стабільності параметрів	Функція переходу	Тестова статистика	Розподіл	p -значення
	H_1	1,1917	F[11,19]	0,3549
	H_2	1,2048	F[22,8]	0,4142

Джерело: авторські розрахунки

Результати проведеного тестування свідчать про стабільність оцінених параметрів моделі та відсутність додаткової нелінійності, а отже про адекватність вибору LSTAR1-моделі для опису динаміки та прогнозування процента економічно активного населення в Україні.

Проведемо також діагностування побудованої моделі (2.23)–(2.24) на підставі дослідження властивостей її залишків, графічне зображення яких наведено на рис. 2.12.

Тестування наявності автокореляції в ряді залишків STR-моделей є частковим випадком загального тесту. Зокрема, тестування нульової гіпотези про відсутність автокореляції залишків моделі (2.23)–(2.24) проти альтернативи про автокореляцію порядку не більшого за q

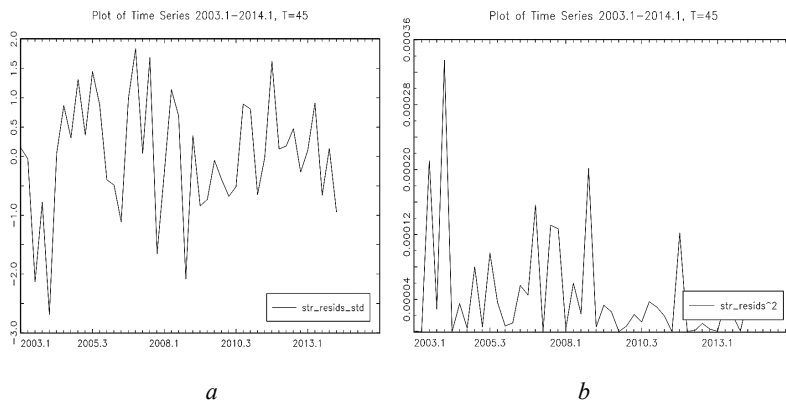


Рис. 2.12. Графік (а) стандартизованих залишків;
(б) квадратів залишків LSTAR1-моделі

Джерело: авторські розрахунки

базується на регресії залишків \hat{u}_t оціненої LSTAR-моделі відносно своїх лагових значень $\hat{u}_{t-1}, \dots, \hat{u}_{t-q}$ і часткових похідних логарифмічної функції правдоподібності за параметрами моделі, які обчислено в точці $\psi = \hat{\psi}$, що максимізує $\ln L$. Тестова статистика має вигляд [413, с. 230]:

$$F_{LM} = \{ (SSR_0 - SSR_1)/q \} / \{ SSR_1/(T-n-q) \},$$

де n – кількість параметрів моделі; SSR_0 – сума квадратів залишків LSTAR-моделі; SSR_1 – сума квадратів залишків відповідної допоміжної регресії. За нульової гіпотези розподіл тестової статистики апроксимується F -розподілом Фішера з $N_1 = q$ і $N_2 = T-n-q$ ступенями вільності.

Результати тестувань автокореляції залишків моделі (2.23)–(2.24) для різних порядків лагів, які наведено в табл. 2.14, засвідчують їхню неавтокорельованість.

Для діагностування адекватності оціненої моделі перевіримо також нульову гіпотезу про відсутність ARCH-ефектів у залишках і протестуємо нормальність їхнього розподілу на основі тесту Харке – Бера (*Jarque–Bera test*).

Результати проведених тестувань, які наведено в табл. 2.15, свідчать про нормальність розподілу залишків і відсутність умовної гетероскедастичності.

Таблиця 2.14

**Результати тестування автокореляції залишків
 оціненої LSTAR1-моделі (2.23)–(2.24)**

LM-тест присутності автокореляції	Порядок лагу	Тестова статистика	Розподіл	<i>p</i> -значення
	1	0.7353	F[1,30]	0.3980
	2	0.3680	F[1,28]	0.6954
	3	0.5199	F[1,26]	0.6723
	4	0.7041	F[1,24]	0.5969
	5	0.5264	F[1,22]	0.7538
	6	0.4824	F[1,20]	0.8136
	7	0.6239	F[1,18]	0.7299
	8	0.5728	F[1,16]	0.7854

Джерело: авторські розрахунки

Таблиця 2.15

**Результати тестування нормальності залишків
 та ARCH-ефектів оціненої LSTAR1-моделі (2.23)–(2.24)**

ARCH-LM test (8 lags)	χ^2 -statistics	<i>p</i> -value	<i>F</i> -statistics	<i>p</i> -value
	3.4271	0.9048	0.4721	0.8653
Normality test	Skewness	Kurtosis	Jarque – Bera statistics	<i>p</i> -value
	-0.4604	3.1742	1.6468	0.4389

Джерело: авторські розрахунки

Після того як LSTR2-модель оцінено, треба також перевірити, чи вона адекватно моделює нелінійність, виявлену в даних на початку дослідження, і протестувати, чи не залишається ще деяка нелінійність, яку не вдалось описати за допомогою оціненої STR-моделі, а також здійснити перевірку стабільності параметрів оціненої моделі. Нестабільність параметрів моделі може вказувати на помилковість (неправильність) обраної специфікації моделі або зміну економічного співвідношення, яке описує модель, упродовж часу.

Проведено також діагностування побудованої LSTAR2-моделі на основі дослідження властивостей її залишків. Результати тестування наявності автокореляції в ряді залишків LSTAR2-моделі, перевірки нульової гіпотези про відсутність ARCH-ефектів у залишках та тестування нормальності їх розподілу на основі тесту Харке – Бера

(*Jarque–Bera test*) наведено в табл. 2.16. Результати проведених тестувань вказують на неавтокорельованість залишків, нормальність їх розподілу та відсутність умовної гетероскедастичності.

Таблиця 2.16

Результати діагностування LSTR2-моделі

Тестування залишкової нелінійності		Тестування автокореляції (LM)	
		Тестова статистика	<i>p</i> -значення
<i>p</i> -value (F) = 0.3959		F (1 lag) = 0.6928	0.4114
<i>p</i> -value (F4) = 0.2941		F (2 lags) = 0.3367	0.7168
<i>p</i> -value (F3) = 0.2210		F (3 lags) = 0.5324	0.6638
<i>p</i> -value (F2) = 0.7829		F (4 lags) = 0.4803	0.7499
Тестування стабільності параметрів		ARCH-LM тест (8 lagів)	
Тестова статистика	<i>p</i> -значення	Тестова статистика	<i>p</i> -значення
F (H1) = 1.9477	0.1221	$\chi^2 = 1.8546$	0.6031
F (H2) = 1.9491	0.1169	F = 0.6468	0.5898
Тестування нормальності			
LJB = 0.2598	<i>p</i> -value = 0.8782	Skewness = 0.0877	Kurtosis = 3.3283

Джерело: авторські розрахунки

Отже, результати повного діагностування, включно зі статистичним тестуванням коректності виявлення типу нелінійності, засвідчують адекватність проведеного моделювання та коректність використання нелінійної логістичної моделі згладженого переходу для опису поведінки коефіцієнта участі в робочій силі в Україні. Зазначимо, що за аналогічною методологією може бути здійснено моделювання широкого спектра й інших соціально-економічних показників.

Висновки до розділу 2

Ефективність впровадження заходів соціально-економічної політики в Україні потребує розроблення якісних моделей, які дають змогу, зокрема, пояснити та спрогнозувати тенденції в безробітті й активності участі населення на ринку праці. Зауважимо, що демографічні проблеми в Україні, які очікуються найближчим часом, за відсутності своєчасних заходів, спрямованих на підвищення

продуктивності праці та рівня учасників робочої сили, можуть бути серйозними загрозами для ринку праці. Зокрема, зменшення кількості людей працездатного віку може спричинити серйозний тиск на українські компанії, і, таким чином, утримання траєкторії економічного зростання є надзвичайно важким завданням. Нинішній рівень учасників робочої сили та повільне зростання продуктивності праці не дозволяють забезпечити стабільність соціального забезпечення та пенсійної системи, тому ризик крайньої бідності залишається, і це є особливо гострою проблемою для населення літнього віку. В Україні досі існує можливість фінансових труднощів та ризиків, пов'язаних зі збільшенням податкових ставок для тих, хто працює і чий внески залучені до фінансової допомоги людям похилого віку, кількість яких зростає.

Як результат, потрібно розширити податкову базу та сприяти переведенню працівників з неформальної зайнятості у формальну економіку, щоб уникнути значних витрат на працю та подвійне навантаження на офіційно зайнятих. Створення більшої кількості робочих місць та поліпшення їхньої якості за рахунок капітальних вкладень та інновацій сприятиме підвищенню продуктивності праці та зменшенню відпливу робочої сили за кордон, що допоможе послабити негативний вплив старіння населення на економіку. Враховуючи, що найважче навантаження ляже на представників молодого покоління, їхній рівень освіти та підготовки відіграє вирішальну роль не тільки в їхньому особистому добробуті в майбутньому, але й у перспективі і в зростанні продуктивності праці в Україні.

Вплив старіння населення на економіку та рівень життя також може бути зменшений шляхом збільшення частки (рівня) учасників робочої сили та частки зайнятості людей, які недостатньо залучені до ринку праці або неактивні та не включаються до робочої сили, зокрема молоді, літні люди, жінки, інваліди, етнічні меншини та іммігранти.

Проведене емпіричне дослідження на основі розробленого комплексу нелінійних асиметричних економетричних моделей часових рядів показує, що виявлений обернений взаємозв'язок між економічною активністю населення та рівнем безробіття в Україні є короткостроковим. Коливання коефіцієнта участі в робочій силі спричинені сезонними коливаннями рівня безробіття, тоді як у довгостроковій

перспективі українці виявляють підвищення економічної активності та збільшення коефіцієнта входження в робочу силу. Результати економетричного аналізу низки показників ринку праці виявляють асиметричність відгуків на шоки різних знаків та засвідчують, що негативні збурення значно більше, ніж позитивні, підвищують їхню волатильність, що вимагає врахування асиметричності їхньої реакції на різні зміни ринкових умов при моделюванні і прогнозуванні майбутніх тенденцій розвитку процесів у соціально-трудої сфері. Встановлено, що тривалі періоди економічної нестабільності та спадів протягом 2002–2019 рр. і значна асиметрична реакція підвищення процента економічної активності у відповідь на негативні макроекономічні шоки є причинами зростання коефіцієнта участі в робочій силі, що спостерігається впродовж цього періоду і частково компенсує негативний вплив падіння загальної кількості населення працездатного віку.

Поведінку економічної активності населення на ринку праці пояснює розроблена нелінійна логістична модель згладженого переходу. Результати моделювання кількісно характеризують динамічні зміни в режимах поведінки коефіцієнта участі в робочій силі від періодів його низьких темпів росту до періодів високих значень та показують, що поточний темп таких змін по-різному реагує на зміни в характеристиках попередніх станів. Моделювання засвідчує, що економічна активність населення доволі швидко реагує на зміни, які відбуваються на ринку праці. У кризові періоди українські домогосподарства, щоб запобігти зниженню своїх доходів, збільшують пропозицію праці та виявляють підвищену активність у пошуку роботи. Загалом запропонований та оцінений на реальній інформації комплекс нелінійних асиметричних моделей дає змогу підвищити адекватність моделювання та прогнозування дестабілізаційних факторів і майбутніх тенденцій на ринку праці в Україні для запровадження заходів, спрямованих на підтримання й подальше підвищення продуктивності праці та процента економічної активності населення.

Для підвищення економічної активності населення в Україні потрібно внести зміни в систему оподаткування оплати праці, які сприяли б зменшенню неформальної зайнятості (в Україні це близько 23 % усіх зайнятих), зростанню зайнятості в офіційному

секторі та зниженню витрат на працю таких працівників. Зважаючи на те, що найвищий рівень безробіття в Україні спостерігається серед бакалаврів, заохочення створення тимчасових робочих місць, яких в Україні майже немає і які могли б бути доступними для студентів з дипломом бакалавра, що далі продовжують навчання, дало б змогу підвищити рівень зайнятості серед молоді. Підвищення коефіцієнта участі в робочій силі також можна досягти завдяки стимулюванню зайнятості неактивної частини населення, що не входить до робочої сили (осіб старшого віку, жінок, інвалідів, етнічних меншин). Водночас стабілізація політичної ситуації, залучення інвестицій та позитивні технологічні зміни дадуть змогу підвищити продуктивність праці та зменшити вплив робочої сили за кордон. Зважаючи на складну демографічну ситуацію та високе очікуване навантаження на молоде покоління, в Україні також варто посилити увагу до якості освіти та осучаснити її спрямованість, що в майбутньому сприятиме зростанню продуктивності праці в країні.

Побудований комплекс нелінійних асиметричних економетричних моделей дає змогу підвищити адекватність моделювання та прогнозування майбутніх тенденцій на ринку праці в Україні з метою запровадження заходів, спрямованих на підтримання та підвищення продуктивності праці та процента економічної активності населення. Пожвавлення активності населення на ринку праці дасть змогу підвищити випуск вітчизняної продукції за умови належного стимулювання створення нових робочих місць з урахуванням прогнозованих потреб ринку, забезпечення ефективної зайнятості населення, сприяння працевлаштуванню, перепідготовки та підвищенню професійної кваліфікації осіб, які вивільнюються в результаті зміни ринкових умов.

Своєчасність та ефективність таких заходів у довгостроковій перспективі дасть змогу частково запобігти загрозам для вітчизняного ринку праці, які пов'язані з впливом негативних демографічних тенденцій та старінням населення.

РОЗДІЛ 3

НЕФОРМАЛЬНІСТЬ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ: СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ПРИРОДА І НАСЛІДКИ

3.1. Реалії деформалізації зайнятості в Україні

Основним джерелом тіньової економіки є деформалізація трудових відносин на ринку праці. Ринок праці як елемент економічної системи опосередковує вплив економічної політики держави на добробут населення та стан соціальних процесів. Розвиток ринкових відносин в Україні супроводжується суттєвими змінами у сфері праці та зайнятості, призводить до виникнення нових закономірностей та особливостей функціонування ринку праці позитивного чи негативного характеру. Серед сучасних завдань у сфері соціально-економічних відносин важливим є детінізація ринку праці. Актуальність проблеми легалізації зайнятості та заробітної плати на сьогодні зумовлена її масштабами та надзвичайно негативними та руйнівними наслідками.

Сучасна дійсність свідчить про те, що раціональна поведінка реалізується з відхиленнями різного ступеня, тобто характеризується певною аномією, або «новою нормальністю». Нездатність інституційного порядку ринку праці адаптуватися до можливих змін проявлятиметься крізь призму аномії в системі соціально-трудоових відносин. Інституційні патології, або аномії, яскраво проявляються в структурі господарських механізмів соціально-економічної сфери, формуючи тіньовий сектор економіки.

Неформальна зайнятість досі є дуже поширеним явищем у більшості країн, що розвиваються, хоча є значні регіональні відмінності. У Східній Європі, країнах СНД і в декількох країнах із розвинутою економікою неформальна зайнятість, як і раніше, становить понад 20 % від загальної кількості зайнятих. У Латинській Америці деякі країни досягли значного прогресу в підтримці неформальної

зайнятості нижче від 50 %, але країни Андського співтовариства та Центральної Америки з низьким рівнем доходу й далі відчувають зростання таких показників до 70 % і більше. Значно вищі показники неформальної зайнятості можна побачити в країнах Південної і Південно-Східної Азії. У деяких країнах цих регіонів показники неформальної зайнятості досягають 90 % від загальної кількості зайнятих. Навіть при тому, що процес скорочення бідності був найвідчутнішим у цих регіонах, брак офіційних робочих місць, найімовірніше, стає бар'єром для сталого подальшого скорочення бідності та економічного зростання [103].

Неформальність можна визначити за першого наближення як діяльність, «приховану» від «радарів» державних інституцій [358]. Дослідження явища неформальності соціально-трудових відносин є доволі складним з позицій невизначеності дефініцій, методологічних підходів до виміру та інтерпретації наслідків. Як слушно зазначено, спостерігати за тим, що люди намагаються приховати, – завдання не з легких [362]. На думку К. Уільямса [429, р. 736], неформальна зайнятість може виникати внаслідок поширення соціальної ексклюзивності в суспільстві серед маргіналізованих та дискримінаційних груп населення (трудова мігранти, молодь, жінки, пенсіонери) та добровільного виходу за межі формальних ринкових інститутів соціально-трудових відносин. Поширення неформальних інститутів є наслідком або слабкістю формальних інститутів, або низьким рівнем інформенту трудових відносин, або жорсткістю трудового законодавства. Добровільність вибору неформальних або тіньових трудових відносин є об'єктом досліджень поведінкової економіки (*behavioral economics*), що займається дослідженням впливу психологічних чинників на ухвалення економічних рішень [201, с. 324].

Вперше зайнятість у неформальному секторі, що охоплює примітивну і різноманітну самозайнятість мешканців міських нетрів у країнах, що розвиваються, описав К. Харт [286], він вказував на неоднорідність характеристик робочих місць у цьому секторі і їх концентрацію в нерегульованому сегменті ринку. Він зауважив, що різниця між формальними та неформальними можливостями доходу базується на різниці між роботою за зарплату та самозайнятістю. За доходами ринок праці поділено на такі основні сегменти: формальні доходи, законні неформальні доходи від неофіційної

зайнятості в сільському господарстві, будівництві, транспорті, торгівлі, сфері надання послуг і від приватних трансферів (подарунків, боргів, жebraкування); незаконні неформальні доходи – від крадіжок, проституції, сутенерства, корупції, продажу наркотиків, купівлі краденого.

Такий підхід був покладений в основу міжнародними організаціями в частині статистики праці та вимірювання зайнятості в неформальному секторі і полягав у тому, що це переважно особи, які вимушено потрапили до лав такого виду діяльності та виконують примітивну, некваліфіковану, малооплачувану і соціально незахищену роботу. Такий статистичний підхід дістав назву *виробничий* і був використаний не тільки для статистичного вимірювання неформальності, але й взятий за основу політичних ініціатив, пов'язаних з боротьбою з бідністю в країнах, що розвиваються. Міжнародна організація праці [382] визначила неформальний сектор як мережу приватних неінкорпорованих підприємств, власниками яких є індивіди або домашні господарства, що не мають статусу юридичної особи і не поділяють власні фінансові ресурси і фінансові ресурси мікропідприємств, надавши зайнятості в цьому секторі характеристик вимушеності і безвиході, що мало відрізняє її від перетвореної форми безробіття. Найчастіше таку зайнятість ототожнювали з «поганими» робочими місцями з низькою заробітною платою, продуктивністю і неконкурентними індивідуальними характеристиками працівників. У Резолюції статистики, прийнятій 15-ю Міжнародною конференцією статистиків праці у 1993 р., зазначено, що неформальна зайнятість охоплює всі робочі місця на підприємствах неформального сектору або всіх осіб, які були зайняті на таких підприємствах, незалежно від їхнього статусу зайнятості та від того, було це їхньою основною чи додатковою роботою [143].

Аналізуючи міграцію з сіл у міста та динаміку очікуваної зарплати в різних сегментах ринку праці, базуючись на теоретичних засадах дуального ринку праці, Дж. Харріс і М. Тодаро продовжили теоретико-практичні дослідження проблематики неформальних трудових відносин та основних детермінант їх поширення [284]. Це дало змогу ревізувати теорію неформального сектору і зробити висновки щодо істотного впливу глобалізації, зміни умов праці та освітнього рівня робочої сили внаслідок неоднорідності

та сегментованості ринку праці на формальну та неформальну частини. Також Г. Філдс [262] довів, що неформальний сектор є неоднорідним і дворівневим та водночас із низькооплачуваним сегментом робочих місць, існують робочі місця з обмеженим доступом, що характеризуються можливістю отримання вигод різного характеру – від можливості планування робочого часу до отримання додаткового доходу. Високоякісний сегмент неформального сектору представлений так званими фрілансерами, які, отримуючи перевагу у віддаленості робочого місця та вільного робочого часу, вирізняються доволі високим рівнем професіоналізму та освіти. Вхід у цей сегмент неформального ринку праці доволі складний. Натомість низькоякісна складова ринку заповнюється за залишковим принципом тими, хто не зміг потрапити ні до сегменту формальної зайнятості, ні до «високоякісного» сегменту неформальної зайнятості. Подальші емпіричні дослідження в цій царині підтверджують тезу щодо неоднорідності неформальної зайнятості та якості робочих місць [339, с. 1164] та внутрішніх і зовнішніх факторів мобільності та диференціації оплати праці неформально зайнятих. Причинами відмови переходу з неформального до формального сегменту ринку праці можуть бути низький рівень довіри до формальних інститутів, низький рівень очікуваних соціальних виплат у майбутньому за умови належності до формальної зайнятості. Низький рівень якості соціальних послуг може бути причиною обґрунтованої відмови відрахувань до фондів соціального страхування. Тобто статус неформально зайнятого свідчить лише про те, що працівник необов'язково мав би можливість отримати більші переваги, якби був зайнятим у формальному секторі.

Удосконалення статистичного обліку неформальної зайнятості зумовило формування більш загального – *легалістичного підходу*, який акцентує увагу на дотриманні підприємством державних формальних обмежень, неформальну зайнятість у такому разі держава не реєструє, не регулює і не захищає [386]. Тобто класифікація робочих місць на формальні та неформальні здійснюється згідно зі ступенем дотримання роботодавцем правових трудових норм. Однак, враховуючи багатоаспектність трудової діяльності та характеристики робочих місць, працівники можуть бути і формально, і неформально зайнятими, якщо характеризувати різні аспекти їхньої

трудової діяльності. Наприклад, працівник може мати скорочені права на соціальний захист або отримувати частково оплату праці, з якої сплачуються податки, а частково так звану зарплату в конверті. Тому достовірність використання цього інструменту також має похибку при оцінюванні сегменту неформальності, оскільки проблему поширення неформального сегменту можна пояснити не так міжсекторальними бар'єрами, як слабкістю інфорсменту трудового законодавства, що неспроможне забезпечити рівність регулювання стосовно всіх працівників корпоративного сектору.

Оскільки дослідники сприймали неформальність як ознаку незрозуміності економічних відносин та слабкості соціальних інститутів, перші дослідження поширювалися на країни, що розвиваються, та периферійні робочі місця у вторинному ринку праці розвинених країн [272], проте згодом було визнано, що і в цих країнах є багато видів зайнятості, які можна вважати неформальними [370; 236; 247; 351]. Із поширенням атипових і нестандартних форм зайнятості, що характеризуються нестійкістю та нестабільністю, дослідження зосереджувалися не на проблемі регулювання неформальної зайнятості, а на механізмах зміни домінантної форми трудових відносин, що частково виводить найману працю з-під чинного регулювання [351; 422]. Для визначення межі неформальності в розвинених країнах застосовували різні критерії та їхні комбінації: економічні (відсутність реєстрації трудової діяльності, ухилення від сплати податків, розмір підприємства та ін.), політичні (недостатнє державне регулювання), статистичні (систематичні спотворення у вимірі валового національного продукту), соціальні (автономія або гнучкість зайнятості, відсутність доступу до системи соціального захисту, професійний статус).

Для країн із перехідною економікою, де становлення ринкових відносин супроводжується суспільно-політичними змінами, неформальність має різну природу. Насамперед вона може бути викликана інституційними змінами, новітніми адаптаційними механізмами суб'єктів ринку праці та низьким рівнем інфорсменту трудового законодавства. Одним із таких проявів, характерних саме для пострадянських країн, є застосування роботодавцями нестандартних адаптаційних форм до ринкових змін: заборгованості з виплати заробітної плати, вимушеної неповної зайнятості, працевлаштування за цивільно-правовими

угодами замість повноцінних трудових угод [111]. Це є проявом деформалізації соціально-трудоких відносин безпосередньо у формальному секторі. Також як для країн, що розвиваються, так і для пострадянських країн найпоширенішою формою неформальної зайнятості є самостійна зайнятість та безкоштовна праця членів сім'ї, поширена за умови слабкості системи соціального захисту, і вона є тимчасовою альтернативою безробіття. За певних умов, за відсутності бажання реєструватися як юридична особа, цей сегмент є верхнім прошарком неформальності [262], а за умов, коли в цьому сегменті використовуються наймані працівники, за яких роботодавець не бажає виплачувати соціальні внески, це вже вимушена неформальність у нижньому прошарку неформального сегменту ринку праці.

Останнім часом набуває розвитку *ревізіоністський* підхід, згідно з яким принцип дуальності ринку праці ставиться під сумнів, участь у неформальній зайнятості є добровільним вибором і немає будь-яких бар'єрів для переходу з неформального сегменту до формального. Поряд з цим прихильники цієї теорії погоджуються з існуванням відмінностей у заробітках в окремих цих сегментах. Однак вибір на користь неформального сектору економіки пояснюється комбінацією грошових і негрошових чинників – компенсаторів, притаманних різним робочим місцям. Це й умови зайнятості, розмір соціальних «пакетів», і стан безпеки праці, і тривалість проїзду до робочого місця, рівень довіри до соціальних інститутів, і багато іншого. Отже, перехід з одного сектору до іншого має характеризуватися вирівнюванням вигод, отримуваних працівниками різних секторів [339]. Більшість дослідників доводить, що тезу стосовно жорсткості сегментованого ринку праці складно довести емпірично [315], оскільки немає непроникної межі між неформальним і формальним сегментами, і дуалістичний підхід суттєво спрощує реальне життя [430]. Відмінності між формальним і неформальним сегментами є доволі умовними, значна кількість робочих місць є гібридними, тобто формальними за одними ознаками та неформальними за іншими. Для формального сектору характерне створення значної кількості «поганих» робочих місць, а для неформального – робочих місць із високим рівнем оплати праці та умов зайнятості, тому в подальшому безпосередньо неформальний сектор є сегментованим за умовами та рівнем оплати праці. У сучасних економіках формальна та неформальна

діяльність доповнюють одна одну завдяки рециркуляції робочої сили [297]. Такий ширший погляд на неформальність є домінантним у сучасних дослідженнях, що доводить відсутність переваг тієї чи іншої форми функціонування економіки та соціально-трудових відносин.

Все це дало змогу актуалізувати під час розгляду та оцінювання обсягів і факторів тінізації трудових відносин такий напрям економічної теорії, як поведінкова економіка (*behavioral economics*), основним завданням якої є виявлення впливу психологічних чинників на прийняття людиною рішень у різноманітних економічних ситуаціях. Узагальнювальні фактори впливу наведено на рис. 3.1.

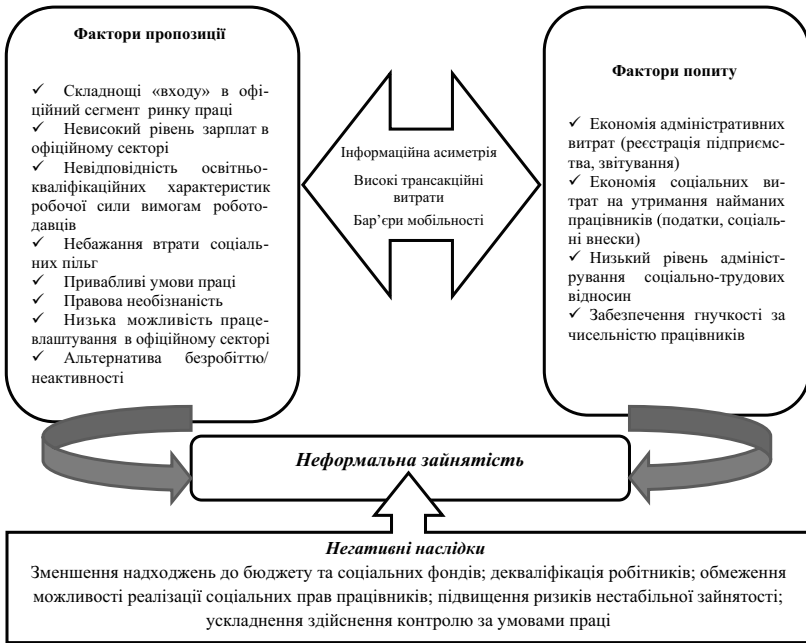


Рис. 3.1. Фактори деформалізації соціально-трудових відносин

Джерело: авторська розробка

Сфера класичної стандартної зайнятості неухильно звужується, зайнятість набуває нових ознак та особливостей, на зміну звичним формам зайнятості приходять альтернативні її види, одним із яких

є неформальна зайнятість, що охоплює неформальні робочі місця на підприємствах як формального, так і неформального секторів. Відповідно до Методологічних положень щодо визначення неформальної зайнятості населення, затверджених наказом Держстату від 23.01.2013 № 16, що базуються на керівних принципах, визначених Міжнародною конференцією статистиків праці у 2003 р., до неформально зайнятих належать зайняті на підприємствах неформального сектору (незаресстровані самозайняті, роботодавці та їхні наймані працівники, безкоштовно працюючі члени сім'ї тощо); безкоштовно працюючі члени сім'ї на підприємствах формального сектору; наймані працівники, які працюють на неформальних робочих місцях формального сектору (особи, які працювали за усною домовленістю або не мали будь-яких соціальних гарантій, зокрема: за них не сплачувався єдиний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування; не мали щорічної відпустки; оплачуваного лікарняного).

Характерними ознаками неформальної зайнятості є відсутність будь-якого правового або соціального захисту; переважання самозайнятості; відсутність гарантій стабільного заробітку та контролю забезпечення безпечних умов праці; унеможливлення захисту законом прав та інтересів працівників та розгляду трудових спорів, що виникають між працівником та роботодавцем. Зазвичай неформальному сектору притаманний низький рівень продуктивності праці, використання застарілих і шкідливих технологій виробництва; низький рівень конкурентоспроможності.

До сектору неформальної зайнятості потрапляють переважно працездатні особи, які не можуть знайти гідної роботи в офіційній економіці за освітньо-кваліфікаційним рівнем та місцем проживання. Їхні лави часто поповнюють представники маргіналізованих та дискримінованих груп населення (молодь, жінки, пенсіонери), які є менш конкурентоспроможними, а через слабкість офіційної економіки ринок праці нездатний генерувати достатній попит на робочу силу. Низька привабливість офіційного сектору зумовлена недосконалістю нормативно-правового поля у сфері соціально-трудова відносин та підприємницької діяльності. Важливим чинником, який визначає вибір осіб на користь неформальної зайнятості, є гнучкість, автономія та свобода діяльності в порівнянні з працею у формальному

секторі економіки. Вибір на користь неформального сектору зумовлений надмірним податковим тягарем та несприятливими умовами підприємницької діяльності. Поряд з цим значна частина офіційно працюючих, які отримують низьку заробітну плату, знаходить додаткові заробітки у сфері неформальної зайнятості.

Поширення неформальної зайнятості є наслідком глибоких проблем інституційного, економічного, соціального та організаційного характеру. На нашу думку, основні фактори поширення неформальної зайнятості генеруються у сфері попиту та пропозиції на ринку праці.

До факторів пропозиції насамперед належить сприятливість умов «входу» в офіційний сегмент ринку праці. Адже умови офіційного працевлаштування завжди є місцем перетину багатьох зрізів функціонування ринку праці: доступність робочих місць в офіційному секторі економіки та можливість економіки продукувати достатню кількість робочих місць із гідними умовами праці. Проблеми, які виникають у процесі пошуку роботи в офіційному секторі економіки, є поштовхом для використання тих чи інших методів неформальної зайнятості. У ситуації, коли офіційний сектор економіки нездатний забезпечити працездатних робочими місцями, неформальна зайнятість є альтернативою безробіттю. Не менш вагомим фактором розширення сектору неформальної зайнятості є невисокий рівень зарплат в офіційному секторі. Фундаментальною складовою умов трудової діяльності працівників є заробітна плата. Саме заробітна плата визначає найважливіші параметри умов праці, її гідний рівень має сприяти відтворенню робочої сили, надавати можливості задовольняти потреби працюючого населення, стимулювати до високопродуктивної праці, розвитку та самовдосконалення. Від розміру заробітної плати залежить якість життя, рівень матеріального добробуту найманих працівників і членів їхніх сімей. Дефіцит робочих місць з гідною оплатою праці спонукає до зайнятості в неофіційному секторі з метою отримання вищих чи додаткових доходів. Окремим фактором, що зумовлює перетікання працездатного населення в неформальний сектор, є сформована розбалансованість ринку праці та освітніх послуг, унаслідок чого посилюються перекоси в кількісно-якісній структурі ринку праці та відбувається поглиблення деформалізації соціально-трудових відносин. Водночас розширення сектору неформальної зайнятості значною мірою

зумовлено намаганням збільшити дохід за рахунок уникнення сплати податків, соціальних внесків, приховування реальних доходів, щоб зберегти право на соціальні допомоги та субсидії. Привабливість неформальної зайнятості зумовлена також можливістю ухилення від дотримання жорстких регуляторних правил та бажанням забезпечити більшу свободу у сфері прикладання праці.

Основними мотивами неформальної праці з позиції попиту є отримання економічних та інституційних переваг роботодавцями. Економічні переваги незадекларованої праці пов'язані з можливістю отримувати вигоду, ухиляючись від сплати податків та соціальних внесків, чи економити на виконанні вимог щодо безпеки та гігієни у сфері прикладання праці та інших соціальних гарантій. Інституційні переваги зумовлені бажанням і здатністю ухилитися від дотримання жорстких регуляторних правил, змінювати чисельність працівників залежно від зміни обсягів виробництва та попиту на продукцію підприємства (гнучкості за чисельністю працівників), що досягається за рахунок працівників, котрі виконують допоміжні, непрофільні роботи і належать до вторинного ринку праці.

Неформальна зайнятість супроводжується проявами негативних наслідків для держави та суспільства загалом: недоодержання надходжень до бюджету та соціальних фондів, які можна було б спрямувати на розвиток соціально-економічної сфери і підвищення рівня та якості життя населення; обмежує можливість реалізації більшості соціальних прав, передбачених Конституцією та трудовим законодавством; підвищує ризик нестабільної зайнятості та отримання постійного доходу; тривала зайнятість у неформальному секторі призводить до втрати професійно-кваліфікаційних навичок особистості, зниження її матеріального та культурного рівня, що негативно позначається на якості трудового потенціалу.

На сьогодні немає жодного регіону чи країни світу, хоч би якого рівня економічного розвитку вони досягли, де б неформальну зайнятість було подолано, що й дає змогу розглядати її як певну нову норму (повсюдно поширене, усталене явище) сучасного глобального ринку праці. Новою цю норму вважають з огляду на те, що тривалий час неформальний сегмент ринку праці сприймали відносно тимчасовим, перехідним явищем, яке буде мінімізоване в процесі технологічних змін, конвергенції більш і менш розвинених економік,

а також реалізації відповідної державної політики щодо формалізації зайнятості. Однак такі очікування виявилися помилковими і, незважаючи на помітні успіхи у формалізації зайнятості у низці країн Латинської Америки та інших регіонів, експерти прогнозують, що в майбутньому сприйняття неформальної зайнятості як норми на глобальному рівні лише зміцнюватиметься. Це зумовлюють такі чинники, як галузева і регіональна специфіка поширення незадекларованих робочих місць, а також вплив інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і структурних змін.

Однією з головних причин перетворення неформальної зайнятості на частину «нової нормальності» глобального розвитку експерти називають нову економічну парадигму – формування моделі гібридної економіки, яка поєднує традиційні та нові нестандартні форми зайнятості, її формальну та неформальну сторони, великі та малі масштаби [412]. Нестандартна зайнятість може характеризуватися неформальністю і за умов розвитку «мережевого суспільства» спричиняє подальше скорочення стандартної зайнятості і розширення спектра атипових робочих місць як за умовами зайнятості, так і робочого часу. Цифровізація сприяє поширенню нестандартних форм зайнятості, як-от часткова, тимчасова, дистанційна зайнятість чи самозайнятість, а також нових форм соціально-трудоових відносин (фрілансерство, краудсорсинг, аутстафінг, аутсорсинг тощо). Загалом це створює нові можливості для найманих працівників і ринків праці, але водночас генерує серйозні соціальні виклики, зокрема щодо тінізації зайнятості. Як свідчать результати дослідження «Зайнятість через цифрові платформи в Україні. Проблеми та стратегічні перспективи», проведеного МОП в Україні у 2018 р. [42], найпоширенішим видом діяльності на цифрових платформах в Україні є робота з текстами, особливо копірайт (23 %), на другому місці – сфера ІТ (12 %), насамперед створення та підтримка інтернет-сайтів. Цифрова робота доступна в Україні через близько сорока різних платформ. Деякі з цих платформ обслуговують український ринок, а деякі – пострадянський і міжнародний ринки. Деякі працівники також регулярно знаходять роботу через соціальні мережі. Тобто вітчизняний ринок праці поступово набуває ознак віртуальності і формується особливий віртуальний сегмент зайнятості: послуги праці є інформаційними або інтелектуальними

продуктами, їх надають за допомогою використання віртуальної інфраструктури (онлайн-платформи для пошуку роботи і пропонування послуг, фріланс-біржі, краудфандингові платформи, професійні соціальні мережі, групи та ін.), оплата праці доволі часто здійснюється за допомогою віртуальних грошей.

Очікується, що поширення цифрових технологій в усіх сферах життя та соціально-трудовах відносин сприятиме поліпшенню як якості зайнятості, так і якості життя. З одного боку, скорочуватиметься соціальна нерівність, а з іншого – саме доступ до інформаційних ресурсів та наявність цифрових компетенцій є конкурентними перевагами віртуального ринку праці. Серед основних ризиків є: якісні зміни, що вимагають нових навичок; трудова діяльність та кар'єра матимуть нелінійний характер; використання новітніх інформаційних платформ для розв'язання питань укладання трудових угод; недосконалість трудового законодавства в частині соціального захисту; поширення наявних нестандартних форм зайнятості та виникнення новітніх, що потребуватиме їх легітимізації; розвиток системи безперервної професійної освіти; поглиблення нерівності доходів та зростання структурного безробіття.

Компанія ACIL Tasman у власному звіті дослідила ефект впливу ІКТ на загальну факторну продуктивність (*Total Factor Productivity, TFP*) і з'ясувала, що їхній внесок у зростання TFP для сфери послуг становить 33–65 % та 45–75 % для обробної промисловості. Діяльність в Інтернеті, пов'язана з управліннями запасів, відстеженням замовлень, транспортуванням та логістикою, має позитивний вплив на продуктивність праці. Водночас поширення ІКТ призводить до поширення комп'ютеризації багатьох сфер діяльності, в результаті чого зменшується попит не лише на низькокваліфіковану працю, але й на представників середнього рівня кваліфікації (бухгалтерів, секретарів, діловодів), падає попит навіть у сфері ІКТ (програмістів, системних адміністраторів). Але, згідно з дослідженнями, найімовірною є можливість повної руйнації окремих форм зайнятості, найімовірніше, зміняться типи та кількість завдань у більшості професій та занять, лише 20 % професій зникнуть повністю.

Посилену увагу сучасним масштабним трансформаціям праці сфери зайнятості традиційно приділяє Міжнародна організація праці (МОП). Щоб ефективно реагувати на значні трансформаційні

зрушення у сфері зайнятості та виробництва, зокрема під дією цифровізації, демографічних і кліматичних змін, у 2015 р. МОП офіційно започаткувала Ініціативу століття стосовно майбутнього сфери праці (*The Future of Work Centenary Initiative*) – одну з семи ініціатив в ознаменування сторіччя МОП у 2019 р. [45]. У межах реалізації цієї Ініціативи, у серпні 2017 р. МОП створила Глобальну комісію з питань майбутнього сфери праці (*Global Commission on the Future of Work*) і дала старт роботі цього міжнародного органу високого рівня, поставивши за мету на основі національних діалогів у понад 110 країнах світу проаналізувати ситуацію щодо трансформації сфери зайнятості, виробити відповідні рекомендації та презентувати їх у спеціальній доповіді на Міжнародній конференції праці у 2019 р.

Вже у 2017 р. Глобальна комісія з питань майбутнього сфери праці опублікувала проміжний звіт, у якому, крім іншого, увага акцентувалася й на питанні прогнозної динаміки неформальної зайнятості. Експерти комісії підкреслили, що наразі у світі спостерігається стійкий прогрес у переході від неформальних до формальних трудових відносин, але в неприпустимо повільному темпі. Успіх просування цього переходу є запорукою подолання дефіциту гідної праці в країнах, що розвиваються, та країнах із перехідною економікою. А тому цим країнам слід удосконалити національні стратегії економічного зростання, щоб зробити їх ефективнішими для розв'язання проблем неформальної трудової діяльності [267].

Резолюція МОП 2002 року про гідну працю та неформальну економіку чітко вказує на необхідність розв'язання проблеми дефіциту гідних умов праці в неформальній економіці та є основою для прийняття національними урядами широкої стратегії та відповідного комплексу заходів, що ґрунтується на чотирьох принципах Програми гідної праці: зайнятість, права, соціальний діалог і соціальний захист. Кінцева мета їх впровадження полягає в наданні сприяння переходу працівників, охоплених неформальною зайнятістю, у формальну економіку, поступово направляючи неформальну економіку в русло офіційних каналів соціального захисту і підтримки [112]. Ці завдання й досі зберігають свою актуальність для України (як і багатьох інших держав), що одночасно відчуває значний дефіцит гідної праці та високий рівень неформальної зайнятості.

В Україні достатню кількість досліджень присвячено оцінюванню тіньового та неформального сегменту ринку праці. Зокрема, О. Білоскурський оцінював обсяги неформального сектору станом на 1999 р. у обсязі 38 % підприємств відносно всіх підприємств, що в перерахунку на кількість зайнятих з урахуванням розміру підприємств давало 27 % зайнятих на підприємствах неформального сектору відносно всіх зайнятих в економіці України. Л. Харман та інші на основі даних Українського лонгitudного моніторингового дослідження (*Ukrainian Longitudinal Monitoring Survey*) оцінюють обсяги неформальної зайнятості в Україні у 9,6 % у 2003 р., у 13,5 % у 2004 р. та у 9,8 % від зайнятого населення у 2007 р. За результатами дослідження К. Уільямса та Дж. Раунда (2008), майже 40 % домогосподарств мають доходи від первинної або вторинної неформальної зайнятості, зокрема 16,4 % домогосподарств, для яких доходи від неформальної зайнятості є первинними [429]. Досліджуючи неформальну зайнятість в Україні в різних галузях економіки, К. Бондарчук [22], І. Гнибіденко та А. Руснак [34], Б. Зима [44] вивчають перспективи оптимізації неформальної зайнятості та обґрунтовують регуляторні важелі її формалізації. У працях М. Ведернікова [25], Г. Міміндусової, Ю. Кулікова та О. Йолкіної [104] обґрунтовано механізми подолання проблеми неформального сектору в структурі національного ринку праці та зв'язок із соціальними стандартами національної економіки. Викликає інтерес доволі обґрунтоване дослідження «Регіон Європи та Центральної Азії – Сектор людського розвитку (*ECSDH*)» [153] на основі використання мікрофайлів Державної служби статистики України за 2009 р. та методологічних підходів, обґрунтованих у статистичних рекомендаціях 17-ї МКСП щодо вимірювання неформальної зайнятості на основі робочих місць, а не виробничих одиниць. Лише у 2013 р. Держстат України перейшов до вивчення неформальної зайнятості за рекомендаціями 17-ї МКСП.

За офіційними даними Державної служби статистики України, у I півріччі 2019 р. кількість зайнятого населення, яке працювало на неформальних робочих місцях, становила 3,5 млн осіб, тобто 21,0 % від загальної кількості зайнятого населення віком 15–70 років. Тенденції неформальної зайнятості в Україні в останні роки свідчать про її поступове звуження. Тільки у 2018 р. кількість

неформально зайнятого населення зменшилася на 4,2 % проти 2017 р., як наслідок, спостерігалось зростання частки офіційно зайнятого населення з 77,1 % у 2017 р. до 78,4 % у 2018 р.

Неформальні трудові відносини переважають у секторі самостійної зайнятості, де частка населення, яке працювало на неформальних робочих місцях, становила 71,9 % від усіх зайнятих самостійною діяльністю, тоді як серед працюючих за наймом таких осіб було 12,2 %. При цьому частка самозайнятих була більшою серед жінок, ніж серед чоловіків (74,6 % проти 70,1 %).

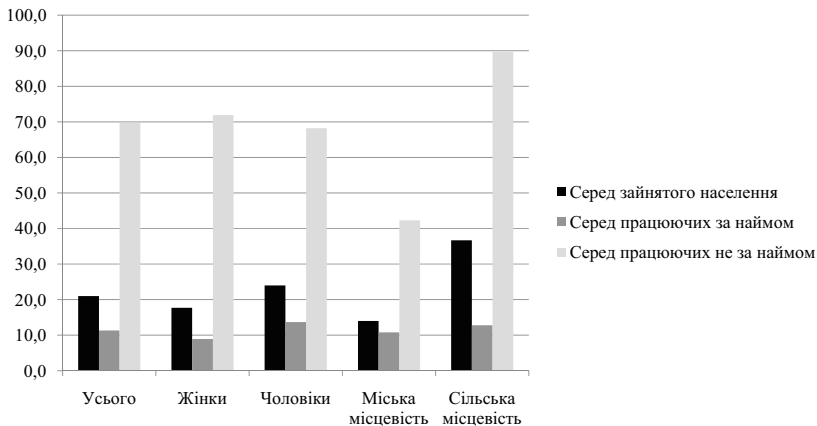


Рис. 3.2. Рівень неформальної зайнятості населення в Україні за статтю, місцем проживання та статусом зайнятості у I півріччі 2019 р.

Джерело: побудовано за даними [123]

Аналіз неформальної зайнятості в розрізі вікових груп показує, що в неформальному секторі економіки переважно працюють особи працездатного віку, де їхня частка становить близько 90 %. Найвищий її рівень характерний для осіб віком 15–24 роки (у 2018 р. – 32,2 %) та віком 60–70 років (у 2018 р. – 30,8 %) – саме ці категорії населення є найбільш уразливими та соціально незахищеними в сучасних умовах господарювання (рис. 3.3). Поширення неформальної зайнятості серед молоді зумовлене пошуком заробітку під час здобуття освіти. Найбільша кількість неформально зайнятого населення належить до вікових груп 40–49 та 50–59 років,

високий рівень неформальної зайнятості залишається серед працюючих, старше від працездатного віку. Неформальна зайнятість осіб пенсійного віку передовсім спричинена низькими коефіцієнтами заміщення пенсій, що зумовлює високі рівні бідності серед осіб старшого віку та спонукає їх до пошуку неформальних джерел отримання додаткових засобів існування. Бажання продовжити трудову діяльність змушує осіб старше від працездатного віку погоджуватись на неформальну зайнятість, працювати на посадах, непривабливих для молодих працівників.

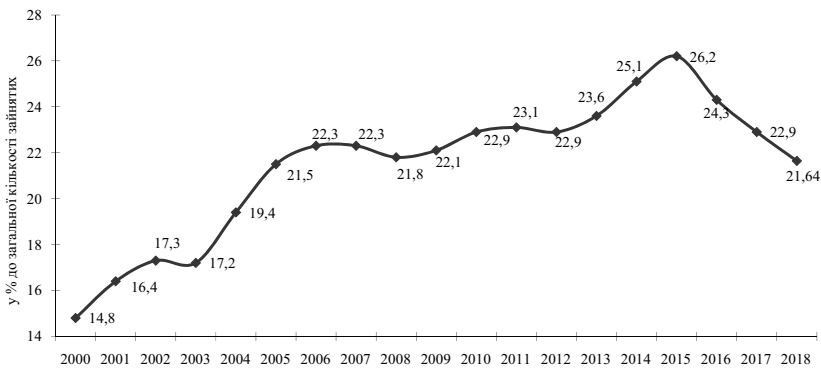


Рис. 3.3. Динаміка рівня неформальної зайнятості, %
(до загальної кількості зайнятого населення відповідної вікової групи)

Джерело: побудовано за даними [123]

Важливим чинником, який визначає вибір осіб на користь неформальної зайнятості в Україні, є рівень освіти. За офіційною статистикою, рівень неформальної зайнятості скорочується зі зростанням рівня освіти як у міській, так і в сільській місцевості. У 2018 р. серед неформально зайнятого населення 33,8 % становили особи з професійно-технічною освітою, 33,0 % – з повною загальною середньою та 13,3 % – з повною вищою (рис. 3.4).

Основним видом діяльності неформально зайнятого населення (42,9 %) були сільське, лісове та рибне господарства. Це можна пояснити насамперед тим, що за умов критичного дефіциту робочих місць у сільській місцевості єдиною сферою прикладання праці є робота в особистих підсобних господарствах та переважно нелегальна

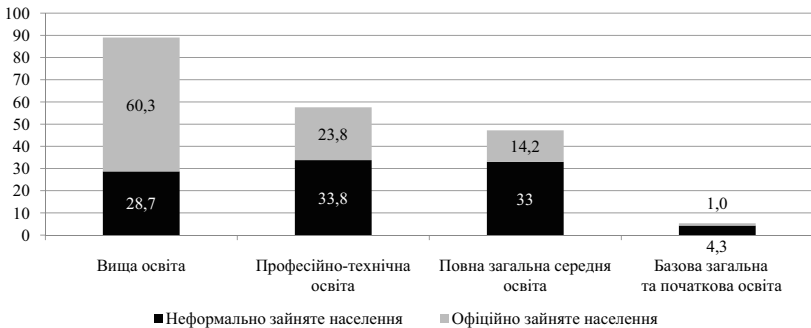


Рис. 3.4. Офіційна та неформальна зайнятість населення України у 2018 р. за рівнем освіти, %

Джерело: побудовано за даними [123]

робота за наймом у фермерських господарствах. Також кожний п'ятий (18,2 %) був неформально зайнятий в оптовій і роздрібній торгівлі та ремонті автотранспортних засобів, кожен шостий – у будівництві (15,9 %). Значна концентрація неформально зайнятих найманих працівників у будівництві та сфері торгівлі і ремонту частково зумовлена тим, що на ці сектори припадає значна частка сукупного обсягу зайнятості в Україні. Окрім того, для цих видів економічної діяльності характерна наявність значної кількості мікропідприємств та малих підприємств, де зосереджено найбільший обсяг неформальної зайнятості, зокрема на підприємствах неформального сектору. Але водночас насторожує така статистика: у 2018 р. серед зайнятого населення у сфері будівництва питома вага неформально зайнятих становила 52,9 %, у тому числі працюючих на підприємствах формального сектору – 13,0 %; у торгівлі та ремонті, відповідно, 21,1 % та 18,5 %.

Професійна структура неформально зайнятих та її рівень у 2018 р. свідчать про те, що неформальні трудові відносини більше поширені серед представників найпростіших професій, працівників торгівлі та кваліфікованих робітників з інструментом (рис. 3.5).

Серед професійних груп, найбільше представлених серед неформально зайнятих, можна виокремити працівників за найпростішими професіями – 52,3 % усіх неформально зайнятих, працівників торгівлі – 585,9 тис. осіб (16,5%) та кваліфікованих робітників з інструментом – 571,6 тис. осіб (16,1 %). Аналіз нижчого рівня професій

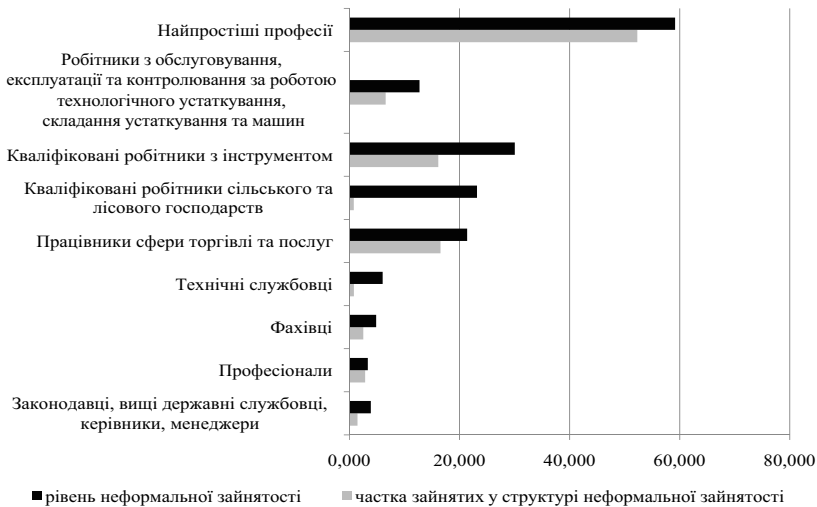


Рис. 3.5. Професійна структура неформальної зайнятості у 2018 р.

Джерело: побудовано за даними [123]

(до 4-го знака) дає змогу оцінити безпосередньо конкретні професії, а не назви професійних груп.

Більш докладний аналіз неформальної зайнятості в професійному розрізі дає змогу визначити ТОП-50 найпоширеніших професій серед неформально зайнятих, зокрема це найпростіші професії в сільському господарстві (41,15 % усіх неформально зайнятих), у промисловості (4,56 %), різноманітні продавці на ринках та в магазинах, водії, механіки, будівельники.

Географія поширення показує, що неформальна зайнятість найбільше сконцентрована в західних областях країни: в Рівненській, Чернівецькій та Івано-Франківській. Найнижчі показники демонструють промислові регіони: м. Київ та Київська, Харківська, Донецька, Полтавська області. Слід зазначити, що рівень неформальної зайнятості останніх більш ніж утричі нижчий, ніж в областях західного регіону. Загалом, територіальний розподіл масштабів поширення неформальної зайнятості ще раз підтверджує насамперед її більшу зосередженість у регіонах аграрної спрямованості (рис. 3.6). Окрім того, отримання значних обсягів неофіційних доходів мешканцями західних областей зумовлене більшою активністю трудової міграції.

Таблиця 3.1

Частка неформально зайнятих в Україні в розрізі професій

	Професії неформально зайнятих	Частка серед усіх зайнятих, %
1	2	3
1	Найпростіші професії в сільському господарстві	41,15
2	Продавці в магазинах	7,65
3	Продавці, що ведуть торгівлю з лотків та на ринках	5,10
4	Найпростіші професії в промисловості (інші, крім складальних, ручні роботи)	4,56
5	Водії автотранспортних засобів та робітники з обслуговування автотранспортної техніки	3,49
6	Штукатури	2,42
7	Будівельники, ремонтники споруд та верхолази	2,37
8	Муляри	1,91
9	Механіки та монтажники моторних транспортних засобів	1,36
10	Перукарі, гримери-пастижери та косметики	1,32
11	Маляри	1,28
12	Вантажники	1,21
13	Найпростіші професії в житловому будівництві	1,13
14	Працівники захисних та охоронних служб	1,09
15	Лицювальники та паркетники	0,95
16	Підсобні робітники та прибиральники в конторах, готелях та інших установах	0,89
17	Зварники та газорізальники	0,88
18	Кухарі	0,86
19	Офіціанти та буфетники	0,78
20	Робітники з керування та обслуговування сільсько-лісогосподарського устаткування	0,74
21	Столяри	0,64
22	Швачки та вишивальниці	0,56
23	Механіки та монтажники сільськогосподарських та промислових машин	0,53
24	Електромеханіки та електромонтажники	0,52
25	Працівники, що забезпечують піклування та догляд за дітьми	0,49
26	Найпростіші професії в будівництві та на ремонті шляхів, гребель та подібних споруд	0,49
27	Робітники, що обслуговують швацькі машини	0,41

Продовження табл. 3.1

	Професії неформально зайнятих	Частка серед усіх зайнятих, %
1	2	3
28	Службовці з інформування (довідок)	0,40
29	Двірники та подібні до них чорнороби	0,39
30	Професіонали в галузі програмування	0,38
31	Менеджери (управителі) в роздрібній торгівлі побутовими та непродовольчими товарами та їх ремонті	0,35
32	Професіонали в галузі аудиту та бухгалтерського обліку	0,34
33	Менеджери (управителі) з права, бухгалтерського обліку, досліджень ринку, вивчення суспільної думки, консультанти з питань комерційної діяльності та управління	0,34
34	Бухгалтери та касири-експерти	0,33
35	Технічні фахівці – механіки	0,31
36	Швейцари та сторожі	0,30
37	Колії, різальники каменю та каменотеси	0,28
38	Булочники, кондитери та майстри з приготування кондитерських виробів	0,28
39	Укрупнені професії будівельників будівель та споруд	0,28
40	Домашня прислуга та прибиральники	0,27
41	Водопровідники та трубопровідники	0,27
42	Робітники, зайняті в лісовому господарстві, та лісоруби	0,26
43	Теслярі та столярі	0,25
44	Найпростіші професії в шахтах і кар'єрах	0,25
45	Професіонали в галузі економіки	0,22
46	Менеджери (управителі) в оптовій торгівлі та посередництві у торгівлі	0,19
47	Робітники з оброблення дерева	0,19
48	Укрупнені професії кваліфікованих робітників у будівництві	0,19
49	Найпростіші професії в промисловості (складальні роботи)	0,18
50	Виробники, що здійснюють щодобовий догляд за домашньою худобою та її поставку	0,17

Джерело: авторські розрахунки

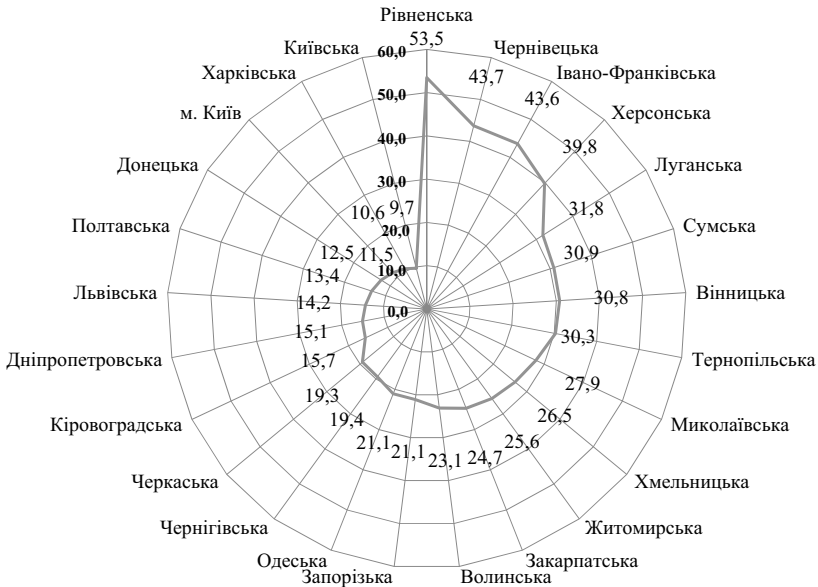


Рис. 3.6. Рівень неформальної зайнятості населення за регіонами України у 2018 р., %
Джерело: побудовано за даними [123]

Така ситуація зумовлена як обмеженою кількістю вакансій у легальному секторі економіки та низьким рівнем офіційних доходів, так і географічною близькістю з країнами Західної Європи, де зазвичай простіше знайти більш високооплачувану роботу, ніж на батьківщині. Нині Україна є однією з найбільших країн-донорів робочої сили в Європі.

Як зазначено раніше, у науковій літературі для опису неформальності трудових відносин вживають різноманітні поняття – від неформальної та тіншової зайнятості до незадекларованої праці, а міжнародні статистичні стандарти використовують два альтернативні підходи, вироблені Міжнародною організацією праці (МОП), – більш ранній, що активно використовувався у 1990-ті роки, і більш пізній, що набув поширення у 2000-ті роки.

Враховуючи переваги і недоліки багатьох підходів [48, с. 18], висвітлених у науковій літературі, було вирішено використовувати

кілька з них для отримання перехресної характеристики неформальної зайнятості в Україні на основі мікрофайлів обстеження домогосподарств з питань економічної активності. Використовуючи авторську термінологію, здійснили оцінювання обсягів неформальної зайнятості в Україні у 2018 р. чотирма методами: комбінованим, кількісним, соціальним і контрактним. Для порівняння використали критерії віднесення до неформальної зайнятості, застосовувані методикою Державної служби статистики України.

Кількісний метод

Для визначення чисельності неформально зайнятих цим методом ми використали критерій зайнятості на підприємствах з чисельністю менше ніж п'ять осіб. Також до цієї групи зарахували неоплачуваних працівників сімейних підприємств. Цей метод дав нам доволі значущі показники. Рівень неформальної зайнятості, розрахований цим методом, становив 25,2 % загалом по економіці

Таблиця 3.2

Гендерна характеристика неформальної зайнятості в Україні (рівні зайнятості жінок і чоловіків)

	2015	2016	2017	2018
Комбінований				
1	2	3	4	5
Жінки	42,8	43,3	43,5	43,7
Чоловіки	57,2	56,7	56,5	56,3
Кількісний				
Жінки	47,8	47,4	47,5	47,7
Чоловіки	52,2	52,6	52,5	52,3
Контрактний				
Жінки	40,7	40,7	40,8	41,3
Чоловіки	59,3	59,3	59,2	58,7
Соціальний				
Жінки	39,2	39,2	39,2	39,3
Чоловіки	60,8	60,8	60,8	60,7
Державна служба статистики України				
Жінки	41,2	42,1	41,0	41,5
Чоловіки	58,8	57,9	59,0	58,5

Джерело: авторські розрахунки

з відносною гендерною рівністю (47,7 % для жінок і 52,3 % для чоловіків). Аналіз освітньої структури неформально зайнятих, визначених цим методом, свідчить про те, що серед них найбільше представлені особи з повною загальною середньою освітою (30,8 %) та професійно-технічною освітою (30,0 %), тобто це переважно кваліфіковані робітники, на яких на ринку праці традиційно високий попит. За віковою структурою серед неформально зайнятих, визначених кількісним методом, 25,3 % та 21,4 % становлять особи віком 40–49 та 50–59 років відповідно.

Контрактний метод

Відповідно до цього методу, до неформально зайнятих ми зарахували осіб, які працюють без офіційного оформлення трудових відносин (за усною домовленістю), а також самозайнятих, які не мають офіційної реєстрації. Отримані оцінки значно відрізняються від офіційних статистичних даних. Загалом у цій когорті неформально зайнятих перебуває 21,6 % усіх зайнятих (для порівняння з офіційними даними – 21,6 %), найбільше представлений цей сегмент чоловіками (43,4 %) середнього віку (38,9 років). Традиційно неформально зайняті – це переважно особи 40–49 та 50–59 років, хоча доволі високою залишається частка молоді віком 24–29 років під час переходу від навчання на ринок праці.

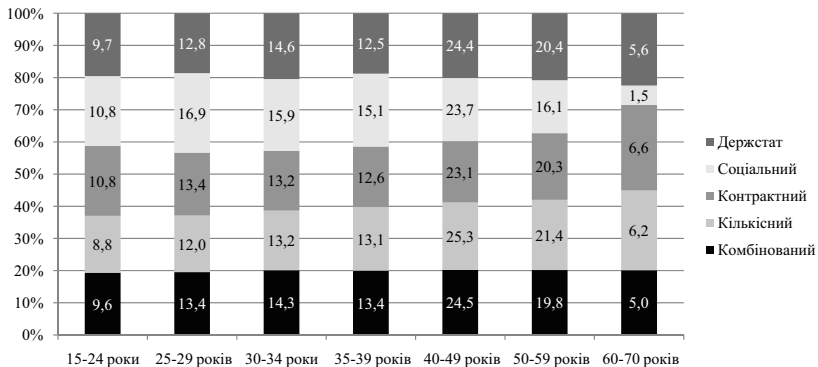


Рис. 3.7. Вікова структура неформальної зайнятості в Україні

Джерело: авторські розрахунки

Соціальний метод

Цей метод ми можемо використовувати, починаючи з 2015 р., після введення в опитування низки запитань, що дозволяють оцінити ступінь захищеності і впевненості в завтрашньому дні. Ми відібрали осіб, які працюють на підприємствах, що здійснюють відрахування в соціальні фонди і надають своїм співробітникам мінімальні соціальні гарантії (лікарняні і відпустки). Цей сегмент був найменше нечисленним і покривав лише 14,5 % усіх зайнятих в Україні, найбільше представлений чоловіками (16,9 %) – кваліфікованими робітниками з інструментом. Жінки представлені тут переважно на посадах працівників сфери торгівлі та послуг.

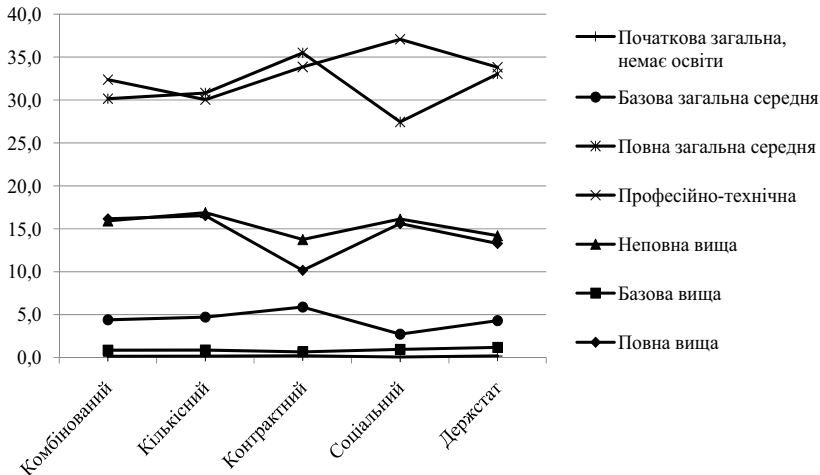


Рис. 3.8. Структура неформальної зайнятості в Україні за рівнем освіти

Джерело: авторські розрахунки

Комбінований метод

Зазначений підхід об'єднав зайнятих на підприємствах без статусу юридичної особи, що працюють за усною домовленістю та за цивільно-правовими контрактами. Цей метод виявився найповнішим і вивів нас на оцінку рівня неформальної зайнятості – 30,7 % (згідно з офіційними даними – 21,6 %).

Метод Державного комітету статистики України

Враховуючи рекомендації Міжнародної конференції статистиків праці [296] та національні особливості, до неформальної зайнятості належать такі категорії зайнятого населення: самозайняті та роботодавці, які працювали на підприємствах неформального сектору; особи, які працювали спільно з партнерами, діяльність яких була незареєстрована, тобто були членами неформальних виробничих кооперативів; працювали безоплатно на підприємствах формального або неформального сектору. Також до категорії неформально зайнятих зараховували найманих працівників формального та неформального секторів, якщо вони відповідали хоча б одному з наведених критеріїв: роботодавець не сплачує за них єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування; не мають права на щорічну відпустку; не мають права на оплачуваний лікарняний. Порівняльна характеристика сегменту неформальної зайнятості, оціненого різними методами, свідчить, що найсуттєвіше за обсягами цю зайнятість оцінено саме комбінованим методом (рис. 3.9).

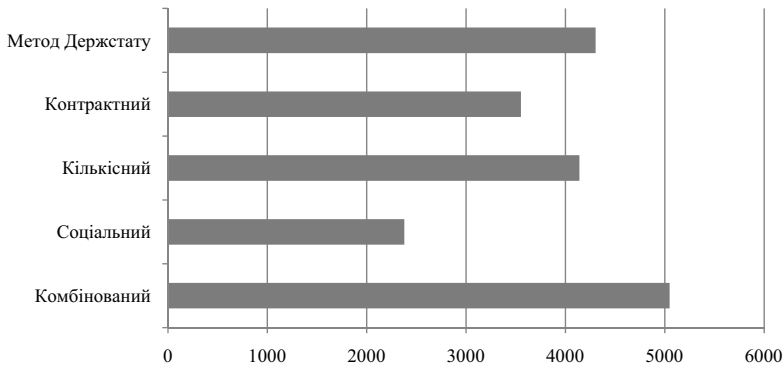


Рис. 3.9. Чисельність неформальної зайнятості України у 2018 р., оцінена різними методами

Джерело: авторські розрахунки

Деформалізація трудових відносин супроводжується ризиками для держави та суспільства загалом: недоодержання надходжень до бюджету та соціальних фондів, які могли б бути спрямовані на розвиток соціально-економічної сфери та підвищення рівня та якості

життя населення; ускладнення процесів регулювання зайнятості населення; сприяє зростанню корупції та тіньової економіки; ускладнюється контроль за грошовим обігом; обмежує можливість отримання повної та достовірної економічної інформації, що негативно впливає на процеси макроекономічного прогнозування, розроблення ефективних програм розвитку соціально-економічної системи держави; через низьку капіталоємність, переважання примітивних технологій, низьку продуктивність праці, що переважає в неформальному секторі, зайнятість у ньому є певною мірою гальмом на шляху модернізації економіки та формування усталеної ринкової системи. Окрім того, зайнятість населення в тіньовому секторі:

- обмежує можливість реалізації більшості соціальних прав, передбачених Конституцією та трудовим законодавством;

- підвищує ризик нестабільної зайнятості та отримання постійного доходу;

- тривала зайнятість у неформальному секторі призводить до втрати професійно-кваліфікаційних навичок особистості, зниження її матеріального та культурного рівня, що значно знижує якість трудового потенціалу;

- поширеність незахищених форм зайнятості гальмує процеси ефективного використання наявного трудового потенціалу;

- ускладнює здійснення контролю за умовами праці та за якістю наданих товарів і послуг, правами інтелектуальної власності;

- є бар'єром на шляху розвитку, обмежуючи можливість у доступі кредитних та інших ресурсів.

Результати аналізу сучасних тенденцій динаміки та розвитку форм зайнятості демонструють імовірно посилення в майбутньому тенденцій, які стимулюють розширення неформального ринку праці (табл. 3.3).

Узагальнені в табл. 3.3 тенденції, які потенційно розширюють сферу неформальної зайнятості, дають змогу зробити такі висновки:

- неформальна зайнятість, найімовірніше, залишиться «нормою» на ринку праці;

- неформальних працівників не слід ігнорувати чи стигматизувати, натомість їх варто визнавати та розробляти механізми їх долучення до систем соціального забезпечення;

Таблиця 3.3

**Прогностичне оцінювання тенденцій,
пов'язаних із неформальною зайнятістю**

№	Поточна тенденція (явище)	Оцінювання ймовірної динаміки (змін)	Механізми запобігання
1	2	3	4
1	наявна неформальна самозайнятість	збережеться – з деякими зрушеннями в галузях промисловості	значне збільшення офіційних робочих місць
2	наявна неформальна оплачувана зайнятість	збережеться – з деякими зрушеннями в галузях промисловості	значне збільшення офіційних робочих місць
3	деформалізація офіційних оплачуваних робочих місць	продовжиться – в умовах чинних підходів щодо дерегуляції та флексибілізації зайнятості	регулювання чи реорганізація ринків праці
4	нові види неформальних оплачуваних робочих місць та/або залежних підрядників	виникатимуть та чисельно збільшуватимуться – із поширенням аутсорсингу, офшорингу, цифрових платформ/«gig»-економіки («економіки вільного заробітку»)	регулювання нових форм зайнятості
5	витіснення найманих працівників зі своїх робочих місць під впливом автоматизації виробництва	перехід витіснених автоматизацією працівників до самозайнятості в неформальній економіці – поза межами системи соціального страхування на випадок безробіття, схем гарантованої зайнятості та забезпечення безпеки праці	набуття вивільненими працівниками нових професійних навичок чи здобуття нових професій

Джерело: розроблено на основі [229]

- національним урядам доцільно сформувати відповідну політику та законодавчу базу з метою охоплення працівників у неформальній зайнятості соціально-трудовими відносинами та відповідним соціальним захистом.

3.2. Макроекономічні наслідки поширення неформальної зайнятості

Ефективність макроекономічного розвитку країни оцінюється достатньою кількістю параметрів, одним з яких є продуктивність праці, яка є переважно безальтернативним джерелом економічного зростання економіки загалом та кожної інституційної одиниці окремо. Для розвинених країн спостерігається тенденція поступового зростання продуктивності праці, що призводить до зміни обсягів випуску продукції в різноманітних галузях економіки.

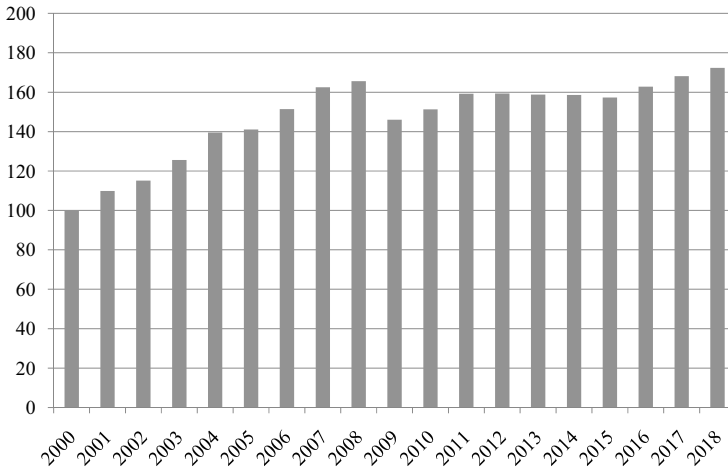


Рис. 3.10. Динаміка індексу продуктивності праці в Україні, 2000 = 100 %

Джерело: розраховано за даними [123]

У зв'язку з впливом різноманітних факторів на зростання продуктивності праці та зміну ефективності функціонування економіки країни важливим є обґрунтування впливу окремих факторів на динаміку цього показника. Зростання агрегованої продуктивності праці залежить від динаміки продуктивності праці в кожному з видів економічної діяльності. Також одним із вагомих факторів впливу на агреговану продуктивність праці є структура та рівень зайнятості населення, звуження ємності формального сектору економіки. Тобто реалокція робочої сили між формальним

і неформальним секторами економіки є вагомим чинником агрегованої продуктивності праці.

Внутрішньогалузева та реалокатійна компоненти впливу на продуктивність праці мають різну природу. Перша пов'язана з нагромадженням фізичного та людського капіталів, нематеріальних активів, розвитком технологій. Друга залежить безпосередньо від структурних змін в економіці загалом та окремих видів економічної діяльності. Наприклад, зростання доходів населення змінює попит на товари на користь більш дорогих, що впливає на структуру зайнятості в економіці. Також можуть бути зміни і з боку пропозиції. Технологічні зміни призводять до виробництва технологічних товарів у більшому обсязі та зміни ціни на них, а отже їх доступності, зростання доданої вартості та зміни продуктивності праці. Інституційні зміни також впливатимуть на динаміку продуктивності праці. Інституційні обмеження входу на ринок тих чи інших підприємств і можливість ведення бізнесу визначатимуть рух робочої сили між галузями та ефективність їхньої діяльності.

У дослідженнях, де здійснено декомпозицію продуктивності праці на внутрішню та міжгалузеву компоненти, використовують методи, поєднані спільною назвою «аналіз структурних зрушень» (*shift-share analysis*) [253]. Традиційний підхід до декомпозиції (TRAD) [243], як і його варіацію (CSLS), розробив Канадський центр вивчення стандартів життя (*Centre for the Study of Living Standards*) [399–401], вони ґрунтуються на припущенні про адитивність випуску в постійних цінах базового року. Але якщо для розрахунку зміни фізичного обсягу випуску використовуються ланцюгові індекси (як це рекомендовано стандартами СНР 1993 і 2008 рр.), то передумова щодо адитивності випуску в постійних цінах базового року порушується. У цьому разі замість TRAD і CSLS потрібні інші підходи для оцінювання внесків галузей економіки у сукупне зростання продуктивності праці. Зокрема, такими є декомпозиція GEAD (*Generalized Exactly Additive Decomposition*) [409] та її трифакторна версія (GEAD-3f) [253] – формули, для яких необхідна і достатня адитивність випуску лише у фактичних цінах.

Неформальна економіка характеризується загалом низьким рівнем капіталоємності, технологічного рівня та людського капіталу. Підприємства, що ведуть діяльність у неформальному секторі,

обмежені в доступі кредитних ресурсів, а внаслідок цього на виході мають низький рівень продуктивності праці [267], однак входження в цей сегмент економічної діяльності є більш вільним, ніж у формальному секторі економіки, де є інституційні обмеження. За оцінкою Ла Порта і Шляйфера [313], медіанна продуктивність підприємств неформального сектору становить близько 15 % медіанної продуктивності підприємств формального сегменту, а якщо врахувати сегмент самостійної зайнятості, ці показники будуть ще нижчими. Тож автори роблять висновок про істотний вплив реалокатії робочої сили між неформальним і формальним сегментами економіки. Це актуалізує оцінки реалокатійного впливу для України.

Для оцінювання впливу фактора перетікання робочої сили з одного сегменту до іншого ми здійснили динамічний розподіл видів економічної діяльності на формальний та неформальний сегменти за період з 2014 р. до 2018 р. До формального сегменту ми зарахували підприємства корпоративного сектору, а випуск продукції іншими підприємствами – некорпоративного сектору – ми вважаємо продукцією, виробленою в неформальному секторі, що більше відповідає методологічним підходам виробничого трактування неформальності. Згідно з нашими розрахунками, які охоплюють період 2013–2018 рр., в Україні 22–23 % валової доданої вартості та 25–23 % зайнятих припадає на неформальний сектор економіки.

Велика частка затрат праці в ньому характерна для сільського господарства, будівництва, торгівлі, діяльності готелів та ресторанів, а також інших громадських, соціальних і персональних послуг. Крім того, до кінця аналізованого періоду помітно розширилась зайнятість у неформальному секторі добувної та переробної промисловості, транспорту, інформації та телекомунікації, операцій з нерухомим майном. Відбувається зростання часток валової доданої вартості в професійній діяльності (17,01 в. п.), галузі інформації та телекомунікації (22,5 в. п.), підприємствах харчування (10 в. п.), закладах мистецтва, спорту та відпочинку (7,4 в. п.). Для підприємств сільського господарства, будівництва та оптової торгівлі спостерігалось зменшення ВДВ у неформальному сегменті.

Оцінка ефекту реалокатії з розділенням кожної галузі на формальний/неформальний сектори може істотно відрізнятись від результатів, отриманих без такого поділу, оскільки в останньому

Таблиця 3.4

**Частки валової доданої вартості та зайнятих неформального сектору
в Україні за видами економічної діяльності у 2013 та 2018 рр.**

Види економічної діяльності	ВДВ, %		Зайняті, %		Зміна, в. п.	
	2013	2018	2013	2018	ВДВ	Зайняті
1	2	3	4	5	6	7
Сільське, лісове та рибне господарства	51,7	45,3	80,29	62,5	-6,4	-17,79
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	0,01	0,031	1,68	0,92	0,021	-0,76
Переробна промисловість	9,12	6,6	5,69	10,1	-2,52	4,41
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0,03	0	0,21	0,4	-0,03	0,19
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	2,27	4,6	2,91	1,8	2,33	-1,11
Будівництво	31,47	28,1	50,45	56	-3,37	5,55
Оптова й роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	35,77	26,3	16,75	24,3	-9,47	7,55
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	8,82	12	6,67	11,7	3,18	5,03
Тимчасове розміщування й організація харчування	60,07	70,1	14,09	26,3	10,03	12,21
Інформація та телекомунікації	18,72	41,2	4,2	9,4	22,48	5,2
Фінансова та страхова діяльність	1,67	2,7	0,94	3,7	1,03	2,76
Операції з нерухомим майном	69,6	76	3,2	13,4	6,4	10,2
Професійна, наукова та технічна діяльність	18,69	35,7	3,42	8,8	17,01	5,38
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	16,1	26,8	5,34	9,8	10,7	4,46
Освіта	2,76	3,2	0,68	0,4	0,44	-0,28
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	6,28	8,2	0,68	0,9	1,92	0,22
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	9,32	16,7	5,77	12,7	7,38	6,93
Надання інших видів послуг	87,18	86,9	40,99	55,2	-0,28	14,21
Всього	22,68	22,9	24,88	22,9	0,22	-1,98

Джерело: розраховано та складено на основі [123]

випадку частина цього ефекту, викликана внутрішньогалузевим міжсекторальним перетіканням працівників, залишається непоміченою, а неоднорідність рівнів і темпів зростання продуктивності праці виявляється нижчою. Зростання агрегованої продуктивності праці залежить як від зміни продуктивності праці всередині формального та неформального секторів економіки, так і від перерозподілу робочої сили між цими секторами. Визначення ступеня впливу цих факторів можливо за рахунок здійснення декомпозиції продуктивності праці та виокремлення впливу реалокаційної компоненти. Ми визначили вплив реалокації робочої сили у формальному та неформальному секторах.

Як видно з табл. 3.5, вплив реалокаційної компоненти на загальну зміну продуктивності праці є сильнішим для сільського господарства, будівництва, оптової торгівлі, закладів харчування, підприємств інформації та телекомунікації, професійної діяльності.

Найсильніше ефект переміщення працівників між корпоративним і некорпоративним секторами галузі проявився в *операціях з нерухомістю* та в *торгівлі*. Також вагомість реалокаційної компоненти загалом по економіці є вищою, ніж внутрішньогалузевих факторів впливу.

Отже, показано, що структурні зрушення в зайнятості є фактором продуктивності праці, оскільки змінюють співвідношення кількості високо- і низькопродуктивних робочих місць. Інакше кажучи, зростання продуктивності економіки країни залежить не лише від удосконалень технології чи організації виробництва товарів та послуг, а й від того, що відбуватиметься з працівниками, яких буде вивільнено в результаті тих самих удосконалень. Справедливими видаються припущення, що за рівних інших умов агрегована продуктивність праці зросте, якщо ці працівники перейдуть у статус безробітних або ж працюватимуть продуктивніше на своїх наступних робочих місцях. Але якщо вони знайдуть менш продуктивну сферу прикладання трудових зусиль, то продуктивність праці на агрегованому рівні зростатиме повільніше, ніж в окремому виробництві, чи навіть знизиться [32].

То що ж робити, щоб продуктивність праці зростала? Виходить, що, окрім інновацій, технологічного оновлення, накопичення та ефективнішого використання людського капіталу, потрібна

Таблиця 3.5

Вплив реалокатійної складової росту продуктивності праці в Україні

Види економічної діяльності	Зміна продуктивності праці за рахунок, %	
	внутрішньо-галузових факторів	міжгалузової реалокатії робочої сили
Сільське, лісове та рибне господарство	12,156	32,589
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	7,348	0,011
Переробна промисловість	16,629	3,810
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	3,365	0,006
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,406	0,129
Будівництво	5,895	6,640
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	16,115	18,768
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	7,990	4,328
Тимчасове розміщування й організація харчування	0,450	7,906
Інформація та телекомунікації	1,345	5,080
Фінансова та страхова діяльність	0,582	0,164
Операції з нерухомим майном	0,104	1,805
Професійна, наукова та технічна діяльність	1,305	4,339
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1,420	2,446
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	9,547	-
Освіта	11,301	1,741
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	6,791	2,880
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	0,504	0,772
Надання інших видів послуг	0,339	8,512
Усього за видами економічної діяльності	100,485	113,812

Джерело: авторські розрахунки

«правильна» реалокція – перерозподіл робочої сили від низько- до високопродуктивної діяльності. І тут значущий позитивний вплив матиме інституційне середовище, яке сприятиме розширенню і створенню нових продуктивних робочих місць та вибуттю не-ефективних.

Кожна галузь економіки тією чи іншою мірою представлена неформальним сектором. Вхід у нього простіший, а затрати регулювання нижчі, проте рівень і темп зростання продуктивності праці там часто нижчі, ніж у офіційному сегменті через низьку капіталоємність, відсталі технології, невисоку якість людського капіталу тощо.

І як було показано, неформальний сектор, а неконтрольоване його розширення й поготів не сприятимуть зростанню агрегованої продуктивності праці, а отже і економіки. Інституційне середовище, орієнтоване на створення умов, за яких зменшиться інтерес до економічної активності за межами офіційного сегменту, об'єктивно сприятиме економічному зростанню.

Для перевірки наявності ефектів впливу неформальної зайнятості на окремі макропоказники розвитку України та отримання їх кількісної оцінки використано економетричне моделювання. Зокрема, застосовані:

- лінійна регресія (*OLS*),
- необмежена векторна модель авторегресії (*VAR*).

Аналіз проведено на річних даних за період 1999–2017 рр.: *Y*-темпи змін реального ВВП України (% за рік, дані Державної служби статистики України), *SHADOW* – рівень тіньової економіки (% як частка офіційного ВВП, дані Міністерства економіки і торгівлі), *PP* – продуктивність праці (розраховано за інформацією Державної служби статистики України, за даними СНР щодо випуску), *INFORMAL* – рівень неформальної зайнятості (% як частка неформально зайнятих працівників до загальної кількості зайнятих, дані Державної служби статистики України). Як програмне забезпечення використано економетричний пакет EViews 9.0.

Наявність негативних і позитивних ефектів розширення сегменту неформальної зайнятості на ринку праці України, про які вже йшлося вище, дають підстави сформулювати чотири гіпотези, які потребують емпіричної перевірки:

гіпотеза 1 – зростання неформальної зайнятості стримує темпи економічного зростання країни;

гіпотеза 2 – зростання неформальної зайнятості підтримує функціонування тіньової економіки, збільшуючи її;

гіпотеза 3 – зростання неформальної зайнятості позитивно впливає на зростання продуктивності праці на макrorівні;

гіпотеза 4 – неформальна зайнятість як фактор, що впливає на економічну динаміку в Україні, має як прямі, так і опосередковані зв'язки з основними макроіндикаторами.

Для перевірки статистичної значущості *гіпотез 1–3* щодо впливу неформальної зайнятості на економіку України, відповідно, незалежною змінною постає індикатор рівня неформальної зайнятості, а залежними – показники, що характеризують динаміку реального ВВП, розмір тіньової економіки, продуктивність праці в економіці. З цією метою побудовано ряд простих лінійних регресійних моделей (3.1)–(3.6) (табл. 3.6), для оцінювання параметрів яких застосовано метод найменших квадратів.

Хоча модельна оцінка гіпотез 1–2 і засвідчила їхню коректність на всьому проміжку 1999–2017 рр. (тест Рамсея і Prob. F-Statistic це підтверджують), однак не дуже високий коефіцієнт детермінації (34 %) дає підстави розглянути докладніше різні часові періоди. У результаті оцінки впливу рівня неформальної зайнятості на темпи реального ВВП (моделі (3.1)–(3.2)) та на рівень тіньової економіки (моделі (3.3)–(3.4)), відповідно, на проміжках до кризи (2000–2009) та після кризи (2010–2017) показали, що після кризи сила фактора значно зросла і мала негативний ефект на розвиток української економіки: збільшення на 1 % частки неформально зайнятих працівників у загальній кількості зайнятих, за інших рівних умов, призводило щорічно в середньому до зменшення темпів економічної динаміки на 3,96 % та збільшення частки неофіційної економіки на 2,43 %.

Низький рівень статистично значущого зв'язку в рівняннях (3.1) та (3.3) між ключовими індикаторами та показником неформальної зайнятості у 2000–2009 рр. не свідчить про відсутність впливу останнього взагалі, а лише показує відсутність прямого лінійного ефекту на макrorівні (наявність непрямого впливу та взаємозв'язків на рівні різних ВЕД підтверджує детальний аналіз статистичних даних, опитування та результати VAR-моделювання).

Таблиця 3.6

Регресійне оцінювання ефектів впливу неформальної зайнятості

Змінна	Y		SHADOW		PP	
Модель	(3.1)	(3.2)	(3.3)	(3.4)	(3.5)	(3.6)
INFORMAL	-1,04	-3,96***	0,024	2,43**	654,33***	-208,96
	(0.852539)	(0.923369)	(0.436634)	(0.848863)	(156.0991)	(499.9707)
CONSTANTA	25,1	94,5***	30,4	-21,9	-13395,6***	7979,0
	(16.79301)	(22.20021)	(8.600657)	(20.56609)	(3513.625)	(12605.28)
R-squared	0,16	0,791	0,10	0,67	0,72	0,15
Sample	2000-2009	2010-2016	2000-2009	2011-2016	2005-2013	2014-2016

Примітка. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Standard errors in parentheses

Джерело: авторські розрахунки з використанням EViews 9.0

Для перевірки гіпотези 3 (зростання неформальної зайнятості позитивно впливає на підвищення продуктивності праці на макrorівні) було проведено аналіз динаміки продуктивності праці – випуску товарів і послуг у ринкових цінах (млн грн за 1 годину) в середньому на одного штатного працівника на часовому проміжку 2005–2016 рр.

і побудовано економетричні моделі з використанням цього показника як залежної змінної. Варто підкреслити, що на виділеному часовому проміжку продуктивність праці демонструвала висхідний тренд, зокрема, показник зріс із 597 млн грн за 1 годину (у 2005 р.) до 3219 млн грн за 1 годину у 2016 р. Модельна оцінка впливу розширення сегменту неформальної зайнятості на продуктивність праці (модель (3.5)) підтвердила правильність гіпотези на часовому проміжку 2005–2013 рр.: при збільшенні на 1 % частки неформально зайнятих працівників у загальній кількості зайнятих, за інших рівних умов, зростала продуктивність праці в економіці в середньому на 654 млн грн за 1 годину. Проте упродовж останніх років досліджуваного періоду, зокрема у 2014–2016 рр., як показує модель (3.6), вплив був негативним: за інших рівних умов, при збільшенні на 1 % частки неформально зайнятих працівників у загальній кількості зайнятих продуктивність праці в економіці знижувалась у середньому на 209 млн грн за 1 годину. Основним поясненням таких емпіричних результатів є вплив зростаючої трудової міграції, яка зменшує кількість безробітних і створює тиск на роботодавців у пошуках трудових ресурсів. Як стверджують експерти, така тенденція провокує зниження «якості» трудових ресурсів на ринку праці України, оскільки роботодавці змушені наймати менш конкурентоспроможних працівників, зокрема й тих, які були зайняті в неформальному секторі, що зменшує загалом продуктивність праці.

Для перевірки висунутих гіпотез щодо наявності взаємозв'язків між неформальною зайнятістю, рівнем тіньової економіки та економічною динамікою в Україні побудовано VAR-модель (3.7). Для перевірки стаціонарності рядів використано тест Квятковського – Філіпса – Шміда – Шина та розширений тест Дікі – Фуллера, які підтвердили стаціонарність у рівнях. Для визначення порядку VAR-моделі (оптимальної кількості лагів (p)) використано тест на довжину лага *VAR Lag Order Selection Criteria*, результати якого показали, що за різними інформаційними критеріями оптимальною кількістю лагів є два, оскільки три з п'яти критеріїв свідчать про це. Перевірка змінних моделі на екзогенність/ендогенність за допомогою тесту Грейнджера (*Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests*) дала підстави для відхилення припущення, що всі змінні є екзогенні, отже, у побудованій VAR-моделі вони є ендогенними.

Перевірка стійкості моделі (всі точки характеристичного поліному лежать у середині одиничного кола) та аналіз статистичних характеристик при її оцінюванні (табл. 3.7) дають підстави для висновку про коректність побудови та адекватність VAR-моделі:

$$\begin{aligned}
 Y = & -0.820*Y(-1) - 0.597*Y(-2) + 0.254*INFORMAL(-1) - \\
 & - 1.631*INFORMAL(-2) - 2.419*SHADOW(-1) + \\
 & + 0.863*SHADOW(-2) + 86.567, \text{ INFORMAL} = 0.047*Y(-1) + \\
 & + 0.012*Y(-2) + 0.991*INFORMAL(-1) - 0.151*INFORMAL(-2) + \\
 & + 0.171*SHADOW(-1) - 0.134*SHADOW(-2) + 2.448, \text{ SHADOW} = \\
 & = 0.118*Y(-1) + 0.129*Y(-2) - 0.389*INFORMAL(-1) + \\
 & + 0.792*INFORMAL(-2) + 1.183*SHADOW(-1) - \\
 & - 0.492*SHADOW(-2) + 1.344.
 \end{aligned}
 \tag{3.7}$$

Таблиця 3.7

Статистичні характеристики оцінювання VAR-моделі

Показник	Змінні		
	<i>Y</i>	<i>INFORMAL</i>	<i>SHADOW</i>
R-squared	0.785661	0.924173	0.702995
Adj. R-squared	0.668749	0.882812	0.540992
Sum sq. resids	173.3453	9.334360	101.8596
S.E. equation	3.969718	0.921183	3.043019
F-statistic	6.720111	22.34437	4.339405
Log likelihood	-45.92512	-19.63087	-41.13991
Akaike AIC	5.880568	2.958985	5.348879
Schwarz SC	6.226824	3.305241	5.695134
Mean dependent	2.383333	21.90000	33.27222
S.D. dependent	6.897335	2.690943	4.491535
Determinant resid covariance (dof adj.)	65.48104		
Determinant resid covariance	14.94432		
Log likelihood	-100.9617		
Akaike information criterion	13.55130		
Schwarz criterion	14.59006		

Джерело: авторські розрахунки з використанням EViews 9.0

На рис. 3.11 наведено функції імпульсних відгуків, які представляють зміну поточного та майбутніх значень ендогенної змінної реального ВВП (*Y*) як реакцію на шок, що дорівнює одному

середньоквадратичному відхиленню (*standard deviation*) двох факторів – *INFORMAL* та *SHADOW*. Для побудови наведених імпульсних функцій відгуків було використано підхід на основі декомпозиції Чолеського. Форма представлених графіків свідчить про різну величину ефектів від шокового впливу обраних показників. Хоча напрями впливу на різних проміжках є різними, однак після 14-го періоду вони затухають. Це свідчить про те, що індивідуальні шоки/зміни обраних показників мають тривалий вплив на економіку. На довгостроковому проміжку графіки збігаються до осі, що підтверджує стаціонарність рядів даних та стійкість системи.

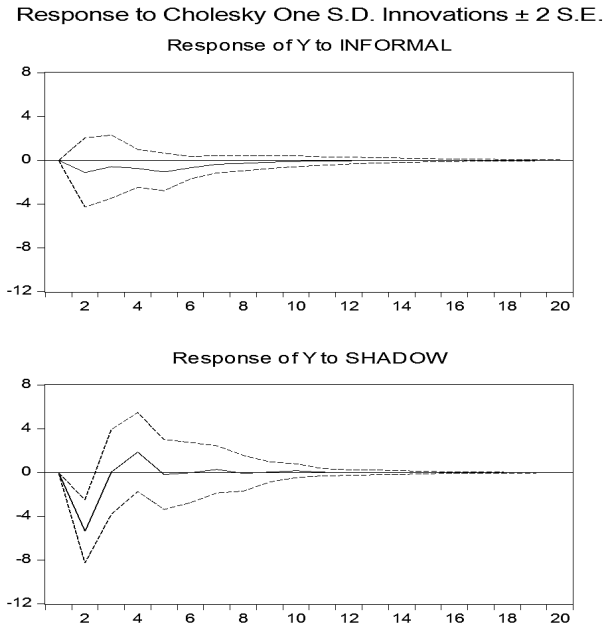


Рис. 3.11. Імпульсні функції відгуків змінної Y реального ВВП України у відповідь на шок *INFORMAL* та *SHADOW*

Джерело: авторські розрахунки з використанням EViews 9.0

Окрім оцінювання одноразових шоків Y , представлених на рис. 3.11, було проведено також порівняльний аналіз кумулятивних значень шоку Y від змін *INFORMAL* та *SHADOW*.

Розрахунки (*accumulated response of Y to Cholesky (d.f. adjusted) one S.D. innovations*) показали, що обидва фактори мають негативний вплив (рис. 3.12). Кумулятивний ефект *SHADOW* є більш різким і сильним – уже на другий період значення зміни Y від імпульсу досягало 5,35 *std. deviations*. Однак із 3-го періоду шок Y зменшується і стабілізується на значенні 3,02. Вплив *INFORMAL* хоча й повільніший, але на 5-му періоді негативні ефекти вже були рівними за силою, а потім вплив фактора неформальної зайнятості також досяг 5,2, а на довгостроковому періоді був тривалішим за дію *SHADOW*.

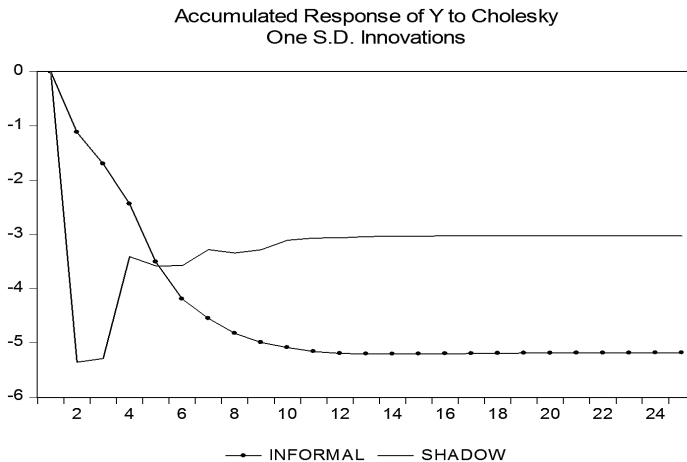


Рис. 3.12. Графічне відображення кумулятивних значень імпульсних функцій відгуків змінної Y реального ВВП України у відповідь на зміни *INFORMAL* та *SHADOW*

Джерело: авторські розрахунки з використанням EViews 9.0

Наведені в табл. 3.8 кумулятивні значення декомпозиції дисперсій для змінної Y свідчать про те, що 35–38 % варіації ВВП пояснюється минулими значеннями ВВП (зокрема фундаментальними факторами), а на виділені два фактори припадає 65 %. Найбільший вплив на Y здійснює змінна *SHADOW*, внесок якої становить 60 %, що підкреслює важливість для позитивної економічної динаміки в Україні необхідності зменшення тіньової діяльності.

Таблиця 3.8

Декомпозиція дисперсій змінної реального ВВП України (Y)

Variance Decomposition of Y:				
Період	S.E.	Y	INFORMAL	SHADOW
1	3.969718	100.0000	0.000000	0.000000
2	6.949130	38.04226	2.581752	59.37599
3	7.025469	38.68985	3.208460	58.10169
4	7.326266	36.01579	3.974058	60.01015
5	7.411057	35.33569	5.966212	58.69810
6	7.447575	35.13134	6.744792	58.12387
12	7.474988	34.93192	7.141739	57.92634
24	7.475054	34.93155	7.141856	57.92659

Джерело: авторські розрахунки

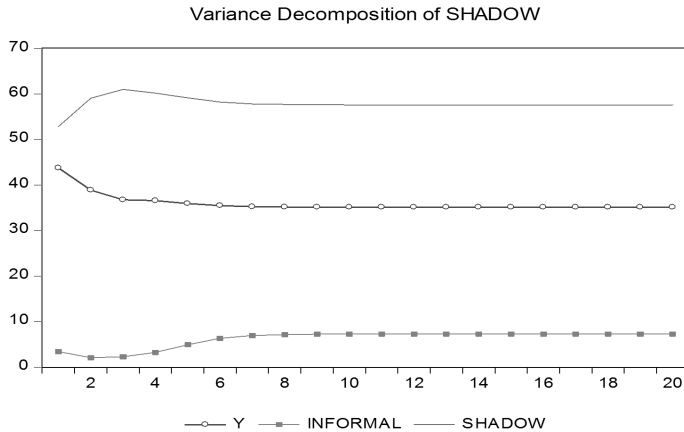


Рис. 3.13. Графічне відображення кумулятивних значень декомпозиції дисперсій змінної SHADOW

Джерело: авторські розрахунки з використанням EViews 9.0

Кількісно оцінити величину впливу фактора неформальної зайнятості *INFORMAL* на динаміку тіньової економіки можна за допомогою розрахунку декомпозиції дисперсій змінної *SHADOW* (рис. 3.13), яка дає можливість визначити, на скільки відсотків зміна цього фактора зумовлена зміною інших. Кумулятивні значення

декомпозиції дисперсії для змінної *SHADOW* свідчать про те, що від 53 до 64 % варіації показника тіньової економіки пояснюються її минулими значеннями; внесок у її зміни Y реального ВВП – від 31 до 42 %; роль *INFORMAL* становить 3–9 %.

Отже, модельні розрахунки підтвердили доволі сильний вплив на динаміку реального ВВП тіньової економіки, яка, своєю чергою, підтримується зростаючим рівнем неформальної зайнятості, тому зусилля, спрямовані на зниження неформальної зайнятості, включно із заходами, спрямованими на розширення внутрішньої національної мобільності та скорочення тіні, сприятимуть активізації економічної динаміки в Україні. Без бюджетної та соціальної політики, зокрема заходів, спрямованих на краще використання наявних трудових ресурсів, у тому числі на вилучення їх із тіньової економіки, відбуватиметься подальше збереження наявного тренду зростання незадекларованої та неформальної зайнятості, що збільшить тіньову економіку та уповільнюватиме економічний розвиток країни.

3.3. Оцінка впливу дисбалансів на ринку праці на стабільність та економічне зростання в Україні

Європейська методологія та практика визначення макроекономічних дисбалансів. Активне зацікавлення проблематикою незбалансованості розвитку все частіше відображається на порядку денному як окремих держав, оскільки для кожної з них розглядаються внутрішні й зовнішні причини нерівноваги, так і міжнародних організацій та установ, для яких важливим є пошук причин швидкого перетворення в глобальні ризики внутрішніх дисбалансів ключових країн світу. Без єдиних узгоджених правил поведінки в межах наявної міжнародної валютної системи застосування окремими державами заходів для ліквідації національних дисбалансів може призвести до формування довгострокових ризиків і непередбачуваних наслідків для інших країн.

Прикладом розуміння необхідності спільної політики та реальних кроків щодо формування механізму протидії дисбалансам є ситуація в Євросоюзі. Особливістю цього випадку для аналізу є те, що на фоні дії різних видів дисбалансів у національних межах наявна також іще одна диспропорція, яка визначає відношення

між країнами всієї групи, – неоднакові рівні економічного розвитку та конкурентоспроможності країн ЄС.

Для зміцнення економічного союзу, ліквідації фінансових дисбалансів (зменшення дефіцитів торгових балансів, дефіциту бюджетів та державного боргу) було розроблено план, для реалізації якого Євросоюз використовує два інструменти: «Європейський семестр» – піврічне проведення багатостороннього макроекономічного моніторингу; «Пакт Євро плюс», який у березні 2011 р. прийняли 17 країн Євросони, а також Болгарія, Данія, Латвія, Литва, Польща та Румунія. Зміст останнього полягає в проведенні узгоджених макроекономічних реформ, спрямованих на розв'язання таких завдань: 1) підвищення конкурентоспроможності; 2) зростання зайнятості; 3) підвищення стійкості державних фінансів; 4) стабілізація фінансових ринків [33, с. 48].

Значні негативні наслідки від останньої світової кризи продемонстрували прогалини у сфері регулювання та контролю і вказали на необхідність радикальних реформ у макроекономічному управлінні. У країнах ЄС реформу було розпочато введенням у 2011–2012 рр. нових правил, названих «*Six-Pack*», оскільки вони містили шість правових актів. Два з них встановили новий механізм для нагляду за макроекономічною ситуацією. Важливою складовою в структурі європейського економічного управління (рис. 3.14) стала *Macroeconomic Imbalance Procedure (MIP)* – Процедура (порядок) визначення макроекономічних дисбалансів, що є механізмом спостереження (моніторингу), який спрямовано на виявлення потенційних ризиків на ранній стадії, щоб запобігти появі негативних макроекономічних дисбалансів і відкоригувати ті, які вже сформовані [394; 336].

MIP як частина економічного управління (рис. 3.14) має три складові:

– *механізм оповіщення*, який полегшує раннє виявлення та моніторинг дисбалансів на основі якісного економічного аналізу та фінансових оцінок;

– *таблиця індикаторів*, яка є набором показників та індикативних порогових значень, що використовуються на першому етапі виявлення зовнішніх і внутрішніх дисбалансів і які диференційовані для країн Євросони та країн, що не входять до неї;

– *поглиблений огляд*, який має визначити, чи виділені на етапі раннього попередження потенційні дисбаланси є доброякісними чи проблемними (надмірними) [414; 215].

Початковим пунктом щорічного циклу процедури макроекономічного дисбалансу (MIP) є формування «Звіту механізму оповіщення» (*Alert Mechanism Report, AMR*). У результаті AMR – це документ,

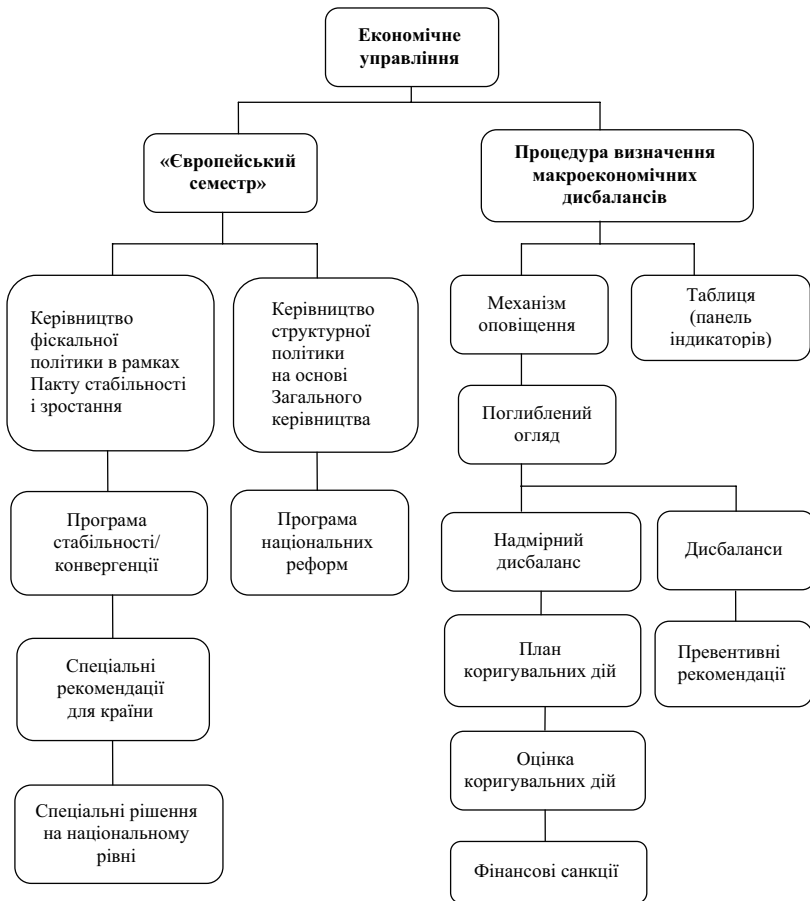


Рис. 3.14. Європейська структура економічного регулювання
(The EU Economic Governance structure)

Джерело: авторська розробка на основі [215, с. 71]

Таблиця 3.9

**Європейська практика складання звітів AMR
у рамках процесу ідентифікації дисбалансів**

	AMR	Дата публікації
1-й звіт	AMR-2012	14 лютого 2012
2-й звіт	AMR-2013	28 листопада 2012
3-й звіт	AMR-2014	13 листопада 2013
4-й звіт	AMR-2015	28 листопада 2014
5-й звіт	AMR-2016	26 листопада 2015
6-й звіт	AMR-2017	16 листопада 2016
7-й звіт	AMR-2018	22 листопада 2017
8-й звіт	AMR-2019	21 листопада 2018

Джерело: складено за даними Європейської комісії [379]

виданий Європейською комісією наприкінці календарного року разом із щорічною доповіддю щодо економічного зростання (табл. 3.9).

Фактично правова база МІР складається з Регламенту (ЄС) № 1176/2011 «Про запобігання та усунення макроекономічних дисбалансів» та Регламенту (ЄС) № 1174/2011 «Про заходи примусового виконання для виправлення надмірних макроекономічних дисбалансів», які знаходять свою правову основу у статтях Договору, що стосуються координації економічної політики (статті 121 та 136 Договору про функціонування Європейського Союзу) [376; 377].

У Регламенті ЄС № 1176/2011 наведено широке загальне визначення дисбалансів, проте вказано, що є різниця між «дисбалансами» та «надмірними дисбалансами», причому останні заслуговують на активізацію спостереження за ними. Положення № 1176/2011 (стаття 2) містить такі визначення:

- **дисбаланси** (*imbalances*) – «будь-яка тенденція, що спричиняє макроекономічні зміни, які негативно впливають або можуть негативно вплинути на належне функціонування економіки держави-члена, економічного та валютного союзу або Союзу в цілому»;
- **надмірні дисбаланси** (*excessive imbalances*) – «серйозні дисбаланси, включно з дисбалансами, що ставлять під загрозу або мають ризик поставити під загрозу правильне функціонування економічного та валютного союзу» [376; 377].

Упродовж 2012–2015 рр. у звітах AMR категоризація дисбалансів зберігалася постійною, причому не тільки вказувалось, чи є дисбаланс надмірним чи ні, але й тип політики, дії та тип необхідного моніторингу. Залежно від вираженості дисбалансів і суті політики дисбаланси, як могло бути зазначено у звіті, потребують «політичної дії» або «рішучої політичної дії»; «моніторингу» або «специфічного моніторингу». Було шість категорій:

- відсутність дисбалансів;
- дисбаланси, які потребують моніторингу та політичних дій;
- дисбаланси, які потребують моніторингу та рішучих політичних дій;
- дисбаланси, які потребують конкретного моніторингу і рішучих політичних дій;
- надмірні дисбаланси, які потребують конкретного моніторингу;
- надмірні дисбаланси, які потребують коригувальних дій [414; 336].

В AMR 2016 р., щоб забезпечити більш ефективну та просту комунікацію між країнами, замість шести категорій макроекономічних дисбалансів було визначено чотири:

- відсутність дисбалансу;
- дисбаланси;
- надмірні дисбаланси;
- надмірні дисбаланси з коригувальними діями [414].

Для виявлення дисбалансів перелік показників, обраних для *Scoreboard* (таблиці/панелі індикаторів), було сформовано з огляду на чотири принципи:

по-перше, *вибір показників фокусується на найактуальніших аспектах макроекономічних диспропорцій та втратах конкурентоспроможності* (з особливим акцентом на забезпечення нормального функціонування євро);

по-друге, *показники та порогові значення в таблиці обираються таким чином, щоб забезпечити надійні сигнали щодо потенційних дисбалансів і втрат конкурентоспроможності вже на ранній стадії їх виникнення*;

по-третє, *таблиця відіграє важливу роль комунікації, зв'язку*. Вона містить обмежену кількість показників, їх вибір та перетворення мають бути максимально простими і легко відтворюваними третіми особами, а статистичні дані мають бути доступними;

по-четверте, індикатори мають бути побудовані на даних високої статистичної якості і забезпечувати зіставність для різних країн [336; 394].

Отже, таблиці індикаторів (*MIP Scoreboard*) формують показники, що відображають зовнішні дисбаланси, позиції конкурентоспроможності, внутрішні дисбаланси, соціальні дисбаланси, дисбаланси на ринку праці. Така комбінація індикаторів (та формат їхніх розрахунків) здатна відображати як короткострокове швидке погіршення ситуації, так і поступове нагромадження диспропорцій у довгостроковій перспективі [394].

У документації, що описує процедуру оцінювання дисбалансів, часто наголошується, що показники, включені в таблицю (*MIP Scoreboard*), не мають політичних цілей і не є політичними інструментами, їх не варто сприймати суто механічно, а слід враховувати ще й додаткову інформацію, щоб зробити висновки в широкому економічному контексті. Встановлення індикативних порогових меж не є дуже строгим, воно спрямовано на те, щоб уникнути значної кількості хибних тривог, однак виявити проблеми, щойно вони виникнуть. Визначення порогових значень проводили на основі аналізу верхніх і нижніх кватилів розподілу значень показників та відповідно до результатів емпіричних досліджень.

Упродовж усього періоду підготовки таблиць *MIP Scoreboard* кількість і формати представлення індикаторів змінювались. Початковий варіант (опублікований у першому AMR у лютому 2012 р.) складався з 10 економічних, фінансових і структурних показників. В останньому звіті AMR-2019 у таблицю включено 14 основних індикаторів, для більш детального аналізу яких розглянуто ще 28 допоміжних індикаторів (*auxiliary indicators of the MIP Scoreboard*) [381].

Пороговими значеннями змін основних індикаторів прийнято такі:

- ▶ **-4/+6 %** для **сальдо рахунку поточних операцій** (*Current account balance % of GDP; 3 year average*);
- ▶ **-35 %** для **чистої інвестиційної позиції** (*Net international investment position; % of GDP*);
- ▶ **±5 %** (та **±11 %** для країн, що не входять до зони євро) для **реального ефективного обмінного курсу** (*Real effective exchange rate, 39 trading partners, HICP deflator; 3 year % change*);

- ▶ **-6 %** для **ринкової частки експорту країни** у світовому обсязі (*Export market share (% of world exports); 5 year % change*);
- ▶ **9 %** (та **+12 %** для країн, що не входять до зони євро) для індексу **номінальної вартості одиниці праці** (*Nominal unit labour cost index 2010=100; 3 year % change*);
- ▶ **6 %** для індексу реальних цін **житлової нерухомості** (*House price index, 2015=100, deflated; 1 year % change*);
- ▶ **14 %** для **кредиту приватного сектору** (*Private sector credit flow, consolidated; % of GDP*);
- ▶ **133 %** для **боргу приватного сектору** (*Private sector debt, consolidated; % of GDP*);
- ▶ **60 %** для **боргу сектору загального державного управління** (*General government gross debt; of GDP*);
- ▶ **10 %** для **рівня безробіття** (*Unemployment rate; 3 year average*);
- ▶ **16,5 %** для **сукупних зобов'язань фінансового сектору** (*Total financial sector liabilities, non-consolidated; 1 year % change*);
- ▶ **-0,2 в. п.** для **рівня економічної активності населення** (*Activity rate, % of total population aged 15–64; 3 year change in p.p.*);
- ▶ **0,5 в. п.** для **рівня довготривалого безробіття** (*Long-term unemployment rate, % of active population aged 15–74; 3 year change in p.p.*);
- ▶ **2 в. п.** для **рівня безробіття серед молоді** (*Youth unemployment rate, % of active population aged 15–24; 3 year change in p.p.*) [381].

Варто зазначити, що індикатори, які характеризують дисбаланси, дуже часто в європейській практиці «порушують» порогові значення. На рис. 3.15 наведено кількість країн ЄС, які в таблиці дисбалансів за даними звітів (*The alert mechanism report, AMR*) у 2014–2017 рр. мали перевищення порогових значень основних індикаторів.

Згідно з результатами останнього звіту AMR-2019 (за статистичними даними 2017 р.), найчастіше були порушені значення за показниками боргу сектору державного управління (у 15 країнах), чистої інвестиційної позиції (у 13 країнах), боргу приватного сектору

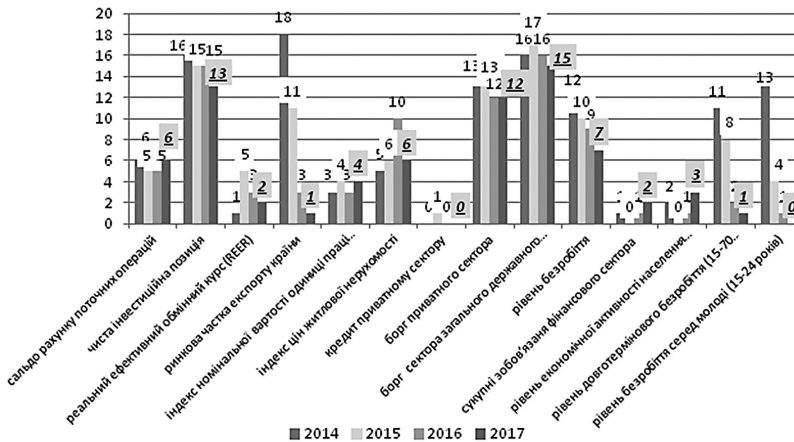


Рис. 3.15. Кількість країн ЄС, що перевищували граничні значення за індикаторами таблиці дисбалансів

Джерело: складено за даними [380; 381]

(у 12 країнах), а те, що ці індикатори впродовж трьох років поспіль є лідерами за кількістю порушень, свідчить про стійкість проблем і довготривалість цих дисбалансів у країнах ЄС. Найменша кількість порушень граничних значень за 2017 рік, а отже і дисбалансів, була щодо кредитування приватного сектору та рівня безробіття серед молоді [381].

Зважаючи на те, що складання таблиці дисбалансів і відповідних звітів (*The alert mechanism report, AMR*) є лише початком тривалої річної процедури визначення макроекономічних дисбалансів (*MIP*), то на етапі моніторингу головним є виокремлення для держав-членів потенційних економічних дисбалансів, які потребують політичних заходів. У подальшому більш поглиблений аналіз для європейських країн фокусується на визначенні та усуненні диспропорцій, які перешкоджають функціонуванню як самих економік держав-членів, так і економіки ЄС загалом, тобто можуть поставити під загрозу належне функціонування економічного та валютного союзу. Аналіз звітів за попередні роки та *AMR-2019* засвідчив, що країни мають як схожі, так і дуже різні проблеми в різних сферах (табл. 3.10).

Сфери, в яких європейські країни

Рік	Зовнішнє ребалансування	Цінова/нецінова конкурентоспроможність	Борг домогосподарств і ринок житла	Корпоративні борги
2012	BG, ES, CY, HU, FR, SE, FI, SI, DK	BE, DK, FR, IT, SI, FI, UK, BG, SE, HU	DK, ES, SE, UK, FR, FI	BG, SI, ES, BE, SE, FI, CY
2013	BG, ES, HU, FI, FR, NL, SE, DK, SI	BE, BG, DK, FR, IT, FI, SI, UK, SE, HU	DK, ES, HU, NL, SE, UK, FI	BG, HU, SI, FR, BE, SE, FI
2014	DE, IE, ES, HR, HU, FR, NL, BG, SE, FI, DK, SI	BE, FR, HR, IT, SI, FI, UK, BG, DK, HU	IE, ES, HU, NL, SE, UK, FI, DK	IE, HR, HU, SI, ES, BG, SE
2015	DE, HR, IE, ES, HU, PT, RO, NL, SI, FI, BG	BE, FI, FR, IE, IT, SI, ES, PT, BG, SE, RO	IE, ES, NL, SE, UK, BE, FI	IE, BG, HR, PT, ES, HU, SE, SI, FI
2016	BG, DE, ES, HR, NL, PT, IE, SE, HU, RO, UK, SI, FI, EE, CY	FR, HR, IT, SI, FI, SE, PT, BE, EE, HU, AT, RO, BG	IE, ES, HR, NL, PT, FI, SE, BE, EE, HU, UK, CY	BG, IE, ES, HR, PT, SI, SE, FI, CY

Джерело: [379]

Позначення країн: **AT** – Австрія, **BE** – Бельгія, **BG** – Болгарія, **CY** – Кіпр, **CZ** – Чехія, **DK** – Данія, **DE** – Німеччина, **EE** – Естонія, **EL** – Греція, **ES** – Іспанія, **FI** – Фінляндія, **FR** – Франція, **HR** – Хорватія, **HU** – Угорщина,

Варто підкреслити, що дискусії щодо нової *MIP* відкривають як недоліки, так і переваги нового механізму. Вони стосуються як самого порядку, так і вибору індикаторів. Наприклад, у дослідженні Данієли Бобевої, окрім підтвердження корисності для країн-кандидатів ЄС використання *MIP* як інструменту раннього попередження та еталонного тестування економічної політики (що було перевірено на статистичних даних Албанії, Боснії та Герцеговини, Македонії, Чорногорії та Сербії), зроблено також висновок про те, що новий механізм не враховує специфіки країн наздоганяльного розвитку і це може ввести в оману як ринки, так і політиків [215].

У процесі удосконалення на практиці процедури визначення макроекономічних дисбалансів європейські експерти врахували багато проблем, які показали наявність у ній слабких місць,

Таблиця 3.10

виявили низку макроекономічних дисбалансів

Ризики державного боргу	Фінансовий сектор, банки	Ринок праці	Інше
BE, IT, CY, HU, FR	ES, CY, SI, FI	SI, DK, HU, BG	
BE, FR, IT, HU, MT, FI, SI	BE, ES, MT, SI, FI, DK, HU	FR, BE, BG, FI, SI, HU	HU
IE, FR, HR, IT, HU, SI, FR	BE, IE, ES, IT, SI, BG, DK, HU, HR, LU	FR, BE, ES, BG, FI, HU, IE, HR	SI, FR
IE, BE, FR, HR, HU, IT, ES, PT, SI	BG, BE, HU, IE, IT, PT, RO, HR, SI, HU	FR, PT, ES, HR, SI, BG, HU, RO	RO, HR, FR, HU
IE, ES, FR, HR, IT, SI, PT, BE, RO, HU, CY	BG, IE, HR, IT, SI, PT, ES, HU, AT, RO, CY	FR, PT, ES, BG, HR, HU, SI, RO, CY	BG, ES, HR, IT, PT, RO, SI

IT – Італія, **LV** – Латвія, **LT** – Литва, **LU** – Люксембург, **MT** – Мальта, **NL** – Нідерланди, **PL** – Польща, **PT** – Португалія, **RO** – Румунія, **SE** – Швеція, **SI** – Словенія, **SK** – Словаччина, **UK** – Велика Британія

однак низка викликів досі залишається. Серед них фахівці часто називають [141]: складність механізмів спостереження; велику кількість правових актів, які потрібно постійно відстежувати; потребу в якісних судженнях для доповнення кількісного аналізу, який часто є суперечливим; необхідність забезпечення відповідальності та прозорості як на національному, так і наднаціональному рівнях. Ці виклики є актуальними і для України.

Емпіричне оцінювання впливу дисбалансів на ринок праці на темпи економічного зростання й стабільність в Україні

Дисбаланси, викликані як внутрішніми, так і зовнішніми детермінантами, відсутністю або дефіцитом певних ресурсів, є суттєвими викликами економічного розвитку вітчизняної промисловості.

Сучасним трудовим відносинам притаманне поширення «поля неформальності» й атиповості, повільність структурних трансформацій, деіндустріалізація зайнятості, що має вияв у скороченні частки працівників промислового комплексу України.

Економічне середовище характеризується процесом нагромадження значної кількості диспропорцій та дисбалансів, які виходять за звичні, так звані нормальні, межі в зоні хаосу, де попередні стимульовальні механізми вже не діють [112]. Дослідники українських реалій визначають детермінанти асиметричності розвитку трудових відносин, серед яких: глобалізація світової економіки; погіршення демографічної структури населення загалом і економічно активного зокрема; лібералізація соціально-економічної політики; уповільнення темпів економічного зростання; трансформація інституту зайнятості та різновекторність змін на ринку праці; зниження ролі соціального діалогу в оптимізації відносин між провідними соціальними силами; зниження ролі держави в забезпеченні стійкого розвитку соціально-трудової сфери. Сучасний вітчизняний ринок праці загалом та окремі його галузеві сегменти потерпають від викликів триваючого спаду виробництва, все ще значної фінансової розбалансованості економіки, недостатньої динамічності заходів щодо реформування господарського механізму, збройного конфлікту в країні.

Слід виокремити такі види асиметрії ринку праці: структурні, атиповості, соціальні або оплатні, професійно-кваліфікаційні, гендерні, інформаційні.

Сьогодні основними детермінантами *структурних асиметрій* ринку праці України є нестабільність політичної ситуації; неузгодженість дій суб'єктів державного управління; макроекономічна та інституційна кризи, що є причиною скорочення можливостей створення нових робочих місць; поступове звуження обсягів попиту на робочу силу з одночасною деформалізацією трудових відносин. За останні два десятиліття років структура зайнятості України зазнала істотних змін, що проявилися у зменшенні частки зайнятих саме в первинному та вторинному секторах економіки на користь третинного сектору – сфери послуг (табл. 3.11.), зростання якого за період з 1990 р. становило 22,4 в. п. Ці процеси можна було б трактувати як цивілізаційний перехід до фази постіндустріального розвитку, якщо не зважати на причинно-наслідкові зв'язки цих змін.

На відміну від європейських країн, у яких такі зрушення існують у межах однієї економічної системи, в Україні секторальні зміни відбувалися на тлі руйнування старої економічної системи, тобто секторальні зміни поглиблювали та посилювали суперечності, успадковані від попередньої системи (диспропорційність секторальної структури економіки), та виникали внаслідок становлення нової (зміна системи цінностей, формування нових секторів економіки, зміна структури попиту).

Таблиця 3.11

**Динаміка трисекторальної структури зайнятості в Україні
та окремих країнах Європи, %**

	1990	2000	2005	2008	2010	2012	2015	2016	2017
<i>Сільське господарство</i>									
Польща	..	..	..	14,0	13,0	12,6	11,5	10,5	10,2
Румунія	..	..	..	28,7	31,0	29,7	25,6	23,1	22,8
Словаччина	..	..	..	4,0	3,2	3,2	3,2	2,9	2,7
Туреччина	46,9	36,0	25,7	23,7	25,2	24,6	20,6	19,5	19,4
Україна	19,8	21,1	23,4	19,8	20,2	19,8	15,3	15,6	15,4
<i>Промисловість</i>									
Польща	..	..	..	31,9	30,3	30,4	30,4	31,3	31,5
Румунія	..	..	..	31,6	28,3	28,2	28,5	29,9	30,1
Словаччина	..	..	..	40,1	37,1	37,5	36,1	36,5	37,1
Туреччина	20,2	24,0	26,3	26,8	26,2	26,0	27,2	26,8	26,5
Україна	36,5	26,0	21,8	21,2	19,1	19,4	17,9	17,7	17,7
<i>Послуги</i>									
Польща	..	..	..	54,1	56,6	57,0	57,8	57,7	57,9
Румунія	..	..	..	39,7	40,7	42,1	45,9	47,0	47,1
Словаччина	..	..	..	55,9	59,6	59,2	60,7	60,6	60,1
Туреччина	33,0	40,0	48,0	49,5	48,6	49,4	52,2	53,7	54,1
Україна	44,5	52,9	54,8	59,1	60,8	60,8	66,8	66,7	66,9

Джерело: авторські розрахунки

Секторальні зміни у структурі зайнятості розвинених країн відбувалися завдяки перетіканню робочої сили із вторинного сектору в результаті випереджального зростання продуктивності праці в промисловості та більш високої еластичності попиту щодо доходу на послуги, ніж на товари. Для України характерна зміна співвідношень між секторами не лише за рахунок суто економічних факторів, а й

унаслідок інтеграційних і дезінтеграційних процесів. Дезінтеграційні процеси були причиною деіндустріалізації. Незважаючи на те, що її початок було закладено ще наприкінці 80-х років минулого століття, зі зростанням ступеня зношуваності основних фондів промисловості, який на 1990 р. становив майже 48,7 % [107], процеси деіндустріалізації призвели до перерозподілу структури національного доходу на користь сільського господарства, а подальші структурні зміни – до деаграризації. На початку ринкових перетворень очікувалося зростання зайнятості у сфері послуг, однак для українського ринку праці послуги – це насамперед торгівля, готельно-ресторанний бізнес. Зменшення зайнятості в промисловості можна було б розглядати як позитивний момент, якби одночасно зростала зайнятість і в інформаційно-комунікаційній сфері. Деіндустріалізація в нашій країні проявлялася не лише в переміщенні робочої сили у високотехнологічні галузі та в зростанні сектору сфери послуг, але й у збільшенні сировинного сектору. Новітні інтеграційні зв'язки України розвивалися за рахунок галузей сировинного сектору, у структурі експорту домінувала проміжна продукція, зростала частка сировини, що, відповідно, потребувало зростання зайнятості саме в цих секторах економіки. Останні роки спостерігається зменшення частки у фінансовому секторі, в галузі операцій з нерухомим майном, що відповідає здійснюваній політиці Національного банку щодо зменшення фінансових суб'єктів ринку. Натомість простежується динаміка щодо збільшення частки зайнятих у секторі транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності, тобто в обслуговуючих невикористаних сферах. Посилення обороноздатності вимагатиме зростання зайнятості в силових структурах, які представлені сферою державного управління. Отже, порівняння структури зайнятості України дає змогу зробити висновок про її неоптимальність, неефективність та невідповідність пріоритетам інноваційного розвитку.

Слід зазначити, що ситуація на ринку праці багатьох країн, зокрема й країн ЄС, на сьогодні є доволі складною. Підвищення вимог до якісних показників робочої сили (і як наслідок – поляризація доходів працівників різного освітнього та професійно-кваліфікаційного рівня) у поєднанні з наслідками останньої світової економічної кризи негативно вплинули на показники зайнятості та безробіття на світовому ринку праці (табл. 3.12, рис. 3.16).

Таблиця 3.12

Індикатори ринку праці України та інших країн світу

Країна	Зміна показника за період 2000–2018 рр.				Середньомісячна заробіт- на плата, в дол. США в цінах 2011 р. за ППС, остаточні дані 2016 р.
	Рівень зайнятості, в. п.	Рівень безробіття, в. п.	Продуктивність праці, у дол. США в цінах 2011 р. за ППС		
			Зміна щодо 2000 р., %	Середньо- річний темп змін, в. п.	
Польща	+7,7	-12,4	56,9	+2,5	2264
Румунія	-7,7	-2,8	152,5	+5,3	(2014 р.) 1420
Словаччина	+7,3	-12,6	64,5	+2,8	2128
Туреччина	+1,2	+4,4	67,1	+2,9	(2014 р.) 2002
Україна	-1,4	-2,9	64,8	+3,0	767

Джерело: авторські розрахунки

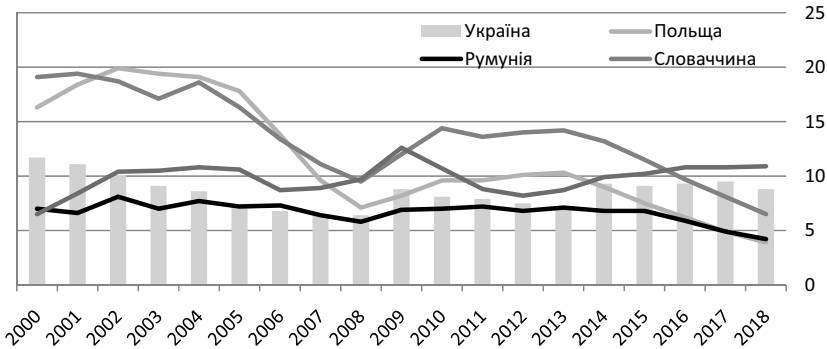


Рис. 3.16. Динаміка рівнів безробіття
в групі обраних країн протягом 2000–2018 рр.

Джерело: авторські розрахунки

Рівень зайнятості у віці після 15 років за період з 2000 р. за групою обраних країн зріс у Польщі та Словаччині за одночасного істотного зменшення безробіття. У Румунії спостерігалось зменшення рівнів зайнятості та безробіття на тлі істотного зростання продуктивності праці з порівняно низьким рівнем ціни праці. Рівень зайнятості в Україні порівняно з європейськими країнами

залишається низьким, несуттєво перевищуючи аналогічний показник у Туреччині. Водночас починаючи з 2008 р. рівень безробіття в Україні мав тенденцію до зростання, залишаючись доволі низьким у Європі, на що впливає як доволі жорстке трудове законодавство, так і атипова поведінка роботодавців, спрямована на утримання недостатньо ефективної робочої сили. Продуктивність праці в промисловому секторі економіки в Україні перебуває на найнижчому рівні в Європі (табл. 3.13) і не повернулася на докризові показники, що свідчить про поступову втрату промислового потенціалу в країні.

Таблиця 3.13

Продуктивність праці в промисловості, % (2010 = 100 %)

	2000	2005	2008	2010	2015	2017	2018
Польща	56,8	74,3	93,6	100	119,9	131,4	139,2
Румунія	79,3	81,1	100,4	100	129,4	143,9	148,9
Словаччина	49,8	65,4	102,3	100	121,4	131,1	136,9
Туреччина	63,1	85,9	98,1	100	144,1	162,5	164,3
Україна	63,4	104,1	112,5	100	80,2	82,9	84,2

Джерело: авторські розрахунки

Визначальним чинником відтворення та формування якості робочої сили є доходи населення, основою яких має бути заробітна плата як ціна робочої сили. Особливістю вітчизняного ринку праці є нестандартна цінова гнучкість, яка характеризується реакцією на загальноекономічний спад не зменшенням зайнятості, а зростанням хронічної заборгованості з виплати заробітної плати та значним зменшенням її розміру в реальному вимірі. Зарплата в українських реаліях стала тим інструментом, завдяки якому стримувалося зростання безробіття і забезпечувалася стабільність зайнятості. Крім того, конкурентоспроможність продукції багатьох галузей української промисловості на світових ринках підтримується багато в чому завдяки низькому рівню заробітної плати найманих працівників. На сьогодні заробітна плата в Україні залишається найнижчою серед європейських країн (табл. 3.14), що є причиною її перебування в пастці бідності.

Тривалий час Україна має високі показники бідності домогосподарств. Згідно з оцінюванням величини добробуту домогосподарств, яке здійснюють фахівці фінансового консорціуму «CreditSuisse»

Таблиця 3.14

**Динаміка середньомісячної заробітної плати в Україні
та країнах Європи, у дол. США в поточних цінах**

	1995	2000	2005	2008	2010	2015	2017
Польща	408,5	509,3	812	1297,00	1 124,00	1 009,10	1 122,50
Румунія	128,6	133,4	331,9	689,6	609,5	638,8	819,4
Словаччина	330,1	416	831,9	1224,60	1 203,80	1 142,80	1 242,70
Туреччина	..	..	..	1155,70	1 004,00	..	..
Україна	49,8	42,3	157,3	342,9	283,5	192	267,1

Джерело: авторські розрахунки

за розміром ринкової вартості активів, яка припадає на одного повнолітнього учасника домогосподарств, зростання рівня бідності в Україні починаючи з 2014 р. та деформація соціальних інститутів стали наслідком істотного погіршення добробуту населення нашої країни порівняно з європейськими країнами. Добробут українських домогосподарств на середину 2018 р. становив 4,7 % добробуту домогосподарств Польщі та 7,9 % домогосподарств Румунії (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

**Динаміка добробуту домогосподарств у 2010–2018 рр.,
тис. дол. США на одного повнолітнього**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Польща	30,7	26,1	30,9	34,7	29,5	27,7	27,8	31,6	31,8
Словаччина	27,7	29,1	30,2	32,1	30,3	28,4	29,3	32,7	34,8
Румунія	19,9	14,8	15,8	18,4	17,0	16,1	16,7	19,0	20,3
Туреччина	31,9	29,9	33,0	28,6	27,8	22,3	21,1	22,5	18,6
Україна	3,5	4,3	4,3	4,3	2,2	1,6	1,4	1,5	1,6
Співвідношення показників України та країн ЄС									
Польща	11,4	16,5	13,9	12,4	7,5	5,8	5,04	4,7	5,03
Румунія	17,6	29,1	27,2	23,4	12,9	9,9	8,4	7,9	7,9

Джерело: авторські розрахунки

Протягом останніх восьми років співвідношення показників добробуту домогосподарств України та Польщі зменшилося з 11,4 % до 4,7 % та Румунії з 17,6 % до 7,9 %, що свідчить про посилення ризиків асоціальності державної політики України та про низьку ефективність використання людського капіталу країни.

Виявлення та ліквідація дисбалансів на ринку праці має особливе важливе значення для стійкого розвитку не тільки європейських, але й різних за розвитком країн, оскільки проблеми у сфері зайнятості, окрім негативного впливу на економічну динаміку в країнах, можуть також мати й негативні соціально-політичні наслідки.

У табл. 3.16 подано результати оцінювання наявності макроекономічних дисбалансів в Україні упродовж 2009–2018 рр. (клітинки сірого кольору відповідають епізодам перевищення 14 основними індикаторами їхніх граничних значень). Розрахунки, проведені за європейською методологією, свідчать про те, що найбільше дисбалансів формується у сферах, які відображають зовнішньоекономічну діяльність, конкурентоспроможність країни та політику зайнятості.

Таблиця 3.16

**Результати оцінювання наявності дисбалансів в Україні
за європейською методологією**

Дисбаланси/ Індикатори			Рік										
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
зовнішні дисбаланси	MIP1	CA											
	MIP2	NIIP											
	MIP3	REER											
	MIP4	EXP											
	MIP5	ULC											
внутрішні дисбаланси	MIP6	HPI											
	MIP7	PSCF											
	MIP8	PSD											
	MIP9	GGD											
	MIP10	UNMPL											
	MIP11	FSL											
показники зайнятості	MIP12	EAR											
	MIP13	UNL											
	MIP14	UNY											

Джерело: авторські розрахунки

Ризиком для розвитку української економіки є тривалість дисбалансів, що укорінює проблеми, а отже вони потребують коригувальних дій уряду, застосування більш ефективних інструментів економічної політики. Зокрема, у 2014–2016 рр. спостерігалася низка нагромаджених дисбалансів у різних сферах, де 6–7 показників підтвердили наявність проблем, що збігається з періодом кризи в українській економіці та вказує на значний багаж проблем і потребу системного підходу до їх розв’язання.

Для перевірки гіпотези щодо наявності негативного впливу дисбалансів на ринку праці на темпи економічного зростання в Україні побудовано ряд регресійних моделей (3.8)–(3.10), які були оцінені на часовому проміжку 2002–2018 рр. за даними Держстату з використанням статистичного пакета EViews 9.0. Залежною змінною в моделях обрано Y – темп змін реального ВВП (% до попереднього року); незалежними – індикатори, що характеризують дисбаланси на ринку праці (розраховані за європейською методологією у форматі *MIP Scoreboard*):

$UNMPL$ – рівень безробіття (% за методологією МОП, у віці 15–70 років, ковзна середня за 3 роки);

UNL – рівень довготривалого безробіття (% від економічно активного населення віком 15–70 років, зміна за 3 роки, в. п.);

UNY – рівень безробіття серед молоді (% від економічно активного населення віком 15–24 роки, зміна за 3 роки, в. п.).

Модель (3.8), оцінена на проміжку 2002–2018 рр., дає емпіричне підтвердження наявності статистично значущого впливу рівня безробіття на економічну динаміку в Україні (значення *Prob. (t-Statistic) менше 0,05* вказано в дужках під коефіцієнтами змінних). Негативний знак коефіцієнта змінної поточного періоду є очікуваним згідно з висунутою гіпотезою, а позитивний знак коефіцієнта при змінній з лагом, що характеризує дію фактора з попереднього року, можна пояснити тим, що в реаліях України безробітні поповнюють або лави зайнятих у тіньовому/неформальному секторі, або лави трудових мігрантів, грошові трансферти яких повертаються додому, і це опосередковано позитивно впливає на темпи зростання.

$$Y = -6.026 * UNMPL + 7.220 * UNMPL(-1) - 8.929, \quad (3.8)$$

(0.0456) (0.0069)

$$R^2 = 0.464933, \quad DW = 2.228884, \quad Prob(F-statistic) = 0.012556.$$

Модель (3.9) підтверджує наявність негативного впливу дисбалансу, який характеризує рівень довготривалого безробіття, на економічну динаміку національної економіки на проміжку 2003–2018 рр.

Серед статистичних характеристик моделей (3.8)–(3.10) невисокий рівень коефіцієнта R^2 зумовлений відсутністю в аналізі інших ключових факторів, зокрема фундаментальних (капіталу, праці, НТП).

$$Y = -2.327 * UNL + 0.225, \quad (3.9)$$

(0.0803)

$$R^2 = 0.202477, \quad DW = 1.859044, \quad Prob(F\text{-statistic}) = 0.008031.$$

У моделі (3.10) відображено негативний ефект нагромадження дисбалансів на ринку праці, а саме: навіть очікування щодо підвищення рівня безробіття серед молоді негативно впливають на економічну динаміку в Україні. Зростання кількості безробітних віком 15–24 роки є сигналом для виїзду за кордон у пошуках роботи чи для продовження навчання, більшість із них за соціологічними опитуваннями на сьогодні не планує повертатись, що негативно впливає на обсяг і структуру робочої сили в Україні, а отже на темпи ВВП.

$$Y = -1.115 * UNY(+1) + 1.495, \quad (3.10)$$

(0.0293)

$$R^2 = 0.392528, \quad DW = 2.257860, \quad Prob(F\text{-statistic}) = 0.029264.$$

Оскільки процедура *MIP* у кінцевому підсумку призначена для запобігання та виправлення дисбалансів за допомогою різних заходів економічної політики, то моніторинг і аналіз динаміки індикаторів, передовсім, слугують для виявлення та аналізу природи й першопричин дисбалансів з метою визначення галузей застосування необхідних інструментів. Проте для пристосування чи ліквідації дисбалансів недостатньо лише їх ідентифікації та оцінювання, важливою складовою процесу є також оцінювання ймовірності та наслідків епізодів макрофінансової нестабільності.

Для оцінювання ймовірності настання кризи внаслідок формування дисбалансів у сфері зайнятості, тобто для оцінювання впливу дисбалансів на ринку праці на стабільність економіки, можна

використати моделі бінарного вибору, де для побудови незалежних регресорів, наприклад, використано як проксі-змінні динаміку двох із 14 індикаторів дисбалансів (табл. 3.16) *MIP Scoreboard*. Зокрема, у logit-моделі (3.11):

$$CRIZA = 1 - @CLOGISTIC(- (32.124 * MIP12 - 31.719 * MIP14(-1) - 1.099)), \quad (3.11)$$

CRIZA – бінарна змінна: 1 – представляє настання події, тобто кризи (у рік, у якому % зміна реального ВВП має від’ємний знак), 0 – відсутність кризи (де % зміна реального ВВП має позитивний знак); *MIP12* – бінарна змінна: 1 – наявність дисбалансу у сфері зайнятості, який описується динамікою *рівня економічної активності населення*, де індикатор (*EAR*) виходить за порогові межі, 0 – індикатор не виходить за граничні значення; *MIP14* – бінарна змінна: 1 – наявність дисбалансу у сфері зайнятості, який визначено як вихід за граничні значення індикатора (*UNY*) *рівня безробіття серед молоді*, 0 – значення індикатора не виходить за граничні значення.

Для підтвердження адекватності моделі (3.11) було використано: критерій Хосмера – Лемешоу, де *Prob.Chi-Sq(8) = 0.5638* вказує на коректність вибору *Logit*-моделі, бо відповідає статистиці Хосмера – Лемешоу (розраховано за асимптотичним розподілом *хі-квадрат* з відповідним числом ступенів свободи); значення *McFadden R-squared = 0.354760* є прийнятним, хоча й невисоким, оскільки обрано не всі важливі фактори кризи. Якість розрахунків згідно з результатами тесту *Expectation-Prediction Evaluation for Binary Specification* є хорошою, оскільки відсоток правильних передбачень по моделі *% Correct = 81.82* є доволі високим.

Проведені прогнозні модельні розрахунки на найближчу перспективу за сценарієм, коли два індикатори дисбалансів на ринку праці вийдуть за межі граничних значень і, відповідно, змінні *MIP12* та *MIP14* дорівнюватимуть 1 (за інших рівних умов), показують, що з високою ймовірністю в економіці України може бути криза. Отже, за сучасних умов розвитку української економіки формування дисбалансів на ринку праці становить високий ризик макроекономічної нестабільності та кризи.

Висновки до розділу 3

У процесі аналізу основних підходів визначення неформальності на ринку праці виокремлено їхні спільні ознаки, відмінності, переваги та недоліки, показано, як на різних етапах дослідження вони доповнюють одне одного. З'ясовано, що найбільш прийнятним і детальним методом оцінювання обсягів неформальної зайнятості є виробничий метод, згідно з яким неформальний сектор визначають як мережу приватних неінкорпорованих підприємств, власниками яких є індивіди або домашні господарства, які не мають статусу юридичної особи і які не поділяють власні фінансові ресурси і фінансові ресурси мікропідприємств, надавши зайнятості в цьому секторі характеристик вимушеності і безвиході, що мало відрізняє її від перетвореної форми безробіття.

На підставі порівняльного аналізу підходів і концепцій дослідження неформальної економіки сформовано класифікацію системи факторів деформалізації соціально-трудових відносин, яка, на відміну від наявних систем, розглядає фактори з позиції попиту та пропозиції робочої сили в неформальному сегменті ринку праці. Це дає змогу обґрунтувати практичні заходи мінімізації впливу поширення неформальної зайнятості для кожного із суб'єктів ринку праці.

На основі глибокого аналізу методологічних підходів оцінювання неформальності на ринку праці доведено необхідність узгодженості альтернативних підходів до її ідентифікації. Здійснена кількісна оцінка обсягів та структури неформальності українського ринку праці різними методами та на основі мікрофайлів обстеження домогосподарств з питань економічної активності дала змогу показати, що комбінований метод є найповнішим та оцінює максимально можливу кількість неформально зайнятих на ринку. Апробований методологічний підхід чотирма альтернативними методами підтвердив існування суттєвої варіації оцінок рівня неформальної зайнятості, що дозволяє розглянути неформальність з різних характеристик суб'єктності. Різні методи мають неоднакові можливості врахування неформальності соціально-трудових відносин. Незважаючи на відмінності в підходах оцінювання, всі вони дають усталену статеву-вікову характеристику неформально зайнятого населення та його галузеву належність. Неформально

зайнятті – це переважно особи чоловічої статі віком від 40 до 60 років із сферою прикладання праці в сільському господарстві, будівництві та торгівлі.

Детальний аналіз ситуації в Україні показав вплив фактора релокації робочої сили між формальним і неформальним сегментами ринку праці на зміну агрегованої продуктивності праці. Саме переміщення працівників між цими секторами змінюють співвідношення кількості високо- і низькопродуктивних робочих місць. Інакше кажучи, зростання продуктивності економіки країни залежить не лише від удосконалень технології чи організації виробництва товарів і послуг, а й від того, що відбуватиметься з працівниками, яких буде вивільнено в результаті самих удосконалень.

Важливим моментом, який варто взяти до уваги, є той, що за рівних інших умов агрегована продуктивність праці зростає, якщо працівники перейдуть у статус безробітних або ж працюватимуть продуктивніше на своїх наступних робочих місцях. За умови прикладання праці на робочих місцях із нижчим рівнем продуктивності агрегований її рівень зростатиме повільніше або матиме тенденцію до зниження. Це доводить важливість запровадження заходів, спрямованих на забезпечення руху робочої сили з низькопродуктивної сфери до високопродуктивної діяльності. Неформальний сектор, а неконтрольоване його розширення й поготів, не сприятиме зростанню агрегованої продуктивності праці, а отже й економіки. Інституційне середовище, орієнтоване на створення умов, за яких зменшиться інтерес до економічної активності за межами офіційного сегменту, об'єктивно сприятиме економічному зростанню.

Емпірична перевірка гіпотез щодо наявності впливу рівня неформальної зайнятості на динаміку ключових макроекономічних показників показала наявність прямих та опосередкованих взаємозв'язків між ними та підтвердила, що виявлені макроефекти розширення неформального сектору мають переважно негативний вплив на економіку України. Перетворення в післякризовий період динаміки неформальної зайнятості в дієвий фактор, що визначає темпи економічного розвитку країни, ставить на порядок денний завдання більш детального його дослідження на галузевому та регіональному рівнях із подальшою оцінкою впливу різних інструментів політики, орієнтованих на скорочення тіньового сектору економіки.

Запровадження в українську практику європейської процедури виявлення макроекономічних дисбалансів дає змогу не тільки широко охопити можливий перелік макрофінансових ризиків, але й отримати сигнали потенційного їх нарощування вже на ранній стадії, що розширює можливості їх ліквідації чи пристосування. Розгляд індикаторів, що характеризують ситуацію у сфері зайнятості, свідчить про розуміння вагової ролі, яку може відігравати поява дисбалансів на ринку праці в контексті формування нестабільності та соціальних негараздів в Україні.

Відстеження динаміки загрозливих дисбалансів допомагає визначити економічні та соціальні проблеми, які потребують нагального розв'язання, тому застосування ефективної політики, зорієнтованої на їх ліквідацію, сприятиме забезпеченню стабільності та досягненню стійких темпів економічного розвитку.

РОЗДІЛ 4

ПОБУДОВА КОМПЛЕКСУ ДИНАМІЧНИХ СИМУЛЬТАТИВНИХ МАКРОМОДЕЛЕЙ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ РІЗНОГО РІВНЯ АГРЕГАЦІЇ

4.1. Етапи побудови та реалізації узагальненої макроекономічної симультативної моделі української економіки з урахуванням рівня тінізації

Проведення досліджень у глобалізованому економічному світі складно уявити без застосування економетричного моделювання. Модельний інструментарій використовують не лише для прогнозування, а і як потужний засіб підтвердження або спростування певних економічних теорій та гіпотез, оцінювання динамічних взаємозв'язків між економічними показниками, аналізу найімовірніших сценаріїв подальшого розвитку соціально-економічних і фінансових процесів в умовах дії дестабілізаційних факторів та підвищених ризиків, для виявлення сили впливу одних явищ на інші тощо. Серед економіко-математичних моделей найпоширенішими є макроекономічні моделі різного рівня складності, застосування яких на практиці дає змогу уникнути вартісних, а подекуди й просто неможливих реальних експериментів та шляхом моделювання оцінити можливі наслідки прийняття різних варіантів соціально-економічної політики та управлінських рішень у коротко-, середньо- та довгостроковій перспективі на різних ієрархічних рівнях та в різних секторах економіки.

Розвинені країни світу активно використовують розроблені макроекономічні моделі на практиці та постійно їх удосконалюють для максимально точного відтворення поточних і майбутніх соціально-економічних тенденцій. На подібних моделях найчастіше випробовують ефективність прийняття рішень у сфері управління економікою та фінансами, а також оцінюють їхній можливий вплив на макроекономічну стабільність та економічний розвиток.

Для країн, що розвиваються та економіки яких є нестійкими до зовнішніх і внутрішніх дестабілізаційних факторів, розроблення та практичне використання макромоделей є ще більш актуальним завданням, оскільки дає змогу оцінити перспективні драйвери соціально-економічної стабілізації з урахуванням різноманітних внутрішніх і зовнішніх ризиків, а також визначити ефективні заходи щодо запобігання можливому розвитку негативних подій та явищ на різних ієрархічних рівнях.

Слід зазначити, що макроекономічне моделювання набуло значного розвитку та активно застосовується і в центральних банках світу. Зокрема, проведення грошово-кредитної політики та підтримка фінансової стабільності потребують збору та аналізу великих масивів інформації для оцінювання поточного стану економіки країни та визначення етапу економічного циклу, на якому вона перебуває. Ці заходи потрібні для визначення ефективних інструментів грошово-кредитної та державної політики загалом, а також перспективних напрямів взаємодії монетарної та фіскальної політики на різних етапах економічного розвитку. Центральні банки різних країн світу з-поміж модельного інструментарію віддають перевагу динамічним стохастичним моделям загальної рівноваги, а також гібридним і напівструктурним моделям. Кожна з них окремо є частиною великих модельних комплексів, що слугують основою для визначення релевантності політики держави та центральних банків зокрема.

Незважаючи на те, що на сьогодні макромоделі на основі системи симультаивних рівнянь не так активно використовуються на практиці, як інший економетричний інструментарій, вони, як і раніше, залишаються ефективним і доволі наочним засобом формалізації складних структурних взаємозв'язків між ключовими секторами економіки та їхніми елементами. Залежно від мети й завдань їх практичного застосування використовують макроекономічні симультаивні моделі з різним ступенем агрегації: від макромоделей з тисячами рівнянь до моделей з 8–10 рівняннями. Великі моделі зазвичай мають високий ступінь теоретичної повноти, проте потребують опрацювання значних масивів інформації, а їх побудова та подальше адміністрування є доволі працевитратним процесом і потребують інколи зусиль цілих наукових колективів. Тому на практиці доволі часто обмежуються агрегованими версіями макромоделей, зокрема для проведення

попереднього сценарного експрес-аналізу; розв'язання оперативних проблем ухвалення управлінських рішень та визначення оперативних регульовальних заходів; розроблення прогнозів ключових макроекономічних індикаторів на коротко- та середньострокову перспективу; діагностування необхідності подальшої деталізації макромоделі в певному напрямі залежно від завдань дослідження тощо. Загалом під час практичного застосування макромоделей, що базується на системах симульвативних рівнянь, важливо знайти баланс між теоретичною обгрунтованістю та наявною статистичною базою. Базові етапи розроблення макромоделей залишаються незмінними для будь-якої з їхніх версій: побудова узагальненої блок-схеми взаємозв'язків основних блоків або елементів моделі; визначення та обгрунтування специфікації кожного окремого її рівняння; аналіз методів оцінювання та діагностування адекватності, прогнозної якості та чутливості моделі; проведення сценарного аналізу та оцінювання варіантів ухвалення управлінських рішень і запобіжних заходів за умов можливого розвитку різних негативних подій та ризиків дестабілізації.

Макроекономічні моделі активно використовують у багатьох сферах для всебічного аналізу та дослідження широкого спектра різноманітних проблем, однак найбільшого поширення їх застосування досягло у вирішенні соціально-економічної проблематики. Зокрема, моделювання допомагає глибше розуміти структуру складних динамічних соціально-економічних взаємозв'язків, їхню природу та багатогранність, а також вплив на розвиток держави в різні періоди її існування. На противагу статистичному аналізу, економіко-математичний, за умови правильної специфікації моделі, дає змогу оцінити не лише прості причинно-наслідкові залежності, а й більш складні ієрархічні взаємозв'язки між елементами складних соціально-економічних систем з урахуванням дії зовнішніх і внутрішніх шоків та численних дестабілізаційних факторів. Саме тому розроблення макроекономічних моделей різного рівня складності на основі різних теоретичних підходів та математичного інструментарію залишається актуальним завданням для багатьох країн світу, включно з Україною.

Слід зазначити, що сьогодні численні західні та українські дослідницькі інституції, міжнародні організації, незалежні аналітики використовують широкий спектр різноманітних макромоделей для прогнозу, сценарного аналізу, підтримки ухвалення

управлінських і регуляторних рішень, розроблення стратегічних напрямів економічного розвитку тощо. Застосування макроекономічних моделей є також вкрай важливим і для центральних банків різних країн світу для формування та обґрунтування грошово-кредитної політики держави; визначення ефективних монетарних інструментів у коротко- та довгостроковій перспективі; ухвалення рішень щодо зміни облікової ставки та використання інших монетарних інструментів, особливо за режиму інфляційного таргетування. Міжнародний валютний фонд також застосовує складний аналітичний інструментарій у межах оцінювання економічного розвитку різних країн світу та з метою надання їм експертних рекомендацій щодо подальших кроків державної політики, подолання наслідків криз, економічних шоків тощо. Саме тому згадані вище інституції зазвичай мають у своєму розпорядженні множину різноманітних макроеконометричних моделей, кожна з яких слугує для розв'язання або обґрунтування певної проблеми або низки проблем, науково обґрунтованих рекомендацій та підтримки ухвалення управлінських рішень на різних ієрархічних рівнях.

Еволюцію застосування математичного інструментарію для моделювання в дослідницьких організаціях, зокрема в МВФ, центральних банках світу та інших інституціях, можна систематизувати в такі п'ять етапів за типами моделей [38]:

- так звані моделі великого масштабу, побудовані на основі економетричних оцінок; проте цей тип моделювання зазнав критики Лукаса, суть якої зводилася до заперечення прогнозування результатів макроекономічної політики, базуючись на агрегованих історичних даних щодо взаємозв'язків між змінними [76];
- структурні VAR-моделі, які набули популярності завдяки відносній простоті у використанні та формалізації взаємозв'язків між змінними;
- клас гібридних моделей, які дають змогу одночасно враховувати довго- та короткострокові аспекти динаміки досліджуваних показників, а також допускають комбінацію декількох моделей одночасно тощо [69];
- напівструктурні моделі, які є неповними динамічними стохастичними моделями загальної рівноваги та дають змогу поєднати довгострокові залежності між змінними, отримані на основі

моделей, що базуються на мікроекономічних даних з можливістю врахування короткострокової динаміки показників, а також максимально точного відтворення статистичної інформації [113];

- DSGE-моделі – динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги, які мають найвищий ступінь теоретичної обґрунтованості; загальна рівновага базується на твердженні, що попит і пропозиція рівні на всіх ринках протягом досліджуваного періоду, результат розв’язання подібної моделі визначає динаміку всіх ендогенних змінних, які можуть зазнавати впливу стохастичних шоків із чітко визначеною природою (технологічні, політичні тощо) [113; 384].

Останній тип моделей є доволі популярним щодо застосування на практиці, особливо в найбільш прогресивних центральних банках світу та дослідницьких центрах завдяки концептуальній побудові DSGE на основі поєднання двох конкурентних економічних течій – неокласичної, яка передбачає раціональних економічних агентів, та новокейнсіанської, що враховує ринкові недосконалості [384]. Такі моделі зазвичай містять рівняння, що описують поведінку домогосподарств, їхнє споживання, заощадження, використання робочої сили тощо. Роль фірм здебільшого зводиться до наймання працівників і встановлення цін на вироблені товари та послуги; фіскальна політика в найпростішому варіанті є нейтральною до попиту, проте можливе використання складніших механізмів з урахуванням нерациональної поведінки частини домогосподарств; монетарна політика класично відповідає правилу Тейлора. Крім того, за останніми тенденціями в моделях DSGE посилюють і розширюють фінансовий та банківський сектори, прикладом такої моделі є, зокрема, модель фінансового акселератора [113].

На сьогодні найвідомішими DSGE-моделями, які входять до прогнозного інструментарію центральних банків, можна вважати NAWM (New Area Wide Model) Європейського центрального банку; TOTEM III (Terms-of-Trade Economic model) Банку Канади; BEQM (Bank of England Quarterly Model); COMPASS – модель Банку Англії та RAMSES II – модель банку Швеції [190; 220; 245; 285]. Широке застосування DSGE-моделей зумовлене, зокрема, і їхньою спроможністю достовірно відображати майбутню поведінку таких важливих макроекономічних індикаторів, як інфляція, обмінний курс, споживання, процентні ставки тощо.

Макромоделі, що базуються на системах симультивних рівнянь, належать до класичних економетричних макромоделей. Пік їхньої популярності припав на 1960–1990 рр. Особливо широко розповсюдження вони набули в Сполучених Штатах Америки, а одну з перших макроекономічних симультивних моделей України розробив Центр соціальних та економічних досліджень у Варшаві лише у 1999 р. Первинною метою побудови цієї моделі був аналіз наслідків існування значного тіньового сектору в Україні, згодом її розширили для короткострокового прогнозування та визначення основних напрямів макроекономічної політики держави. Вона складалася з шести основних секторів (споживання, інвестицій, міжнародної торгівлі, державних фінансів, ринку праці, грошей та кредитів) і таких блоків, як домогосподарства, фірми, уряд, решта світу [276]. Подібною, однак не менш цікавою, можна вважати симультивну макромодель української економіки, розроблену практично в аналогічний період К. Султаном, І. Лук'яненко та Ю. Городніченко. Вона складалася з п'яти основних секторів (зовнішнього, монетарного, реального, бюджетного та сектору ринку праці), а також давала змогу відобразити та оцінити взаємозалежності як між макроекономічними показниками всередині окремого сектору, так і між секторами загалом. У реальному секторі відображались взаємозв'язки між споживанням, доходом, інвестиціями, а також особливості формування ВВП країни; у секторі ринку праці визначалась реальна та номінальна зайнятість і заробітна плата; монетарний сектор охоплював взаємозв'язки між грошовою масою, обмінним курсом, процентною ставкою, ціновими індексами та швидкістю обертання грошей в економіці; у зовнішньому секторі відображалось формування торговельного балансу, зокрема обсягів імпорту та експорту; останній – бюджетний сектор відображав показники бюджетного дефіциту, доходів держбюджету, державні видатки тощо [164]. Логічним удосконаленням цього класу макромоделей для української економіки слід вважати розроблені динамічні макромоделі, що базуються на поєднанні симультивних рівнянь з механізмом коригування похибки та дають змогу оцінити як довгострокові рівноважні взаємозв'язки між змінними, так і їхню короткострокову динаміку [38; 69].

Перевагами використання економетричних моделей, що базуються на системах симульативних рівнянь, є простота в розумінні формалізації взаємозв'язків між досліджуваними показниками та окремими секторами економіки, а також у відображенні соціально-економічних процесів та явищ. Слід зазначити, що системи симульативних рівнянь і до сьогодні залишаються одним із найзручніших та доволі точних методів моделювання макроекономічних систем і дають змогу враховувати як історичні тенденції, так і складні динамічні причинно-наслідкові зв'язки між їхніми елементами, а також надають можливість зіставлення теоретичних припущень з реальними тенденціями економічного розвитку.

За своєю суттю модель симульативних (одночасних) рівнянь – це система взаємопов'язаних багатофакторних регресійних рівнянь, що описують взаємозв'язки між змінними, блоками, секторами, економічними підсистемами тощо. Ця методологія дає змогу моделювати складні макроекономічні залежності більш реалістично завдяки можливості врахування як прямих, так і зворотних зв'язків між елементами соціально-економічних і фінансових систем різного рівня складності.

Наприклад, якщо визначати певну змінну Y як залежну від X , через функцію $Y = f(X)$, водночас X описується певною залежністю від Y – функція $X = \gamma(Y)$. Такий взаємозв'язок не може бути представлений класичною регресійною моделлю, тому виникає потреба переходу до системи симульативних (одночасних) рівнянь, які можуть включати обидві змінні як ендогенні, крім того, можуть бути розширені через використання додаткових екзогенних або предетермінованих змінних [72]. Зважаючи на класичні позначення, змінні, які в моделі описуватимуться рівняннями, тобто які є ендогенними, позначатимуться через Y_{mt} , де m – номер змінної в системі, t – номер періоду. Відповідно екзогенні змінні позначатимуться через X_{mt} . Оскільки система симульативних рівнянь передбачає можливість використання як факторів лагових значень як екзогенних, так і ендогенних змінних, потрібно ввести поняття предетермінованих змінних, якими вважаються всі екзогенні та лагові ендогенні змінні, включені в модель. Специфікація кожної окремої моделі симульативних рівнянь залежить від мети дослідження, економічної теорії, рішень та переконань дослідника щодо використання тих чи інших економічних концепцій,

обмежень, пов'язаних із наявною статистичною базою тощо [279]. Проте в загальному випадку з врахуванням наведених вище позначень система симультаивних рівнянь має такий вигляд [87]:

$$\begin{cases} Y_{1t} = \beta_{10} + \beta_{12}Y_{2t} + \dots + \beta_{1m}Y_{mt} + \gamma_{11}X_{1t} + \dots + \gamma_{1k}X_{kt} + \varepsilon_{1t}; \\ Y_{2t} = \beta_{20} + \beta_{21}Y_{1t} + \dots + \beta_{2m}Y_{mt} + \gamma_{21}X_{1t} + \dots + \gamma_{2k}X_{kt} + \varepsilon_{2t}; \\ \dots \\ Y_{mt} = \beta_{m0} + \beta_{m1}Y_{2t} + \dots + \beta_{mm-1}Y_{m-1,t} + \gamma_{m1}X_{1t} + \dots + \gamma_{mk}X_{kt} + \varepsilon_{mt}, \end{cases}$$

де $Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{mt}$ – ендogenous змінні системи; $m = \overline{1, M}$ – кількість ендogenous змінних системи; $X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{kt}$ – екзogenous та предетерміновані змінні системи; $k = \overline{1, K}$ – кількість екзogenous і предетермінованих змінних системи; $t = \overline{1, 2, \dots, N}$ – загальна кількість спостережень (періодів) моделі; $\beta_{10}, \beta_{12}, \dots, \beta_{mm-1}$ – коефіцієнти при ендogenous змінних системи; $\gamma_{11}, \gamma_{21}, \dots, \gamma_{mk}$ – коефіцієнти при екзogenous і предетермінованих змінних системи; $\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{mt}$ – випадкові величини.

Варто зауважити, що не всі ендogenous або предетерміновані змінні мають обов'язково з'являтися в кожному рівнянні системи, тобто можна трактувати це як можливість накладати обмеження на частину коефіцієнтів, прирівнюючи їх до нуля, що дає більшу свободу моделювання та робить моделі більш наближеними до реальності [277]. Коефіцієнти системи симультаивних рівнянь (2.8) відображають прямий вплив, який змінні, введені до конкретного рівняння як екзogenous, чинять на показник, що для цього рівняння є ендogenous.

Процес оцінки системи рівнянь передбачає декілька основних етапів [87]:

- визначення ендogenous та екзogenous змінних моделей;
- перевірка системи симультаивних рівнянь на ототожненість;
- оцінка, тестування, перевірка на дотримання класичних припущень, визначення специфікації кожного окремого рівняння системи;
- оцінка всієї системи симультаивних рівнянь двокроковим/трикроковим МНК;
- діагностування адекватності та чутливості моделі, а також оцінка її прогнозної якості;
- практичне використання оціненої макромоделі залежно від мети дослідження.

Вибір специфікації передбачає визначення функціональної форми кожного окремого рівняння, змінних, що мають входити до нього, та найкращого представлення залежності [277]. Крім того, перед оцінкою системи в сукупності доволі вагомим елементом аналізу є оцінка звичайним методом найменших квадратів кожного окремого рівняння системи, що дає змогу зрозуміти адекватність припущень щодо пояснювальної здатності обраних факторів та загальної адекватності рівняння. Критеріями адекватності рівнянь моделі є класичні критерії, що застосовуються до регресійних моделей. Це, зокрема, t-тест на значущість окремих коефіцієнтів рівняння, F-тест для перевірки значущості рівняння загалом, рівень пояснювальної здатності на основі коефіцієнта детермінації. Крім того, потрібно провести тести на відсутність автокореляції (LM-тест, тест Дарбіна – Ватсона), гетероскедастичності (тест Вайта), мультиколінеарності (за допомогою кореляційної матриці або оцінки попарних регресій та інших підходів), залишків регресійного рівняння на нормальність розподілу (тест Харке – Бера) [87]. Попередня оцінка кожного рівняння забезпечує можливість визначення найкращої специфікації моделі та високий ступінь адекватності та пояснювальної здатності всієї системи.

Оскільки сутнісно система симулятивних рівнянь передбачає порушення класичних припущень щодо незалежності випадкових величин і факторів, для її оцінки не можна використати класичний метод найменших квадратів (МНК). З огляду на це було розроблено низку методів, які передбачають можливість оцінки системи задля отримання незміщених оцінок. Залежно від підходу методи поділяють на такі, що оцінюють параметри для кожного рівняння окремо, тобто використовують обмежену інформацію (метод непрямих найменших квадратів, двокроковий МНК, метод максимальної правдоподібності з обмеженою інформацією тощо), або ж ті, що оцінюють параметри одночасно для системи, тобто використовуючи повну інформацію (трикроковий МНК, метод максимальної правдоподібності з повною інформацією). Вибір методу залежить від ступеня ототожненості системи [72].

Ототожненість системи визначається через ототожненість окремих її рівнянь. Якщо хоча б одне рівняння системи неототожене, то й система вважається неототоженою, а отже не матиме

розв'язку, не може бути оцінена. Ототожненість визначається двома умовами. Першою неодмінною, але недостатньою, є умова порядку, яку можна сформулювати як вимогу, щоб із кожного окремого рівняння було виключено щонайменше $(i - 1)$ змінних ендогенних або предетермінованих (i означає кількість ендогенних змінних моделі). Якщо з рівнянь виключено більше ніж $(i - 1)$ змінну, то його вважають переототожненим. Другою неодмінною умовою є умова рангу. У системі симультативних рівнянь окреме рівняння буде згідно з цією умовою ототожене тоді і тільки тоді, коли принаймні один визначник порядку $(i - 1)(i - 1)$ може бути створений з коефіцієнтів змінних, виключених із цього рівняння, але включених до інших рівнянь. В іншому випадку рівняння, як і вся система, є неототожненим [87].

Отже, система рівнянь може бути неототоженою, тоді потрібно змінити специфікацію для її оцінки точно ототоженою, якщо всі умови виконуються точно на необхідному рівні, та переототоженою, якщо умови виконуються з перевищенням необхідних вимог. Для оцінки другого і третього типів системи можна використовувати різні методи, частина з яких розроблена спеціально для точно ототожнених, частина для переототожнених, однак є методи, зокрема двокроковий МНК, який дає змогу оцінити і точно ототожені, і переототожені системи. Сутність цього методу полягає в тому, що він передбачає оцінку ендогенних змінних моделі як функцій від усіх предетермінованих змінних на першому етапі. На другому ж етапі до рівнянь моделі замість початкових ендогенних змінних, що слугували екзогенними, включаються їхні оцінені попередньо значення. Таким чином досягається незалежність факторів і випадкових величин, що дає змогу отримати консистентні та незміщені оцінки. У разі, якщо двокроковий МНК не дає задовільного результату оцінки системи рівнянь, можна використати трикроковий МНК, сутність якого полягає в поєднанні узагальненого методу найменших квадратів на першому етапі оцінки рівнянь системи з подальшим застосуванням процедури двокрокового МНК. Сутність перетворень для узагальненого МНК передбачає зважування регресійних рівнянь на коефіцієнт $1/\sigma_i$, де σ_i – дисперсія випадкових величин [72]. Після цього до оцінених рівнянь застосовується

двокроковий МНК, що дає змогу врешті оцінити незміщені оцінки з мінімальними дисперсіями.

Описані процедури оцінки системи рівнянь більш складними методами, ніж МНК, ґрунтуються на припущенні щодо того, що системи рівнянь, на відміну від окремих регресійних моделей, мають проблему залежності між факторами та випадковими величинами, що властиво системам з обопільними залежностями. Однак таке припущення і якість отриманих складними методами оцінок можна перевірити за допомогою спеціального тесту Хаусмана, який передбачає визначення статистики χ^2 . Для того щоб оцінити необхідність застосування двокрокового МНК до системи в порівнянні зі звичайним МНК, потрібно оцінити цю статистику за формулою [72]:

$$\chi^2 = (b^{2OLS} - b^{OLS})^T (V^{2OLS} - V^{OLS})^{-1} (b^{2OLS} - b^{OLS}),$$

де b^{2OLS} – вектор коефіцієнтів системи, оціненої за двокроковим МНК; b^{OLS} – вектор коефіцієнтів системи, оціненої за МНК; V^{2OLS} – варіаційна матриця коефіцієнтів системи, оціненої за двокроковим МНК; V^{OLS} – варіаційна матриця коефіцієнтів системи, оціненої за МНК.

Зазначена статистика розподілена за законом χ^2 зі ступенем свободи, що дорівнює кількості коефіцієнтів у системі. Нульовою гіпотезою тесту є те, що в системі відсутня проблема екзогенності, тобто оцінка двокроковим МНК не відрізняється від оцінки МНК [72], а оцінка системи зводиться до оцінки окремих її рівнянь.

Вагомим аспектом перевірки системи рівнянь на адекватність є оцінювання прогнозної якості моделі за допомогою спеціальних критеріїв, зокрема середньої квадратної помилки, середньої помилки, середньої процентної похибки, середньої процентної абсолютної похибки, коефіцієнта Тейла тощо [76].

Отже, як було зазначено раніше, з економетричних методів чи не найбільш зручним для комплексної репрезентації економіки країни є системи симульвативних рівнянь. Використання цього апарату передбачає свободу специфікації та можливість включення широкого спектра ендогенних та екзогенних змінних, зокрема й лагових [87].

Макромоделі, побудовані на основі системи симультивних рівнянь, є потужним економетричним інструментом, який дає змогу досліджувати складні макроекономічні взаємозалежності реальних соціально-економічних систем різного рівня складності, особливо в умовах дії дестабілізаційних факторів і підвищених ризиків, що характерно для української економіки на сучасному етапі економічних перетворень. Крім того, системи цього типу можуть бути як доволі деталізованими, так і компактними, що дає змогу використовувати їх не тільки для поглибленого сценарного аналізу, а й для попередньої експрес-діагностики та ілюстрації основних етапів їх побудови на прикладі розроблення агрегованих версій для економік окремих країн. При цьому базові етапи розроблення макромоделей залишаються незмінними для будь-якої з їхніх версій, що дозволяє зрозуміти логіку їх побудови, оцінювання, діагностування та практичного використання навіть для необізнаного користувача.

Основною метою розроблення агрегованої узагальненої макроекономічної моделі України на основі системи симультивних рівнянь є проведення експрес-діагностування значущості основних взаємозв'язків між ключовими макроекономічними індикаторами української економіки з врахуванням рівня тінізації економіки; тестування коректності різних теоретичних припущень і гіпотез на основі реальних даних, їх зіставлення з наявними економічними трендами; проведення сценарного аналізу впливу різноманітних регуляторних рішень на економічне зростання та фінансову стабільність, а також розроблення прогнозів в умовах обмеженості статистичної інформації.

Незважаючи на свою простоту, розроблена симультивна макромодель економіки України з урахуванням рівня тінізації дає змогу проводити широкий спектр сценарного аналізу для визначення ключових інструментів державного регулювання, спрямованих на зменшення тіньового сектору, а також досягнення макроекономічної стабільності з урахуванням можливих зовнішніх і внутрішніх дестабілізаційних чинників і ризиків. Вона має лише сім основних рівнянь, а саме: рівняння визначення рівня зайнятості, облікової ставки, рівня тіньової економіки, індексу споживчих цін, обсягів ВВП, обмінного курсу та попиту на робочу силу. В основу її специфікації покладено логіку взаємозв'язків, яка притаманна українській економіці в сучасних умовах, а саме припускається, що обсяг виробництва

впливає на обмінний курс, оскільки зростання експорту продукції зміцнює національну валюту. Зворотний зв'язок облікової ставки з курсом гривні до долара та індексом споживчих цін обумовлений тим, що підвищення ключової ставки сприяє одночасно і зниженню цін, і ревальвації обмінного курсу за рахунок припливу капіталу в країну через вищу дохідність інвестицій. Крім того, ця залежність враховує ефект перенесення волатильності обмінного курсу на внутрішні ціни. Зайнятість пов'язана, з одного боку, з індексом інфляції, оскільки в періоди економічного зростання знижується безробіття, однак зростають ціни згідно з кривою Філіпса, а з іншого – з рівнем тіньової економіки: більша кількість офіційно працевлаштованого населення впливає на зниження рівня тінізації. А наявність тіньової економіки спричиняє зниження офіційного ВВП тощо. Узагальнену схему взаємозв'язків між змінними агрегованої симулятивної макромоделі наведено на рис. 4.1.

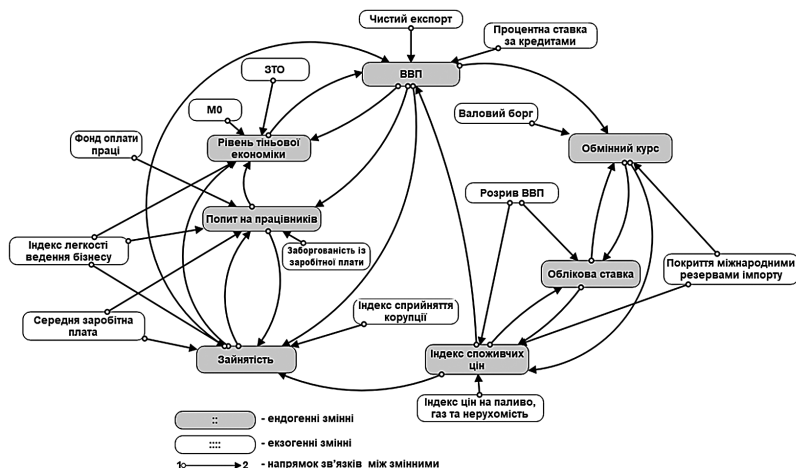


Рис. 4.1. Узагальнена схема взаємозв'язків між ендогенними змінними узагальненої агрегованої макроекономічної моделі України

Джерело: авторська розробка

Отже, загальну специфікацію розробленої агрегованої макромоделі української економіки на основі симулятивних рівнянь можна представити так:

$$\begin{aligned}
 KEY_RATE_t &= f_1 (KEY_RATE_{t-1}, CPI_t, GDP_GAP_t, ER_t) \\
 ER_t &= f_2 (KEY_RATE_{t-2}, ER_{t-1}, COVERAGE_{t-8}, F_DEBT/GDP_t) \\
 CPI_t &= f_3 (CPI_{t+1}, KEY_RATE_{t-6}, ER_{t-3}, RE_G_W_PI_t, \\
 &\quad COVERAGE_t, GDP_GAP_{t-1}) \\
 GDP_t &= f_4 (NX_t, SH_E_{t-5}, CPI_t, EMPL_{t-1}, LOAN_R_{t-6}) \\
 SH_E_t &= f_5 (W_PLACES_{t-4}, BUSINESS_{t-1}, ZTO/GDP_{t-3}, EMPL_{t-7}, MO_{t-1}) \\
 EMPL_t &= f_6 (CPI_{t-1}, WAGE_t, BUSINESS_{t-1}, W_PLACES_{t-6}) \\
 W_PLACES_t &= f_7 (EMPL_t, WAGE_t, BUSINESS_{t-7}, \\
 &\quad WAGE_D_{t-7}, FOND_{t-3}), \tag{4.1}
 \end{aligned}$$

де t – часовий період; KEY_RATE_t – облікова ставка НБУ, у процентних пунктах у t -й період; CPI_t – індекс споживчих цін у t -й період, %; ER_t – обмінний курс гривні до долара в t -й період; $EMPL_t$ – зайнятість у t -й період, тис. осіб; SH_E – рівень тіньової економіки в t -й період, %; $RE_G_W_PI_t$ – індекс цін на паливо, газ та нерухомість у t -й період, %; GDP_t – валовий внутрішній продукт у t -й період, млн грн; $LOAN_R_t$ – зважена ставка за кредитами в t -й період, %; MO_t – готівкові кошти в обігу поза депозитними корпораціями в t -й період, млн грн; $CORR_t$ – індекс сприйняття корупції в t -й період; $BUSINESS_t$ – індекс легкості ведення бізнесу в t -й період; $WAGE_t$ – середня заробітна плата в t -й період, грн; W_PLACES_t – попит на працівників у t -й період, тис. осіб; NX_t – чистий експорт у t -й період, млн грн; $COVERAGE_t$ – покриття імпорту міжнародними резервами в t -й період, у місяцях майбутнього періоду; ZTO_GDP_t – відношення зовнішньоторговельного обороту до ВВП у t -й період; F_DEBT/GDP_t – відношення валового боргу до ВВП у t -й період; $WAGE_D_t$ – заборгованість з виплати заробітної плати на кінець t -го періоду, млн грн; $FOND_t$ – фонд оплати праці працівників у t -й період, у млн грн.

Важливим етапом побудови симультативних макромоделей є обґрунтування специфікації її окремих рівнянь, тому проаналізуємо коректність визначеної специфікації для кожного рівняння розробленої агрегованої макромоделі.

Специфікація рівняння облікової ставки

Найвідомішим правилом монетарної політики вважається правило Тейлора, яке має значну кількість модифікацій залежно від потреб центрального банку та особливостей національних економік

різних країн світу, зокрема Л. Бола [198], Р. Кларіди [232]. Дж. Тейлор сформулював правило монетарної політики як реагування центрального банку на зміну економічних показників таким чином, що нову облікову ставку (у першій версії – правила) визначають, базуючись на значенні інфляції за попередні чотири квартали та відсотку відхилення реального ВВП від заданого цільового значення (таргету). Існує два основних підходи до оцінювання коефіцієнтів монетарного правила: імпліцитно – всередині загальної макроекономічної моделі країни, або експліцитно – під час розроблення багатofакторної регресійної моделі, яка пов'язує ключову ставку центрального банку з макроекономічними показниками, як-от інфляція, обмінний курс, розрив ВВП та ін. [49].

Рішення щодо монетарної політики за режиму інфляційного таргетування, який притаманний і українській економіці, базуються на прогнозі інфляції, оскільки процентні ставки за основними інструментами монетарної політики повинні сприяти наближенню поточної інфляції до цільової в середньостроковій перспективі. Слід зауважити, що Національний банк України (НБУ) окреслює власну специфікацію правила Тейлора як основного правила монетарної політики, згідно з яким нова облікова ставка визначається на основі ретроспективної процентної ставки, рівноважної (нейтральної) ставки, очікуваної інфляції, відхилення інфляції від таргету та розриву ВВП [114; 164].

У процесі розроблення агрегованої макромоделі було використано обидва підходи – імпліцитний та експліцитний: на першому етапі оцінювалося класичне регресійне рівняння, яке в подальшому було введено в систему симулятивних рівнянь макромоделі української економіки. Облікова ставка в побудованій моделі залежить від свого попереднього рівня, що є логічним з огляду на те, що при поточних рішеннях центрального банку потрібно брати до уваги наслідки попередніх періодів. Наприклад, у межах жорсткої грошово-кредитної політики підвищення ключової ставки в попередньому кварталі вже має вплив на вартість грошей, а отже на майбутню інфляцію, тому поточна облікова ставка визначається з урахуванням ефекту її зростання в минулому періоді. Крім того, політика НБУ за інфляційного таргетування орієнтована на досягнення мети щодо інфляції в середньостроковій перспективі, що зумовлює потребу введення

в рівняння облікової ставки значення індексу споживчих цін. Зміна ключової процентної ставки найзначніший вплив на інфляцію має лише через 9–18 місяців, у зв'язку з цим у класичному правилі Тейлора використовується індекс цін із додатним лагом. Для врахування поточних інфляційних ризиків і загроз до рівняння агрегованої авторської макромоделі було включено поточне значення індексу споживчих цін. Не менш важливим для ухвалення рішень щодо облікової ставки є стан виробництва в країні, або ж, інакше кажучи, темпи економічного зростання. Індикатором зростання виробництва є показник розриву ВВП у поточному кварталі. Взаємозв'язок обмінного курсу та облікової ставки обернений: підвищення ключової ставки політики сприяє зміцненню курсу гривні до долара, оскільки вища ставка НБУ зумовлює зростання ставок за державними цінними паперами та депозитами, що приваблює інвесторів, а отже стимулює й припливи капіталу в Україну. Приплив валюти посилює гривню щодо долара. Крім того, ефект перенесення волатильності обмінного курсу на інфляцію [257] зумовлює зростання індексу споживчих при девальвації, зокрема, цей вплив був суттєвим для української економіки у 2015 р. З огляду на зазначене вище, специфікація отриманого рівняння облікової ставки агрегованої макромоделі має такий вигляд:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{KEY_RATE}_t) = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{LOG}(\text{KEY_RATE}_{t-1}) + \alpha_2 D(\text{CPI}_t) + \\ & + \alpha_3 D(\text{GDP_GAP}_{t-4}) + \alpha_4 D(\text{LOG}(\text{ER}_t)) + \text{DUMMY}, \end{aligned} \quad (4.2)$$

де KEY_RATE_t – облікова ставка, у процентних пунктах; CPI_t – індекс споживчих цін, у %; GDP_GAP_t – розрив ВВП, у млн грн; ER – обмінний курс грн/дол.; DUMMY – даммі-змінна; D – оператор різниць.

Специфікація рівняння інфляції

Низька та стабільна інфляція є одним із важливих компонентів макроекономічної стабільності. За режиму інфляційного таргетування досягнення та підтримка цінової стабільності є пріоритетною метою центрального банку. На базі прогнозу індексу споживчих цін на середньострокову перспективу, а також низки інших факторів визначається поточний рівень ключової процентної ставки, яка має

найсуттєвіший вплив на рівень цін. Рівняння інфляції має багато версій залежно від підходу та економічної теорії, якої дотримується центральний банк. В українських реаліях у НБУ для точності прогнозу майбутніх цін використовують малу напівструктурну економетричну модель, у якій пояснювальними змінними визначено імпортовану інфляцію, тиск попиту, обмінний курс, ціни на сирі продукти харчування та ін. Однак рівняння цін можуть базуватись на різних типах економетричних моделей, зокрема багатofакторній регресії, моделі коригування помилки, авторегресійних моделях з розділеними лагами та ін. [113].

Узагальнюючи проаналізовану інформацію щодо факторів, які впливають на цінову стабільність, до фінального регресійного рівняння інфляції агрегованої макромоделі України було включено: індекс споживчих цін; облікову ставку; індекс цін на паливо, газ та житло; покриття міжнародними резервами імпорту; обмінний курс та розрив ВВП. Ключова ставка найбільший ефект на інфляцію має через чотири квартали. Однак, враховуючи специфіку українських реалій, а саме з огляду на те, що до 2016 р. (перехід до таргетування інфляції) облікова ставка не впливала на вартість грошей, а отже й на реальний сектор та інфляцію, в специфікованому рівнянні зберігається лаг у 1,5 року. Суттєве підвищення комунальних тарифів протягом останніх чотирьох років актуалізує введення до фінальної специфікації рівняння інфляції індексу цін на паливо, газ та житло з метою врахування значного впливу зростання цін на газ у межах вимог за договорами кредитування МВФ [72]. З початком запровадження режиму інфляційного таргетування одним із найсильніших каналів передання змін облікової ставки на інфляцію є канал очікувань, який у моделі частково враховується за допомогою включення індексу споживчих цін у наступному кварталі. Припускається, що економічні суб'єкти очікують зростання цін на тому самому рівні, що прогнозує центральний банк. Розрив виробництва показує, наскільки поточний ВВП відхиляється від потенційного, який досягається за максимального рівня зайнятості. У регресійному рівнянні цей показник слугує індикатором економічного зростання, що є важливим, оскільки підвищення темпів зростання виробництва класично супроводжується інтенсифікацією споживання, що сприяє підвищенню рівня цін. Крім того, розрив

ВВП є частиною модифікованого рівняння інфляції, яке базується на теорії щодо кривої Філіпса. Обмінний курс з лагом у три минулих квартали, а також покриття міжнародними резервами імпорту визначають вплив ефекту перенесення курсових коливань на внутрішні ціни. З огляду на зазначене вище, специфікація отриманого рівняння інфляції агрегованої макромоделі має такий вигляд:

$$CPI_t = \alpha_0 + \alpha_1 CPI_{t+1} + \alpha_2 LOG(KEY_RATE_{t-6}) + \alpha_3 LOG(ER_{t-3}) + \alpha_4 RE_G_W_PI_t + \alpha_5 LOG(COVERAGE_t) + \alpha_6 GDP_GAP_{t-10}, \quad (4.3)$$

де CPI_t – індекс споживчих цін, у %; KEY_RATE_t – облікова ставка, у процентних пунктах; ER_t – обмінний курс гривні до долара; $RE_G_W_PI_t$ – індекс цін на паливо, газ та нерухомість, у %; $COVERAGE_t$ – покриття імпорту міжнародними резервами, у місяцях майбутнього періоду; GDP_GAP_t – розрив ВВП, у млн грн.

Специфікація рівняння обмінного курсу

Оскільки обмінний курс чинить значний вплив на інфляцію, більше того, девальвація має більш суттєві ефекти, ніж ревальвація [257], його рівняння є доволі важливим для врахування в агрегованій макромоделі української економіки. Економічна теорія та практичні аспекти макромоделювання підтверджують важливість врахування обмінного курсу в різних типах моделей залежно від мети дослідження. Наприклад, НБУ, окрім основної квартальної прогнозної моделі, використовує додаткову модель для оцінки рівноважного рівня реального ефективного обмінного курсу, яка ґрунтується на біхевіоральній концепції та містить такі пояснювальні змінні, як сальдо поточного рахунку платіжного балансу, процентні ставки, чисті зовнішні активи тощо. Результати оцінки обмінного курсу використовують і під час розроблення узагальненого прогнозу всіх економічних показників на основі квартальної прогнозної макромоделі (КПМ) [113].

Отже, специфікація рівняння обмінного курсу в агрегованій макромоделі передбачає його залежність від власного попереднього значення, облікової ставки, покриття міжнародними резервами імпорту та відношення валового боргу до ВВП. Вплив минулого значення курсу гривні до долара на поточний здійснюється за рахунок

його прив'язування до попередніх значень. У разі гнучкого курсоутворення, розпочатого в Україні офіційно з кінця 2016 р., а фактично з початку 2015 р., обмінний курс формується залежно від зміни попиту та пропозиції валюти на грошовому ринку. Можна припустити, що обсяги іноземної валюти в країні залежать від балансу між експортом та імпортом товарів і послуг, таким чином покриття міжнародними резервами імпорту є одним із визначальних факторів у формуванні обмінного курсу, оскільки цей показник слугує індикатором адекватності рівня резервів НБУ для забезпечення стабільності курсоутворення у разі економічних шоків, спровокованих кризовими явищами. До 2015 р. значення курсу було фіксоване і підтримувалось шляхом проведення центральним банком валютних інтервенцій – купівлі/продажу валюти з міжнародних резервів. У теперішніх умовах тиск на співвідношення гривні до долара відбувається також з боку облікової ставки: підвищення ключової ставки НБУ сприяє ревальвації, а зниження – девальвації. Значення облікової ставки в рівнянні введено з лагом у два квартали, оскільки її вплив непрямий. Співвідношення боргу до ВВП позначає ефект зміни зовнішніх запозичень, а разом з ними й попиту та пропозиції на валюту на обмінний курс. З огляду на зазначене вище, специфікація отриманого рівняння обмінного курсу в агрегованій макромоделі має такий вигляд:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(ER_t) = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{LOG}(KEY_RATE_{t-4}) + \alpha_2 \text{LOG}(ER_{t-1}) + \\ & + \alpha_3 \text{LOG}(COVERAGE_{t-8}) + \alpha_4 \text{LOG}(F_DEBT / GDP_t) + \alpha_5 DUMMY_t, \end{aligned} \quad (4.4)$$

де ER_t – обмінний курс, грн/дол.; KEY_RATE_t – облікова ставка, у процентних пунктах; $COVERAGE_t$ – покриття імпорту міжнародними резервами, у місяцях майбутнього періоду; F_DEBT/GDP_t – відношення валового боргу до ВВП; $DUMMY_t$ – даммі-змінна.

Специфікація рівняння обсягів ВВП

Існує велика кількість способів розрахунку рівня виробництва в країні, найвідомішими є класичні методи: за доданою вартістю, метод кінцевого споживання (витратний) та розподільчий (дохідний). Зазначені підходи є простими у використанні та зрозумілими,

а отже й широко використовуваними. На основі розрахунку внутрішнього виробництва за витратами базується модель для прогнозування компонентів ВВП, яка є складовою системи аналізу та прогнозування НБУ. Модель оцінює ВВП з боку споживання (приватні і державні витрати, експорт та імпорт товарів і послуг, інвестиції) та виробництва. Для кожного з компонентів ВВП побудовано окрему модель у формі коригування помилки, крім того, використовується перехресний зв'язок, зокрема, припускається, що обсяги імпорту в поточному періоді є залежними від обсягів споживання та інвестицій у минулому [113].

Розроблене Національним банком України рівняння для оцінювання обсягів ВВП передбачає його залежність від зміни індексу споживчих цін, оскільки, враховуючи значну інфляцію в Україні у 2015 р., зростання обсягів виробництва у вартісному вимірі було зумовлено стрімким підвищенням цін, а не нарощенням створення нових товарів і послуг. Ставка за кредитами впливає на можливість отримання доступних кредитів бізнесом для збільшення обсягів виробництва, а також частково відображає платоспроможний попит: дешевші кредитні ресурси призводять до зростання споживання, яке стимулює фірми пропонувати більше товарів та послуг, а отже збільшувати ВВП країни. Необхідність врахування певного часу, потрібного для зміни ринкової кон'юнктури, наприклад, ухвалення рішення компанією щодо отримання інвестиційного кредиту за умови зниження вартості кредитних ресурсів, зумовлює необхідність використання лага в шість кварталів. Рівень тінізації економіки хоч і не прямо та з лагом, проте впливає на обсяги виробництва в країні. Зокрема, існування тіньового бізнесу, а це за різними оцінками від 30 до 50 % від українського ВВП, зумовлює не лише недоотримання державним бюджетом доходів від оподаткування, а й викривлення обсягів офіційного виробництва, оскільки фактично економіка продукує більше товарів і послуг, ніж відображається в статистичній звітності. Крім того, важливим компонентом виробництва за класичною економічною теорією є чистий експорт товарів і послуг. Зв'язок між зайнятістю та ВВП пояснюється залежністю обсягів виробництва від зміни кількості працюючого населення.

З огляду на зазначене вище, специфікація отриманого рівняння обсягів ВВП в агрегованій макромоделі має такий вигляд:

$$GDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 NX_t + \alpha_2 LOG(SH_{E_{t-3}}) + \alpha_3 CPI_t + \alpha_4 D(LOG(EMPL_{t-1})) + \alpha_5 LOAN_R_{t-6}, \quad (4.5)$$

де GDP_t – обсяг ВВП, у млн грн; NX_t – чистий експорт, у млн грн; SH_{E_t} – рівень тіньової економіки, у %; CPI_t – індекс споживчих цін, у %; $EMPL_t$ – зайнятість, у тис. осіб; $LOAN_R_t$ – ставка за кредитами, у %.

Специфікація рівняння рівня тінізації економіки

Обсяги тінізації української економіки є значними та практично незмінними протягом 2000–2018 рр. Тіньовий сектор оцінюють у середньому у 38–39 % від ВВП за монетарним методом розрахунку [165], його існування має враховуватись як одна з особливостей національної економіки під час ухвалення рішень щодо соціально-економічної політики держави. Рівень тіньової економіки залежить від багатьох факторів, найвагомішими з яких можна вважати систему оподаткування і податковий тягар для бізнесу та працівників, бюрократизацію державних інституцій, рівень корумпованості, легкість отримання дозволів на провадження бізнесової діяльності та багато інших.

Поточний рівень тіньової економіки зумовлює зміну цін шляхом неконтрольованих розрахунків поза банківською системою та існування чорного валютного ринку, а також через посилення потреби в додатковому фінансуванні дефіциту бюджету, яке призводить до зростання боргових виплат та провокує відплив валюти з країни, що негативно позначається на інфляції.

Специфікація багатофакторної регресії тіньового сектору агрегованої макромоделі передбачає його залежність від попиту на робочу силу, індексу легкості ведення бізнесу, відношення зовнішньоторговельного обороту до ВВП, зайнятості та готівки в обігу. Ускладнення ведення бізнесу в країні є одним із мотивів його тінізації. Загалом, індекс легкості ведення бізнесу в країні розраховує Світовий банк. До його складу входять такі індикатори, як відкриття бізнесу, робота з дозволами на будівництво, реєстрація майна, отримання кредиту, захист прав інвесторів, сплата податків, міжнародна торгівля, забезпечення контрактів та закриття підприємства тощо. До того ж слід зазначити, що узагальнювальним фактором, який характеризує схильність країни до значного рівня тінізації, є велика кількість готівки в обігу, що представлена

в рівнянні грошовим агрегатом M_0 . Готівкові розрахунки не контролювані, а отже можуть використовуватися для обслуговування тіньового сектору. У теорії зв'язок між офіційним рівнем зайнятості та тіннізацією економіки обернений: підвищення кількості неформально зайнятих означає перехід робочої сили з офіційного сектору в тіньовий. Збільшення ж попиту на робочу силу в офіційному секторі класично сприяє зниженню тіннізації, оскільки за сприятливих економічних умов, а саме зростання економіки, яке супроводжується створенням нових робочих місць, населення схильне вести діяльність офіційно.

З огляду на зазначене вище, специфікація отриманого рівняння рівня тіньової економіки агрегованої макромоделі має такий вигляд:

$$SH_E_t = \alpha_0 + \alpha_1 LOG(W_PLACES_{t-4}) + \alpha_2 LOG(BUSINESS_{t-1}) + \alpha_3 LOG(ZTO / GDP_{t-3}) + \alpha_4 LOG(EMPL_{t-7}) + \alpha_5 LOG(M_0_{t-1}), \quad (4.6)$$

де SH_E_t – рівень тіньової економіки, у %; W_PLACES – попит на працівників, у тис. осіб; $BUSINESS_t$ – індекс легкості ведення бізнесу; ZTO/GDP_t – відношення зовнішньоторговельного обороту до ВВП; $EMPL_t$ – зайнятість, у тис. осіб; M_0_t – готівкові кошти в обігу поза депозитними корпораціями, у млн грн.

Специфікація рівняння зайнятості

Протягом 2017–2018 рр. економічна активність населення України зростала, що було зумовлено стрімким підвищенням заробітних плат та поступовим відновленням економіки країни після кризи. Крім того, завдяки зростанню економіки, а саме реального виробництва, суттєво збільшився попит на робочу силу. Наприклад, на кінець 2018 р. рівень зайнятості зріс до 57,1 %, а безробіття за розрахунками МОП знизилося до 8,8 % [123]. Значне підвищення оплати праці зумовлене збільшенням мінімальної заробітної до 4200 грн/міс., міграційним тиском та диспропорціями на ринку праці тощо.

Згідно з економічною теорією та проведеним нами поглибленим аналізом, основними факторами, що впливають на зайнятість населення України, можна вважати середню заробітну плату, інфляцію (індекс споживчих цін), загальний фонд заробітної плати, рівень корупції, легкість ведення бізнесу, заборгованість з оплати праці. Підвищення заробітних плат, зумовлене, наприклад, зростанням попиту на робочу

силу, сприяє зростанню зайнятості, оскільки можливість отримання вищих доходів мотивує населення працювати. Індекс легкості ведення бізнесу визначає, наскільки сприятливими є умови для провадження бізнесової діяльності в країні, а саме: розмір витрат на відкриття своєї справи, реєстрація майна, отримання кредитів, адміністрування та сплата податків, можливість міжнародної торгівлі та ін. Вища позиція країни в рейтингу означає більш комфортні умови для підприємництва і як результат – зростання зайнятості. Не менш важливим фактором, що впливає на рішення про відкриття бізнесу в країні або його розширення, є корумпованість, рівень якої узагальнено відображається індексом сприйняття корупції, розрахунок якого базується на незалежних опитуваннях. Припускається, що вищий індекс мають країни, які сприймаються як менш корумповані. Отже, зростання індексу сприйняття корупції сприятиме підвищенню зайнятості, оскільки відсутність хабарництва знижує витрати підприємця на отримання дозволів та ліцензій тощо. Залежність зайнятості від пропозиції вакансій є прямою: зростання попиту на робочу силу призводить до підвищення рівня зайнятості з певним лагом. Зв'язок між зайнятістю та інфляцією базується на кривій Філіпса, яка описує залежність між рівнем безробіття та заробітною платою: зростання безробіття зазвичай супроводжується низькими цінами. Отже, взаємозалежність зайнятості та індексу споживчих цін буде протилежною, а саме: підвищення темпів зростання цін зумовлює зростання зайнятості у разі помірного зростання цін на 2–3 % щорічно. Тривала та стрімка інфляція призводить до кризових явищ, тому сприятиме сповільненню виробництва через низький споживчий попит та зниження рівня зайнятості.

З огляду на зазначене вище, специфікація отриманого рівняння зайнятості агрегованої макромоделі має такий вигляд:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(EMPL_t) = & \alpha_0 + \alpha_1 CPI_t + \alpha_2 WAGE_t + \alpha_3 \text{LOG}(BUSINESS_{t-1}) + \\ & + \alpha_4 \text{LOG}(CORR_{t-7}) + \alpha_5 \text{LOG}(W_PLACES_t), \end{aligned} \quad (4.7)$$

де $EMPL_t$ – зайнятість, у тис. осіб; CPI_t – індекс споживчих цін, у %; $WAGE$ – середня заробітна плата, у грн; $BUSINESS_t$ – індекс легкості ведення бізнесу; $CORR_t$ – індекс сприйняття корупції; W_PLACES – попит на працівників, у тис. осіб.

Специфікація рівняння попиту на робочу силу

Спади та підйоми виробництва тісно пов'язані з економічними циклами, а також бізнес-кліматом у країні загалом. Зокрема, економічне зростання зазвичай супроводжується підвищенням попиту на робочу силу (працівників) та, як результат, збільшенням зайнятості. Кризові періоди характеризуються спадом економіки, а отже й виробництва, тож попит на працівників знижується. Пожвавлення економічної активності та зростання української економіки в межах відновлення після кризи 2013–2015 рр. супроводжувалось зростанням попиту на робочу силу. Згідно з опитуванням НБУ щодо ділових очікувань у 2018 р., 60 % підприємств надали інформацію про збільшення кількості працівників завдяки розширенню виробництва або відкриттю нових структурних одиниць [49]. Водночас заповнення вакансій великих підприємств зростало більшими темпами, ніж малих і середніх.

З огляду на проведений аналіз, у багатофакторному регресійному рівнянні попиту на робочу силу (кількість вакансій), що включається в агреговану макромодель України, формалізується його залежність від зайнятості, середньої заробітної плати, індексу легкості ведення бізнесу, заборгованості із заробітної плати та фонду заробітної плати. Зв'язок між зайнятістю та кількістю вакансій на ринку праці очікується обернений, оскільки відповідно до того, як відбувається заповнення вакансій (тобто їх зменшення), зростає офіційний рівень зайнятості населення. Погіршення позиції України в рейтингу легкості ведення бізнесу, спровоковане, наприклад, ускладненням отримання дозволів на будівництво, реєстрації майна, процедури адміністрування податків, появою суттєвих прогалин у захисті прав інвесторів тощо, призводить до зменшення попиту на робочу силу. Зростання фонду заробітної плати слугує поштовхом до створення нових вакансій, а отже зумовлює збільшення попиту на робочу силу. Збільшення ж заборгованості з виплати заробітних плат слугує індикатором зниження потреби в кадрах, що спричиняє зменшення кількості вакансій. Зв'язок між середньою оплатою праці та попитом на робочу силу може бути як прямий, так і обернений, зважаючи на ситуацію на ринку. З одного боку, підвищення мінімальної заробітної плати зумовлює зростання середньої, що збільшує витрати підприємств, а отже їхні фінансові можливості утримувати велику

кількість працівників знижуються, тим самим пропозиція вакансій на ринку праці зменшується. З іншого боку, підвищення середньої заробітної плати, спровоковане економічним зростанням, сприятиме збільшенню попиту на робочу силу.

З огляду на зазначене вище, специфікація отриманого рівняння попиту на робочу силу агрегованої макромоделі України має такий вигляд:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(W_{PLACES_t}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{LOG}(EMPL_t) + \alpha_2 \text{LOG}(WAGE_t) + \\ & + \alpha_3 \text{LOG}(BUSINESS_{t-7}) + \alpha_4 \text{LOG}(WAGE_D_{t-6}) + \alpha_5 \text{LOG}(FOND_{t-3}), \end{aligned} \quad (4.8)$$

де W_{PLACES_t} – попит на працівників (робочу силу), у тис. осіб; $WAGE_t$ – середня заробітна плата, у грн; $BUSINESS$ – індекс легкості ведення бізнесу; $WAGE_D_t$ – заборгованість з виплати заробітної плати на кінець місяця, у млн грн; $FOND_t$ – фонд оплати праці працівників, у млн грн.

Отже, представлена специфікація агрегованої макромоделі України симульативних рівнянь містить сім рівнянь основних показників: ВВП, обмінного курсу, індексу споживчих цін, зайнятості, рівня тіньової економіки, ключової ставки НБУ та попиту на робочу силу, які є ендогенними. Розроблена макромодель дає змогу врахувати основні взаємозв'язки між макроекономічними змінними, а також за допомогою включення лагів відображати ефекти непрямого впливу. Крім того, введення лагових змінних у модель дозволяє максимально точно формалізувати залежності, які існують у реальній економіці, оскільки практично всі процеси на макrorівні відбуваються не одномоментно, а протягом певного часу. Зокрема, механізми передачі імпульсів від зміни облікової ставки діють від одного до шести кварталів. Зауважимо, що кожна з наведених специфікацій окремих рівнянь агрегованої макромоделі має бути оцінена та протестована на дотримання класичних припущень регресійного аналізу і за потреби модифікована. Крім того, як кожне рівняння, так і всю систему симульативних рівнянь потрібно перевірити на ототожненість. Важливим наступним етапом також має стати тестування прогнозної якості макромоделі, зокрема точність відтворення нею історичних даних і точок перегину.

Для систем симультативних рівнянь важливим є виконання умови ототожненості: кожне окреме рівняння та вся система загалом мають бути точно ототожненими або переототожненими. Ототожненість системи дає змогу її оцінювати за допомогою дво- або трикрокового методу найменших квадратів (МНК). Якщо система рівнянь не ототожнена, то вона не має розв'язку, тобто невідомі параметри моделі, що базується на цій системі, не можуть бути оцінені. Зауважимо, що для кожного з регресійних рівнянь симультативної системи (4.2)–(4.8) виконується умова ототожненості за критерієм порядку. Тестування на дотримання рангової умови також підтверджується. Отже, оскільки всі 7 рівнянь симультативної системи є ототожненими, то і вся система є ототожненою, що дає змогу застосувати дво- або трикроковий метод найменших квадратів для оцінювання невідомих параметрів специфікованої агрегованої симультативної макромоделі України.

Зауважимо, що попередньо кожне окреме рівняння системи (моделі) для перевірки коректності визначеної специфікації було оцінено на реальній інформації за допомогою класичного МНК та протестовано на відповідність усім класичним припущенням, оскільки адекватність системи симультативних рівнянь (макромоделі) загалом залежить від того, наскільки адекватно та коректно відтворено залежності між змінними в кожному окремому її рівнянні.

Для оцінювання невідомих параметрів макроекономічної моделі використано реальні дані за період з I кв. 2007 р. по IV кв. 2018 р. Інформацію щодо використаних у моделі макроекономічних показників, їхніх позначень та одиниць виміру наведено в Додатку А (табл. А.1). Результати оцінювання побудованої симультативної макромоделі на реальній інформації наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Результати оцінювання системи симультативних рівнянь

№	Специфікація рівнянь моделі	Коефіцієнт детермінації
1	Рівняння ВВП, млн грн	89.8 % DW = 1.87
	$GDP_t = -1229968 - 63NX_t + 371715.7LOG(SH_{E_{t-3}}) +$ <p style="text-align: center;">(-3.1) (-11.7) n (3.1)</p> $+ 5045.7CPI_t - 1394924DLOGEMPL_{t-1} +$ <p style="text-align: center;">(6.2) (-2.7)</p> $+ 20908.6LOAN_{R_{t-6}}$ <p style="text-align: center;">(3.1)</p>	

Продовження табл. 4.1

№	Специфікація рівнянь моделі	Коефіцієнт детермінації
2	Рівняння обмінного курсу, грн/дол.	99.4 % DW = 1.91
	$\begin{aligned} LOG(ER_t) = & 032 - 0.12LOG(KEY_RATE_{t-4}) + \\ & (2.8) \quad (-5.0) \\ & + 0.98LOG(ER_{t-1}) - 0.08LOG(COVERAGE_{t-8}) + \\ & (35.5) \quad (-2.2) \\ & + 0.1LOG(F_DEBT / GDP_t) + 0.12DUMMY \\ & (2.1) \quad (4.3) \end{aligned}$	
3	Рівняння рівня тіньової економіки, у %	70.4 % DW = 1.85
	$\begin{aligned} SH_E_t = & -738.2 - 039LOG(W_PLACES_{t-4}) + \\ & (-5.1) \quad (-0.4) \\ & + 3.55LOG(BUSINESS_{t-1}) + 8.5LOG(ZTO_GDP_{t-3}) + \\ & (1.9) \quad (3.5) \\ & + 65.9LOG(EMPL_{t-7}) + 7.16LOG(M0_{t-1}) \\ & (4.6) \quad (4.0) \end{aligned}$	
4	Рівняння індексу споживчих цін, у %	94.3 % DW = 1.86
	$\begin{aligned} CPI_t = & -16.4 + 0.72CPI_{t+1} - 10.8LOG(KEY_RATE_{t-6}) + \\ & (-3.4) \quad (11.1) \quad (-3.3) \\ & + 10.2LOG(ER_{t-3}) + 0.13RE_G_W_PI_t + \\ & (4.0) \quad (5.0) \\ & + 14.62LOG(COVERAGE_t) - 0.18GDP_GAP_{t-10} \\ & (5.0) \quad (-1.1) \end{aligned}$	
5	Рівняння облікової ставки НБУ, у п.п.	96.5 % DW = 2.1
	$\begin{aligned} LOG(KEY_RATE_t) = & 0.2 + 0.89LOG(KEY_RATE_{t-1}) + \\ & (2.1) \quad (22.1) \\ & + 0.006DCPI_t - 0.008DGDP_GAP_{t-4} + \\ & (2.3) \quad (-1.5) \\ & + 0.4DLOG(ER_t) + 0.19DUMMY \\ & (1.9) \quad (4.6) \end{aligned}$	
6	Рівняння зайнятості, у тис. осіб	91.2 % DW = 1.98
	$\begin{aligned} LOG(EMPL_t) = & 11.18 - 0.006CPI_{t-1} - 0.00006WAGE_{t-5} - \\ & (46.4) \quad (-1.9) \quad (-7.9) \\ & - 0.14LOG(BUSINESS_{t-1}) - 0.19LOG(CORR_{t-7}) - \\ & (-3.3) \quad (-2.5) \\ & - 0.05LOG(W_PLACES_t) \\ & (-3.9) \end{aligned}$	
7	Рівняння попиту на працівників, у тис. осіб	80.7 % DW = 1.96
	$\begin{aligned} LOG(W_PLACES_t) = & 62.8 - 5.39LOG(EMPL_t) - \\ & (8.9) \quad (-7.8) \\ & - 1.25LOG(WAGE_t) - 0.39LOG(BUSINESS_{t-7}) + \\ & (-9.0) \quad (-1.3) \\ & + 0.48LOG(WAGE_D_{t-6}) + 0.28LOG(FOND_{t-3}) \\ & (5.0) \quad (5.7) \end{aligned}$	

Джерело: авторські розрахунки на основі пакета E.Views

де t – часовий період; KEY_RATE_t – облікова ставка НБУ, у процентних пунктах; CPI_t – індекс споживчих цін, у %; ER_t – обмінний курс гривні до долара; $EMPL_t$ – зайнятість, тис. осіб; SH_E_t – рівень тіньової економіки, у %; $RE_G_W_PI_t$ – індекс цін на паливо, газ та нерухомість, у %; GDP_t – валовий внутрішній продукт, у млн грн; $LOAN_R_t$ – зважена ставка за кредитами, у %; MO_t – готівкові кошти в обігу поза депозитними корпораціями, у млн грн; $CORR_t$ – індекс сприйняття корупції; $BUSINESS_t$ – індекс легкості ведення бізнесу; $WAGE_t$ – середня заробітна плата, у грн; W_PLACES_t – попит на працівників, у тис. осіб; NX_t – чистий експорт, у млн грн; $COVERAGE_t$ – покриття імпорту міжнародними резервами, у місяцях майбутнього періоду; ZTO_GDP_t – відношення зовнішньоторговельного обороту до ВВП; F_DEBT/GDP_t – відношення валового боргу до ВВП; $WAGE_D_t$ – заборгованість з виплати заробітної плати на кінець місяця, у млн грн; $FOND_t$ – фонд оплати праці працівників, у млн грн; $DUMMY$ – даммі-змінна; D – оператор різниць.

Усі рівняння та система загалом пройшли перевірку на дотримання основних класичних припущень, а також адекватність і відповідність економічній теорії.

Згідно з результатами розрахунків на реальній інформації, поточний рівень інфляції на 94,3 % пояснюється такими показниками, як облікова ставка шість кварталів тому; прогнозований на квартал уперед (очікуваний) індекс споживчих цін; індекс цін на паливо, газ та нерухомість; покриття міжнародними резервами імпорту майбутнього періоду та розрив ВВП. Слід зазначити, що на рівень цін в Україні суттєво впливає прогнозований рівень інфляції. За припущенням, інфляційні очікування суб'єктів економіки збігаються з прогнозами НБУ. Зростання прогнозованої інфляції на 1 % зумовлює підвищення поточної на 0,72 %. Вплив майбутньої інфляції зумовлений тим, що економічні агенти планують власне споживання та заощадження, базуючись на офіційних та власних оцінках щодо економічних умов у країні та рівня цін зокрема. У кризових умовах, які у 2013–2015 рр. супроводжувались високими цінами, населення схильне орієнтуватись на майбутні періоди більш суттєво, ніж у звичайній ситуації, через паніку та негативні оцінки щодо повернення країни до макро-економічної стабільності.

У бік зниження на індекс споживчих цін тисне облікова ставка НБУ, однак з лагом у чотири квартали, оскільки її ефект на ціни та реальний сектор загалом не є миттєвим. Підвищення ключової ставки на 1 п.п. призводить до зниження індексу споживчих цін на 0,1 %. У теорії зміна ключової ставки центрального банку найбільш повно відображається на інфляції через 9–18 місяців, у випадку України лаг коротший, що зумовлено переходом до інфляційного таргетування лише наприкінці 2016 р., а вибірка для моделювання починається з 2007 р. Дещо менший вплив на поточний рівень цін має розрив ВВП, зокрема, його зміна на 1 млн грн провокує зростання індексу цін на 0,18 %. Нагадаємо, що розрив ВВП визначається класично як різниця між поточним виробництвом і потенційним за максимальної зайнятості та використання всіх потужностей, що враховується під час встановлення облікової ставки, оскільки економічне зростання стимулює зростання сукупного попиту, а отже й інфляції. Збільшення цін на паливо та нерухомість на 1 % зумовлює зростання індексу споживчих цін на 0,13 %, цей ефект має місце, оскільки зростання цін, наприклад, на газ, є внеском у підвищення загального індексу споживчих цін. Варто зазначити, що оцінене рівняння має високу пояснювальну здатність, результати розрахунку значень індексу споживчих цін на основі системи симулятивних рівнянь у порівнянні з історичними даними наведено на рис. 4.1.

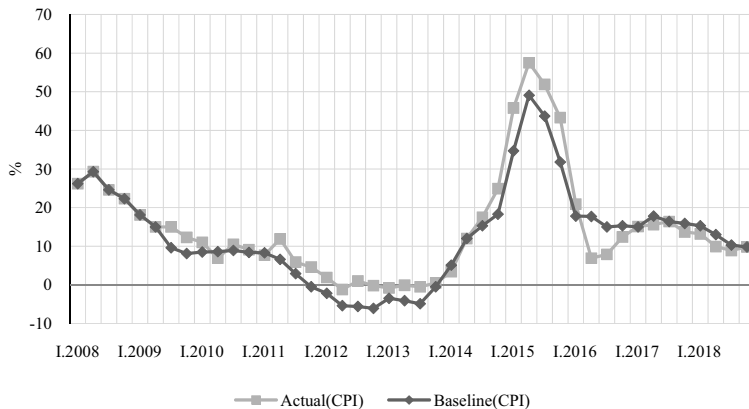


Рис. 4.1. Динаміка реальних (Actual) та розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень індексу споживчих цін

Джерело: авторська розробка в програмному пакеті EViews 8

Результати розрахунків на реальній інформації показали, що динаміка обмінного курсу на 99,4 % пояснюється впливом таких основних показників, як облікова ставка; покриття міжнародними резервами імпорту; відношення боргу до ВВП, а також попереднього співвідношення гривні і долара. Оскільки в Україні у структурі торгівлі більшу частку становить імпорт, ніж експорт, то збільшення покриття резервами імпорту на 1 млн грн призводить до ревальвації гривні на 0,08 %. Значущість впливу попереднього значення обмінного курсу на поточне пояснюється суттєвими девальваційними очікуваннями в період кризи та незмінністю курсу в період з 2007 по 2013 рр. Підвищення облікової ставки, за результатами моделювання, тисне на курс у бік його ревальвації за рахунок зміни дохідності активів, зокрема, її збільшення сприяє припливу капіталу та зростанню попиту на гривню. Згідно з результатами розрахунків, підвищення ключової ставки на 1 п. п. зумовлює зміцнення обмінного курсу на 0,12 %. Не менш значний вплив на курсоутворення має відношення боргу до ВВП: зростання цього показника на 1 % призводить до девальвації національної грошової одиниці на 0,1 %. Обернений зв'язок між показниками пояснюється значною девальвацією обмінного курсу, що супроводжувалась стрімким накопиченням боргових зобов'язань держави, зокрема у 2015 р. Відтворення макромоделлю історичних даних щодо обмінного курсу наведено на рис. 4.2.

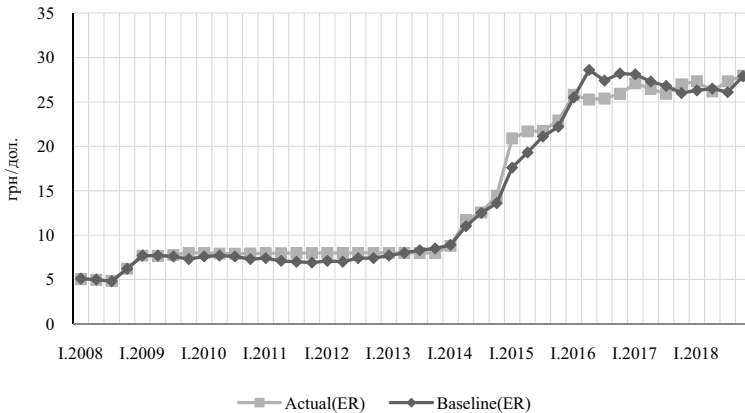


Рис. 4.2. Динаміка реальних (Actual) та розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень обмінного курсу
Джерело: авторська розробка в програмному пакеті EViews 8

З результатів розрахунків за розробленою агрегованою макромоделлю на реальній інформації можна зробити висновок, що динаміка ключової процентної ставки НБУ пояснюється на 96,5 % такими змінними, як попередній рівень облікової ставки, обмінний курс, поточний рівень інфляції та розрив ВВП. Національний банк під час ухвалення рішення щодо поточного рівня облікової ставки обов'язково враховує її попередній рівень та майбутній вплив на реальну економіку та ціни зокрема. Підвищення облікової ставки в попередньому кварталі на 1 % призводить до зростання поточного рівня ключової ставки на 0,89 %. Крім того, як минула облікова ставка, так і прогнозований рівень інфляції є компонентами класичного рівняння Тейлора, яке використовують для розрахунку поточної облікової ставки. Орієнтованість поточного монетарного режиму на досягнення середньострокового зростання цін у 5 % зумовлює необхідність включення до моделі значення інфляції. За оціненою моделлю, зростання індексу споживчих цін на 1 % призводить у середньому до підвищення облікової ставки на 0,6 %. Коливання обмінного курсу через ефект перенесення на внутрішні ціни впливає на інфляцію: зокрема, вища волатильність курсу провокує більш суттєве зростання цін. Девальвація обмінного курсу на 1 % зумовлює зростання облікової ставки на 0,4 %. Відтворення макромоделлю динаміки облікової ставки наведено на рис. 4.3.

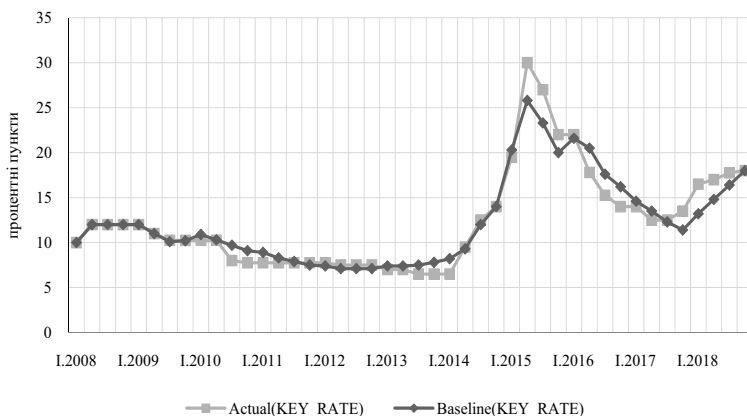


Рис. 4.3. Динаміка реальних (Actual) та розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень облікової ставки

Джерело: авторська розробка в програмному пакеті EViews 8

На 89,8 % динаміка ВВП пояснюється за рахунок зміни інфляції, середньозваженої ставки за кредитами за минулі шість кварталів, рівня тіньової економіки з лагом у три квартали, зайнятості та чистого експорту. Слід зазначити, що, незважаючи на те, що протягом 2007–2018 рр. номінальний ВВП зростав, однак у кризові періоди висхідна динаміка виробництва пояснювалась не нарощенням його обсягів, а значним підвищенням цін. Згідно з результатами розрахунків, зростання інфляції на 1 % зумовлює зростання номінального ВВП на 5045 млн грн. Підвищення вартості залучення кредитних ресурсів для підприємств зумовлює зниження рівня виробництва та/або відтермінування додаткових інвестицій у бізнес, таким чином сповільнюючи економічне зростання. Проте ефект ставок за кредитами на реальний сектор не є миттєвим, тому оптимальним є використання лага в 1,5 року. Поглиблення тінізації економіки зумовлює зростання загального виробництва за рахунок його збільшення на величину обсягів, отриманих від тіньового сектору. Чистий експорт є одним із компонентів класичної формули ВВП, його збільшення на 1 млн грн спричиняє зменшення вартості виробництва на 6,3 млн грн. Обернений вплив породжений історичною тенденцією – різниця між експортом та імпортом в Україні традиційно зі знаком «мінус». Відтворення моделлю динаміки обсягів ВВП у порівнянні з реальними даними зображено на рис. 4.4.

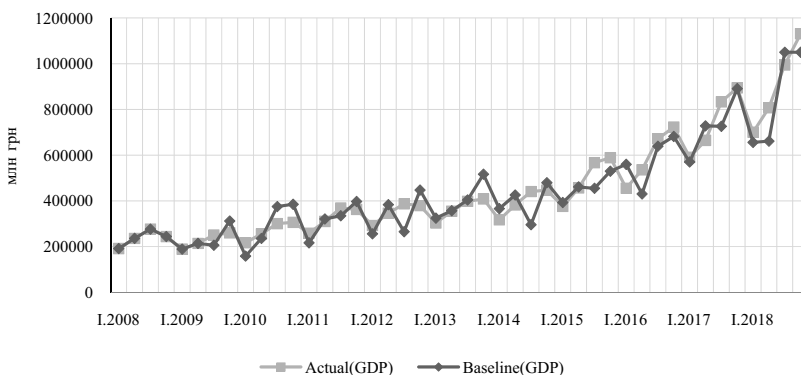


Рис. 4.4. Динаміка реальних (Actual) та розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) обсягів ВВП
Джерело: авторська розробка в програмному пакеті EViews 8

Згідно з результатами розрахунків, тінізація економіки в Україні на 70,4 % пояснюється такими основними факторами, як індекс легкості ведення бізнесу, обсяги готівкових коштів в обігу поза банківською системою за минулий період, попит на робочу силу, рівень зайнятості та відношення зовнішньоторговельного обороту до ВВП. Зростання на 1 % готівки поза банками зумовлює підвищення тінізації економіки на 0,07 %, оскільки неформальний сектор обслуговується більшою мірою готівковими розрахунками, які неможливо контролювати. Не менш важливим чинником, що мотивує підприємства вести бізнес неофіційно, є легкість ведення бізнесу. Зростання корумпованості країни та ускладнення умов провадження бізнесової діяльності зумовлює розширення тіньового сектору. Погіршення індексу легкості ведення бізнесу на 1 % призводить до зростання тіньового сектору на 0,03 %. Ускладнення макроекономічних умов у країні зумовлює зниження економічної активності як населення, так і бізнесу, тому зниження відношення зовнішньоторговельного обороту до ВВП на 1 % призводить до зростання рівня тінізації на 0,08 %. Зростання офіційної зайнятості на 1 % сприяє зниженню рівня тіньової економіки на 0,6 %. Зростання кількості працюючих офіційно автоматично знижує неформальну зайнятість, а отже й рівень тінізації. Відтворення макромоделлю історичних даних щодо рівня тіньової економіки наведено на рис. 4.5.

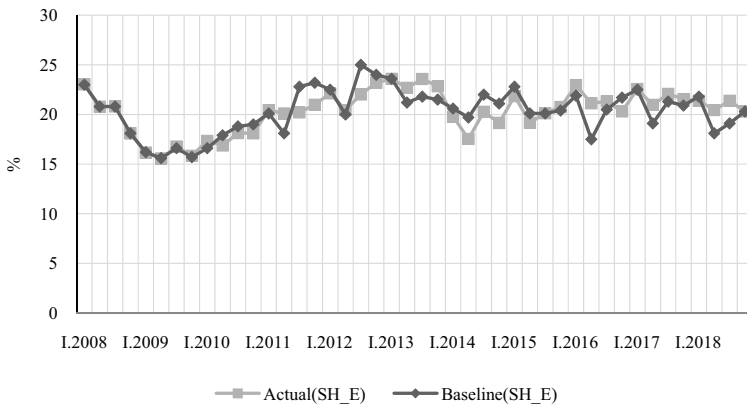


Рис. 4.5. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень рівня тіньової економіки
Джерело: авторська розробка в програмному пакеті EViews 8

Згідно зі специфікацією отриманого рівняння зайнятості та результатами розрахунків на реальній інформації, зайнятість в Україні на 91,2 % пояснюється такими факторами, як індекс споживчих цін, середня заробітна плата, індекс легкості ведення бізнесу, попит на робочу силу та індекс сприйняття корупції. Зв'язок між інфляцією та зайнятістю обернений. Це зумовлено наявною історичною тенденцією: протягом 2014–2016 рр. стрімке зростання цін супроводжувалося суттєвим зниженням зайнятості. Тому зростання індексу споживчих цін на 1 % спричиняє зниження зайнятості на 0,6 %. Можливість отримання вищих доходів слугує поштовхом до більш інтенсивного найму нових працівників: зокрема, підвищення середньої заробітної плати на 1 % збільшує кількість працевлаштованих на 0,01 %.

Поліпшення позиції України в рейтингах індексу легкості ведення бізнесу та сприйняття корупції на 1 % спричиняє зростання офіційної зайнятості на 0,31 % та 0,25 % відповідно. Макроекономічна стабільність – запорука сприятливого середовища для провадження підприємницької діяльності, а отже створення нових робочих місць, підвищення оплати праці та соціального забезпечення. Розраховані на основі узагальненої макромоделі симульативні значення рівня зайнятості в порівнянні з історичними наведено на рис. 4.6.

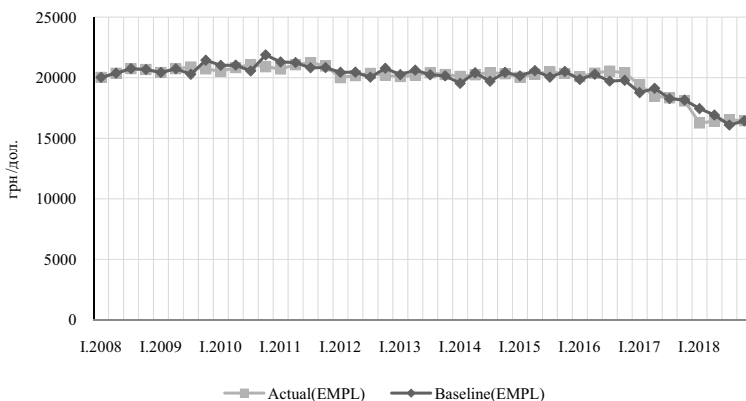


Рис. 4.6. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень рівня зайнятості

Джерело: авторська розробка в програмному пакеті EViews 8

Відповідно до результатів моделювання, попит на робочу силу залежить від поточного рівня зайнятості, середньої заробітної плати, індексу легкості ведення бізнесу, фонду заробітної плати та обсягів заборгованості з оплати праці. Зазначені незалежні змінні пояснюють зміну залежної на 80,7 %. Підвищення середньої оплати праці на 1 % зумовлює зниження пропозиції вакансій на 1,2 %, оскільки підприємства мають вищі адміністративні витрати, а отже не можуть собі дозволити наймати більшу кількість працівників. Натомість зростання фонду заробітної плати призводить до розширення попиту на робочу силу, а саме: зростання фонду на 1 % сприяє збільшенню вакансій на 0,28 %. Крім того, значний вплив на пропозицію робочих місць має загальний бізнес-клімат у країні, який у моделі представлений через показник індексу легкості ведення бізнесу, підвищення України в цьому рейтингу провокує збільшення кількості вакансій на 0,39 %. Логічним та обґрунтованим також є зв'язок між попитом на робочу силу та зайнятістю, зростання останньої сприяє зменшенню кількості вакансій, оскільки економічно активне населення поступово переходить з категорії тимчасово незайнятих в офіційно працевлаштованих. Історичні та розраховані на основі розробленої макромоделі дані щодо попиту на робочу силу наведено на рис. 4.7.

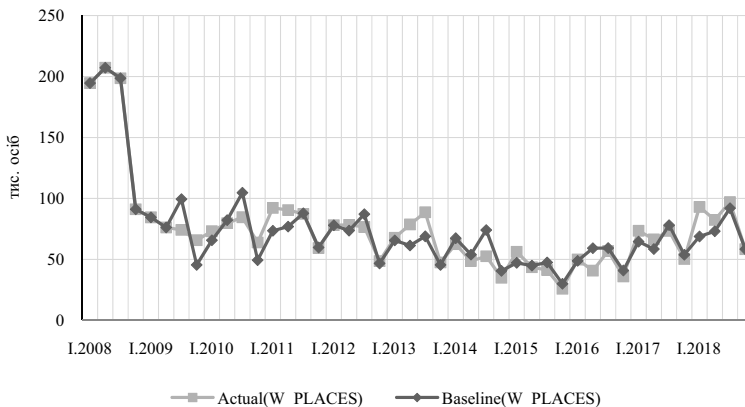


Рис. 4.7. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень попиту на робочу силу
Джерело: авторська розробка в програмному пакеті EViews 8

Прогнозна якість, а також точність відтворення моделлю тенденцій, наявних у реальних історичних даних, вимірювалась, зокрема, за допомогою середньої абсолютної похибки (MAPE). Результати розрахунку MAPE (табл. 4.2) свідчать про задовільну якість моделі для прогнозування облікової ставки, ВВП та обмінного курсу, а також про високу точність реплікації реальних даних моделлю для рівня тіньової економіки та індексу споживчих цін.

Таблиця 4.2

Результати розрахунку MAPE для ендогенних змінних моделі, у %

	ІСЦ	Обмінний курс	Облікова ставка	Рівень тіньової економіки	ВВП	Зайнятість	Попит на працівників
MAPE	14.33	4.23	7.17	4.49	12.97	1.58	10.67

Джерело: авторська розробка в програмному пакеті EViews 8

Побудована агрегована макромодель української економіки на основі системи симульативних рівнянь є адекватною згідно з результатами діагностування та може застосовуватись для оцінювання реальних економічних ситуацій, а також на практиці під час аналізу макроекономічної ситуації в країні. На основі розробленої симульативної макромоделі можна будувати прогнози для ендогенних змінних моделі на коротко- та середньострокову перспективу з метою визначення подальшої динаміки ключових економічних показників, а також проводити широкий спектр сценарного аналізу економічного розвитку та наслідків ухвалення управлінських рішень залежно від різних початкових умов, внутрішніх і зовнішніх ризиків, а також дестабілізаційних факторів. Для екзогенних змінних, що входять до складу окремих рівнянь системи, прогнозні значення отримують за допомогою побудови додаткових ARIMA-моделей.

4.2. Особливості розроблення динамічної деталізованої макромоделі економіки України методом системи симульативних рівнянь із механізмом коригування похибки

Одним із перспективних напрямів удосконалення макромоделей на основі системи симульативних рівнянь є надання їм динамічних

та адаптивних властивостей за допомогою врахування короткострокової динаміки та довгострокових рівноважних взаємозв'язків. Як було зазначено раніше, з економетричних методів чи не найбільш зручним для комплексної репрезентації економіки країни є системи симульативних рівнянь. Використання цього апарату передбачає свободу специфікації та можливість включення широкого спектра ендогенних та екзогенних змінних, зокрема і лагових [87]. Особливістю ж векторних авторегресійних моделей коригування похибки є можливість врахування довгострокової рівноваги між показниками, що є надзвичайно корисним для моделювання впливу на економічну стабільність. Отже, оскільки кожен із перерахованих методів має свої особливості, для ефективного моделювання впливу взаємоузгодження монетарної та фіскальної політики на макроекономічну стабільність потрібно побудувати динамічну макроекономічну модель, яка б поєднувала переваги методів та давала додаткові можливості для аналізу.

Отже, систему симульативних рівнянь потрібно доповнити елементами коригування похибки для відображення основних довгострокових трендів і поточних зрушень у показниках у відповідь на заходи монетарного та фіскального регулювання, а також макроекономічні шоки. Розроблена система симульативних рівнянь у загальному вигляді складатиметься з рівнянь двох типів: крім класичних регресійних рівнянь, система включатиме рівняння коригування похибки для тих змінних, у яких виявлено здатність до пристосування. Останній тип зв'язків моделюється через рівняння:

$$\Delta Y_{m,t} = \beta_{m0} + \sum_{l=0}^L \sum_{j=1}^M \beta_{m,j} \Delta Y_{j,t-l} + \sum_{l=0}^L \sum_{i=1}^K \gamma_{m,i} \Delta X_{i,t-l} - \lambda_m (Y_{m,t-1} - \hat{Y}_{m,t-1}) + \varepsilon_{m,t} \quad (4.9)$$

$$\hat{Y}_{m,t-1} = a_{m0} + \sum_{l=0}^L \sum_{j=1}^m a_{m,j} Y_{j,t-l-1} + \sum_{l=0}^L \sum_{k=1}^K a_{m,j+i} X_{i,t-l-1} + u_{m,t-1}, j \neq m \quad (4.10)$$

де Y_{mt} – залежні змінні системи, у поведінці яких виявлено механізм пристосування похибки; $m = \overline{I, M}$ – номер залежної змінної системи; t – період часу за порядком; $\beta_{m0}, \beta_{m,i}, \gamma_{m,i}$ – невідомі коефіцієнти системи; $l = \overline{0, L}$ – лаги включених до рівняння системи ендогенних та екзогенних змінних; $X_{i,t}$ – незалежні та предетерміновані змінні системи; $k = \overline{I, K}$ – кількість незалежних змінних системи; $\hat{Y}_{m,t-l}$ – значення залежної змінної з виявленим механізмом коригування похибки згідно з оціненим рівнянням довгострокової рівноваги; $\alpha_{m,j}, \alpha_{m,j+i}$ – невідомі коефіцієнти рівняння довгострокової рівноваги (4.10); λ_m – коефіцієнт пристосування змінної Y_m до довгострокової рівноваги, описаної рівнянням (4.10); $\varepsilon_{m,t}, u_{m,t-l}$ – випадкові величини.

Введення елементів коригування похибки до класичного апарату систем симультативних рівнянь дає змогу провести додатковий аналіз швидкості стабілізації показників економічного розвитку у разі виникнення дестабілізаційних явищ, більш якісно відобразити взаємозв'язки між елементами економічної системи, досягти вищої прогнозної точності моделі.

Загальна концепція макромоделі економіки України за своєю структурою подібна до розробленої раніше макромоделі України [164]. Побудована переважно на кейнсіанській теорії, модель також доповнена елементами монетаристської та теорії раціональних очікувань [341]. Задля систематизації та кращого відображення модель побудована за блочним принципом. Блоки моделі відображають ключові сектори економіки. Зокрема, на основі класичної дихотомії можна однозначно виділити реальний та монетарний сектори економіки. Зважаючи на потреби моделювання та необхідність деталізації бюджетно-податкової системи, виділяють також фіскальний сектор. Реальний сектор поділяється на внутрішній та зовнішній, останній відображає міжнародні зв'язки. З реального сектору виділено окремо сектор ринку праці, оскільки для України як виробничі процеси, так і формування доходу доволі сильно пов'язані саме з його функціонуванням. Зважаючи ж на перехід до режиму монетарного таргетування, надзвичайної ваги набуває показник рівня цін, тому окремо представлено в моделі формування цін і тарифів. Отже, фінальна модель складається з шести блоків: реальний сектор, сектор ринку праці, зовнішній сектор, сектор цін і тарифів, монетарний та фіскальний сектори. Схему взаємозв'язків між секторами та основними показниками секторів наведено на рис. 4.8.

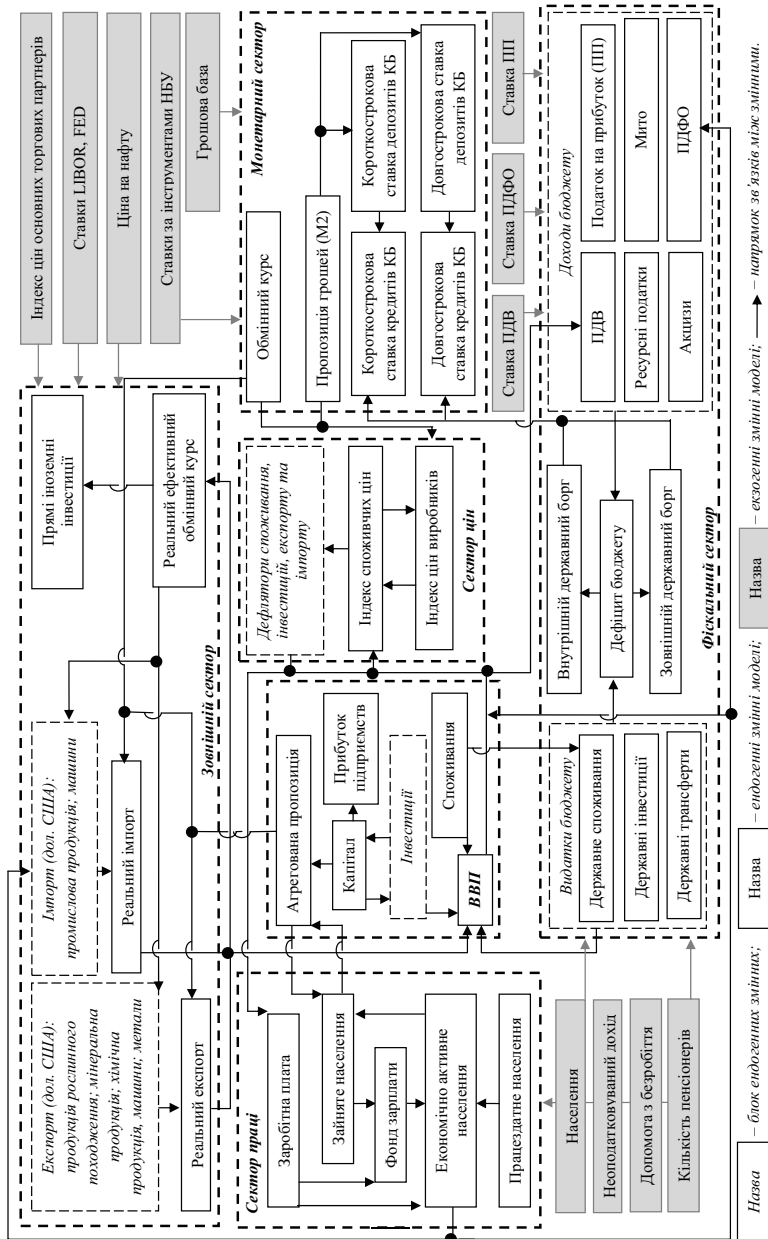


Рис. 4.8. Схеми макромоделі економіки України у вигляді системи симулятивних рівнянь

Джерело: авторська розробка

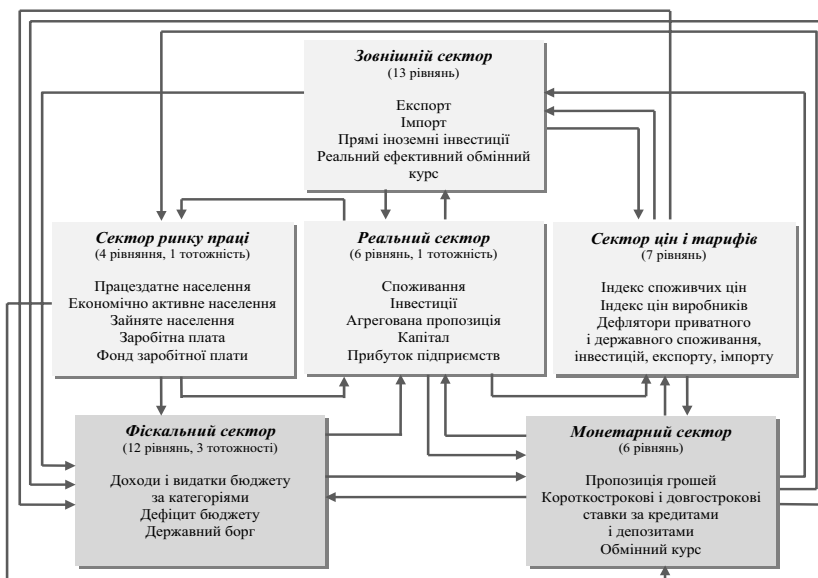


Рис. 4.9. Схема макромоделі системи симулятивних рівнянь

Джерело: авторська розробка

Концепція моделювання передбачає включення в модель 53 ендогенних змінних, які належать до визначених шести основних блоків. Динаміку 48 змінних показано через регресійні рівняння, тоді як 5 розраховано на основі тотожностей. У скороченому спрощеному вигляді модель можна описати через схему, наведену на рис. 4.9.

На рис. 4.8 та 4.9 відображено тільки основні взаємозв'язки між змінними та секторами, детальніше ці взаємозалежності потрібно розглянути в розрізі кожного з блоків.

Сектор ринку праці

Метою цього сектору є моделювання взаємозв'язків між показниками ринку праці. Цей сектор економіки України є доволі нестабільним і складним для оцінювання. Значні проблеми існують із тіньювою зайнятістю та заробітною платою в конвертах. Водночас доволі непоширеною є практика реєстрації в службі зайнятості. Тому виникають проблеми з адекватним визначенням рівня безробіття. Все

це створює умови, за яких офіційна статистика дещо викривлено демонструє реальний стан ринку праці. Однак навіть попри такі проблеми статистика ринку праці здатна надати інформацію про принципи його функціонування та ключові взаємозв'язки між показниками макросередовища. Потрібно адекватно їх відобразити через систему рівнянь. Загальну специфікацію сектору можна подати так:

$$\begin{aligned}WAPOP_t &= f_1(POP_t) \\EAPOP_t &= f_2(WAPOP_t, T_PIT_t, PIT_t/(AWAGE_t * EMPL_t), NTI_t, AWAGE_t) \\AWAGE_t &= f_3(RGDP_t, T_PIT_t, CPI_t, NTI_t) \\EMPL_t &= f_4(AWAGE_t, EAPOP_t, R_L_t, NTI_t, UNB_t, RGDP_S_t) \\SALFUND_t &= AWAGE_t * EMPL_t * 3/1000\end{aligned}$$

де t – номер часового періоду за порядком; $WAPOP_t$ – чисельність працездатного населення, тис. осіб; POP_t – чисельність населення, тис. осіб; $EAPOP_t$ – чисельність економічно активного населення, тис. осіб; T_PIT_t – номінальна ставка податку з доходів фізичних осіб (ПДФО), %; PIT_t – обсяг доходів бюджету від ПДФО, млн грн; $AWAGE_t$ – середня заробітна плата, грн; $EMPL_t$ – чисельність зайнятого населення, тис. осіб; NTI_t – мінімальна заробітна плата, грн; $RGDP_t$ – реальний ВВП, млн грн; CPI_t – індекс споживчих цін (ІЦЦ), %; PPI_t – індекс цін виробників (ІЦВ), %; R_SH_t – короткострокові процентні ставки за кредитами, %; R_L_t – довгострокові процентні ставки за кредитами, %; UNB_t – допомога з безробіття, грн; $RGDP_S_t$ – сукупна пропозиція, млн грн; $SALFUND_t$ – фонд заробітної плати, млн грн.

Перше рівняння підсистеми ринку праці описує залежність кількості працездатного населення від загальної чисельності населення та від чисельності працездатного населення в попередні періоди. Оскільки цей аспект не належить до основних завдань моделювання, у моделі не зроблено деталізації демографічних умов, які визначатимуть зміну частки працездатного населення в загальній його кількості. Попри це описане рівняння забезпечує відображення приросту потенційної робочої сили.

Зростання чисельності населення згідно з моделлю призводить до скорочення чисельності працездатного населення, хоча й незначно. Це можна пояснити фактом зниження частки працездатного населення. Описана залежність є сталою в часі, тобто зберігається протягом усього періоду дослідження в довгостроковій перспективі [331].

Представлені в моделі принципи формування чисельності економічно активного населення є більш складними. Зокрема, передбачено, що цей показник прямо залежить від чисельності населення працездатного віку [69]. Рішення ж, чи приєднуватися до зайнятих, чи ні, залежить від таких характеристик економічного середовища, як номінальна та реальна ставки, податки на доходи фізичних осіб, обсяг неоподаткованого доходу та середньої заробітної плати. Тобто передбачено, що економічні агенти формують принципи своєї поведінки щодо пошуку роботи у разі, якщо вони вважають це раціональним з огляду на потенційний дохід від праці. Це підтверджують результати моделювання. На рішення щодо приєднання до економічно активного населення негативно впливає високий рівень реальної податкової ставки з доходів фізичних осіб, підвищує ж його ймовірність рівень мінімальної та середньої заробітної плати. Варто зазначити, що для опису формування чисельності економічно активного населення використано механізм коригування похибки, що є виправданим з погляду результатів оцінки системи рівнянь.

Визначення рівня середньої заробітної плати в моделі відбувається з врахуванням рівня реального ВВП, який апроксимує загальний рівень розвитку країни та національного доходу, ставки податку з доходів фізичних осіб, яка визначає стимули або ж перешкоди до її зростання, рівень цін, який враховують як працівники, так і роботодавці задля підтримки рівня купівельної спроможності, що забезпечується зарплатою, а також встановлений державою мінімальний рівень зарплати [164].

Зайнятість у моделі представлена через прямий зв'язок цього показника з кількістю економічно активного населення; середньою заробітної платою; агрегованою пропозицією та через обернену залежність від рівня довгострокових ставок за кредитами та допомоги з безробіття. Згідно з дослідженням, описані залежності є сталими протягом періоду дослідження.

Реальний сектор

У моделі цей блок рівнянь описує формування складових ВВП за методом витрат у реальному вимірі. З іншого боку, представлено, яким чином у державі формується виробництво через аналог простої виробничої функції Коба – Дугласа [341]. Цей сектор є надзвичайно важливим, оскільки визначений у ньому рівень ВВП, приватного

споживання та агрегованої пропозиції є вхідним для більшості інших секторів та визначає стан економічного розвитку держави загалом. У моделі цей сектор складається з шести рівнянь і однієї тотожності:

$$\begin{aligned} RGDP_S_t &= f_1(EMPL_t, K_t) \\ KI_t + OI_t &= f_2(RGDP_t, FDI\$_t, R_L_t) \\ STI_t &= f_3(RGDP_t, AP_t, ACR_t, STI_1, STI_3) \\ CONS_t &= f_4(SALFUND_t, R_SH_t, R_L_t, EPT_t/SALFUND_t, T_EPT_t) \\ RGDP_t &= CONS_t + KI_t + STRX_t - RIM_t \\ PROF_t &= f_6(CONS_t, SALFUND_t, K_t, R_L_t, ACR_t, AP_t) \\ K_t &= f_7(K_{t-1}, KI_t, OI_t) \end{aligned}$$

де $RGDP_S_t$ – сукупна пропозиція, млн грн; $EMPL_t$ – чисельність зайнятого населення, тис. осіб; K_t – обсяг капіталу, млн грн; KI_t – обсяг реальних капітальних інвестицій, млн грн; OI_t – обсяг реальних інших інвестицій, млн грн; $RGDP_t$ – реальний ВВП, млн грн; $FDI\$_t$ – сальдо прямих іноземних інвестицій, млн дол. США; R_L_t – довгострокові процентні ставки за кредитами, %; STI_t – обсяг реальних поточних інвестицій, млн грн; AP_t – кредиторська заборгованість підприємств, млн грн; ACR_t – дебіторська заборгованість підприємств, млн грн; $CONS_t$ – обсяг реального приватного споживання, млн грн; $SALFUND_t$ – обсяг фонду заробітної плати, млн грн; R_SH_t – короткострокові процентні ставки за кредитами, %; EPT_t – обсяг доходів бюджету від податку на прибуток підприємств (ППП), млн грн; T_EPT_t – номінальна ставка ППП, %; GC_t – обсяг реального державного споживання, млн грн; RX_t – реальний експорт, млн грн; RIM_t – реальний імпорт, млн грн; $PROF_t$ – прибуток підприємств, млн грн.

Перше рівняння системи відображає виробництво, базуючись на рівнянні Коба – Дугласа у логарифмічному вимірі. Формування виробничої пропозиції пояснюється чисельністю зайнятих у виробництві та вартістю капіталу. Класичне спрощене представлення було переведено до логарифмованого вигляду задля оцінки коефіцієнтів у системі рівнянь [341]:

$$\begin{aligned} RGDP_S_t &= A * EMPL_t^\alpha K_t^\beta \\ \ln(RGDP_S_t) &= \ln(A * EMPL_t^\alpha K_t^\beta) \\ \ln(RGDP_S_t) &= \ln(A) + \ln(EMPL_t^\alpha) + \ln(K_t^\beta) \\ \ln(RGDP_S_t) &= \ln(A) + \alpha \ln(EMPL_t) + \beta \ln(K_t) \end{aligned}$$

З боку попиту рівень ВВП оцінюється на основі класичного методу витрат, тобто як сума приватного і державного споживання, інвестицій та чистого експорту [341]. Перша група рівнянь описує формування інвестицій. Інвестиції поділено на капітальні (до цієї категорії входять також інші інвестиції, які згідно з системою національних рахунків становлять до 1 % від рівня капітальних інвестицій) та поточні інвестиції в запаси.

Капітальні інвестиції в моделі формуються на основі інформації щодо агрегованого попиту, апроксимованого до ВВП. Поточні інвестиції в моделі залежать від попиту на товари та послуги внутрішнього виробництва та від рівня кредиторської заборгованості підприємств [241]. Крім того, поточні інвестиції в запаси мають значні сезонні компоненти, що в моделі відображено через введення предетермінованих лагових змінних [164].

Ключовою складовою ВВП в Україні за обсягами є приватне споживання, яке становить понад 60 % у його структурі. У моделі приватне споживання оцінено в логарифмованому вигляді для підвищення адекватності результатів регресійного аналізу.

Прибуток підприємств у моделі виділено окремо для моделювання з огляду на те, що цей показник є базою одного з найбільших джерел доходів бюджету – податку на прибутки підприємств [86]. До цього ряду включено суму прибутку, отриманого прибутковими підприємствами в періоді. У моделі для розрахунку рівня прибутку використано метод розрахунку від обсягу споживання та на основі вартості залучених ресурсів.

Обсяг капіталу в моделі розраховується в логарифмічному вигляді за принципом накопичення: капітал у поточному періоді залежить від обсягу капіталу в попередньому кварталі та рівня капітальних інвестицій за період.

Сектор цін і тарифів

Показники рівня цін і дефлятори виділено та описано окремим сектором. Рівняння цього блоку описують принципи формування індексу споживчих цін та індексу цін виробників. Також представлено розрахунки рівня дефляторів основних складових ВВП для подальшого їх використання для прогнозування номінальних значень споживання, інвестицій, експорту та імпорту.

У загальному вигляді специфікацію рівнянь блоку описує система залежностей:

$$CPI_t = f_1(PPI_t, M2_t, RGDP_t, IER_t, PW_t, CPI_{t-4})$$

$$PPI_t = f_2(RGDP_{S_t}, REER_t, P_OIL_t, PI_t)$$

$$CD_t = f_3(CPI_t, CD_{t-1})$$

$$ID_t = f_4(CPI_t, ID_{t-1})$$

$$GCD_t = f_5(CPI_t, CD_t, GCD_{t-1})$$

$$XD_t = f_6(CPI_t, PPI_t, REER_t, XD_{t-1})$$

$$IMD_t = f_7(CPI_t, REER_t, IMD_{t-1})$$

де CPI_t – індекс споживчих цін (ІСЦ), %; PI_t – індекс цін виробників (ІЦВ), %; $M2_t$ – грошовий агрегат М2, що апроксимує пропозицію грошей, млн грн; $RGDP_t$ – реальний ВВП, млн грн; IER_t – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; PW_t – зважений за обсягами торговельних операцій індекс цін основних торгових партнерів, %; $RGDP_{S_t}$ – сукупна пропозиція, млн грн; $REER_t$ – реальний ефективний обмінний курс; P_OIL_t – індекс ціни на нафту до бази 2001 р. (WAW Crude Oil); CD_t – дефлятор споживання; ID_t – дефлятор інвестицій; GCD_t – дефлятор державних витрат; XD_t – дефлятор експорту; IMD_t – дефлятор імпорту.

Перше рівняння підсистеми сектору цін є найвагомішим і описує процеси зміни рівня цін у країні. Апроксимацією загального рівня цін у цьому випадку є індекс споживчих цін, який попри те, що доволі сильно залежить від складу споживчого кошика, все ж може бути використаний для оцінки рівня інфляції, а отже є орієнтиром не тільки для макроекономічного аналізу, але й для поведінки економічних агентів [164].

Не менш важливою є динаміка індексу цін виробників. У моделі вона пояснюється через зміну рівня виробничої пропозиції, реального ефективного обмінного курсу, цін на нафту на світових ринках та рівня споживчих цін. Рівняння, що описують дефлятори споживання, інвестицій, державного споживання, експорту та імпорту, відповідають аналогічній логіці побудови: дефлятор до базового періоду розраховується за принципом впливу динаміки індексу споживчих цін на рівень дефлятора в попередньому періоді. Рівняння дефлятора державного споживання також доповнено

залежністю від дефлятора приватного споживання, дефлятори ж міжнародної торгівлі залежать також від рівня реального ефективного обмінного курсу.

Зовнішній сектор

Зовнішньоекономічна діяльність країни має надзвичайно важливе значення в сучасному глобалізованому світі і стає ще вагомішою, якщо країна переживає кризи, вихід із яких є проблемним через брак належної зовнішньої фінансової підтримки [197]. Остання характеристика безпосередньо стосується України. Якщо доповнити цей аргумент тим фактом, що реальний експорт та імпорт сягають 48 % та 72 % від ВВП відповідно, а курс національної валюти до долара протягом тривалого часу був і досі залишається важливим орієнтиром макроекономічної стабільності для певних категорій економічних агентів, стає зрозумілою необхідність виділення зовнішньоекономічних відносин в окремий сектор [123]. Цей блок структурно поділено на три категорії: експорт товарів і послуг, імпорт товарів і послуг, міжнародні фінансові потоки. Показники міжнародних потоків товарів, послуг та капіталу подано в умовній валюті здійснення – доларах США з подальшим переведенням у гривневе вираження.

Експорт

Блок, що описує експорт України, складається з семи рівнянь, у яких представлено формування обсягу експорту за основними категоріями згідно зі стандартною виробничою класифікацією (SIC) [123]. Особливо відображено експорт сільськогосподарської продукції (продукти рослинного походження та продукція харчової промисловості), мінеральні продукти, продукцію хімічної промисловості, неблагородні метали та вироби з них, машини та устаткування. Ключовими факторами експорту визначено рівень виробництва, реальний ефективний обмінний курс та індекси цін.

$$X\$_{ALL}_t = f_1(RGDP_S_t, REER_t, PW_t, PPI_t)$$

$$X\$_{CROPS}_t = f_2(RGDP_t, PW_t, PPI_t)$$

$$X\$_{5}_t = f_3(RGDP_S_t, REER_t)$$

$$\begin{aligned}X\$_6_t &= f_4(RGDP_S_t, REER_t) \\X\$_15_t &= f_5(RGDP_S_t, REER_t, PW_t) \\X\$_16_t &= f_6(RGDP_S_t, REER_t, PW_t) \\RX_t &= f_7(X\$_ALL_t, X\$_CROPS_t, X\$_5_t, X\$_6_t, X\$_15_t, X\$_16_t, IER_t, XD_t)\end{aligned}$$

де $X\$_ALL_t$ – експорт продукції за всіма категоріями товарів, крім продукції рослинного походження, харчової, мінеральної, хімічної промисловості, металів, машин та устаткування, млн дол. США; $RGDP_S_t$ – сукупна пропозиція; $REER_t$ – реальний ефективний обмінний курс; PW_t – ціни основних торгових партнерів; $X\$_CROPS_t$ – експорт продукції рослинного походження та харчової промисловості, млн дол. США; PPI_t – індекс цін виробників (ІЦВ); $X\$_5_t$ – експорт мінеральної продукції, млн дол. США; $X\$_6_t$ – експорт хімічної продукції, млн дол. США; $X\$_15_t$ – експорт металів, млн дол. США; $X\$_16_t$ – експорт машин та устаткування, млн дол. США; RX_t – реальний експорт, млн грн; IER_t – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; XD_t – дефлятор експорту.

Із загального вигляду системи рівнянь можна зробити висновок, що переважна більшість залежностей побудована на основі інформації про вплив потенційного рівня випуску продукції та відносних цін, що відіграють ключову роль для ухвалення рішення щодо експорту продукції на противагу реалізації на внутрішньому ринку. Останнє рівняння моделі демонструє розрахунок рівня реального експорту в гривнях із врахуванням змодельованих обсягів експорту в іноземній валюті, обмінного курсу та дефлятора експорту.

Імпорт

Імпорт за аналогією до експорту також розділено на декілька основних категорій. Окремими рівняннями представлено формування імпорту промислової продукції, машин та устаткування, а також інших товарів [123]. Обсяг імпорту залежить від умовної купівельної спроможності, вираженої через фонд заробітної плати. Також аналогічно, як і на експорт, на імпорт впливає рівень реального ефективного обмінного курсу. Загальну специфікацію рівнянь блоку подано так:

$$IM\$_ALL_t = f_1(SALFUND_t, REER_t, PW_t, AWAGE_t, CPI_t)$$

$$IM\$_PROM_t = f_2(RGDP_t, REER_t, AWAGE_t)$$

$$IM\$_16_t = f_3(SALFUND_t, REER_t, PW_t, AWAGE_t, CPI_t)$$

$$RIM_t = f_4(IM\$_ALL_t, IM\$_PROM_t, IM\$_16_t, IER_t, IMD_t),$$

де $IM\$_ALL_t$ – імпорт продукції всіх категорій, крім промислової продукції, машин та устаткування, млн дол. США; $SALFUND_t$ – фонд заробітної плати, млн грн; $REER_t$ – реальний ефективний обмінний курс; PW_t – зважений за обсягами торговельних операцій індекс цін основних торгових партнерів, %; $AWAGE_t$ – середня заробітна плата, грн; CPI_t – індекс споживчих цін (ІСЦ), %; $IM\$_PROM_t$ – імпорт промислової продукції, млн дол. США; $IM\$_5_t$ – імпорт мінеральної продукції, млн дол. США; $IM\$_16_t$ – імпорт машин та устаткування, млн дол. США; RIM_t – реальний імпорт, млн грн; IMD_t – дефлятор імпорту.

Аналогічно до попереднього набору рівнянь експорту останнє рівняння цього блоку відображає розрахунок рівня реального імпорту в гривнях із врахуванням змодельованих категорій товарів, рівня обмінного курсу та відповідного дефлятора.

Міжнародні фінансові потоки

Окремо в моделі описано міжнародні фінансові потоки. Зважаючи на те, яку вагому роль відіграє платіжний баланс у попиту та пропозиції валюти на фінансовому ринку, та, відповідно, на можливі наслідки дисбалансів, які, зокрема, були на валютному ринку у 2008 та 2013 рр., надзвичайно важливим є представлення не тільки поточного, але й капітального рахунків платіжного балансу [5]. І якщо поточний рахунок представлено комбінацією двох попередніх блоків, то капітальний рахунок відображено в цьому секторі. Основною ендогенною змінною є сальдо обсягу прямих іноземних інвестицій за період. Також у цьому секторі моделюється рівень реального ефективного обмінного курсу, який згодом використовується для визначення як імпорту, так і експорту.

$$FDIS_t = f_1(KI_t, OI_t, STI_t, R_L_t, REER_t, IER_t)$$

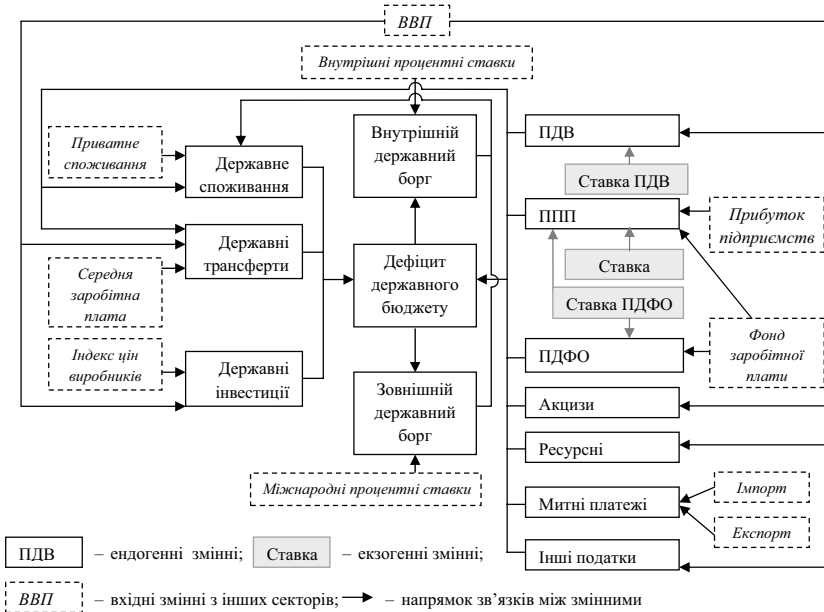
$$REER_t = f_2(CPI_t, CPI_USA_t, RX_t, RIM_t, REER_{t-1}),$$

де FDI_t – сальдо прямих іноземних інвестицій, млн дол. США; KI_t – обсяг реальних капітальних інвестицій, млн грн; OI_t – обсяг реальних інших інвестицій, млн грн; STI_t – обсяг реальних поточних інвестицій, млн грн; IER_t – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; $REER_t$ – реальний ефективний обмінний курс; CPI_t – індекс споживчих цін (ІСЦ), %; CPI_USA_t – індекс споживчих цін США, %; RM_t – реальний імпорт, млн грн; RX_t – реальний експорт, млн грн.

Рівень реального ефективного обмінного курсу та обсяг прямих іноземних інвестицій, відображених у цьому секторі, є надзвичайно вагомими для інших частин моделі. Реальний ефективний обмінний курс формується під впливом умовних рівнів цін у країні та її торговельних партнерах [128]. У рівнянні індекси цін зважені на обсяги надходжень та відпливів валюти внаслідок торговельних операцій. Це дає змогу відобразити силу впливу інфляції в країні на зниження рівня реального ефективного обмінного курсу та зростання цін у країнах-партнерах на його підвищення. Причому другий ефект потенційно є сильнішим, однак, за рахунок порівняно набагато вищої інфляції в Україні, навіть більший вплив на курс інфляції за кордоном не компенсує негативного фактора цінової нестабільності в Україні. Негативно на рівень реального ефективного обмінного курсу впливає і обмінний курс долара США на міжбанківському ринку.

Фіскальний сектор

Для дослідження впливу взаємоузгодження монетарної та фіскальної політики на макроекономічну стабільність за допомогою моделі потрібно деталізовано представити державний сектор, що містить важелі та механізми проведення фіскальної політики. Державний сектор у моделі складається за принципом співвідношення доходів та витрат [80]. Доходи сильно залежать від стану економічних показників з інших секторів, зокрема від рівня ВВП [128]. Крім того, рівень доходів сектору визначається через застосування таких механізмів, як ставки податків. Аналогічно до рівня доходів витрати залежать від макроекономічних індикаторів. Незбалансований бюджет, що виражається в дефіциті, здатен призводити до накопичення боргів [203]. Описані залежності в межах блоку рівнянь фіскального сектору наведено на рис. 4.11.


Рис. 4.11. Схема взаємозв'язків фіскального сектору моделі

Джерело: авторська розробка

Графічне зображення явно демонструє високий ступінь пов'язаності показників фіскального сектору зі станом національної економіки, ВВП впливає безпосередньо на формування таких статей доходів бюджету, як податок на додану вартість, акцизи, ресурсні податки та низку інших, що сумарно становить понад 75 % доходної частини бюджету [27; 79]. Базою ж для інших податків є фонд заробітної плати, прибуток підприємств, а також експорт та імпорт, які аналогічно визначаються в інших секторах та залежать від загального стану економіки країни [86].

Фактично важелями впливу держави на надходження є ставки податків. На жаль, адміністративні рішення щодо можливих змін у податковому та бюджетному законодавстві доволі важко передати за допомогою системи регресійних рівнянь. Система рівнянь сектору, що відображають формування доходу, у загальному представленні має такий вигляд:

$$\begin{aligned}VAT &= f_1(T_VAT_t, RGDP_t) \\EPT_t &= f_2(T_EPT_t, PROF_t) \\PIT_t &= f_3(T_PIT_t, SALFUND_t, NTI_t, EMPL_t, T_EPT_t, PROF_t, EPT_t) \\EXC_t &= f_4(RGDP_t) \\RSR_t &= f_5(RGDP_t) \\CDT_t &= f_6(RX_t, RIM_t) \\OT_t &= f_7(RGDP_t) \\B_REV_t &= VAT_t + EPT_t + PIT_t + EXC_t + RSR_t + CDT_t + OT_t\end{aligned}$$

де VAT_t – обсяг доходів бюджету від податку на додану вартість (ПДВ), млн грн; T_VAT_t – номінальна ставка ПДВ, %; $RGDP_t$ – реальний ВВП, млн грн; EPT_t – обсяг доходів бюджету від податку на прибуток підприємств (ППП), млн грн; T_EPT_t – номінальна ставка ППП, %; $PROF_t$ – прибуток підприємств, млн грн; PIT_t – обсяг доходів бюджету від податку на доходи фізичних осіб (ПДФО), млн грн; T_PIT_t – номінальна ставка ПДФО, %; EXC_t – обсяг доходів бюджету від акцизів, млн грн; RSR_t – обсяг доходів бюджету від ресурсних податків, млн грн; CDT_t – обсяг доходів бюджету від мита, млн грн; RX_t – реальний експорт, млн грн; RIM_t – реальний імпорт, млн грн; OT_t – обсяг інших доходів бюджету, млн грн; B_REV_t – обсяг доходів зведеного бюджету, млн грн.

Перше рівняння системи описує формування доходів від податку на додану вартість. За своєю суттю цей податок має накладатися виключно на додану вартість, створену протягом року виробниками продукції. Отже, базою цього податку за спрощеною методологією може слугувати обсяг ВВП. Водночас варто зазначити, що цей податок в Україні є об'єктом значних маніпуляцій та навіть шахрайства. Зокрема, процедури відшкодування ПДВ протягом тривалого часу були доступні тільки схемним компаніям з великими обсягами виробництва, що значно скорочувало надходження від податку та знижувало ефективну ставку до рівня, нижчого за 50 % [27; 123]. Протягом останніх двох років ефективність ставки дещо підвищилась. Через ручне керування процесами відшкодування неможливо адекватно моделювати цей процес окремо від загальної динаміки податку [21]. Незмінність ставки протягом усього періоду моделювання унеможливило визначення еластичності надходжень до номінальної ставки податку. Отже,

рівень ВВП у моделі визначається за принципом залежності реального обсягу надходжень від потенційно можливого, розрахованого на основі бази та номінальної ставки [28].

Разом із доходами видатки дають змогу розрахувати обсяг дефіциту (або профіциту) бюджету, який у подальшому визначає потреби держави в борговому фінансуванні власної діяльності [248]. Систему рівнянь, що описує формування видатків бюджету та накопичення боргів державного сектору, наведено нижче.

$$GC_t = f_1(FGD_t, IER_t, DGD_t, PPI_t, B_REV_t, CONS_t)$$

$$GINV_t = f_2(KI_t, STI_t, OI_t, PPI_t, IER_t, B_REV_t)$$

$$TR_t = f_3(AWAGE_t, RGDP_t)$$

$$B_EXP_t = GC_t + DINV_t + TR_t$$

$$B_D_t = B_REV_t - B_EXP_t$$

$$FGD_t = f_6(B_D_t, FED_t, LIBOR_t, IER_t, R_SH_t)$$

$$DGD_t = f_7(B_D_t, R_SH_t, R_L_t, B_EXP_t, IER_t)$$

де GC_t – обсяг державного споживання, млн грн; FGD_t – обсяг зовнішнього державного боргу, млн дол. США; IER_t – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; DGD_t – обсяг внутрішнього державного боргу, млн грн; PPI_t – індекс цін виробників (ІЦВ), %; B_REV_t – обсяг доходів зведеного бюджету, млн грн; $CONS_t$ – обсяг реального приватного споживання, млн грн; $GINV_t$ – державні інвестиції, млн грн; KI_t – обсяг реальних капітальних інвестицій, млн грн; OI_t – обсяг реальних інших інвестицій, млн грн; STI_t – обсяг реальних поточних інвестицій, млн грн; PPI_t – індекс цін виробників (ІЦВ), %; TR_t – обсяг державних трансфертів, млн грн; $AWAGE_t$ – середня заробітна плата, грн; $RGDP_t$ – реальний ВВП, млн грн; B_EXP_t – обсяг видатків державного бюджету, млн грн; B_D_t – обсяг дефіциту державного бюджету, млн грн; FED_t – однорічна ставка FED, %; $LIBOR_t$ – однорічна ставка LIBOR США, %; R_SH_t – короткострокові процентні ставки за кредитами, %; R_L_t – довгострокові процентні ставки за кредитами, %.

Державне споживання в моделі залежить від рівня приватного споживання, а також витрат на обслуговування державного боргу та наявності доходів державного бюджету. Передбачається,

що держава, встановлюючи необхідний рівень витрат на поточні потреби, орієнтується на розмір економіки та потреби населення щодо їхнього поточного споживання [86].

Державні інвестиції в моделі залежать від рівня приватного інвестування та рівня цін. Ця категорія витрат є доволі волатильною, оскільки практичне здійснення інвестицій за кошти державного бюджету доволі сильно залежить від наявності вільних коштів. Це підтверджується впливом обсягу доходів бюджету на рівень інвестування. Відображено ефект витіснення державних інвестицій прямими іноземними інвестиціями.

І внутрішній, і зовнішній борг формується під впливом дефіциту бюджету [6]. Цей вплив сильний як для внутрішнього боргу, так і для зовнішнього. На рівень зовнішнього боргу впливають ставки за фінансовими інструментами на світових ринках та курс національної валюти [21].

Крім ставок на внутрішньому фінансовому ринку, на рівень внутрішнього боргу впливає курс національної валюти, збільшуючи його в разі девальвації гривні [69]. Причиною цього може бути реалізація ефекту заміщення: дорожчання міжнародного фінансування внаслідок зростання курсу іноземної валюти змушує компенсувати необхідність у фінансових ресурсах на внутрішньому ринку [51].

Монетарний сектор

Моделювання монетарного сектору є вагомим елементом дослідження, оскільки він має включати широкий арсенал інструментів монетарної політики, для того щоб відображати вплив НБУ на формування умов на фінансовому ринку і на макrorівні загалом. Перш ніж перейти до моделювання монетарного сектору економіки України, можна узагальнено показати взаємозв'язки між показниками через схему на рис. 4.12.

Кожен індикатор, представлений на схемі, розраховано в моделі через рівняння. Усі змінні (крім валютного курсу та індексу цін виробників) подано у вигляді рівнянь коригування похибки у відношенні до стабільного рівноважного рівня. Ключові рівноважні взаємозв'язки також відображено на рис. 4.12. Можна, зокрема, зазначити, що двома основними важелями впливу на рівень цін

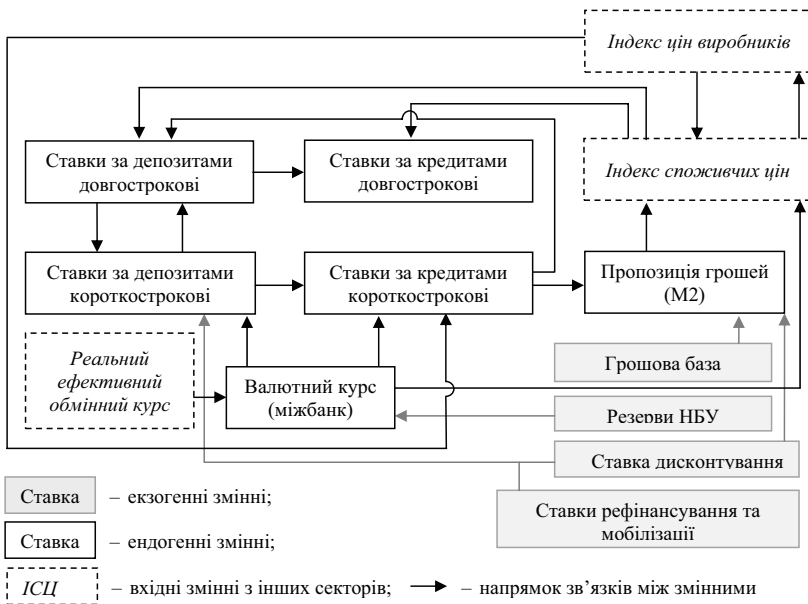


Рис. 4.12. Схема взаємозв'язків ендогенних змінних моделі монетарного сектору України
Джерело: авторська розробка

є валютний курс та обсяг грошової маси, які, своєю чергою, залежать доволі значущо від рівня процентних ставок на ринку. Під час формування ринкових ставок значну роль відіграє індекс споживчих цін. Крім того, суттєвий вплив на систему мають і зміни регулятивних інструментів.

$$\begin{aligned}
 M2_t &= f_1(DR_t, MB_t, R_{SH_t}) \\
 R_{SH_t} &= f_2(PPI_t, FGD_t, RD_{SH_t}, IER_t) \\
 R_{L_t} &= f_3(RGDP_t, EMPL_t, CPI_t, RD_{L_t}) \\
 RD_{SH_t} &= f_4(ON_{R_t}, REPO_{R_t}, DC_{R_t}, RD_{SH_{t-1}}, RD_{L_t}, IER_t, DR_t) \\
 RD_{L_t} &= f_5(CPI_t, RD_{SH_t}, RD_{L_{t-1}}, R_{SH_t}, EMPL_t) \\
 IER_t &= f_6(RES_{NBU_t}, REER_t, RX_t, RIM_t)
 \end{aligned}$$

де $M2_t$ – грошовий агрегат $M2$, що апроксимує пропозицію грошей, млн грн; DR_t – ставка дисконтування, %; MB_t – грошова база, млн грн;

R_{SH}_t – короткострокові процентні ставки за кредитами, %; PPI_t – індекс цін виробників (ІЦВ), %; FGD_t – обсяг зовнішнього державного боргу, млн дол. США; RD_{SH}_t – короткострокові процентні ставки за депозитами, %; IER_t – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; R_{L_t} – довгострокові процентні ставки за кредитами, %; $RGDP_t$ – реальний ВВП, млн грн; $EMPL_t$ – чисельність зайнятого населення, тис. осіб; CPI_t – індекс споживчих цін (ІЦ), %; RD_{L_t} – довгострокові процентні ставки за депозитами, %; ON_{R_t} – ставка за кредитами овернайт; $REPO_{R_t}$ – ставка за операціями репо, %; DC_{R_t} – зважена ставка за операціями мобілізації коштів, %; RES_{NBU_t} – резерви НБУ, млн дол. США; $REER_t$ – реальний ефективний обмінний курс; RX_t – реальний експорт, млн грн; RIM_t – реальний імпорт, млн грн.

Зауважимо, що моделювання економіки України з використанням адаптивної системи симулятивних рівнянь з механізмом коригування похибки вже продемонструвало переваги такого підходу через точність результатів, високу якість прогнозування, можливість визначення схильності показників монетарного, фіскального та реального секторів до пристосування до довгострокової рівноваги. Крім того, попри складну структуру моделі, її систематизація за секторами дає змогу відстежити основні взаємозв'язки між різними елементами економіки, виявити не тільки прямі, але й опосередковані впливи, які регулювання економіки через монетарні та фіскальні інструменти має на макроекономічні індикатори. Ці особливості моделі буде використано з метою реалізації сценарного аналізу впливу взаємоузгодженості соціально-економічних показників на фінансову та макроекономічну стабільність, а також економічне зростання.

4.3. Прогнозування та сценарний аналіз впливу взаємоузгодженості інструментів соціально-економічної політики на економічний стан української економіки за допомогою розробленого комплексу симулятивних макромоделей

Розроблений комплекс динамічних симулятивних макромоделей економіки України різного рівня агрегації з урахуванням рівня тінізації та механізмами коригування похибки, особливості

побудови й реалізації яких детально описано в підрозділах 4.1–4.2, складається з узагальненої макроекономічної симульативної моделі української економіки з урахуванням рівня тінізації для проведення сценарного експрес-аналізу та прогнозування наслідків розвитку можливих негативних подій, а також розширеної динамічної симульативної секторальної макромоделі економіки з вбудованим механізмом коригування похибки, що дає змогу поєднувати довгострокові рівноважні зв'язки з адаптивними можливостями короткострокового динамічного пристосування складних соціально-економічних систем та їхніх окремих підсистем. Практична реалізація розроблених симульативних макромоделей різного рівня складності дає змогу досліджувати реакцію економічної системи України на дію зовнішніх і внутрішніх шоків та ризиків; аналізувати можливі наслідки змін в економічній політиці в умовах зростання тінізації економіки та підсилення впливу дестабілізаційних факторів, зокрема на ринку праці; виявляти та попереджувати негативні тенденції можливого розвитку кризових явищ та фінансової дестабілізації; досліджувати неузгодженості в проведенні соціально-економічної політики попередніх періодів для їх коригування в майбутньому; оцінювати синергетичний ефект спільної взаємоузгодженої дії інструментів соціально-економічної політики в умовах інституційних перетворень з урахуванням рівня тінізації, визначати ефективні інструменти державного регулювання для досягнення середньо- та довгострокової стабілізації економічного розвитку України та забезпечення економічного зростання.

Як було зазначено раніше, деталізована адаптивна динамічна секторальна макромодель економіки України складається з 48 рівнянь, які описують поведінку ендогенних змінних, містить п'ять тотожностей та використовує 14 екзогенних змінних та даммі-змінні для відображення різних шоків, зокрема відсоткових ставок та валютного курсу. Опис усіх рівнянь макромоделі в розрізі секторів наведено в Додатку Б (табл. Б.1–Б.8). Для оцінювання розробленої макромоделі використано реальні показники за період з I кв. 2002 р. до IV кв. 2018 р. Аналіз результатів оцінювання та характеристику прогнозованої якості розробленої секторальної моделі наведено далі по кожному окремому сектору.

Сектор ринку праці

Ендогенними змінними сектору є чисельність населення працездатного віку, економічно активного населення, зайнятого населення та середня заробітна плата. Зростання чисельності населення згідно з першим рівнянням моделі призводить до скорочення чисельності працездатного населення, хоча й незначно. Крім того, вагомий вплив на чисельність працездатного населення мали події початку 2014 р. Варто зауважити, що до системи рівнянь сектору введено DM_WAPOP_t – даммі-змінну чисельності населення працездатного віку, яка пояснює її скорочення з початку 2014 р. у зв'язку з анексією Криму та АТО. Отримані на реальній інформації результати розрахунків наведено в Додатку Б (табл. Б.1).

Формування рівня економічно активного населення відбувається за рахунок чисельності населення працездатного віку, залежність є сильною та прямою, зростання чисельності населення працездатного віку на 1 тис. осіб призводить до зростання економічно активного населення на 1,31 тис. осіб. Такий надмірний ефект виникає через вплив інших факторів, зокрема умов функціонування ринку праці, а саме реальної ставки податку з доходів фізичних осіб, скорочення останнього показника на 1 % підвищує чисельність економічно активного населення на 0,6 тис. осіб. Зростання середньої заробітної плати на 1 грн підвищує чисельність економічно активного населення на 130 осіб. До другого рівняння, що описує формування рівня економічно активного населення, введено механізм коригування похибки. Коефіцієнт пристосування становить 0,12, тобто в разі виникнення збурень на ринку праці за один квартал буде подолано 12 % розриву між оптимальним рівнем економічної активності та показниками, характерними для періоду дестабілізації. Це свідчить про те, що для ринку праці України характерні сталі довгострокові взаємозв'язки, і демонструє потенційні ризики виникнення доволі тривалих диспропорцій, оскільки для повного пристосування ринку до балансу потрібен тривалий час [119].

Третє рівняння сектору відображає залежність рівня заробітної плати від основних факторів. На підвищення рівня зарплати на 0,48 грн впливає зростання ВВП на 1 тис. грн. Однак не менш значущим є вплив законодавчо врегульованого мінімального рівня зарплати: зростання на 1 грн призводить до збільшення рівня зарплати на 0,53 грн. Тобто, крім загального зростання економіки, на рівень

доходів від зарплати значно впливає напрям державного регулювання. Заробітна плата теж має здатність пристосовуватися до стану довгострокової рівноваги, причому таке пристосування відбувається доволі швидко, скорочення відхилення становить 60 % уже за перший квартал. Це свідчить про значну ефективність механізму визначення офіційної ринкової заробітної плати в Україні [119].

Чисельність зайнятого населення прямо пропорційна рівню заробітної плати, зростання якої на 1 грн сприяє зростанню зайнятого населення на 770 осіб. Зайнятість зростає пропорційно чисельності економічно активного населення. Обернено на зростання чисельності зайнятого населення впливають довгострокові ставки за кредитами та рівень допомоги з безробіття. Результати розрахунку окремих ендогенних змінних сектору за допомогою моделі наведено на рис. 4.13.

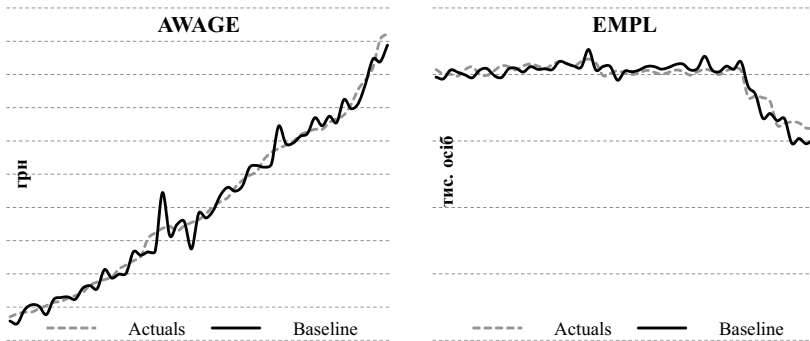


Рис. 4.13. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень рівня середньої заробітної плати (AWAGE) та чисельності зайнятого населення (EMPL)

Джерело: авторська розробка

Усі рівняння блоку мають високу пояснювальну здатність, немає проблем автокореляції та гетероскедастичності, крім того, оцінені на основі моделі значення ендогенних змінних незначно відхиляються від історичних (від 0,78 % для економічно активного населення до 5,73 % для середньої заробітної плати). Отже, результати моделювання є задовільними, а представлені тотожності описують ключові принципи ринку праці.

Реальний сектор

У секторі представлено результати моделювання таких змінних, як сукупна пропозиція, обсяг реальних поточних і капітальних інвестицій, реального приватного споживання, прибутку підприємств та капіталу. Результати оцінки рівняння наведено в Додатку Б (табл. Б.2).

Перше рівняння сектору демонструє формування рівня виробництва на основі інформації про фактори виробництва. Результати оцінки рівняння демонструють, що зростання чисельності зайнятих на 1 % призводить до збільшення реального ВВП на 2 %, тоді як приріст капіталу на 1 % провокує зростання ВВП на 1,35 %. Такі результати демонструють високу віддачу від ресурсів.

ВВП, крім виробництва, формується також попитом, який оцінюється за класичним методом як сума приватного і державного споживання, інвестицій та чистого експорту. Спершу оцінюється рівняння інвестицій. Капітальні інвестиції в моделі залежать від сукупного попиту, тобто приріст попиту на 1 млн грн провокує потребу в зростанні капіталу на 0,13 млн грн задля відповідності виробничих потужностей попиту. Згідно з моделлю, надходження прямих іноземних інвестицій у країну впливає негативно на обсяг капітальних інвестицій. Обернена залежність існує також між рівнем капітальних інвестицій та процентних ставок. Зниження ставки на 1 % стимулює приріст інвестицій на 267,31 млн грн.

Поточні інвестиції в моделі зростають на 0,25 млн грн у разі зростання сукупного попиту на 1 млн грн. Зниженню рівня поточних інвестицій сприяє зростання кредиторської та дебіторської заборгованості.

Наступним рівнянням сектору описується приватне споживання. Цей показник прямо залежить від фонду заробітної плати після сплати податку на доходи фізичних осіб, зростання на 1 % цього показника призводить до збільшення споживання на 1,04 %. Результати оцінювання показують, що зростання індексу споживчих цін в Україні незначно збільшує реальне споживання, що пояснюється ажіотажним попитом і недовірою до можливості виконання функції накопичення національною валютою. Тобто населення збільшує поточне споживання у разі зростання цін, щоб у подальшому уникнути знецінення власних заощаджень. Однак зростання індексу цін виробників не має такого ефекту і діє за законом попиту, призводить до скорочення споживання на 10 тис. грн за зростання на 1 %.

Рівняння прибутку підприємств становить у майбутньому основу для ендогенізації бази формування доходів бюджету. Зростання споживання на 1 % здатне збільшити прибуток на понад 184 млн грн. Однак витрати на заробітну плату (на 530 тис. грн для 1 млн зростання фонду) та оснащення капіталом (0,27 млн грн на додатковий 1 млн грн вкладень) скорочують рівень прибутку. Зростанню рівня прибутку згідно з результатами моделювання сприяє також дебіторська та кредиторська заборгованість, яка може інтерпретуватись як показник економічної активності підприємств.

Рівняння капіталу, як уже було зазначено, демонструє просту структуру накопичення. Умовна швидкість пристосування обсягу капіталу за період на основі коефіцієнтів рівняння становить 39 %, тобто 39 % капіталу зношується і частково оновлюється протягом кварталу порівняно з попередніми періодами за рахунок капітальних інвестицій. Результати розрахунку значень рівня приватного споживання та поточних інвестицій за допомогою моделі наведено на рис. 4.14.

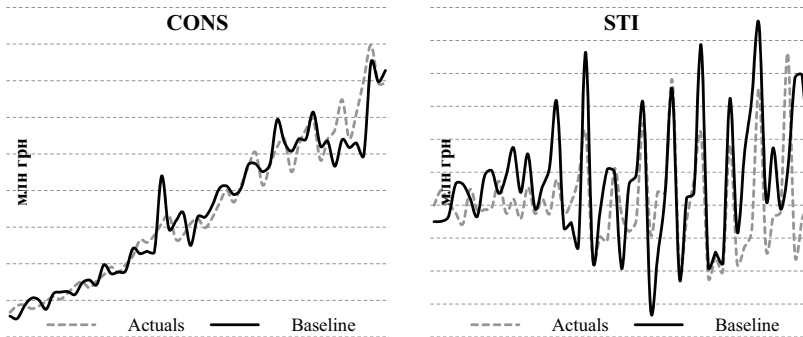


Рис. 4.14. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень рівня приватного споживання (CONS) та поточних інвестицій (STI)

Джерело: авторська розробка

Рівнянням цього сектору моделі не притаманний механізм коригування похибки, всі макроекономічні індикатори, відображені в секторі, моделюються регресійними рівняннями довгострокової рівноваги. Варто зазначити, що всі рівняння мають високу

пояснювальну здатність, значення детермінації становлять від 80 % до 99 %. Жодне окреме рівняння системи не має проблем авторегресії та гетероскедастичності, середня абсолютна похибка прогнозу для ендогенних змінних моделі становить 10–16 %, що є допустимим для довгострокового динамічного прогнозу.

Сектор цін і тарифів

У секторі представлено формування індексів цін споживачів (CPI_t) та виробників (PPI_t), а також описано взаємозв'язки, що визначають динаміку дефлятора споживання, інвестицій, державного споживання, експорту та імпорту. Оцінювання рівнянь наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Результати оцінювання рівнянь довгострокової рівноваги та коефіцієнтів пристосування сектору цін і тарифів

Рівняння довгострокової залежності (в дужках t-статистика)
1. Індекс споживчих цін (CPI_t), %
$CPI_t = -36.69 + 0.17 * PPI_t + 4.73 * 10^{-6} * M2_t - 2.36 * 10^{-5} * RGDP_t +$ <p style="text-align: center;">(2.1) (0.7) (-1.4)</p> $+ 0.79 * IER_t + 0.86 * PW_t + 0.31 * CPI_{t-4}$ <p style="text-align: center;">(5.2) (2.1) (2.6)</p>
Коефіцієнт детермінації 0,78 Коефіцієнт пристосування -0,57
2. Індекс цін виробників (PPI_t), %
$PPI_t = 86.80 - 3.93 * 10^{-5} * RGDP_S_t - 26.34 * REER_t +$ <p style="text-align: center;">(-8.3) (-6.3)</p> $+ 2.79 * P_OIL_t + 0.52 * CPI_t$ <p style="text-align: center;">(10.4) (6.3)</p>
Коефіцієнт детермінації 0,51

Джерело: авторська розробка на основі [27; 123; 128]

Рівень цін (CPI_t) у моделі згідно зі специфікацією рівняння пояснюється змінами в рівні індексу цін виробників (PPI_t) (зростання на 0,17 % за зростання на 1 %), впливом пропозиції грошей ($M2_t$) (підвищення цін на 0,47 % за зростання на 1 млн грн), попиту на товари

та послуги ($GRDP_t$) (інфляція на рівні 0,23 % за зростання на 1 млн грн), рівнем міжбанківського обмінного курсу гривні до долара США (IER_t) (збільшення на 0,79 % у разі підвищення на 1 грн за долар), рівнем цін на світових ринках (PW_t) (мультиплікатор становить 0,86). Важливо зазначити, що індексу споживчих цін властивий механізм пристосування до довгострокової рівноваги. Коефіцієнт пристосування становить 0,57 % або 57 % скорочення розриву за один квартал. Це свідчить про те, що ціни в країні доволі сильно реагують на макроекономічні дисбаланси та використовуються економічними агентами як механізм пристосування до нових реалій функціонування. З іншого боку, встановлення рівноваги на новому рівні цін відбуватиметься не одномоментно, а з лагом у декілька періодів, що створює загрози подальшого коливання всіх залежних від рівня цін індикаторів.

Індекс цін виробників (PPI_t) описано другим рівнянням сектору. Оберненою є залежність індексу тільки від обсягів виробництва ($RGDP_S_t$) (зростання останнього на 1 млн грн призводить до скорочення рівня цін на 3,93 %) та від реального ефективного обмінного курсу ($REER_t$), тоді як усі інші змінні прямо пропорційні рівню цін виробників.

Рівняння, що описують дефлятори споживання, інвестицій, державного споживання, експорту та імпорту, відповідають аналогічній логіці побудови: дефлятор до базового періоду розраховується за принципом впливу динаміки індексу споживчих цін на рівень дефлятора в попередньому періоді (Додаток Б, табл. Б.3). Рівняння дефлятора державного споживання також доповнено залежністю від дефлятора приватного споживання, дефлятори ж міжнародної торгівлі залежать також від рівня реального ефективного обмінного курсу. Найсильніше з індексом споживчих цін пов'язаний дефлятор інвестицій, мультиплікатор становить 0,96. Зниження реального ефективного обмінного курсу на 1 пункт призводить до підвищення цін експорту на 51,6 %, а імпорту – на 49,7 %. Результати моделювання основних складових сектору, а саме індексу споживчих цін та індексу цін виробників на основі розрахованих рівнянь, наведено на рис. 4.15.

Як видно з рис. 4.15, модель здатна продукувати якісний прогноз ключових змінних сектору цін, що в доповненні до високої точності та адекватності окремих рівнянь системи задовольняє всі формальні вимоги.

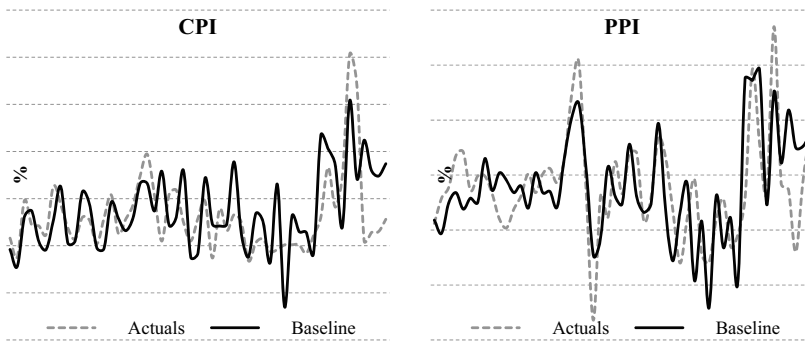


Рис. 4.15. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень індексу споживчих цін (CPI) та індексу цін виробників (PPI)
Джерело: авторська розробка

Зовнішній сектор

Окремо представлено систему рівнянь, які описують експорт, імпорт та формування потоку іноземних інвестицій, вимірних у доларах США, та реального ефективного обмінного курсу.

Експорт

Підсистема експорту складається з рівнянь, які описують динаміку експорту продукції за всіма категоріями товарів, крім продукції рослинного походження, харчової, мінеральної, хімічної промисловості, металів, машин та устаткування. Окремо представлено розрахунок реального експорту в гривні. Результати оцінювання рівнянь сектору наведено в Додатку Б (табл. Б.4).

Усі рівняння блоку побудовані за загальним принципом впливу на обсяг експорту рівня виробництва та відносних цін товарів. Найбільш значущим вплив рівня виробництва згідно з результатами моделювання виявляється при експорті неблагородних металів, тобто наявна сильна залежність між обсягами виробництва в країні та обсягами експорту саме цієї категорії товарів (зростання на 0,01 млн дол. за збільшення ВВП на 1 млрд грн). Дуже чутлива ця категорія експорту і до рівня реального ефективного обмінного курсу. Ціни на світових ринках мають важливе значення

для визначення обсягів експорту в категоріях продукції сільсько-го господарства, неблагородних металів, машин та устаткування. Особливо значущим цей вплив є для експорту продукції сільсько-го господарства. На основі отриманої інформації про рівень експорту в іноземній валюті операцій за допомогою останнього рівняння розраховується рівень реального експорту в національній грошовій одиниці.

Імпорт

У підсистемі представлено основні статті імпорту: імпорт продукції всіх категорій, крім промислової продукції, мінеральної продукції, машин та устаткування, а також розрахунок реального імпорту. Оцінювання рівнянь системи дає змогу зрозуміти, що загалом на рівень імпорту впливає обсяг доходів населення країни, які в цьому секторі апроксимовано до фонду заробітної плати як основного джерела доходів. Крім того, вагомий вплив на цей показник мають реальний ефективний обмінний курс, ціни в країнах – основних торгових партнерах, які підвищують привабливість імпорту, та інфляція всередині країни. Оскільки в Україні індекс споживчих цін визначають за доволі специфічним кошиком товарів, проблема мультиколінеарності відсутня для рівня цін країн – торгових партнерів – та України. Оцінювання коефіцієнтів блоку моделі наведено в Додатку Б (табл. Б.5).

Зростання рівня цін у країнах – основних торгових партнерах – на 1 % знижує обсяг імпорту за більшістю категорій товарів на 0,47 млн дол. США, для машинобудування ж цей ефект становить навіть більше – 0,36 млн дол. США. Аналогічно до попереднього набору рівнянь експорту останнє рівняння цього блоку відображає розрахунок рівня реального імпорту в гривнях із врахуванням змодельованих категорій товарів, рівня обмінного курсу та відповідного дефлятора.

Міжнародні фінансові потоки

Цей невеликий блок містить прямі іноземні інвестиції та реальний ефективний обмінний курс, які згодом слугують вхідними для багатьох інших рівнянь системи. Результати оцінювання рівнянь наведено в Додатку Б (табл. Б.5). Результати моделювання основних

складових сектору, а саме реального ефективного обмінного курсу та обсягу прямих іноземних інвестицій на основі рівнянь моделі, наведено на рис. 4.16.

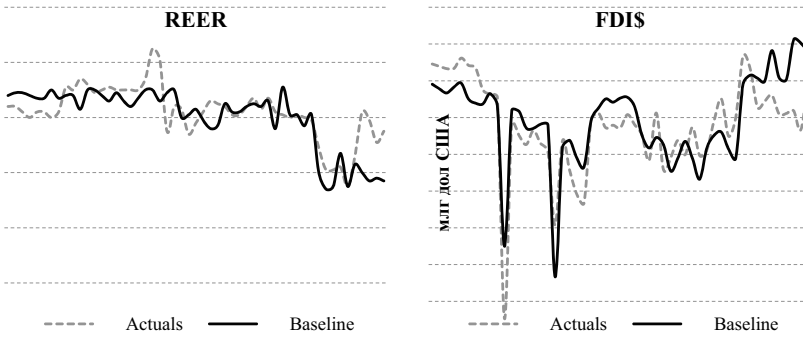


Рис. 4.16. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень реального ефективного обмінного курсу (REER) та обсягу прямих іноземних інвестицій (FDIS)

Джерело: авторська розробка

Фіскальний сектор

Фіскальний сектор складається з системи рівнянь, які представляють формування різних статей доходів бюджету. Результати оцінювання наведено в Додатку Б (табл. Б.6). Зростання потенційного обсягу надходжень від ВВП на 1 млн грн призводить до зростання реальних надходжень на 0,48 млн грн. Для ПДВ також властивий механізм пристосування до довгострокової рівноваги. Тобто економічні агенти у разі зміни умов функціонування економіки змінюватимуть умови своєї діяльності, щоб сплачувати рівноважний рівень податку. Таке пристосування відбувається доволі швидко, вже на 91 % протягом одного кварталу.

Податок на прибуток підприємств в Україні є важливим з огляду на те, яку роль він може відігравати у стимулюванні або стримуванні господарської діяльності. У моделі податок на прибуток підприємств описується залежністю від потенційного рівня надходжень. Зростання потенційного надходження податку на 1 млн грн спричиняє збільшення реальних надходжень на 0,41 млн грн. Цей податок,

аналогічно до ПДВ, змінюється залежно від стану економіки, щоб пристосуватися до рівноважного довгострокового рівня, швидкість пристосування становить 28 %. Цей результат є свідченням того, що зміни в податковому законодавстві щодо регулювання податку на прибуток, які були протягом досліджуваного періоду, призводять до коливань показників надходжень бюджету, що може спричинити середньострокову дестабілізацію.

Податок з доходів фізичних осіб у моделі розраховується з огляду на обсяг потенційного податку та доходів від підприємницької діяльності після сплати податку на прибуток. Швидкість пристосування обсягів надходження від цього податку до умов макросередовища становить 64 %. Тобто зміни в законодавчому регулюванні щодо оподаткування доходів фізичних осіб здатні абсорбуватися системою швидше, ніж зміни податку на прибуток.

Обсяги доходів до бюджету від акцизних та ресурсних податків у моделі визначаються на основі рівня ВВП. Еластичність цих видів податків до зміни реального ВВП на 1 млн грн становить 0,02 млн грн. Коефіцієнти пристосування становлять 0,09 та 0,34, тобто ці типи податків є доволі інертними щодо змін макроекономічного середовища.

Надходження до бюджету від митних платежів визначають на основі інформації про обсяги міжнародних торговельних операцій. Зростання обсягу експортно-імпортних операцій на 1 млн грн становить 0,01 млн грн. Швидкість пристосування рівня митних платежів до зміни обсягів операцій становить усього 16 % за перший квартал. Тобто митні платежі є доволі нееластичними до варіації товарів, що частково можна пояснити специфікою податків та розрахунку бази оподаткування.

Оцінка коефіцієнтів пристосування різних видів податків до змін макросередовища дає змогу визначити потенційні загрози стабільності бюджетного середовища та найефективніші механізми регулювання рівня доходів. Результати моделювання надходжень до бюджету за основними податками наведено на рис. 4.17.

За аналогічним принципом змодельовано й видатки бюджету. Їх розділено на поточне споживання (GC_t), трансферти (TR_t) та інвестиції ($GINV_t$). Окремими рівняннями представлено формування внутрішнього (DGD_t) та зовнішнього (FGD_t) державного боргу. Оцінювання рівнянь системи наведено в табл. 4.4.

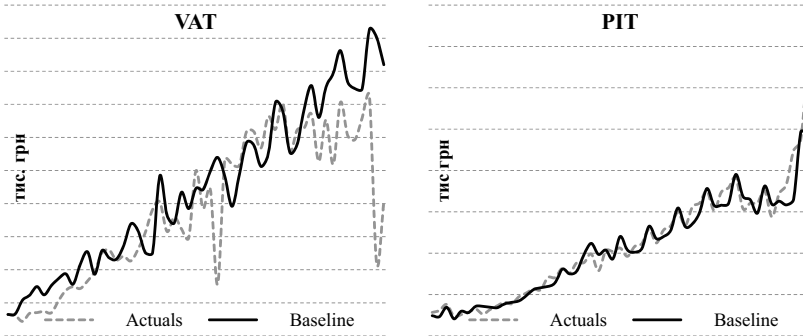


Рис. 4.17. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень податку з доходів фізичних осіб (PIT)
Джерело: авторська розробка

Таблиця 4.4

**Результати оцінювання рівнянь довгострокової рівноваги
та коефіцієнтів пристосування витратів і боргу державного сектору**

Рівняння довгострокової залежності (в дужках t-статистика)
1. Обсяг державного споживання (GC), млн грн
$GC_t = -25893.83 + 0.02*(FGD_t * IER_t + DGD_t) - 237.14*PPI_t +$ <p style="text-align: center;">(4.3) (-1.6)</p> $+ 0.49 * B_REV_t + 0.10* D(CONS_t)$ <p style="text-align: center;">(14.5) (3.4)</p>
Коефіцієнт детермінації 0,96 Коефіцієнт пристосування -1,33
2. Державні інвестиції ($GINV$), млн грн
$GINV_t = 29081.36 + 0.03*(KI_t + OI_t + STI_t) -$ <p style="text-align: center;">(2.0)</p> $-289.29*PPI_t - 0.36 * FDI_t * IER_t + 0.03* B_REV_t$ <p style="text-align: center;">(-6.3) (-8.7) (2.0)</p>
Коефіцієнт детермінації 0,59
3. Обсяг державних трансфертів (TR), млн грн
$TR_t = -5328.39 + 2.53* AWAGE_t + 0.11* RGDP_t$ <p style="text-align: center;">(1.9) (8.4)</p>
Коефіцієнт детермінації 0,91 Коефіцієнт пристосування -0,77

Продовження табл. 4.4

Рівняння довгострокової залежності (в дужках t-статистика)
4. Обсяг зовнішнього державного боргу (FGD), млн дол. США
$FGD_t = 26451.93 - 0.12 * B_D_t - 4786.78 * FED_t + 3503.25 * LIBOR_t +$ $+ 1902.16 * IER_t - 1677.32 * R_SH_t$ <p style="text-align: center;"> (-4.5) (-7.6) (5.4) (13.0) (-14.3) </p>
Коефіцієнт детермінації 0,83
5. Обсяг внутрішнього державного боргу (DGD), млн грн
$DGD_t = -43380.22 - 1.75 * B_D_t - 4192.52 * R_SH_t -$ $- 3003.79 * R_L_t + 34506.12 * IER_t$ <p style="text-align: center;"> (-10,7) (-3.5) (-2.7) (36.7) </p>
Коефіцієнт детермінації 0,90

Джерело: авторська розробка на основі [27; 123; 128]

Еластичність державного споживання до зміни рівня приватно-го споживання ($CONS_t$) становить 0,1. На рівень державного споживання впливають ціни (PPI_t), збільшення яких на 1 % призводить до скорочення споживання на 237 млн грн. Коефіцієнт пристосування рівня державного споживання до змін макроекономічного середовища становить 0,55 або 55 % скорочення розриву за перший квартал. Державні інвестиції ($GINV_t$) у моделі зростають на 30 тис. грн у разі зростання приватних інвестицій ($KI_t + OI_t + STI_t$) на 1 млн грн. Найявний ефект витіснення державних інвестицій прямими іноземними інвестиціями ($FDIS_t \cdot IER_t$), зростання сальдо яких на 1 млн дол. призводить до скорочення інвестицій держави на 0,36 млн грн. Коефіцієнт пристосування державних трансфертів (TR_t) становить 0,77. Обсяг державних трансфертів пояснюється рівнем середньої заробітної плати ($AWAGE_t$) та реального ВВП ($RGDP_t$).

Значний вплив на рівень боргу (FGD_t, DGD_t) справляє дефіцит бюджету, розрахований на основі моделювання доходів і видатків бюджету. Приріст дефіциту (B_D_t) на 1 млн грн призводить до зростання зовнішнього боргу на 0,12 млн дол. США, тоді як внутрішній борг (DGD_t) зростає на 1,75 млн грн. На рівень зовнішнього боргу (FGD_t) впливають ставки за фінансовими інструментами

на світових ринках ($FED_t, LIBOR_t$) та курс національної валюти (IER_t). Розраховано також вплив на рівень боргу цін на фінансові ресурси на українському (R_{SH_t}, R_{L_t}) та світовому ринках.

Монетарний сектор

У підмоделі сектору представлено рівняння пропозиції грошей ($M2_t$), короткострокових (R_{SH_t}, RD_{SH_t}) та довгострокових ставок за кредитами та депозитами (R_{L_t}, RD_{L_t}), валютного курсу (IER_t). Результати оцінювання наведено в Додатку Б (табл. Б.8). Варто зауважити, що в рівняння введено декілька даммі-змінних: DM_R – даммі-змінна паніки на фінансовому ринку 2008–2009 рр.; DM_{IER_8} – даммі-змінна паніки на валютному ринку 4 кв. 2008 р.; DM_{IER_13} – даммі-змінна паніки на валютному ринку 4 кв. 2013 р. У табл. 4.5 наведено результати оцінювання рівнянь довгострокової рівноваги та коефіцієнтів пристосування для тих змінних, для яких вони існують.

Таблиця 4.5

Результати оцінювання рівнянь довгострокової рівноваги та коефіцієнтів пристосування монетарного сектору

Рівняння довгострокової залежності (в дужках <i>t</i> -статистика)
1. Пропозиція грошей ($M2_t$), млн грн
$M2_t = 41533.11 + \underset{(1.5)}{1102.41 * DR_t} + \underset{(2.2)}{0.48 * MB_t} -$ $\underset{(-2.9)}{2751.65 * R_{SH_t}} + \underset{(11.6)}{0.84 * M2_{t-1}}$
Коефіцієнт детермінації 0,99 Коефіцієнт пристосування -0,30
2. Ставки за кредитами короткострокові (R_{SH_t}), %
$R_{SH_t} = 34.86 - \underset{(-3.3)}{0.22 * PPI_t} - \underset{(-7.3)}{0.00029 * FGD_t} +$ $\underset{(3.2)}{0.38 * RD_{SH_t}} + \underset{(4.4)}{0.64 * IER_t}$
Коефіцієнт детермінації 0,67 Коефіцієнт пристосування -0,15

Продовження табл. 4.5

Рівняння довгострокової залежності (в дужках <i>t</i> -статистика)
3. Ставки за кредитами довгострокові (R_{-L_t}), %
$R_{-L_t} = 71.25 + 2.95 * RGDP_t / EMPL_t - 0.00017 * RGDP_t +$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (4.3) (-4.7) </div> $+ 0.19 * RD_{-L_t} - 0.52 * CPI_t + 3.92 * DM_{-R_t}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (1.0) (-4.2) (2.9) </div>
Коефіцієнт детермінації 0,57 Коефіцієнт пристосування -0,14
4. Ставки за депозитами короткострокові (RD_{-SH_t}), %
$RD_{-SH_t} = -0.62 + 0.03 * INST_t * RD_{-SH_{t-1}} + 0.26 * RD_{-L_t} -$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (0.7) (4.0) </div> $- 0.16 * IER_t + 0.19 * DR_t + 0.65 * RD_{-SH_{t-1}}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (-2.1) (3.2) (8.2) </div>
Коефіцієнт детермінації 0,46
5. Ставки за депозитами довгострокові (RD_{-L_t}), %
$RD_{-L_t} = -13.77 + 0.08 * CPI_t + 0.30 * RD_{-SH_t} + 0.45 * RD_{-L_{t-1}}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (1.0) (2.9) (4.0) </div> $- 0.09 * R_{-SH_t} + 0.00052 * EMPL_t$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (-1.1) (1.7) </div>
Коефіцієнт детермінації 0,50 Коефіцієнт пристосування -0,51
6. Валютний курс (міжбанківський) (IER_t), грн за дол. США
$IER_t = 22.41 + 0.00015 * D(RES_{-NBU_t}) - 19.96 * REER_t +$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (5.8) (-13.0) </div> $+ 1.03 * DM_{-IER_8_t} + 3.35 * DM_{-IER_13_t} -$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (5.2) (9.8) </div> $- 4.64 * 10^{-5} * (RX_t - RIM_t)$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (-8.1) </div>
Коефіцієнт детермінації 0,81

Джерело: авторська розробка на основі [27; 123; 128]

Побудована модель дає змогу кількісно оцінити взаємовплив показників та можливості досягнення рівноваги в монетарному секторі. Зростання рівня процентних ставок за короткостроковими кредитами (R_SH_t) на 1 % скорочує рівень грошової маси ($M2_t$) в середньому на 2,8 млрд грн. Ставка за короткостроковими кредитами в середньому зростає на 0,38 % за зростання ставок за короткостроковими депозитами (RD_SH_t) на 1 %. Підвищення орієнтиру для рівня ставок банківської системи у вигляді зростання рівня ставок за основними інструментами НБУ ($INST_t$) на 1 % стимулює зростання ставок за короткостроковими депозитами на 0,12 %. Ставки за короткостроковими депозитами загалом не характеризуються поверненням до рівноважного стану. Найшвидше рівновагу в секторі відновлює обсяг пропозиції грошей. Ставки за кредитами доволі повільно повертаються до рівноважного рівня після шоківих збурень (відповідні коефіцієнти для коротко- та довгострокових кредитів становлять 0,31 та 0,25). Крім того, не має механізму пристосування до рівноваги показник рівня валютного курсу. Такі результати означають, що саме ставки за короткостроковими депозитами та рівень валютного курсу є індикаторами, зміна яких здатна чинити деструктивний вплив на економіку, викликаючи незворотні збурення. Отже, особливу увагу регулятора має бути зосереджено на підтримці стабільного рівня саме цих показників. Пояснювальна та прогнозна якість моделі є високою, розраховані значення середньої абсолютної похибки динамічного прогнозу показників протягом періоду спостереження становлять від 1,81 % (для індексу споживчих цін) до 16,58 % (для ставки за довгостроковими депозитами). Посередній рівень пояснення моделлю характерний тільки для ставок за короткостроковими депозитами. Результати розрахунку значень показників монетарного сектору на основі оцінених параметрів моделі наведено на рис. 4.18.

Загалом система демонструє високу пояснювальну здатність за статичного детерміністичного прогнозу. Як візуалізація (рис. 4.13–4.18), так і розрахунки критеріїв прогнозної якості, зокрема MAPE, підтверджують цей висновок. Середня процентна абсолютна похибка для ендогенних змінних не перевищує 15 %, а для більшості становить менше ніж 10 %. Крім того, оцінювання рівнянь є адекватним, що підтверджується значущістю коефіцієнтів та відсутністю порушень класичних припущень [72].

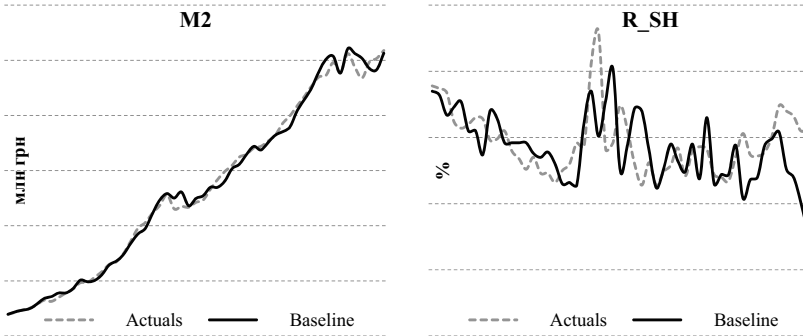


Рис. 4.18. Динаміка реальних (Actual) і розрахованих на основі динамічного прогнозу моделі (Baseline) значень обсягу грошової маси (M2) та ставки за короткостроковими кредитами комерційних банків (R_SH)

Джерело: авторська розробка

Для глибокої перевірки можливості моделі створювати адекватні прогнози потрібно провести порівняння оцінок, отриманих на основі моделі з реальним рівнем змінних. Тому було проведено додаткове тестове динамічне стохастичне прогнозування на період за I кв. 2013 р. – IV кв. 2018 р. Для тестування обрано період через наявність вагомих поворотних точок у динаміці основних показників, здатність до відтворення яких слугуватиме демонстрацією адекватності моделі. Період упередження у 8 кварталів є обґрунтованим з огляду на розмір вибірки [72]. Це завдання є складним, зважаючи на значну кількість дестабілізаційних явищ протягом цього періоду в Україні.

За результатами тестування можна зробити висновок, що модель гарно відтворює динаміку економічних показників за період тестування. Зокрема ВВП, який у моделі розраховується за компонентами з чотирьох окремих рівнянь, згідно з результатами моделювання наближений до реального значення (рис. 4.19).

Вагомими показниками адекватності відображення монетарних процесів у моделі слугує динаміка індексу споживчих цін. Спровоковані багатьма соціально-політичними чинниками зміни рівня цін, хоча й не були точно відтворені в прогнозі, але не вийшли за межі 95 % довірчого інтервалу, що можна простежити на рис. 4.20.

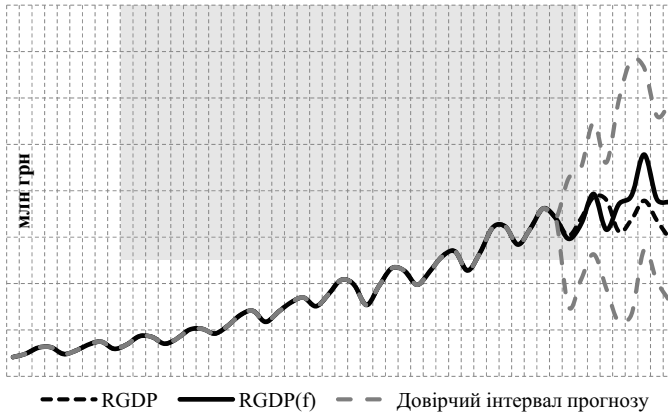


Рис. 4.19. Динаміка реальних (RGDP) та оцінених на основі динамічного прогнозу моделі (RGDP(f)) значень реального ВВП
Джерело: авторська розробка

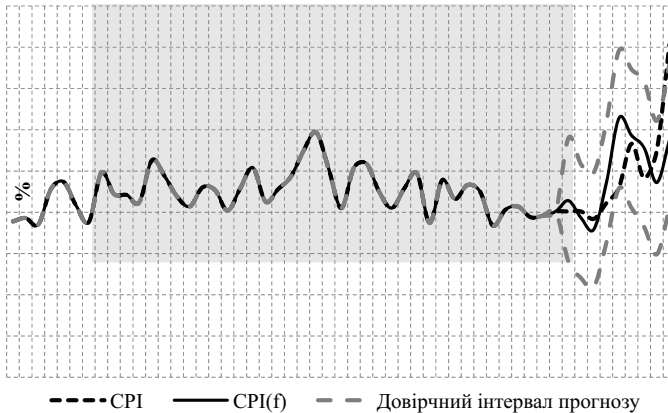


Рис. 4.20. Динаміка реальних (CPI) та оцінених на основі динамічного прогнозу моделі (CPI(f)) значень індексу споживчих цін
Джерело: авторська розробка

Цікавим є також рівень прогнозої якості моделі стосовно фінансальних показників. Отримані значення прогнозів для державного внутрішнього та зовнішнього боргу є доволі точними (див. рис. 4.21).

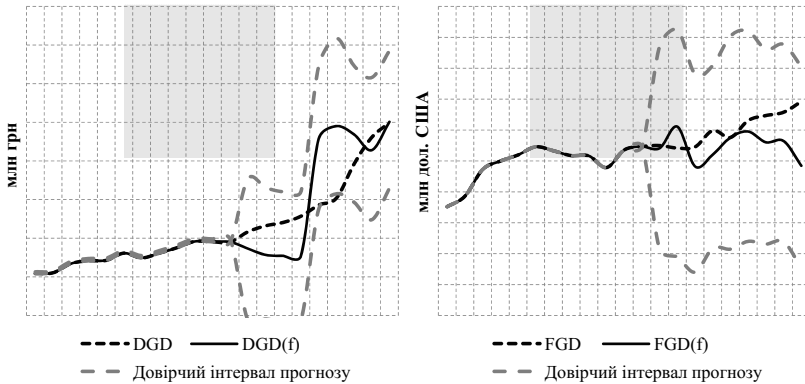


Рис. 4.21. Динаміка реальних та оцінених на основі прогнозу моделі значень внутрішнього (DGD) та зовнішнього (FGD) державного боргу

Джерело: авторська розробка

Незважаючи на незначні відхилення від реального рівня, обидва показники при прогнозі зберігають динаміку, властиву їм у реальних умовах. Отже, на основі продемонстрованих прогнозів, а також з огляду на високий ступінь пояснення варіації ендогенних змінних рівняннями системи і відсутність порушень класичних припущень регресійного аналізу можна вважати розроблену секторальну динамічну макромодель української економіки придатною для побудови та аналізу широкого спектра сценаріїв економічного розвитку, включно з дослідженнями впливу дестабілізаційних факторів на ринку праці та в інших секторах економіки на фінансову та макроекономічну стабільність, а також оцінювання впливу взаємоузгодження інструментів соціально-економічної, монетарної та фіскальної політик на забезпечення фінансової та макроекономічної стабілізації та подальшого економічного зростання.

Для прикладу розглянемо декілька з можливих різноманітних сценаріїв поведінки та реакції економічної системи у відповідь на регульовальні заходи за різних початкових умов та припущень. Зауважимо, що на першому етапі оцінювання впливу комбінованих заходів соціально-економічної, монетарної та фіскальної політик, наприклад, на фінансову та макроекономічну стабільність, потрібно дослідити прогнозовані значення показників, які є їхніми

індикаторами за базового прогнозного сценарію без змін та інструментами регулювання з боку уряду, певних урядових інституцій, НБУ тощо. Як критерії фінансової та макроекономічної стабільності розглянемо доволі поширені індикатори, зокрема: стабільну інфляцію на рівні таргету; низькі довгострокові ставки на кредити; стабільний рівень державного боргу до ВВП; стабільність національної валюти; стабільне зростання реального ВВП.

Остаточний перелік критеріїв – вимірників стабільності – з визначеними межами коливань наведено в табл. 4.6. Допустимий рівень змін показників визначено на підставі теоретичних висновків, отриманих з огляду підходів до визначення фінансової та макроекономічної стабільності, зокрема встановлених рекомендацій Маастрихтських критеріїв [352]. Враховано також стратегічні орієнтири соціально-економічного розвитку, а також розвитку монетарного та фіскального секторів економіки України [161; 163]. Крім того, враховано середній рівень відхилень показників в Україні за період дослідження. Допустимий рівень зміни встановлюється на рівні статистичної похибки для ставок за кредитами, валютного курсу та співвідношення державного боргу до ВВП. Критичні межі коливань ставок, валютного курсу та боргу розраховано на рівні стандартного відхилення показників за період спостереження. Допустимий рівень зміни рівня індексу цін, аналогічно значенню критичної межі зміни, визначено, виходячи з орієнтирів НБУ щодо таргетування інфляції [128]. Зростання реального ВВП базується на статистичному аналізі показників розвитку економіки України.

Таблиця 4.6

Значення індикаторів фінансової та макроекономічної стабільності згідно з базовим прогнозом секторальної динамічної макромоделі економіки України методом системної динаміки

Назва показника	Допустимий рівень змін, %	Критична межа зміни, %
Річна зміна рівня індексу споживчих цін (P)	до 5	8
Квартальна зміна ставки за кредитами (R)	до 1	2
Квартальна зміна валютного курсу (E)	до 1	5
Квартальна зміна співвідношення державного боргу до ВВП (D)	до 1	2
Річна зміна реального ВВП (GDP)	від 3	менше ніж 3

Джерело: авторська розробка на основі [123; 128; 352]

Зважаючи на перелічені показники, можна визначити основні загрози стабільності економіки в середньостроковій перспективі згідно з прогнозом на основі системи симульативних рівнянь з механізмом коригування похибки. Для цього потрібно здійснити прогноз за моделлю на період упередження – 8 кварталів уперед. Для реалізації цього прогнозу потрібно отримати характеристики майбутніх значень екзогенних змінних. З цією метою їх було умовно поділено на дві групи: чисто екзогенні змінні та змінні інструменти соціальної, монетарної та фіскальної політик. Для прогнозування першої категорії змінних було використано авторегресійні моделі, їхню специфікацію наведено в Додатку В (табл. В.1).

За розглядуваного сценарію основними загрозами впродовж 2018–2020 рр. є рівень цін у вигляді індексу споживчих цін, зміна якого сягатиме 10 % у кварталному вимірі, рівень довгострокових ставок за кредитами, зміна яких на початку 2020 р. згідно з прогнозом може досягти 15 % проти 2018 р., а також уповільнений темп зростання виробництва зі стабілізацією його рівня у 2020 р. Зокрема, динаміку ВВП згідно з динамічним прогнозом відображено на рис. 4.22.

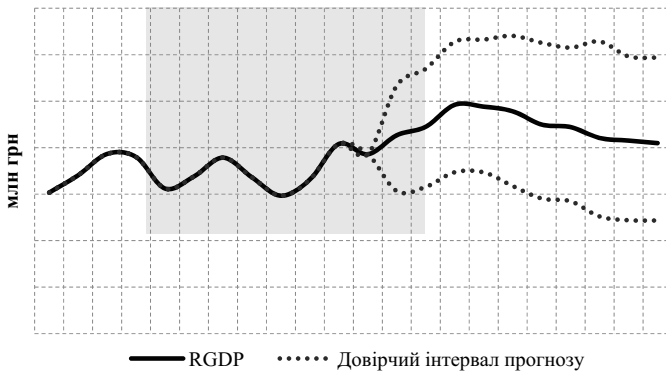


Рис. 4.22. Динамічний прогноз обсягу ВВП на 2018–2020 рр.

Джерело: авторська розробка

З огляду на отримані результати прогнозу макроекономічних показників на 2018–2020 рр. з врахуванням попередньо отриманих результатів аналізу напрямів соціально-економічної політики, а також висновків щодо впливу заходів регулювання на економіку загалом, можна

зробити узагальнення щодо потенційно ефективних узгоджених заходів соціального, монетарного та фіскального регулювання задля зниження перелічених загроз макроекономічній та фінансовій стабільності. Загалом такою комбінацією заходів, враховуючи також заходи, спрямовані на стримування міграційних процесів та відпливу кваліфікованих кадрів з України, має бути монетарна експансія та фіскальна рестрикція, оскільки перша здатна відновити доступ до фінансових ресурсів, пришвидшуючи зростання ВВП, тоді як другий тип політики відповідатиме за збереження рівня державного боргу на критичному, однак допустимому рівні до періоду досягнення бажаного виробничого зростання з подальшим зростанням доходів бюджету.

Зважаючи на бажаний напрям зміни макроекономічних показників, можна визначити інструменти, застосування яких буде оптимальним з огляду на потребу досягнення мети та збереження стабільності фінансового та макроекономічного середовища [341]. Для цього потрібно проаналізувати декілька можливих сценаріїв взаємоузгодження інструментів державного регулювання, зокрема соціально-економічної, монетарної та фіскальної політик. Деякі з розглянутих сценаріїв із множини можливих наведено в табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Деякі сценарії застосування заходів соціально-економічної, монетарної та фіскальної політики

Назва		Основні інструменти	Опис сценарію
<i>b</i>	Базовий прогноз	Відсутні	Без змін
<i>ME1</i>	Помірна монетарна експансія	Облікова ставка (<i>DR</i>)	<i>DR</i> поступово знижується до 7 % у 2 кв. 2020 р.
<i>ME2</i>	Монетарна експансія	<i>DR</i> Грошова база (<i>MB</i>)	<i>ME1</i> у поєднанні зі зростанням <i>MB</i> на 2,5 % за квартал
<i>ME3</i>	Пришвидшена монетарна експансія	<i>DR, MB</i> Рівень ставок за інструментами НБУ (<i>INST</i>)	<i>ME2</i> у поєднанні зі зниженням <i>INST</i> на 5 % щоквартально
<i>ME|FR1</i>	Пришвидшена монетарна експансія та помірна фіскальна рестрикція	<i>DR, MB, INST</i> Мінімальна заробітна плата (<i>NTI</i>)	<i>ME3</i> у поєднанні зі зростанням <i>NTI</i> на 10 % щоквартально

Продовження табл. 4.7

Назва		Основні інструменти	Опис сценарію
<i>b</i>	Базовий прогноз	Відсутні	Без змін
<i>ME|FR2</i>	Пришвидшена монетарна експансія та фіскальна рестрикція	<i>DR, MB, INST, NTI</i> Ставка податку з доходів фізичних осіб (<i>T_PIT</i>)	<i>ME|FRI</i> у поєднанні зі зростанням <i>T_PIT</i> до 20 % у 2 кв. 2020 р.
<i>ME|FR3</i>	Пришвидшена монетарна експансія та жорстка фіскальна рестрикція	<i>DR, MB, INST, NTI, T_PIT</i> Допомога з безробіття (<i>UNB</i>)	<i>ME|FR2</i> у поєднанні зі зниженням <i>UNB</i> на 10 % щоквартально

Джерело: авторська розробка

Після проведення аналізу наслідків запропонованих сценаріїв на основі реалізації прогнозу за розробленою секторальною макромоделлю системи симульативних рівнянь можна зробити декілька висновків. По-перше, економічна система є малочутливою до окремих заходів, зокрема монетарної політики. Для того щоб наслідки експансії проявлялися на макrorівні, вона має бути доволі потужною, що, зокрема, можна побачити з відображення результатів прогнозування за трьома сценаріями монетарної експансії. Наприклад, рівень процентної ставки за довгостроковими кредитами фактично незмінний навіть за суттєвого зниження облікової ставки. Певні

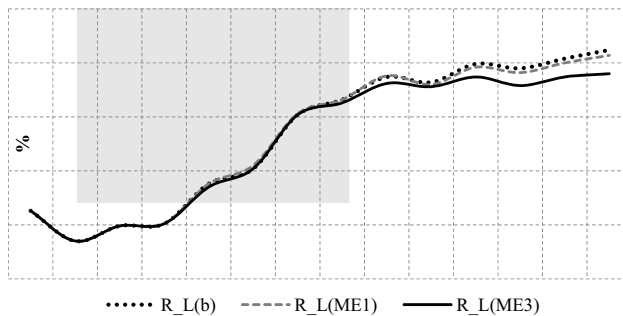


Рис. 4.23. Динамічний прогноз рівня ставок за довгостроковими кредитами на 2018–2020 рр. за різних сценаріїв монетарної експансії

Джерело: авторська розробка

ефекти спостерігаються тільки за умови застосування цілого набору інструментів (див. рис. 4.23).

Водночас монетарна експансія передовсім реалізується через зростання тиску на рівень цін (див. рис. 4.24). До того ж ціни зберігають тенденцію до сезонних коливань. Як і у випадку з відсотковими ставками, рівень цін майже нечутливий до зміни облікової ставки, що підтверджує слабкість цього каналу трансмісії, однак індекс споживчих цін доволі значущо відгукується на зміни в цінах інших інструментів НБУ.

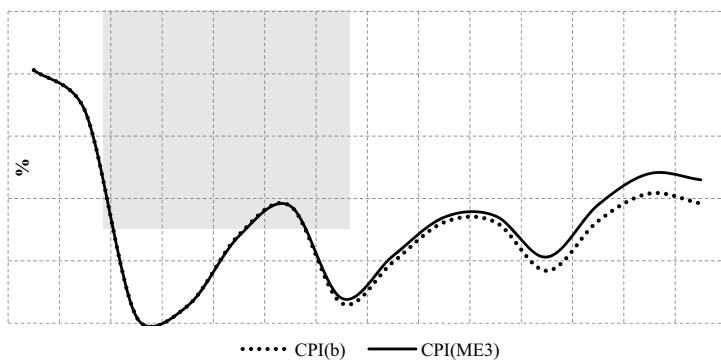


Рис. 4.24. Динамічний прогноз індексу споживчих цін на 2016–2018 рр. за базового сценарію та сценарію пришвидшеної монетарної експансії

Джерело: авторська розробка

Ще одним негативним наслідком монетарної експансії, який виявляється під час сценарного аналізу, є зниження рівня ВВП порівняно з базовим прогнозом у довгостроковій перспективі. Доповнення монетарної експансії деякими збалансованими заходами фіскальної дисципліни, зокрема підвищенням рівня мінімальної заробітної плати, у сукупності з відміною певних категорій соціальних пільг, зокрема скорочення допомоги з безробіття, здатні відновити рівень економічного зростання (рис. 4.25).

Крім дослідження поведінки окремих індикаторів стану економіки за умов застосування різних комбінацій заходів соціального, монетарного та фіскального регулювання, варто оцінити ступінь виявлення загроз фінансовій та макроекономічній стабільності на основі

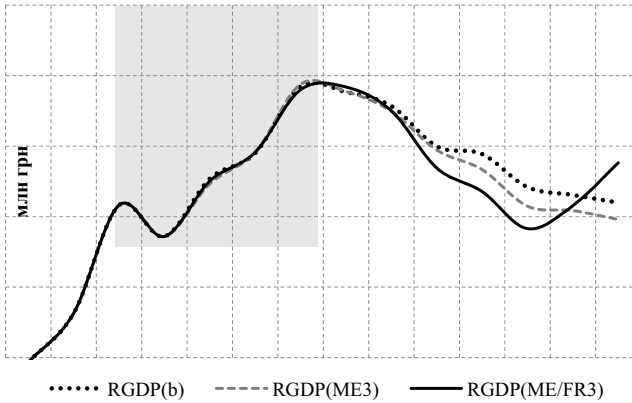


Рис. 4.25. Динамічний прогноз ВВП на 2016–2018 рр. за базового сценарію, сценарію пришвидшеної монетарної експансії та сценарію монетарної експансії в поєднанні з жорсткою фіскальною рестрикцією

Джерело: авторська розробка

проведеного сценарного аналізу (табл. 4.8). Зокрема, у табл. 4.8 наведено результати зміни рівня критеріїв стабільності (річна зміна рівня індексу споживчих цін (P), квартальна зміна ставки за кредитами (R), квартальна зміна валютного курсу (E), квартальна зміна співвідношення державного боргу до ВВП (D), річна зміна реального ВВП (GDP) (табл. 4.6) за умови проведення монетарної експансії від помірної до пришвидшеної (від ME1 до ME3) та комбінації пришвидшеної монетарної експансії з фіскальною рестрикцією від помірної до жорсткої (від ME|FR1 до ME|FR3 відповідно).

Згідно з результатами оцінювання критеріїв фінансової та макроекономічної стабільності системи, тільки застосування взаємоузгоджених заходів здатне забезпечити відновлення економічного зростання в середньостроковій перспективі. Монетарна експансія сама по собі призводить до пришвидшеного зростання рівня цін та валютного курсу, але згідно з прогнозами цього недостатньо для відновлення зростання реального ВВП. Сценарій монетарної експансії в поєднанні з жорсткою фіскальною рестрикцією демонструє вищий рівень стабільності основних індикаторів. Попри те, що отриманий прогноз не може задовольнити позитивні очікування щодо повноцінного відновлення економічного зростання

Таблиця 4.8

**Оцінювання критеріїв фінансової та макроекономічної стабільності
за умови реалізації сценаріїв застосування заходів соціальної,
монетарної та фіскальної політики (%)**

Сценарій	Кри- терій	IV кв. 2016	II кв. 2018	Сценарій	Кри- терій	IV кв. 2018	II кв. 2020
ME1	<i>P</i>	24.5	36.5	ME|FR1	<i>P</i>	26.0	47.5
	<i>R</i>	1.3	0.7		<i>R</i>	1.4	2.2
	<i>E</i>	0.0	-0.8		<i>E</i>	0.0	0.8
	<i>D</i>	-3.3	1.6		<i>D</i>	-2.8	0.1
	<i>GDP</i>	5.6	-2.6		<i>GDP</i>	5.7	-0.3
ME2	<i>P</i>	25.8	44.0	ME|FR2	<i>P</i>	25.7	47.9
	<i>R</i>	1.3	0.3		<i>R</i>	1.0	2.2
	<i>E</i>	0.8	-0.8		<i>E</i>	0.0	0.0
	<i>D</i>	-2.5	1.7		<i>D</i>	-3.3	0.6
	<i>GDP</i>	5.7	-2.9		<i>GDP</i>	5.5	-1.1
ME3	<i>P</i>	25.8	44.0	ME|FR3	<i>P</i>	25.6	45.5
	<i>R</i>	1.1	0.3		<i>R</i>	1.0	1.6
	<i>E</i>	0.0	-0.8		<i>E</i>	0.8	0.8
	<i>D</i>	-3.3	1.6		<i>D</i>	-2.4	0.7
	<i>GDP</i>	5.9	-2.9		<i>GDP</i>	6.1	0.2

Джерело: авторська розробка

та довгострокової стабілізації економіки країни, однак такі результати дають змогу простежити важливість злагодженого регулювання економіки з боку НБУ та уряду.

Навіть розглянуті та проаналізовані деякі сценарії можливих варіантів досягнення фінансової та макроекономічної стабільності, а також стимулювання економічного розвитку за різних початкових припущень та регульованих заходів показують надзвичайно великі можливості застосування розробленої секторальної макромоделі України на основі системи симульативних рівнянь для визначення та формування середньострокової соціально-економічної політики держави, а також розроблення стратегії стимулювання економічного зростання з врахуванням можливих дестабілізаційних факторів і ризиків.

Слід зазначити, що побудована узагальнена агрегована макромодель із врахуванням рівня тінізації, що входить до розробленого комплексу симульативних макромоделей, також продемонструвала

високу прогностичну якість, що було детально розглянуто та підтверджено раніше у п. 4.1, а отже може бути використана для проведення широкого спектра сценарної експрес-діагностики та аналізу.

Щоб продемонструвати можливості практичного застосування розробленої агрегованої симульгативної макромоделі України, розглянемо декілька сценаріїв із множини можливих, що можна проводити на її основі. Припустимо, для певних регулюючих органів важливим є розуміння того, як зміни грошової маси (агрегату M0) або оплати праці впливають на рівень тінізації в Україні тощо.

Як приклад розглянемо два сценарії з множини можливих.

Сценарій 1. Вплив на рівень тінізації економіки зростання середньої заробітної плати (за рахунок підвищення мінімальної) на 15 % з IV кварталу 2018 р. за інших рівних умов.

Сценарій 2. Вплив на рівень тінізації економіки зростання готівки в обігу (грошового агрегату M0) на 15 % з IV кварталу 2018 р. за інших рівних умов. За припущенням зростання готівки поза банками має супроводжуватись підвищенням рівня тінізації, оскільки неформальний сектор обслуговується більшою мірою готівковими розрахунками. Водночас підвищення мінімальної та, як результат, середньої оплати праці має слугувати мотивацією отримувати офіційні доходи, а отже зростатиме зареєстрована зайнятість та знизуватиметься частка тіньового сектору.

Як і у випадку проведення сценарного аналізу за допомогою секторальних динамічних симульгативних макромоделей, для того щоб оцінити (симулювати) наслідки зазначених вище сценаріїв, потрібно спершу задати значення екзогенних регульованих інструментів, а саме: згенерувати значення змінної середньої заробітної плати за сценарієм 1 (WAGE_SCEN1) та значення показника готівки в обігу за сценарієм 2 (M0_SCEN2). Однак варто зауважити, що підвищення середньої зарплати за сценарієм 1 припускається лише останнього кварталу 2018 р., а отже за інші періоди використовуються історичні дані зазначеного показника. Аналогічну процедуру потрібно провести також для показника готівки в обігу (M0). Статистичну вибірку слід зазначати з врахуванням прогностного періоду.

На рис. 4.26 відображено зміну рівня тіньової економіки за трьох сценаріїв: базового, коли припускається, що тенденції минулого зберігатимуться в майбутньому для всіх змінних агрегованої макромоделі,

а також за умов сценаріїв 1 та 2, тобто за умов зростання заробітних плат або збільшення готівки в обігу в припущенні, що для всіх інших змінних тенденції минулого зберігатимуться в майбутньому, тобто за інших рівних умов. Проведення сценарного аналізу показало, що у разі підвищення оплати праці на визначену в сценарії 1 величину відбувається зниження рівня тінізації, а зростання грошового агрегату М0, навпаки, зумовлює розширення тіньової діяльності. Отже, у результаті тестування можливих варіантів розвитку подій (сценаріїв) попередні гіпотези дослідження підтверджуються.

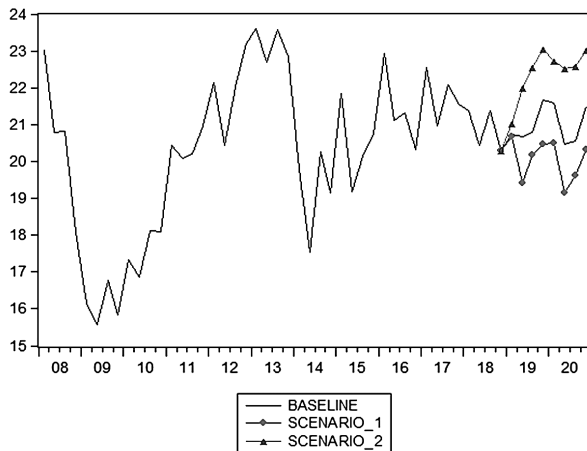


Рис. 4.26. Прогноз рівня тіньової економіки за сценаріїв 1 (Scenario 1) та 2 (Scenario 2) у порівнянні з базовим (Baseline)

Джерело: авторські розрахунки на основі пакета E.Views

Зауважимо, що розроблена агрегована симулятивна макромодель України може бути використана як для прогнозування, так і для тестування різних сценаріїв майбутнього розвитку подій, системного експрес-аналізу впливу зміни рівня дестабілізаційних факторів і ризиків на економічне зростання та поведінку основних макроіндикаторів, порівняння теоретичних концепцій з реальними тенденціями тощо. Крім того, її можна розширювати шляхом додавання тотожностей та нових рівнянь для більш детального відтворення взаємозв'язків, притаманних економічній системі України.

Висновки до розділу 4

Одним із найважливіших стратегічних завдань щодо забезпечення економічного зростання та фінансової стабільності української держави є пошук ефективних механізмів подолання корупції, детінізації української економіки, зменшення дії дестабілізаційних факторів на ринку праці, а також інших зовнішніх і внутрішніх ризиків. Отже, потрібен пошук ефективних регуляторних заходів для впливу на такі основні економічні показники – індикатори макроекономічної та фінансової стабільності держави, як ВВП, рівень зайнятості, інфляція, що неможливо без застосування економіко-математичних методів і моделей, зокрема макромоделей української економіки різного рівня агрегації. Саме побудова макромоделей різного рівня складності, які дають змогу враховувати особливості економічних умов України, є тим важливим інструментарієм, який дозволяє розв'язати різноманітне коло наукових і практичних проблем, що виникають на практиці. До цього інструментарію належить і клас макромоделей, що будуються на концепції симультаивних систем рівнянь і, незважаючи на появу нових підходів, не втратили своєї актуальності й до сьогодні.

Розроблена агрегована макромодель України на основі системи симультаивних рівнянь є доволі компактною та відображає взаємозв'язки між основними макроекономічними індикаторами, зокрема обмінним курсом, зайнятістю, інфляцією, обсягами ВВП, обліковою ставкою, попитом на робочу силу та рівнем тінізації української економіки. Макромодель вигідно відрізняється від уже наявних аналогів за рахунок наявного рівняння тіньового сектору та можливого аналізу впливу на його рівень різних регуляторних рішень. Загалом основною метою її розроблення є ілюстрація етапів проведення експрес-діагностування значущості основних взаємозв'язків між ключовими макроекономічними індикаторами української економіки з врахуванням рівня тінізації економіки; тестування коректності різних теоретичних припущень і гіпотез на основі реальних даних, їх зіставлення з наявними економічними трендами; проведення сценарного аналізу впливу різноманітних регуляторних рішень на економічне зростання та фінансову стабільність, а також розроблення прогнозів в умовах обмеженості статистичної інформації.

Аналіз прогнозної якості розробленої макромоделі засвідчив, що вона відтворює реальні історичні тенденції доволі точно, а аналіз порівняльних графіків відтворення моделлю даних та фактичних часових рядів показав, що система рівнянь здатна згенерувати ключову тенденцію розвитку для основних показників та відтворити майже всі поворотні точки. Крім того, основні теоретичні концепції, що лягли в основу побудови макроекономічної моделі, у своїй більшості підтверджуються. Наприклад, результати моделювання свідчать про прямий зв'язок між індексом споживчих цін та обмінним курсом з обліковою ставкою: підвищення цін зумовлює зростання ключової ставки та, як результат, зміцнення національної валюти. Зростання тіншового сектору та готівкового обігу синхронне, що пов'язано з неконтрольованими операціями, які обслуговуються готівковими розрахунками. Пониження місця України в рейтингах легкості ведення бізнесу та сприйняття корупції призводить до збільшення рівня тіншової економіки, оскільки макроекономічні умови не є сприятливими для прозорої економічної діяльності. Водночас цікавим є отримання оберненого зв'язку між тінзацією та попитом на робочу силу, що можна пояснити відносною незмінністю рівня тіншового сектору протягом періоду дослідження, а також незначним впливом на нього кількості вакансій на ринку праці, оскільки причинами тіншової діяльності є більшою мірою корумпованість, бюрократизація, складність адміністрування податків та ін. Існування прямого зв'язку між зайнятістю та інфляцією підтверджує стійку залежність кількості працевлаштованих від оплати та умов праці.

Крім того, розроблена макромодель є компактною та функціональною, не потребує для своєї практичної реалізації значної статистичної бази, що значно підвищує цінність її застосування в умовах обмеженої інформації, а також відкриває широкий простір для подальших креативних пошуків, ускладнення та модифікації розробленої базової версії макромоделі та варіантів її практичного застосування.

Розроблена секторальна динамічна деталізована макроеконометрична модель України у вигляді системи симульативних рівнянь відрізняється від наявних аналогів вбудованим механізмом коригування похибки, що дає змогу адекватно відобразити адаптивні та динамічні властивості складних економічних систем і кількісно оцінити

довгострокові рівноважні зв'язки та короткострокові динамічні коливання в межах єдиної моделі. Вона має блочну структуру та відтворює взаємозв'язки між 6 основними секторами (блоками) української економіки: ринком праці, реальним сектором, сектором цін, зовнішнім сектором, фіскальним та монетарним секторами. Загалом макромодель є системою з 48 рівнянь та п'яти тотожностей. Практична реалізація розробленої динамічної макроекономічної моделі на основі системи симульативних рівнянь з механізмом коригування похибки дала змогу виявити наявність механізму пристосування до довгострокової рівноваги таких макроекономічних показників, як індекс споживчих цін, доходи бюджету, обсяги державного споживання та трансфертів, ставки за кредитами та довгостроковими депозитами тощо. Це означає, що в разі коливання цих показників економічна система здатна відновити стабільність, тоді як загрозу дестабілізації становлять зміни показників, яким не властиве відновлення рівноважного стану, зокрема це рівень валютного курсу та державного боргу. Слід зазначити, що побудована секторальна динамічна макромодель є адекватною за всіма критеріями, має високу пояснювальну здатність і демонструє високу точність прогнозу, а також дає змогу кількісно оцінювати можливість макроекономічних показників відновлювати рівноважні значення після впливу зовнішніх і внутрішніх дестабілізаційних факторів, що підтверджує доцільність її використання для розроблення соціально-економічної політики та визначення ефективних регуляторних заходів для забезпечення фінансової та макроекономічної стабільності в середньо- та довгостроковій перспективі.

Загалом розроблений комплекс динамічних симульативних макромоделей різного рівня агрегації дає змогу проводити сценарний аналіз розвитку економіки внаслідок імплементації різних заходів державної політики, виявляти ефективні взаємоузгоджені інструменти досягнення фінансової стабільності та стимулювання економічного зростання з врахуванням дії дестабілізаційних факторів і шоків у різних секторах економіки, проводити експрес-діагностування значущості основних взаємозв'язків між ключовими макроекономічними індикаторами української економіки з врахуванням рівня її тінізації, а також отримувати прогнози з високою точністю навіть в умовах обмеженої статистичної інформації.

РОЗДІЛ 5

ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ДИНАМІЧНОЇ СТОХАСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ ТА ІМІТАЦІЙНОЇ АГРЕГОВАНОЇ МАКРОМОДЕЛІ УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ З УРАХУВАННЯМ ТІНЬОВОГО СЕКТОРУ ТА РИНКУ ПРАЦІ

5.1. Концептуальні основи побудови та реалізації динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги з урахуванням тіньового сектору та неформального ринку праці

Ринкова трансформація української економіки, її детінізація, соціально-економічний розвиток, фінансова стабільність, конкурентоспроможність, удосконалення людського капіталу значною мірою залежать від впровадження ефективних заходів, що спираються на результати поглибленого теоретичного й емпіричного дослідження особливостей формування скоординованої фіскальної, монетарної та соціально-економічної політики. Недооцінка необхідності координації та визначення адекватної оцінки взаємозалежності між макропоказниками основних секторів економіки в рамках єдиної складної нелінійної динамічної системи може призвести до суттєвих фінансових дисбалансів, дисбалансів на ринку праці, відпливу людського капіталу, збільшення тіньового сектору, зменшення конкурентоспроможності та уповільнення темпів економічного зростання.

Ситуація посилення зазначених ризиків у поєднанні з можливими додатковими зовнішніми та внутрішніми ризиками підвищує соціальну напругу в суспільстві, становить загрозу економічній безпеці держави і потребує формування адекватної соціально-економічної політики держави на основі системного аналізу та розроблення новітнього економіко-математичного інструментарію, до якого, зокрема, належать динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги, з урахуванням існування тіньового сектору та тіньового неоподаткованого ринку праці, реалізація яких дасть змогу визначити перспективні напрями соціально-економічної політики,

спрямованої на запобігання розвитку соціальної напруги в суспільстві, зменшення частки тіньової економіки, фінансову стабілізацію та відновлення економічного зростання.

Розроблена динамічна стохастична модель загальної рівноваги (ДСЗР) для української економіки з урахуванням рівня тінізації та неформального ринку праці є логічним розвитком моделей, запропонованих у працях Б. Анікчіаріко та К. Цезароні [193], що, своєю чергою, були побудовані на ідеях Р. Орсі, Д. Раггі та Ф. Туріно [357]. Крім того, над розробленням ДСЗР моделей для української економіки також працювали О. Баженова [4], І. Лук'яненко та Р. Семко [70]. На відміну від наявних, розроблена макромодель має чотири ключові особливості. По-перше, вона охоплює формальні та неформальні сектори економіки, де домогосподарства постачають робочу силу фірмам, які виробляють товари та послуги. По-друге, поведінку уряду описано детальніше, ніж у стандартних моделях ДСЗР, а саме: сектор оподаткування включає податок на соціальне страхування, податки на доходи і споживання та податок на прибуток бізнесу. По-третє, модель містить міжнародну торгівлю та зовнішні запозичення, які дають змогу моделювати Україну як невелику відкриту економіку. По-четверте, номінальні (цінові) та реальні (витрати на зміни інвестицій) негнучкості в умовах недосконалої конкуренції коректніше описують реальні взаємозв'язки між різними складовими економічної системи. Крім того, на відміну від західних аналогів, розроблена динамічна стохастична модель загальної рівноваги з урахуванням тінізації економіки та неформального сектору праці відображає реалії української економіки, які відрізняються від ситуації, характерної для більшості економік розвинутих країн світу. На відміну від наявних аналогів, де використовується режим фіксованого обмінного курсу, центральний банк розглядається як економічний агент, який дотримується політики гнучкого обмінного курсу, керуючи процентною ставкою за правилом Тейлора. Це відповідає режиму таргетування інфляції, який запровадив Національний банк України на початку 2016 р.

Загалом розроблена стохастична динамічна модель загальної рівноваги з урахуванням рівня тінізації та неформального сектору праці має блочну структуру та складається з таких основних блоків

(секторів): сектору домогосподарств, секторів проміжного виробництва та виробництва кінцевих товарів; сектору встановлення ціни; уряду, центрального банку, сектору торгівлі та зовнішнього балансу, а також включає агрегування певних макроекономічних індикаторів та балансуючі рівності.

Домогосподарства

Припускається, що домогосподарства зайняті як в офіційному, H_t^m , так і в неформальному, H_t^u , секторах економіки та максимізують міжчасову функцію корисності, яка задається так:

$$UI_t = E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \left(\begin{array}{c} \xi_{t+k}^c \frac{(C_{t+k} - h\bar{C}_{t-1+k})^{1-\sigma}}{1-\sigma} \\ -B_0 \xi_{t+k}^h \frac{(H_{t+k}^m + H_{t+k}^u)^{1+\xi}}{1+\xi} - B_1 \frac{(H_{t+k}^u)^{1+\phi}}{1+\phi} \end{array} \right), \quad (5.1)$$

де корисність зростає з ростом рівня споживання, C_{t+k} , і обернено залежна від загального рівня зайнятості, $(H_t^m + H_t^u)$, та рівня зайнятості в неформальному секторі, H_t^u . Параметр $\sigma > 0$ є оберненою міжчасовою еластичністю заміни, ξ та ϕ є оберненими еластичностями Фріша сукупної пропозиції робочої сили та пропозиції робочої сили в неформальному секторі. Позитивні коефіцієнти B_0 та B_1 описують негативну корисність від того, що представники домогосподарства працюють. Третій доданок ще більше посилює негативну корисність від зайнятості в неформальному секторі, оскільки тут можуть бути як етичні (психологічні) форми незадоволення, яке виникає від розуміння того, що порушується законодавство, так і той факт, що зазвичай для працівників неформального сектору недоступні жодні соціальні пакети (наприклад, медичне страхування). h – це параметр, який моделює звичку до споживання, тобто наскільки домогосподарство хоче притримуватися свого середнього розміру споживання, \bar{C}_{t-1+k} , що врешті-решт дає змогу згладити реакцію економіки на різні шоки. ξ_t^c та ξ_t^h є шоками споживання та пропозиції праці, які впливають на граничну норму заміщення між споживанням та незайнятістю. β є суб'єктивною ставкою дисконтування домогосподарства.

Для моделювання доступу домогосподарств до внутрішнього та міжнародного фінансових ринків припускається, що в кожен період вони можуть позичати B_t у національній валюті з відсотковою ставкою R_t та B_t^* у міжнародній валюті з відсотковою ставкою R_t^* , а обмінний курс становить S_t . Водночас є премія за ризик для позик в іноземній валюті, яка є прямо пропорційною до розміру запозичень B_t^* і значно зростає, коли борг перевищує критичне значення B_t^* :

$$\Psi(B_t^*) = \left(\frac{B_t^*}{\bar{B}_t^*} \right)^{\psi} e^{\xi_t^{\psi}}, \quad (5.2)$$

а ξ_t^{ψ} – це зовнішній шок. $\Psi(1) = 1$ і $\Psi'(B_t^*) > 0$. Зовнішня премія за ризик унеможливує надмірний рівень заборгованості країни і дає змогу досягнути стаціонарності моделі.

Крім споживчих товарів і послуг, домогосподарство купує інвестиційні товари та послуги, I_t , які використовуються для формування фізичного капіталу таким чином, що новий рівень капіталу K_t становитиме:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + \xi_t^i \left(1 - S \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \right) I_t, \quad (5.3)$$

де δ – це норма амортизації, ξ_t^i – це інвестиційний шок, а $S \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right)$

вводить у модель негнучкість у разі накопичення капіталу з $S(1) = S'(1) = 0$ та $S''(\bullet) \equiv S''' > 0$.

Домогосподарство отримує доходи у формі офіційної заробітної плати, W_t^m , рентних платежів за користування капіталом, R_t^k , та неофіційної заробітної плати, W_t^u , що отримується в неформальному секторі. Перше джерело доходу оподатковується податком на доходи, τ_t^h , та єдиним соціальним внеском (ЄСВ), $\tau_t^{h,s}$. У неформальному секторі із зарплати домогосподарств не сплачуються жодні податкові платежі, доки податкові органи під час інспекції з імовірністю p не виявлять порушення та змусять заплатити штраф, що моделюється як мультиплікатор s для наявних податкових ставок. Крім того, споживання оподатковується на рівні τ_t^c (аналог податку на додану вартість, який сплачують кінцеві споживачі, $\xi_t^{\tau c}$ використовується

як шок для моделювання змін податку на споживання). Рентні доходи оподатковуються на рівні τ_t^k . Домогосподарства також отримують дивіденди, D_t , та внутрішні трансферти, TR_t , сплачуючи акордний податок, T_t^{LS} , та трансферти з-за кордону, TR_t^* , в іноземній валюті. Беручи це все до уваги, кінцеву задачу Лагранжа можна описати так:

$$\begin{aligned}
 L_t = & E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k U_{t+k} - E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \left(\lambda_{t+k}^c \left((1 + \tau_{t+k}^c + \right. \right. \\
 & + \xi_{t+k}^{\tau c}) \frac{P_{t+k}^F}{P_{t+k}} C_{t+k} + \frac{P_{t+k}^F}{P_{t+k}} I_{t+k} + \frac{B_{t+1+k}}{P_{t+k} R_{t+k}} - \frac{B_{t+k}}{P_{t+k}} + \frac{S_{t+k} B_{t+1+k}^*}{P_{t+k} \Psi(B_{t+k}^*) R_{t+k}^*} - \\
 & - \frac{S_{t+k} B_{t+k}^*}{P_{t+k}} - \frac{(1 - \tau_{t+k}^k) R_{t+k}^k K_{t+k}}{P_{t+k}} - \frac{(1 - \tau_{t+k}^h - \tau_{t+k}^{h,s}) W_t^m H_t^m}{P_{t+k}} \\
 & \left. \left. - \frac{(1 - ps)(\tau_{t+k}^h + \tau_{t+k}^{h,s}) W_t^u H_t^u}{P_{t+k}} - \Pi_{t+k} - TR_{t+k} - S_{t+k} TR_{t+k}^* + T_t^{LS} \right) + \right. \\
 & \left. + \lambda_{t+k}^k \left(K_{t+1+k} - (1 - \delta) K_{t+k} + \xi_{t+k}^i \left(1 - S \left(\frac{I_{t+k}}{I_{t-1+k}} \right) \right) I_{t+k} \right) \right)
 \end{aligned} \tag{5.4}$$

Домогосподарства визначають свій рівень споживання, інвестицій, розміру заборгованості на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також пропозицію робочої сили для формального та неформального секторів. У результаті можна отримати низку умов першого порядку з такої множини змінних $\{C_{t+k}, H_{t+k}^m, H_{t+k}^u, B_{t+k+1}, B_{t+1+k}^*, K_{t+1+k}\}_{k=0}^{\infty}$:

$$\frac{\partial L_t}{\partial C_{t+k}} \rightarrow \lambda_{t+k}^c = \frac{\xi_{t+k}^c (C_{t+k} - h \bar{C}_{t-1+k})^{-\sigma} P_{t+k}}{(1 + \tau_{t+k}^c + \xi_{t+k}^{\tau c}) P_{t+k}^F} \tag{5.5}$$

$$\frac{\partial L_t}{\partial B_{t+k+1}} \rightarrow \frac{1}{\beta R_{t+k}} = \frac{\lambda_{t+1+k}^c}{\lambda_{t+k}^c} \frac{P_{t+k}}{P_{t+1+k}} \tag{5.6}$$

$$\frac{\partial L_t}{\partial B_{t+1+k}^*} \rightarrow \frac{1}{\beta \Theta (B_{t+k}^*) R_{t+k}^*} = \frac{\lambda_{t+1+k}^c}{\lambda_{t+k}^c} \frac{S_{t+1+k}}{S_{t+k}} \frac{P_{t+k}}{P_{t+1+k}} \quad (5.7)$$

$$\frac{\partial L_t}{\partial K_{t+1+k}} \rightarrow Q_{t+k}^T = \beta \frac{\lambda_{t+1+k}^c}{\lambda_{t+k}^c} \left((1-\delta) Q_{t+1+k}^T + (1-\tau_{t+k}^k) \frac{R_{t+1+k}^k}{P_{t+1+k}} \right), \quad (5.8)$$

де $Q_t^T = \frac{\lambda_t^k}{\lambda_t^c}$ позначає Q Тобіна,

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_t}{\partial I_{t+k}} \rightarrow 1 = Q_{t+k}^T \frac{P_{t+k}}{P_{t+k}^F} \zeta_{t+k}^i \left(1 - S' \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \frac{I_t}{I_{t-1}} - S \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \right) + \\ + \beta Q_{t+1+k}^T \frac{\lambda_{t+1+k}^c}{\lambda_{t+k}^c} \frac{P_{t+k}}{P_{t+k}^F} \zeta_{t+1+k}^i S' \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right)^2, \end{aligned} \quad (5.9)$$

$$\frac{\partial L_t}{\partial H_{t+k}^m} \rightarrow -B_0 \zeta_{t+k}^h (H_{t+k})^\xi + \lambda_{t+k}^c \frac{(1-\tau_{t+k}^h - \tau_{t+k}^{h,s}) W_{t+k}^m}{P_{t+k}} = 0, \quad (5.10)$$

де $H_{t+k} = H_{t+k}^m + H_{t+k}^u$

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_t}{\partial H_{t+k}^u} \rightarrow -B_0 \zeta_{t+k}^h (H_{t+k})^\xi - B_1 (H_{t+k}^u)^\phi + \\ + \lambda_{t+k}^c \frac{(1-ps(\tau_{t+k}^h + \tau_{t+k}^{h,s})) W_t^u}{P_{t+k}} = 0, \end{aligned} \quad (5.11)$$

якщо $(1-ps(\tau_{t+k}^h + \tau_{t+k}^{h,s})) \geq (1-\tau_{t+k}^h - \tau_{t+k}^{h,s})$, чи $H_{t+k}^u = 0$ в іншому випадку.

Проміжне виробництво

Кожна фірма може виробляти широкий асортимент товарів i шляхом залучення працівників офіційно та через неформальний сектор на основі виробничої функції Коба – Дугласа:

$$Y_{i,t}^m = \xi_t^\alpha A^m (H_{i,t}^m)^\alpha (K_{i,t})^{1-\alpha} \quad (5.12)$$

$$Y_{i,t}^u = \xi_t^{\alpha_u} A^u (H_{i,t}^u)^{\alpha_u} (K_{i,t})^{1-\alpha_u}, \quad (5.13)$$

де A^m та A^u вимірюють продуктивність, ξ_t^α та $\xi_t^{\alpha_u}$ – технологічні шоки; α та α_u позначають частку праці в сукупному продукті. Також припустимо, що $\alpha_u > \alpha$ та $A^m > A^u$, тобто неформальний сектор економіки більш працемісткий і тут менше використовують технології. Щодо капіталу, то однаковий рівень капіталу залучають в обох секторах. Наприклад, те саме обладнання може використовуватися протягом дня для формального виробництва, а вночі для виробництва товарів і послуг у неформальному секторі. Сукупний розмір виробництва одиниці товарного асортименту становитиме

$$Y_{i,t} = Y_{i,t}^m + Y_{i,t}^u. \quad (5.14)$$

Працюючи в офіційному секторі, фірма повинна сплатити корпоративний податок, τ_t^y , на кожен одиницю продуктового асортименту, $Y_{i,t}^m$. Крім того, фірма може також сплачувати ЄСВ, який становитиме $\tau_t^{f,s}$. У неформальному секторі податки не сплачуються. Але коли державні податкові органи виявляють неформальне виробництво з імовірністю p , то вони встановлюють корпоративний податок, τ_t^y , із додатковим покаранням $s > 1$. Отже, сукупний прибуток фірми становитиме

$$\begin{aligned} \max_{H_{i,t}^m, H_{i,t}^u, K_{i,t}} \Pi_{i,t} = & P_{i,t} \left((1 - \tau_t^y) Y_{i,t}^m + (1 - p s \tau_t^y) Y_{i,t}^u \right) - \\ & - \left((1 + \tau_t^{f,s}) W_{i,t}^m H_{i,t}^m + R_t^k K_{i,t} + W_{i,t}^u H_{i,t}^u \right). \end{aligned} \quad (5.15)$$

Розв'язуючи цю оптимізаційну задачу, враховуючи обмеження (5.14), отримуємо такі умови першого порядку:

$$\frac{\partial \Pi_{i,t}}{\partial K_{i,t}} \rightarrow R_t^k = MC_{i,t}^N \left((1 - \alpha) \frac{Y_{i,t}^m}{K_{i,t}} + (1 - \alpha_u) \frac{Y_{i,t}^u}{K_{i,t}} \right), \quad (5.16)$$

де $MC_{i,t}^N$ репрезентує номінальні граничні витрати фірми, які отримано як множник Лагранжа для обмеження (5.14).

$$\frac{\partial \Pi_{i,t}}{\partial H_{i,t}^m} \rightarrow \alpha MC_{i,t}^N \frac{Y_{i,t}^m}{H_{i,t}^m} = (1 + \tau_t^{f,s}) W_t^m \quad (5.17)$$

$$\frac{\partial \Pi_{i,t}}{\partial H_{i,t}^u} \rightarrow \alpha_u MC_{i,t}^N \frac{Y_{i,t}^u}{H_{i,t}^u} = (1 - ps\tau_t^c) W_t^u, \quad (5.18)$$

якщо $(1 - ps\tau_t^c) > 0$, чи $H_{i,t}^u = 0$ в іншому випадку.

Перша умова першого порядку описує попит на капітал, тоді як дві інші – попит на працю у формальному та неформальному секторах.

Виробництво кінцевих товарів

Фінальний виробничий кошик на внутрішньому ринку Y_t^F складається з товарів, вироблених удома, що задається з допомогою

індексу Діксіта–Стігліца як $Y_t^H = \left(\int_0^1 (Y_{i,t}^H)^\theta di \right)^{\frac{\theta-1}{\theta}}$, що, своєю чергою,

дорівнює сукупному внутрішньому виробництву, за винятком експорту, $Y_{i,t}^H = Y_{i,t} - X_{i,t}$, та іноземних імпортованих товарів

$M_t = \left(\int_0^1 (M_{j,t})^\theta dj \right)^{\frac{\theta-1}{\theta}}$, де $\theta > 1$ є еластичністю заміни між різними

одинацями товарного асортименту вітчизняних та іноземних товарів і послуг. Отже,

$$Y_t^F = \left((1 - \alpha_M)^{\frac{1}{\sigma_M}} (Y_t^H)^{\frac{\sigma_M-1}{\sigma_M}} + (\alpha_M)^{\frac{1}{\sigma_M}} (M_t)^{\frac{\sigma_M-1}{\sigma_M}} \right)^{\frac{\sigma_M}{\sigma_M-1}}, \quad (5.19)$$

де σ_M – це еластичність заміни між вітчизняними та іноземними товарами; $(1 - \alpha_M)$ – частка вітчизняних товарів і послуг у сукупному кінцевому виробництві неторгових товарів.

Така фірма намагатиметься максимізувати кількість закуплених вітчизняних товарів

$$\max_{Y_{i,t}^H} Y_t^H \quad (5.20)$$

за умови, що витрати на їх закупівлю не перевищують певного рівня

$$\int_0^1 P_{i,t} Y_{i,t}^H di \leq Cost_t \quad (5.21)$$

Розв'язавши цю задачу, можна показати, що $Y_t^H = \frac{Cost_t}{\left(\int_0^1 (P_{i,t})^{1-\theta} di\right)^{\frac{1}{1-\theta}}}$,

тобто знаменник містить вираз, який позначає індекс цін, P_t . Далі, за умови симетричності попиту на певний товарний асортимент, функція попиту для товару i становитиме

$$Y_{i,t}^H = \left(\frac{P_{i,t}}{P_t}\right)^{-\theta} Y_t^H \quad (5.22)$$

Схожим чином для імпортованих товарів, задаючи рівень цін

$P_t^M = \left(\int_0^1 (P_{j,t}^M)^{1-\theta} dj\right)^{\frac{1}{1-\theta}}$, функція попиту матиме такий вигляд:

$$M_{j,t} = \left(\frac{P_{j,t}^M}{P_t^M}\right)^{-\theta} M_t. \quad (5.23)$$

Аналогічно сукупний попит на одиницю асортименту i становитиме

$$Y_{i,t} = \left(\frac{P_{i,t}}{P_t}\right)^{-\theta} Y_t. \quad (5.24)$$

У кінці виробничого ланцюжка кінцевий виробник мінімізуватиме загальні витрати

$$\min_{Y_t^H, M_t} P_t Y_t^H + P_t^M M_t \quad (5.25)$$

за умови обмеження (5.19). Результуючі функції попиту для вітчизняних та імпортованих торгових товарів матимуть такий вигляд:

$$Y_t^H = (1 - \alpha_M) \left(\frac{P_t}{P_t^F}\right)^{-\sigma_M} Y_t^F \quad (5.26)$$

$$M_t = \alpha_M \left(\frac{P_t^M}{P_t^F} \right)^{-\sigma_M} Y_t^F, \quad (5.27)$$

де індекс цін $P_t^F = \left((1 - \alpha_M)(P_t)^{1 - \sigma_M} + \alpha_M (P_t^M)^{1 - \sigma_M} \right)^{\frac{1}{1 - \sigma_M}}$ репрезентує ціну кінцевого товару.

Встановлення ціни

Відповідно до механізму встановлення цін за Кальво, припускається, що тільки частка $(1 - \psi)$ фірм-виробників проміжних товарів може встановлювати (оновлювати) нову ціну, $P_{i,t}$, тоді як інша частка залишає незмінною ціну попереднього періоду, $P_{i,t-1}$. Намагаючись встановити оптимальну нову ціну, кожна фірма розглядає наступну сукупну суму дисконтованих прибутків за умови можливості змінювати ціну:

$$\max_{P_{i,t}} E_t \sum_{j=0}^{\infty} \psi^j Q_{i,t+j} \Pi_{i,t+j}, \quad (5.28)$$

де $Q_{i,t+j}$ – це стохастична ставка дисконтування між періодом $t + j$ та t . Розв'язавши цю оптимізаційну задачу, можна отримати таке

правило для еволюції агрегованої ціни, $P_t = \left(\int_0^1 P_{i,t}^{1-\theta} di \right)^{\frac{1}{1-\theta}}$:

$$P_t = (\psi P_{t-1}^{1-\theta} + (1-\psi) P_t)^{\frac{1}{1-\theta}}, \quad (5.29)$$

де, просто кажучи, ціна є середньозваженою минулої ціни та нового оптимального значення.

Агрегування

Загальні агреговані індикатори дорівнюють сумі індивідуальних,

тобто $H_t^m = \int_0^1 H_{i,t}^m di$, $H_t^u = \int_0^1 H_{i,t}^u di$, $K_t = \int_0^1 K_{i,t} di$ та $Y_t^m \Delta_t = \int_0^1 Y_{i,t}^m di$,

$Y_t^u \Delta_t = \int_0^1 Y_{i,t}^u di$ з $\Delta_t = \int_0^1 \left(\frac{P_{i,t}}{P_t} \right)^{-\theta} di$, яке репрезентує міру цінової дисперсії.

Зрештою, розмір сукупного виробництва становитиме

$$Y_t = \Delta_t^{-1} \left(\xi_t^\alpha A^m (H_t^m)^\alpha (K_t)^{1-\alpha} + \xi_t^{\alpha_u} A^u (H_t^u)^{\alpha_u} (K_t)^{1-\alpha_u} \right). \quad (5.30)$$

Уряд

Урядові видатки, G_t , та внутрішні трансферти (наприклад, допомога з безробіття та пенсії), TR_t , фінансуються через запозичення на внутрішньому ринку та через збір різних податків, описаних у статті, включно з акордним податком, T_t^{LS} , так, що сумарний розмір боргу змінюється відповідно до такого виразу:

$$\frac{B_{t+1}}{R_t} = B_t + P_t^F G_t + TR_t - T_t - T_t^{LS}, \quad (5.31)$$

де загальні податкові надходження дорівнюють:

$$T_t = (\tau_t^h + \tau_t^{h,s} + \tau_t^{f,s}) W_t^m H_t^m + ps (\tau_t^h + \tau_t^{h,s} + \tau_t^{f,s}) W_t^u H_t^u + \tau_t^c P_t^F C_t + \tau_t^y P_t (Y_t^m + ps Y_t^u), \quad (5.32)$$

а розмір акордного податку змінюється таким чином, що відношення боргу до ВВП тримається близько до бажаного рівня b^T :

$$\Delta T_t^{LS} = \tau^B \left(\frac{B_t}{Y_t P_t} - b^T \right) + \tau^{DEF} \Delta \left(\frac{B_t}{Y_t P_t} \right), \quad (5.33)$$

де τ^B – це свого роду міра швидкості повернення боргу до бажаного рівня, а τ^{DEF} уловлює бажання притримувати дефіцит бюджету (зміна заборгованості) у прийнятних межах.

Центральний банк

Беручи до уваги те, що Національний банк України дотримується політики інфляційного таргетування, ми припускаємо, що замість підтримки фіксованого валютного курсу його поведінка більше характеризуватиметься правилом Тейлора, коли облікова ставка встановлюється для підтримки інфляції на цільовому рівні та сприяння певному рівню зростання виробництва:

$$\log\left(\frac{R_t}{R}\right) = \rho^R \log\left(\frac{R_{t-1}}{R}\right) + (1 - \rho^R) \left(\rho^\pi \log\left(\frac{\pi_t}{\pi}\right) + \rho^Y \log\left(\frac{Y_t}{Y}\right) \right) + \xi_t^R, \quad (5.34)$$

де R , π та Y – це значення номінальної відсоткової ставки, інфляції та ВВП у стаціонарному стані; параметр ρ^R моделює згладжування змін облікової ставки, а ρ^π та ρ^Y описують силу реакції на розмір інфляції та ВВП; ξ_t^R – це шок монетарної політики.

Торгівля і зовнішній баланс

Чиста міжнародна позиція змінюється відповідно до змін у торговому балансі та в капітальних трансфертах у формі відсоткових платежів і запозичень:

$$\frac{S_t B_{t+1}^*}{\Psi(B_t^*) R_t^*} = S_t B_t^* + P_t X_t - P_t^M M_t. \quad (5.35)$$

Попит на експортні товари задається так:

$$X_t = \alpha_X \left(\frac{P_t}{S_t P_t^{F*}} \right)^{-\sigma_X} Y_t^{F*}, \quad (5.36)$$

де P_t^{F*} – ціна на кінцеві іноземні товари, Y_t^{F*} – іноземний ВВП, σ_X вимірює еластичність попиту на експорт, а $\alpha_X > 0$.

Умови торгівлі задаються як:

$$TOT_t = \frac{P_t}{P_t^M} = \frac{P_t}{S_t P_t^*}, \quad (5.37)$$

де P_t^* – індекс цін іноземних торгових товарів, виражений в іноземній валюті.

Рівності

Зрештою, розмір сукупного виробництва можна виразити як суму споживання, урядових видатків, інвестицій та чистого експорту:

$$Y_t = \frac{P_t^F}{P_t} C_t + \frac{P_t^F}{P_t} G_t + \frac{P_t^F}{P_t} I_t + X_t - \frac{S_t P_t^*}{P_t} M_t. \quad (5.38)$$

Розроблену динамічну стохастичну модель загальної рівноваги було відкалібровано та оцінено за допомогою методів байєсівської

економетрики, що дозволяє враховувати можливості оновлення гіпотез з появою нових фактів. Її реалізація на реальній інформації дала змогу провести широкий спектр аналізу імпульсних функцій відгуків та декомпозиції, спрямованого на оцінювання реакції соціально-економічної системи на дію непередбачуваних дестабілізаційних факторів і ризиків у коротко- та довгостроковій перспективі, визначити ефективні заходи щодо запобігання розвитку негативних подій, зокрема на ринку праці, визначити можливу динаміку рівня тіннізації економіки залежно від різних припущень і сценаріїв економічного розвитку, а також оцінити ефективність антикорупційних заходів, реакцію Національного банку на рівень тіннізації економіки, а також напрями реформування податкової політики, спрямованої на зменшення неформального ринку праці тощо.

5.2. Особливості побудови та формалізації взаємозв'язків основних блоків агрегованої імітаційної макромоделі української економіки з урахуванням тіньового сектору та ринку праці

Процеси ринкової трансформації в Україні зумовлюють потребу в ефективному регулюванні фінансово-економічних процесів, розробленні стратегії забезпечення макроекономічної та фінансової стабільності держави, аналізі наслідків впливу на економічні процеси значної тіннізації української економіки, дії дестабілізаційних факторів на ринку праці, а також інших зовнішніх і внутрішніх ризиків. Отже, потрібен пошук ефективних регуляторних інструментів та регуляторних заходів для впливу на такі основні економічні показники – індикатори макроекономічної та фінансової стабільності держави, як ВВП, рівень зайнятості, інфляція, що неможливо без застосування доволі складних економіко-математичних методів і моделей, зокрема макромоделей української економіки різного рівня агрегації. Одночасно триває науковий пошук багатofункціональних математичних моделей, які б давали змогу будувати та досліджувати сценарії макроекономічного розвитку за різної комбінації регульовальних інструментів, аналізувати можливі наслідки змін в економічній політиці, виявляти та попереджати негативні тенденції розвитку економіки на шляху досягнення стану макрофінансової стабільності, досліджувати помилки в проведенні політики попередніх періодів, для того щоб коригувати їх у майбутньому.

Незважаючи на те, що цій проблематиці приділяло увагу широке коло відомих західних та українських учених, багато питань ще залишається не розв'язаними. Зокрема, виникає необхідність в обґрунтуванні методології побудови імітаційних макромоделей із врахуванням особливостей української економіки та проведення на її основі цілісного дослідження ролі державної політики в нівелюванні негативних зовнішніх і внутрішніх збурень, а також кількісного оцінювання взаємодії та одночасного впливу на економічний розвиток основних макроекономічних інструментів з урахуванням тінізації та дестабілізаційних факторів на ринку праці, що є останнім часом проблемою для України.

Поряд із класичним економетричним апаратом симульативного моделювання, векторних авторегресійних моделей різного рівня складності, динамічних стохастичних моделей загальної рівноваги дедалі більшої популярності останнім часом у зв'язку з розвитком програмного забезпечення та появою потужних пакетів спеціалізованих прикладних програм набувають методи імітаційного моделювання, зокрема методи системної динаміки. Їхньою перевагою є можливість комплексного дослідження поведінки складних систем з нелінійними причинно-наслідковими зв'язками та змінною структурою в динаміці, а численні комп'ютерні симуляції за допомогою спеціального програмного забезпечення дають змогу визначити найточнішу конфігурацію її формалізованої структури, яка відтворює реальні тенденції та взаємозв'язки між елементами та підсистемами макроекономічної системи як у коротко-, так і довгостроковій перспективі.

Незважаючи на те, що сьогодні вже є певні напрацювання в цьому напрямі, актуальною потребою є врахування в системі макроекономічних взаємозв'язків тіньового сектору, частина якого для економік багатьох країн, що розвиваються, є значною та може суттєво впливати на соціально-економічні процеси, які відбуваються всередині країни на різних етапах економічного розвитку. Для української економіки, якій притаманні аналогічні особливості, побудова імітаційних макромоделей методами системної динаміки з врахуванням тіньового сектору є важливим та актуальним завданням.

Запропонована в цьому дослідженні авторська імітаційна макромодель української економіки на відміну від наявних аналогів

є доволі компактною, не потребує для своєї практичної реалізації значної статистичної бази, але водночас дає змогу проводити широкий спектр сценарного аналізу впливу різноманітних інструментів соціально-економічної державної політики на фінансову стабільність та економічний розвиток залежно від різних початкових умов, ризиків дестабілізації в різних секторах, включно з ринком праці, а також за різних можливих припущень щодо рівня тінізації української економіки в коротко- та довгостроковій перспективі.

Імітаційну макромодель економіки України для оцінювання впливу на її фінансову стабільність та економічний розвиток змін макроекономічного середовища, дестабілізаційних факторів на українському ринку праці, рівня тінізації та інших важливих факторів побудовано на засадах класичної економічної теорії. Тож основні взаємозв'язки між секторами української економіки визначено на основі базових співвідношень щодо обсягів формування валового внутрішнього продукту (ВВП), врахування формалізованого опису кривої Філіпса для визначення зв'язку між інфляцією та безробіттям, а також для розрахунку індексу споживчих цін, правила Тейлора для формування поточної облікової ставки, формули Гутманна для розрахунку рівня тіньової економіки та ін. Модель складається з восьми основних блоків: блоку (сектору) формування офіційного ВВП (*GDP block*), блоку (сектору) міжнародної торгівлі (*Trade block*), блоку формування обсягів тіньового ВВП (*Shadow GDP block*), блоку (сектору), що відображає ринок праці (*Labor market block*), блоків формування обмінного курсу (*Exchange rate block*), міжнародних резервів (*Reserves block*), інфляції (*Inflation block*) та відсоткових ставок (*Interest rates block*). Загалом розроблена макромодель містить 105 рівнянь. Узагальнену схему взаємозв'язків між основними блоками макромоделі наведено на рис. 5.1.

Блок формування ВВП (*GDP block*) та міжнародної торгівлі (*Trade block*) представляють реальну економіку, у них моделюється розрахунок ВВП та його вплив на обсяги міжнародної торгівлі. У моделі припускається, що обсяги тіньового ВВП (*Shadow GDP block*) залежать від ставок рівня безробіття та продуктивності праці. Тіньові обсяги виробництва розраховуються на основі рівня тінізації економіки, який визначається за затвердженою Міністерством економічного розвитку і торгівлі методологією. Зростання реального

ВВП зумовлює підвищення середньої заробітної плати, яка також залежить від динаміки інфляції і формується в блоці ринку праці (*Labor market block*).

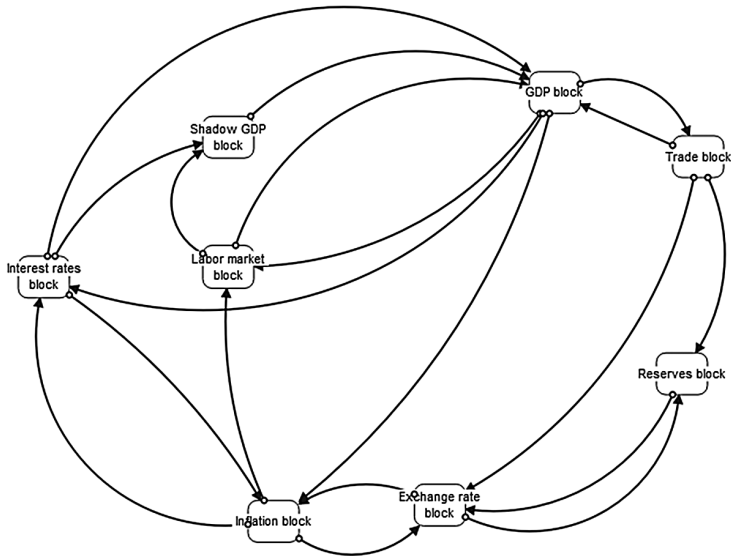


Рис. 5.1. Узагальнена формалізована схема взаємозв'язків між основними блоками імітаційної макроекономічної моделі України з урахуванням тіньового сектору

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Міжнародна торгівля впливає на обмінний курс (*Exchange rate block*), оскільки в її результаті змінюється попит та пропозиція валюти в країні. Оскільки найбільші коливання обмінного курсу згладжуються за рахунок валютних інтервенцій, цей сектор пов'язаний з міжнародними резервами (*Reserves block*). Наступним кроком є оцінювання впливу курсових коливань на зміну інфляції (*Inflation block*), а також визначення правила зміни облікової ставки та її впливу на ставки комерційних банків за кредитами та депозитами (*Interest rates block*) залежно від поточної та очікуваної інфляції. Процентні ставки змінюють динаміку змінних одразу трьох блоків – тіньового та офіційного ВВП, а також інфляції.

Для коректної побудови макромоделі важливо розуміти не тільки те, як її основні блоки взаємодіють між собою, але й за рахунок яких саме змінних є взаємопов'язаними. Логіку взаємозв'язку між змінними розробленої макромоделі показано на рис. 5.2 у вигляді узагальненої діаграми причинно-наслідкового зв'язку (всі умовні позначення та відповідні їм показники наведено в Додатку Г, табл. Г.1). Зауважимо, що знаком «плюс» на цій діаграмі позначено прямі зв'язки між змінними, тобто їх рух в одному напрямку (наприклад, зростання інфляції призводить до підвищення облікової ставки). Обернені зв'язки позначено знаком «мінус», тобто протилежні напрямки зміни показників (наприклад, підвищення ставки за кредитами зменшує рівень ВВП, оскільки фірмам стає дорожче залучати кошти тощо).

На діаграмі (рис. 5.2) наведено всі взаємозв'язки між змінними макроекономічної моделі, котра містить 7 петель (на схемі їх умовно позначено як $R_1, R_2, R_3, B_1, B_2, B_3, B_4$). Залежно від напрямку зв'язків між змінними петлі зворотного зв'язку можуть бути підсилювальними (R) та балансувальними (B). B_1 описує, як економічне зростання (або спад) змінює структуру зайнятості і безробіття, а також ефект останнього на обсяги тіньового сектору. Петлі R_1 та R_2 визначають вплив

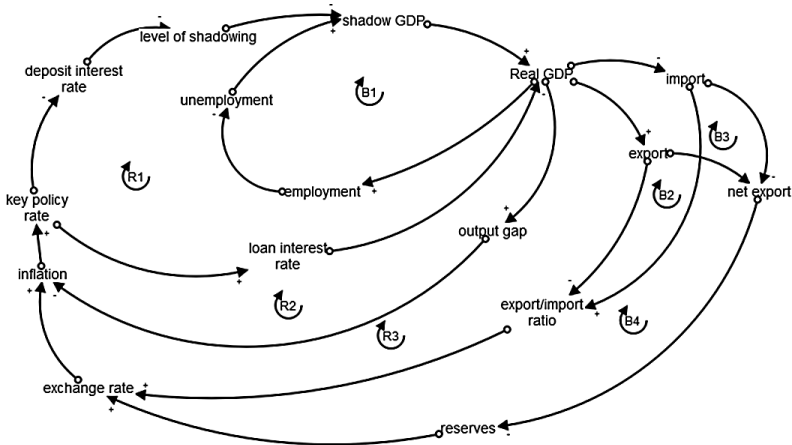


Рис. 5.2. Діаграма причинно-наслідкового зв'язку між основними змінними імітаційної макроекономічної моделі України з урахуванням тіньового сектору розробленої макромоделі
Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

реального ВВП на його розрив, який є одним із факторів, що чинить тиск на ціни, з огляду на динаміку інфляції формується облікова ставка, яка у випадку R_1 далі впливає на ставки комерційних банків за депозитами, на базі яких розраховується рівень тінізації української економіки, а у випадку R_2 має значний ефект на кредитні ставки та ВВП. R_3 та B_2 демонструють, як зміна обсягів виробництва позначається на торгівлі та через співвідношення експорту до імпорту – на обмінному курсі, коливання якого, своєю чергою, переносяться на внутрішні ціни. Характерною відмінністю петель B_3 та B_4 від двох попередніх є врахування рівня міжнародних резервів, оскільки до 2016 р. фіксоване значення обмінного курсу підтримувалось шляхом купівлі/продажу валюти.

Обсяги експорту (*export*) та імпорту (*import*) розраховуються як складові реального ВВП (*Real GDP*) за класичною формулою визначення рівня виробництва за витратами. На основі балансу торгівлі (*export/import ratio*) формується обмінний курс гривні до долара (*exchange rate*), котрий може в деяких критичних випадках коригуватися за допомогою купівлі/продажу центральним банком валюти з міжнародних резервів (*reserves*). Флуктуації обмінного курсу (*exchange rate*) через ефект перенесення його волатильності на внутрішні ціни впливають на інфляцію (*inflation*), яка є одним з основних індикаторів макроекономічної стабільності держави – девальвація призводить до зростання цін (*inflation*), ревальвація, навпаки, стримує інфляцію (*inflation*). Крім того, на рівень інфляції чинить тиск відхилення реального ВВП (*real GDP*) від свого потенційного рівня, що досягається, коли економіка функціонує на максимальних потужностях. Наближення реального виробництва до потенційного означає економічний підйом, який супроводжується зростанням споживання, інвестицій, підвищенням продуктивності та ін., однак водночас повільно, але зростатимуть ціни. Облікова ставка (*key policy rate*) встановлюється з огляду як на поточне, так і прогнозоване зростання цін у країні. Підвищення ключової ставки центрального (*key policy rate*) банку призводить до зростання ставок комерційних банків за кредитами (*loan interest rates*) та депозитами (*deposit interest rates*), що має безпосередній вплив на реальний сектор через зміну стимулів до споживання та заощаджень. На додачу темпи зростання реального ВВП (*real GDP*), мінімальної заробітної плати та інфляції визначають рівень середньої заробітної плати. Її підвищення разом з іншими суттєвими змінами бізнес-середовища може

зумовлювати зростання тіньового виробництва (*shadow GDP*), оскільки підприємства несуть вищі витрати на оплату праці, тим самим втрачаючи частину прибутків.

Загалом, слід зазначити, що розроблена агрегована імітаційна макромоделі української економіки з тіньовим сектором є потужним інструментом дослідження, базується на засадах економічної теорії, має ендогенну структуру та дає змогу враховувати множинні варіанти розвитку подій, що робить її функціональною та практичною в застосуванні, зокрема під час аналізу та оцінювання впливу внутрішніх і зовнішніх ризиків на макроекономічну стабільність та економічне зростання країни з урахуванням рівня тінзації економіки.

Інформаційною базою для побудови моделі слугували офіційні дані Міністерства економічного розвитку і торгівлі, Державної служби статистики України, Національного банку України, Міністерства фінансів, Світового банку, Міжнародного валютного фонду. У процесі дослідження широко використовувалися праці вітчизняних та зарубіжних учених, інформаційні джерела урядових інституцій. Модель було оцінено на реальних квартальних даних макропоказників з IV кварталу 2016 р. по II квартал 2018 р.

Перевірка адекватності побудованої імітаційної макромоделі базувалась на порівнянні точності розрахованих за її допомогою показників з реальними даними на основі класичних статистичних критеріїв (критеріїв прогнозної якості): середньої абсолютної похибки, стандартного відхилення, середньої відсоткової похибки та інших; коректності відтворення поворотних точок у динаміці досліджуваних показників, аналізі чутливості та інших діагностичних тестах [196].

Зауважимо, що, хоча всі блоки макромоделі логічно пов'язані між собою, кожен із них, своєю чергою, є складною динамічною підмоделлю з притаманними їй специфічними взаємозв'язками та може бути виділений з моделі, а отже вдосконалюватись та використовуватись як у межах усієї моделі, так і окремо.

Щоб глибше зрозуміти специфіку та логіку побудови розробленої агрегованої макромоделі української економіки з урахуванням тіньового сектору, детально проаналізуємо кожен її блок з наголосом на вхідні й вихідні змінні та особливості їхнього впливу на ключові макропоказники, зокрема на інфляцію, ВВП, обмінний курс, ринок праці, рівень тінзації, зайнятість.

Структура блоку формування ВВП (GDP block)

Валовий внутрішній продукт є одним із найважливіших показників економіки країни, що характеризує її фактичне зростання. Збільшення рівня виробництва товарів і послуг означає поживлення економічної активності бізнесу, інвесторів, держави. Крім того, більші обсяги виробленої продукції диверсифікують пропозицію у разі створення нових товарів і послуг, що сприяє зниженню цін. Узагальнену схему основних взаємозв'язків між елементами блоку формування ВВП наведено на рис. 5.3. Умовні позначення всіх показників блоку, а також систему математичних рівнянь, що описує взаємозв'язки між його елементами, у формалізованому вигляді подано в Додатку Д (табл. Д.1). У блоці моделюється процес зміни ВВП, розрахованого на основі класичної формули:

$$Y = C + I + G + NX, \quad (5.39)$$

де C – споживання; I – інвестиції; G – державні витрати; NX – чистий експорт.

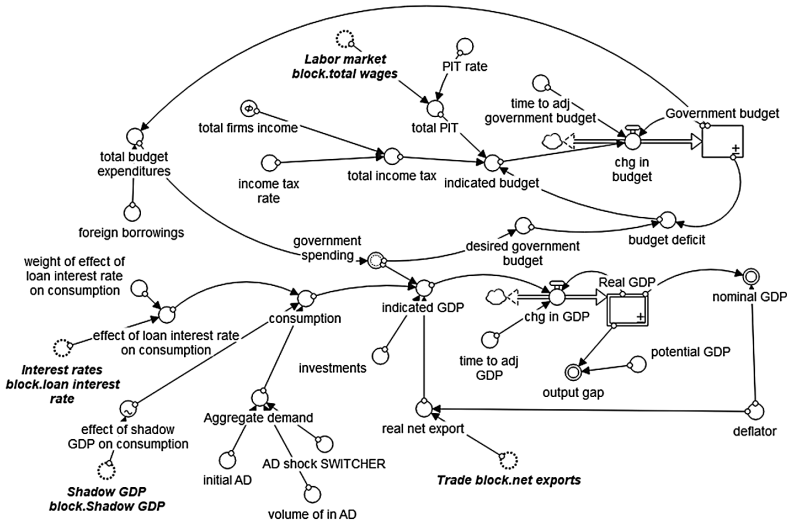


Рис. 5.3. Структура взаємозв'язків між основними елементами блоку формування обсягів ВВП (GDP block) імітаційної макромоделі
Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Вхідними параметрами до цього блоку є чистий експорт (*net export*), обсяг заробітних плат, що оподатковуються (*total wages*), тіньовий ВВП (*shadow GDP*) та ставка за кредитами (*loan interest rate*), які формуються в інших блоках, а саме: торгівлі, ринку праці, тіньового ВВП та процентних ставок відповідно. Сукупний попит (*aggregate demand*) та інвестиції (*investments*) в моделі є екзогенними змінними як невідокремні складові обрахунку обсягів виробництва в державі.

У підмоделі блоку формування обсягів ВВП відтворено класичну логіку взаємозв'язку між її основними змінними. Ставка за кредитами (*loan interest rate*) та обсяг тіньового ВВП (*shadow GDP*) впливають на споживання (*consumption*). Подорожчання кредитів стимулює зменшення витрат населення та бізнесу, а зростання тіньового виробництва збільшує пропозицію товарів і послуг, а отже й споживання. Зміна банківських ставок впливає безпосередньо на реальний сектор, зокрема на споживання, сукупний попит, ВВП, економічне зростання та як результат – на інфляцію [63]. Реальний ВВП (*real GDP*) використовується для розрахунку розриву ВВП (*output gap*), який є різницею між поточним рівнем ВВП та потенційним. Державні витрати (*government spendings*) як один із компонентів ВВП формуються з податкових надходжень (*total income tax and total PIT*) до державного бюджету (*government budget*), а також зовнішніх запозичень (*foreign borrowings*) у разі нестачі коштів бюджету для фінансування поточних потреб держави. Отже, скорочення державних витрат позитивно позначатиметься на зростанні ВВП.

Структура блоку формування обсягів тіньового ВВП (*Shadow GDP block*)

Рівень тінізації української економіки на сьогодні є доволі значним і становить за останніми даними близько 32 % від рівня офіційного ВВП, що є відчутною частиною українського виробництва [40]. З огляду на це обсяги тіньового ВВП країни потрібно враховувати в процесі проведення державної політики, зокрема для визначення показника розриву ВВП, який є одним із факторів, що впливають на зміну облікової ставки НБУ. Крім того, зростання обсягів

тіньового сектору економіки у сфері зовнішньої неофіційної торгівлі, що не відображаються в офіційній статистиці, спричиняє не прогнозовані коливання обмінного курсу через невраховані потоки капіталу в країну або з країни тощо.

Схему взаємозв'язків між основними елементами блоку формування обсягів тіньового ВВП наведено на рис. 5.4. Умовні позначення всіх показників блоку, а також систему математичних рівнянь, що описує взаємозв'язки між його елементами, у формалізованому вигляді подано в Додатку Д (табл. Д.2).

У цьому блоці тіньовий ВВП (*shadow GDP*) розраховується на основі тіньової зайнятості (*shadow unemployment*), яку взято як відсоток від загальної кількості безробітних (*unemployment*) та середньої продуктивності праці (*labor productivity*). Підвищення середньої заробітної плати (*average wage*) на фоні значного рівня оподаткування створює підґрунтя (*effect of average wage on shadow labor force*) для зростання частки тіньового сектору, оскільки фірми прагнуть максимізувати прибутки від підприємництва. Зростання, наприклад, мінімальної заробітної плати зумовлює збільшення витрат на ведення бізнесу, що за інших рівних умов: сталого обсягу реалізації, рівня оподаткування, штату працівників – знижує фінансовий результат до сплати податків.

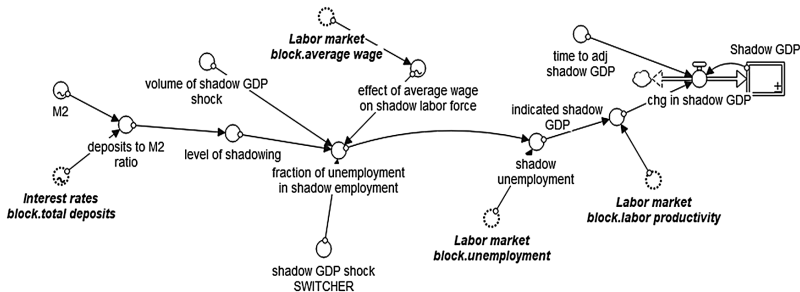


Рис. 5.4. Структура взаємозв'язків між основними елементами блоку формування обсягів тіньового ВВП (*Shadow GDP block*) імітаційної макромоделі
Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Частка тіньової зайнятості (*part of shadow labor force*) визначається на основі рівня тінізації (*level of shadowing*) економіки,

розрахованого за формулою Гутманна ($T_{m\Gamma}$) згідно з «Методичними рекомендаціями розрахунку рівня тіньової економіки», розробленими Міністерством економічного розвитку і торгівлі [40]:

$$T_{m\Gamma} = \frac{1 - f_t}{f_{t-1}}, \quad (5.40)$$

де $T_{m\Gamma}$ – рівень тіньової економіки; f_t – показник відношення обсягу депозитів до грошового агрегату в періоді, що аналізується; f_{t-1} – показник відношення обсягу депозитів до грошового агрегату в такому самому періоді попереднього року.

Показник відношення депозитів до грошового агрегату $M2(f_t)$ розраховують за такою формулою:

$$f = \frac{\frac{D}{M2}}{\frac{D_{t_0}}{M2_{t_0}}} = \frac{\frac{M2 - M0}{M2}}{\frac{M2_{t_0} - M0_{t_0}}{M2_{t_0}}}, \quad (5.41)$$

де $M2$ – грошова маса у відповідному періоді (млн грн); D – банківські депозити у відповідному періоді (млн грн); $M0$ – гроші поза банками у відповідному періоді (млн грн); t_0 – базовий період.

Безробіття (*unemployment*), продуктивність праці (*labor productivity*) та середня заробітна плата (*average wage*) є вхідними змінними з блоку ринку праці (*labor market block*), а загальний обсяг депозитів (*total deposits*) – з блоку процентних ставок (*interest rates block*).

Структура блоку міжнародної торгівлі (Trade block)

Важливим блоком у структурі агрегованої імітаційної макромоделі України є блок, що відображає в узагальненому формалізованому вигляді особливості процесів, пов'язаних із міжнародною торгівлею України.

Схему взаємозв'язків між основними елементами блоку міжнародної торгівлі наведено на рис. 5.5. Умовні позначення всіх показників цього блоку, а також систему математичних рівнянь, що описує взаємозв'язки між його елементами, у формалізованому вигляді подано в Додатку Д (табл. Д.3).

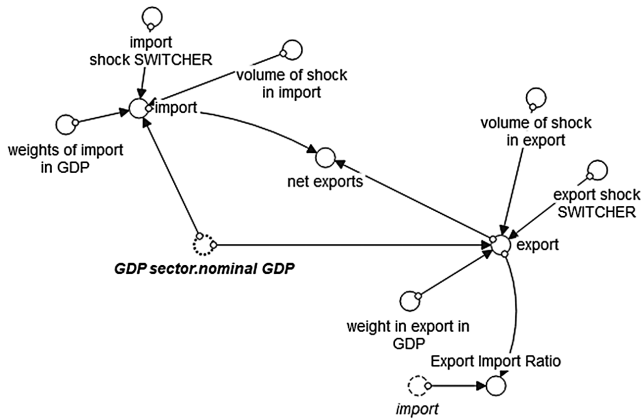


Рис. 5.5. Структура взаємозв'язків між основними елементами блоку міжнародної торгівлі (*Trade block*) імітаційної макромоделі
Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Україна – мала відкрита економіка, що характеризується невеликою часткою ВВП (близько 0,1 %) у загальносвітовому виробництві, а також великими обсягами експорту та імпорту (40–50 % до українського ВВП). Доволі висока залежність країни від міжнародної торгівлі робить її чутливою до змін цін за кордоном на зернові культури, жири та олії, металургію та мінеральні продукти, котрі Україна експортує. Важливими також є ціни на мінеральні палива, наявні в недостатній кількості, тому й імпортуються з-за кордону.

Підвищення/зниження цін в інших країнах на імпортні та експортні товари дисбалансиє рівновагу між попитом і пропозицією валюти в країні, а отже створює девальваційний або ревальваційний тиск. Міжнародна торгівля є визначальним фактором у формуванні обмінного курсу за режиму таргетування інфляції, оскільки валютні інтервенції використовуються лише у декількох випадках, зокрема у разі втрати орієнтирів ціноутворення на ринку. Експорт (*export*) та імпорт (*import*) розраховується на основі номінального ВВП (*nominal GDP*), який формується у блоці офіційного ВВП. Частка імпорту та експорту у ВВП визначається на основі аналізу даних за період, що є релевантним у контексті дослідження.

Співвідношення експорту до імпорту (*export import ratio*) є доволі важливим показником блоку, оскільки саме через нього відображається вплив умов торгівлі на обмінний курс.

Вхідним параметром для цього блоку є номінальний рівень виробництва в країні (*nominal GDP*), що розраховується в блоці формування офіційного ВВП (*GDP block*).

Структура блоку формування міжнародних резервів (*Reserves block*)

У блоці формування міжнародних резервів відображено взаємозв'язки обмінного курсу з міжнародними резервами з врахуванням особливостей чинного законодавства. Узагальнену схему основних взаємозв'язків між елементами блоку формування міжнародних резервів наведено на рис. 5.6. Умовні позначення всіх показників блоку, а також систему математичних рівнянь, що описує взаємозв'язки між його елементами, у формалізованому вигляді подано в Додатку Д (табл. Д.4).

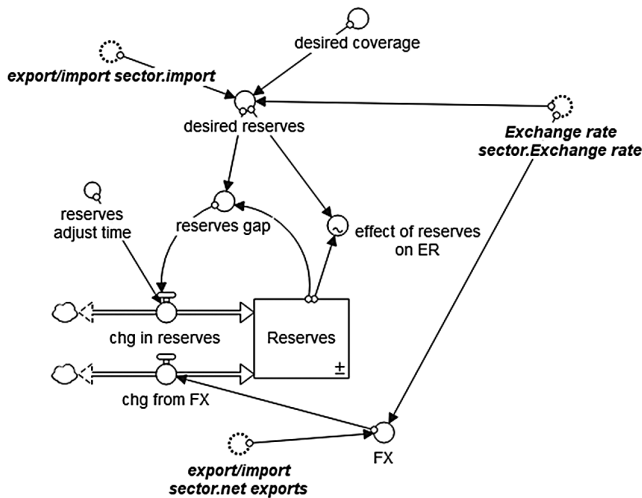


Рис. 5.6. Структура взаємозв'язків між основними елементами блоку формування міжнародних резервів (*Reserves block*) імітаційної макромоделі
Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

У блоці міжнародних резервів відображено схему формування та використання міжнародних резервів для згладжування коливань обмінного курсу [146]. Адекватний рівень міжнародних резервів (*reserves*) досягається тоді, коли вони покривають щонайменше три місяці імпорту майбутнього періоду, коефіцієнт покриття (*desired coverage*) в моделі дорівнює 0.25, оскільки використовуються квартальні дані в річному вимірі. Бажаний рівень резервів (*desired reserves*) визначається на основі даних щодо імпорту (*trade block.import*), припускається, що в наступних періодах він суттєво не змінюється.

Допоміжним інструментом монетарної політики є валютні інтервенції, які слугують для накопичення міжнародних резервів, згладжування волатильності обмінного курсу та підтримання трансмісії ключової ставки. Згладжування функціонування валютного ринку здійснюється у разі виникнення надмірної волатильності обмінного курсу, яка загрожує ризиками для економічних суб'єктів; порушення роботи валютного ринку внаслідок шоків; неможливості самозбалансуватися, зумовленої валютними обмеженнями та дією ситуативних чинників [146]. Потік валютних інтервенцій (*FX*) у моделі прямо залежить від того, наскільки стрімкими очікуються флуктуації обмінного курсу залежно від дисбалансу попиту та пропозиції валюти.

Вхідними показниками цього блоку з інших блоків агрегованої імітаційної макромоделі української економіки є показники імпорту (*import*), чистого експорту (*net export*) та обмінного курсу (*exchange rate*), що визначаються в блоках міжнародної торгівлі та формування обмінного курсу відповідно.

Структура блоку формування обмінного курсу (Exchange rate block)

Введення до агрегованої імітаційної макромоделі блоку обмінного курсу вкрай важливе з огляду на доволі високий рівень доларизації економіки України. Крім того, високе та стійке значення обмінного курсу гривні до долара США асоціюється з орієнтиром стабільності та добробуту, саме тому оцінювання зміни цього показника в динаміці є важливим для адекватного відображення економічних процесів у країні за допомогою розробленої макроекономічної моделі.

Узагальнену схему основних взаємозв'язків між елементами блоку формування обмінного курсу наведено на рис. 5.7. Умовні позначення всіх показників блоку, а також систему математичних рівнянь, що описує взаємозв'язки між його елементами, у формалізованому вигляді подано в Додатку Д (табл. Д.5).

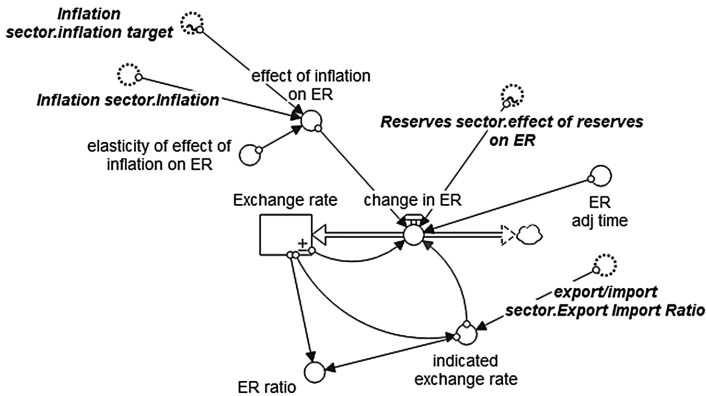


Рис. 5.7. Структура взаємозв'язків між основними елементами блоку формування обмінного курсу (*Exchange rate block*) імітаційної макромоделі
Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Як зазначено раніше, співвідношення між експортом та імпортом (*export import ratio*) є важливим показником з огляду на формування обмінного курсу. На поточне значення обмінного курсу також впливають інфляція та міжнародні резерви через відповідні ефекти (*effect of inflation on ER*; *effect of reserves on ER*). Співвідношення поточної інфляції (*inflation*) до встановленого НБУ таргету (*inflation target*) визначає, наскільки ціни фактично вищі порівняно з цільовим рівнем, а отже як це позначиться на обмінному курсі (за припущення, що у разі досягнення цільового рівня цін ефект курсу на інфляцію близький до нуля).

Вхідними показниками для блоку є поточний (*inflation*) та цільовий рівні інфляції (*inflation target*), вплив резервів на обмінний курс (*effect of reserves on ER*), співвідношення між експортом та імпортом (*export import ratio*) з блоків інфляції, формування міжнародних резервів та міжнародної торгівлі відповідно.

Структура блоку оцінювання інфляції (*Inflation block*)

Блок оцінювання інфляції є одним із ключових блоків у загальній структурі агрегованої імітаційної макромоделі України. Особливістю цього блоку є врахування впливу обмінного курсу (*effect of ER on inflation*) на інфляцію, який є нелінійним та асиметричним, оскільки девальвація національної валюти має більш суттєві наслідки, ніж ревальвація.

Схему взаємозв'язків між основними елементами цього блоку наведено на рис. 5.8. Умовні позначення всіх його показників, а також систему математичних рівнянь, що описує взаємозв'язки між його елементами, у формалізованому вигляді подано в Додатку Д (табл. Д.6).

Рівень інфляції в країні є важливим показником, тому що демонструє рівень купівельної спроможності населення, а цінова стабільність є запорукою макроекономічної, а також фінансової стабільності та стійкого економічного зростання. Коливання інфляції зумовлюють несприятливе середовище для залучення довгострокових інвестицій, оскільки, враховуючи невизначеність щодо цін, інвестори орієнтуються на короткострокові активи. Крім того, надмірна інфляція та її значна волатильність призводять до зниження доходів і заощаджень, збільшення витрат виробництва і, як наслідок, підвищення процентних ставок та уповільнення зростання ВВП.

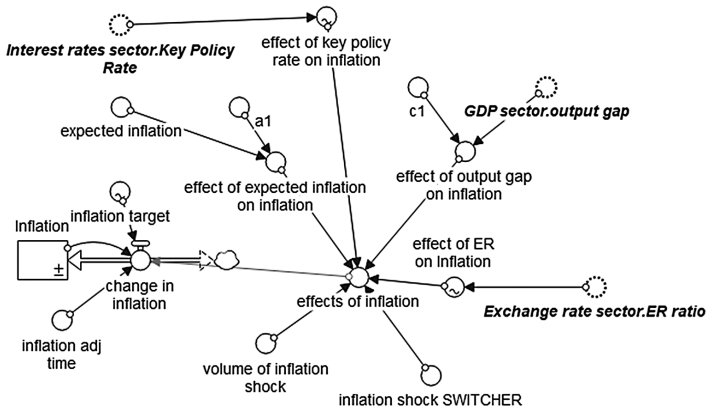


Рис. 5.8. Структура взаємозв'язків між основними елементами блоку оцінювання інфляції (*Inflation block*) імітаційної макромоделі
Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Починаючи з грудня 2016 р. досягнення низької та стабільної інфляції в середньостроковій перспективі є основною метою НБУ. Згідно з режимом інфляційного таргетування задається певний бажаний рівень інфляції (*inflation target*), до якого вона повинна прямувати.

Як зазначено вище, особливістю цього блоку є врахування впливу обмінного курсу на інфляцію (*effect of ER on inflation*), який є нелінійним та асиметричним: девальвація національної валюти має більш значні наслідки, ніж ревальвація [257]. Цей ефект спричинений у більшості випадків високою монополізацією ринків, коли в умовах недосконалої конкуренції іноземний експортер має значний вплив на ціноутворення на ринку імпортера країни. У разі зміцнення валюти імпортера експортер коригує свою маржу, що дає йому змогу підтримувати фіксовані ціни та збільшити прибутки, тоді як знецінення валюти заохочує іноземного виробника збільшити свої ціни, щоб уникнути втрат [349].

Рівень облікової ставки – один із ключових показників, що мають значний вплив на інфляцію (*effect of key policy rate on inflation*), оскільки є основним інструментом центрального банку, за допомогою якого через процентний канал монетарної трансмісії контролюється вартість грошей в економіці, а отже й інфляція. Вплив розриву ВВП (*output gap*) та очікуваної інфляції (*expected inflation*) на поточну інфляцію обґрунтований у рівнянні модифікованої кривої Філіпса, що має такий вигляд:

$$\pi_t = \beta \pi_t^{exp} + (1 - \alpha - \beta) \pi_{t-1} + \gamma y_t^{gap}, \quad (5.42)$$

де π_t – поточна інфляція; π_t^{exp} – інфляція, очікувана в поточному періоді; π_{t-1} – інфляція в минулому періоді; γy_t^{gap} – розрив ВВП; α, β, γ – параметри.

Вхідні змінні цього блоку – облікова ставка (*key policy rate*), розрив ВВП (*output gap*) та співвідношення поточного обмінного курсу до минулого (*ER ratio*) – визначаються в блоках формування процентних ставок, офіційного ВВП та обмінного курсу відповідно.

Блок формування процентних ставок (*Interest rates block*)

Облікова ставка (*key policy rate*) – основний інструмент монетарної політики за режиму таргетування інфляції, вона формується на основі правила Тейлора [63]:

$$i_t = \alpha i_{t-1} + (1 - \alpha) \left[(r_t + \pi_t^{exp}) + \beta (\pi_{t+4} - \pi_{t+4}^{targ}) + \gamma y_t^{gap} \right], \quad (5.43)$$

де i_{t-1} – облікова ставка в минулому періоді; r_t – нейтральна реальна ставка; π_t^{exp} – очікувана інфляція; π_{t+4} , π_{t+4}^{targ} – відхилення очікуваної інфляції від мети, y_t^{gap} – розрив ВВП; α, β, γ – параметри.

У рамках процентної політики за допомогою облікової ставки, яка є монетарним інструментом, здійснюється вплив на вартість грошей за рахунок проведення операцій центрального банку з вилучення або надання ліквідності. Інший елемент процентної політики – коридор процентних ставок за депозитними та кредитними операціями овернайт, що доповнює ключову ставку з метою впливу на короткострокові процентні ставки на міжбанківському ринку шляхом звуження їхніх коливань навколо облікової ставки [147].

Ефект від зміни облікової ставки (*effect of key policy rate on loan interest rate*) передається через коротко- та довгострокові ставки на фінансовому ринку та з певним лагом на ставки комерційних банків за кредитами (*loan interest rate*) та депозитами (*deposit interest rate*). Загальні обсяги депозитів (*total deposits*) в економіці визначаються на основі зміни ставки за депозитами (*deposit interest rate*). Підвищення облікової ставки НБУ сприяє зростанню ставок за кредитами та депозитами для населення та бізнесу, таким чином відбувається стимулювання заощаджень. У результаті цього зменшується споживання, що гальмує зростання цін за рахунок нижчого сукупного попиту.

Схему взаємозв'язків між основними елементами блоку формування процентних ставок (*Interest rates block*) наведено на рис. 5.9. Умовні позначення всіх його показників, а також систему математичних рівнянь, що описує взаємозв'язки між його елементами, у формалізованому вигляді подано в Додатку Д (табл. Д.7).

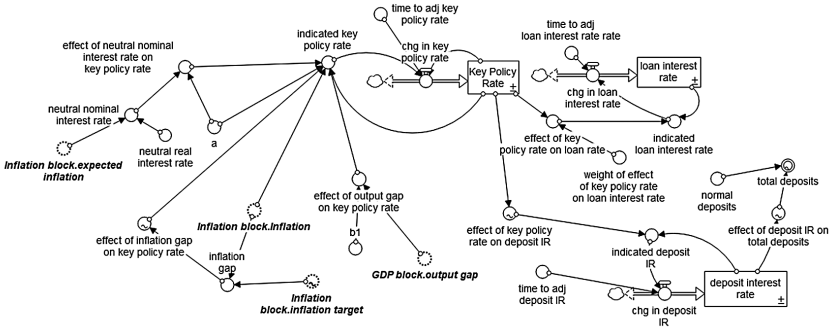


Рис. 5.9. Структура взаємозв'язків між основними елементами блоку формування процентних ставок (*Interest rates block*) імітаційної макромоделі
Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Вхідними параметрами до блоку процентних ставок є очікувана інфляція (*expected inflation*), поточна інфляція (*inflation*) та середньострокова інфляційна мета НБУ (*inflation target*) з блоку визначення інфляції та розрив ВВП (*output gap*), що формується в блоці офіційного ВВП.

Блок ринку праці (*Labor market block*)

Структура зайнятості та безробіття визначає майбутній обсяг виробництва в країні. За даними Державної служби статистики України, рівень зайнятості населення віком 15–70 років у 2016–2019 рр. становив близько 56–57 %, що свідчить про можливість підвищення темпів економічного зростання за умови досягнення мінімальної кількості безробітних у країні [123]. Офіційно зареєстровано лише 8–9 % безробітних серед робочої сили, що підтверджує існування значної неформальної зайнятості, а саме від 22 до 49 % за різними методами розрахунку. У блоці ринку праці (*Labor market block*) формалізовано процес зміни рівня зайнятості (*employment*) за припущення, що попит на робочу силу визначається з урахуванням середньої продуктивності праці (*labor productivity*), а середня заробітна плата (*average wage*) формується на основі мінімальної зарплати (*minimum wage*) з урахуванням зростання реального ВВП (*growth in real GDP*) та інфляції (*inflation*).

Схему взаємозв'язків між основними елементами блоку ринку праці (*Labor market block*) наведено на рис. 5.10. Умовні позначення всіх показників цього блоку, а також систему математичних рівнянь, що описує взаємозв'язки між його елементами, у формалізованому вигляді подано в Додатку Д (табл. Д.8).

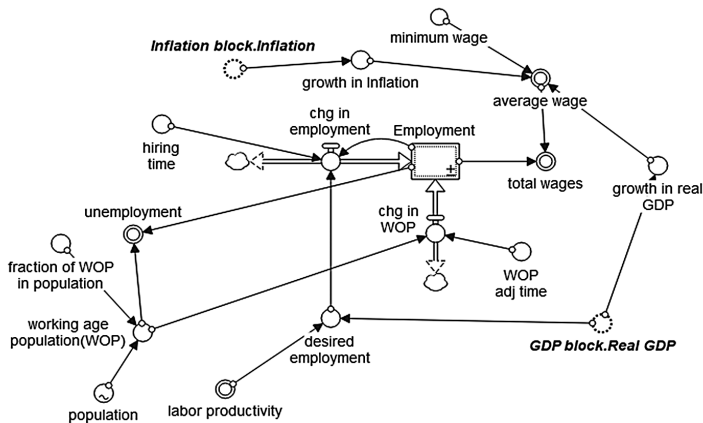


Рис. 5.10. Структура взаємозв'язків між основними елементами блоку ринку праці (*Labor market block*) імітаційної макромоделі

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Зайнятість (*employment*) у блоці ринку праці (*Labor market block*) розраховується на основі населення працездатного віку (*working age population*) та цільового рівня зайнятості (*desired employment*), який визначається залежно від реального виробництва (*real GDP*) та продуктивності праці (*labor productivity*). За припущенням використовується середня продуктивність праці, оскільки вона варіюється за секторами економіки. Безробіття (*unemployment*) розраховується як різниця між населенням працездатного віку (*working age population*) та зайнятістю (*employment*). У блоці також моделюється середня заробітна плата (*average wage*), яка формується на основі мінімальної зарплати (*minimum wage*), зростання реального ВВП (*growth in real GDP*) та інфляції (*inflation*).

Реальний ВВП (*real GDP*) та інфляція (*inflation*) є вхідними змінними з блоків формування обсягів ВВП (*GDP block*) та інфляції (*Inflation block*) відповідно.

Отже, описана макроекономічна модель, що складається з восьми основних блоків, здатна пояснити ключові взаємозв'язки між економічними показниками в ціноутворенні, формуванні обмінного курсу, процентній політиці та державному регулюванні. На базі побудованої моделі системної динаміки можна не лише відтворювати наявні історичні тенденції, розраховувати прогнози на коротко- та середньострокову перспективу, а й проводити широкий спектр сценарного аналізу для підтримки ухвалення управлінських рішень та розроблення виваженої соціально-економічної державної політики на різних ієрархічних рівнях з урахуванням можливих ризиків дестабілізації в різних секторах економіки, рівня тінізації української економіки, а також врахування розвитку інших можливих негативних подій та явищ.

5.3. Оцінювання, діагностування та практичне застосування агрегованої імітаційної макромоделі України з урахуванням рівня її тінізації

Важливим етапом побудови та практичного застосування економіко-математичних макромоделей різного рівня складності є їх оцінювання на реальній інформації та перевірка адекватності, тобто здатності з допустимою точністю відтворювати реальні соціально-економічні взаємозв'язки, явища та процеси за допомогою низки діагностичних тестів та критеріїв. Одним із критеріїв оцінки адекватності моделі системної динаміки є її здатність відтворювати історичні дані [404]. Наближення динаміки змодельованих змінних до реальних тенденцій, що були в минулому, доводить можливість використання макроекономічної моделі для її подальшого практичного застосування та проведення на її основі широкого спектра сценарного аналізу. Концептуальна коректність розроблених макромоделей, зокрема відображених у ній взаємозв'язків як між блоками моделі, так і між її елементами, має спиратись на врахування під час її побудови загальновизнаних економічних законів, правил, припущень, як-от правило Тейлора, ефект перенесення волатильності обмінного курсу на інфляцію, застосування класичних виробничих функцій, кривої Філіпса тощо. Зважаючи на те, що теоретично можна отримати розмаїття обґрунтованих специфікацій моделі, потрібно визначити, котра з них буде найбільш коректною за певних умов та припущень. Тому важливим етапом у визначенні

адекватності розробленої макромоделі, як уже зазначено вище, є перевірка на основі фактичних статистичних даних, наскільки точно модель продукує процеси, що відбулися в реальності, зокрема коректного відтворення динаміки основних ключових ендогенних змінних моделі. Наприклад, для розробленої макромоделі такими ключовими змінними є обсяг реального ВВП, обмінний курс, зайнятість, обсяги номінального офіційного ВВП, рівень інфляції, облікова ставка, обсяги міжнародних резервів, обсяги тіньового ВВП, обсяги надходжень у державний бюджет тощо. Нагадаємо, що розроблену імітаційну макромоделю було оцінено на реальних квартальних даних макропоказників з IV кварталу 2016 р. по II квартал 2018 р.

Перевірка точності відтворення моделлю даних ендогенних змінних у порівнянні з їхніми фактичними даними в історичній ретроспективі є важливим етапом діагностування адекватності розробленої макромоделі. Для оцінювання адекватності моделі та її прогнозної якості використовують низку статистичних критеріїв, серед яких найпопулярнішим є показник MAPE (середня абсолютна відсоткова похибка), який є відносним показником та вимірюється у відсотках. Розрахунок статистичних критеріїв на практиці прийнято доповнювати графічним відображенням порівняння розрахункових та фактичних значень аналізованих показників, що візуально демонструє, наскільки значущо розрахункові дані в певні часові періоди відрізняються від фактичних та наскільки точно вони відтворюють усі точки перегину. На рис. 5.11–5.12 наведено графіки відтворення моделлю основних ендогенних змінних моделі в порівнянні з їхніми фактичними значеннями для періоду спостережень, який використано під час моделювання.

Зауважимо, що надзвичайно важливою для розробленої макромоделі є, зокрема, точність визначення показника обсягів реального ВВП, який у подальшому використовується для розрахунку багатьох інших макроекономічних показників, зокрема в блоці міжнародної торгівлі. Ба більше, зв'язок реального ВВП з державним бюджетом та вплив на нього державних витрат, динаміка яких залежить від отриманих доходів від податкових надходжень, робить цей показник одним із ключових для подальших розрахунків у моделі. Крім того, на його основі обчислюється розрив ВВП, який є одним із компонентів у визначенні рівня інфляції тощо. Графічне відображення динаміки розрахованих і фактичних значень обсягів реального ВВП наведено на рис. 5.11.

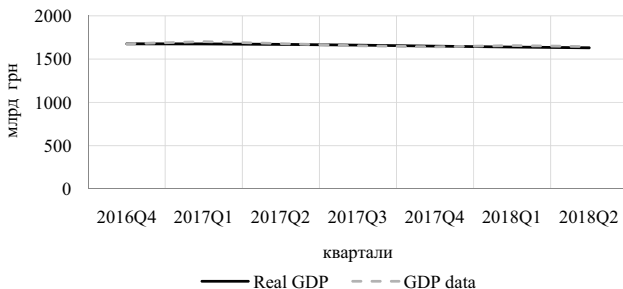


Рис. 5.11. Відтворення імітаційною макромоделлю обсягів реального ВВП (*real GDP*) у порівнянні з фактичними значеннями (*GDP data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Зміна ВВП тісно пов’язана з показником надходжень до державного бюджету, динаміку якого в порівнянні з фактичними даними показано на рис. 5.12. Зауважимо, що державний бюджет формується за рахунок податкових надходжень, а розмір державних витрат, які є однією зі складових ВВП, залежить від наповненості державного бюджету та зовнішніх запозичень у разі перевищення витрат над доходами. Отже, цей показник є важливим для розрахунку офіційного рівня ВВП, який є одним із ключових макроекономічних індикаторів.

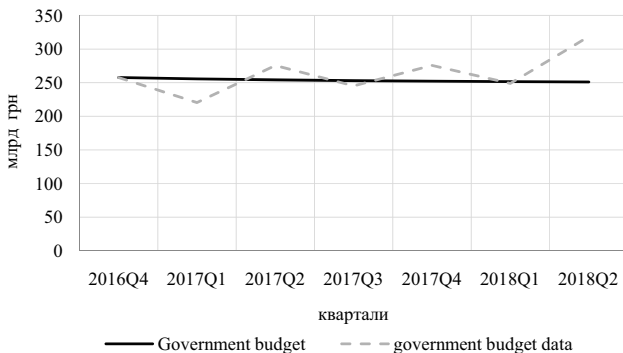


Рис. 5.12. Відтворення імітаційною макромоделлю динаміки обсягів надходжень до державного бюджету (*government budget*) у порівнянні з фактичними значеннями (*government budget data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Невідокремною частиною українського виробництва є тіньовий сектор, саме тому його потрібно враховувати під час розрахунку реального ВВП. Тіньова економіка значною мірою впливає на доходи державного бюджету, оскільки суб'єкти неформального виробництва та зайнятості не сплачують податків, і, як наслідок, впливає на розмір державних витрат та зовнішніх запозичень.

На рис. 5.13 зображено динаміку розрахункових значень обсягів тіньового ВВП у порівнянні з фактичними даними за відповідний період.

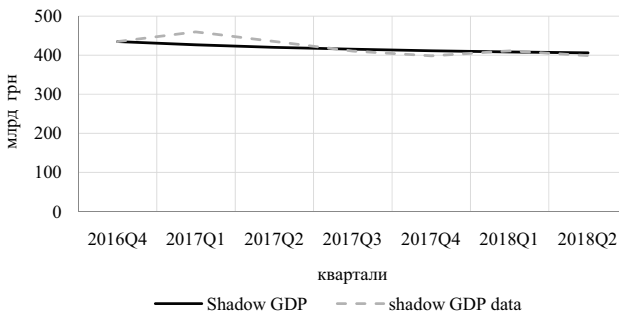


Рис. 5.13. Відтворення імітаційною макромоделлю рівня тіньового ВВП (*shadow GDP*) у порівнянні з фактичними значеннями (*shadow GDP data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

На основі вихідних даних, розрахованих у блоках формування ВВП та міжнародної торгівлі, визначається поведінка обмінного курсу гривні до долара США в динаміці, розраховані значення якого в порівнянні з фактичними наведено на рис. 5.14. Візуальний аналіз показує, що історичні дані доволі точно моделюються на основі інформації, отриманої з інших блоків макромоделі, а плаваюча поведінка обмінного курсу продукується відповідно до українських реалій.

Динаміка рівня інфляції залежить від ендогенних змінних, що визначаються в інших блоках моделі, як-от формування обсягів ВВП, обмінного курсу та процентних ставок, а також відкаліброваних коефіцієнтів еластичності тощо. Відтворення імітаційною макромоделлю рівня інфляції в порівнянні з її фактичними значеннями

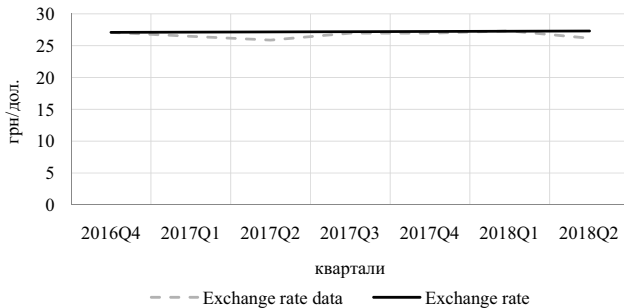


Рис. 5.14. Відтворення імітаційною макромоделлю коливань обмінного курсу (*exchange rate*) у порівнянні з фактичними значеннями (*exchange rate data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

наведено на рис. 5.15. Візуальний аналіз показує, що змодельовані значення рівня інфляції загалом повторюють тренд історичних даних, що важливо з огляду на коректне відображення взаємозв'язків між змінними моделі, зокрема, динаміка інфляції значно впливає на формування облікової ставки тощо.

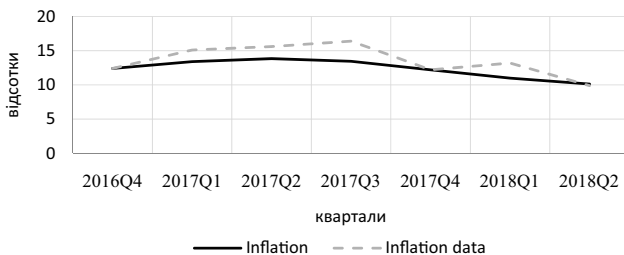


Рис. 5.15. Відтворення імітаційною макромоделлю рівня інфляції в динаміці (*inflation*) у порівнянні з фактичними значеннями (*inflation data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Доволі точно модель відтворює й рівень облікової ставки (див. рис. 5.16). Розраховані в моделі значення облікової ставки залежно від ендогенних змінних рівня інфляції та розриву ВВП близькі до динаміки цього показника в реальності, що також підтверджує адекватність визначених та формалізованих взаємозв'язків у макромоделі.

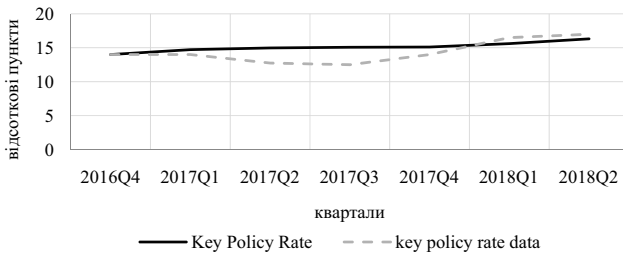


Рис. 5.16. Відтворення імітаційною макромоделлю динаміки облікової ставки (*key policy rate*) у порівнянні з її фактичними значеннями (*key policy rate data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Крім того, модель доволі добре відтворює динаміку значень ставки за кредитами (див. рис. 5.17), що досягається більшою мірою завдяки близькому до реальних даних розрахунку рівня інфляції та облікової ставки у відповідних блоках розробленої макромоделі. А точність розрахунку цього показника, своєю чергою, значною мірою впливає на точність визначення обсягів реального ВВП, оскільки споживання, що є однією з його складових, залежить від ефекту ставок за кредитами.

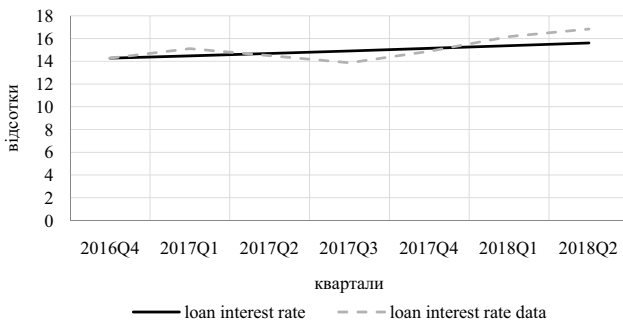


Рис. 5.17. Відтворення імітаційною макромоделлю динаміки ставки за кредитами (*loan interest rate*) у порівнянні з її фактичними значеннями (*loan interest rate data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Обсяги міжнародних резервів тісно пов'язані з обмінним курсом та валютними інтервенціями, точність розрахунку яких у макромоделі, своєю чергою, впливає на точність розрахункових значень обсягів міжнародних резервів у динаміці. Візуальний аналіз

результатів відтворення імітаційною макромоделлю динаміки обсягів міжнародних резервів у порівнянні з їхніми фактичними значеннями (див. рис. 5.18) підтверджує припущення про хорошу відповідність симульованих у моделі даних реальним.

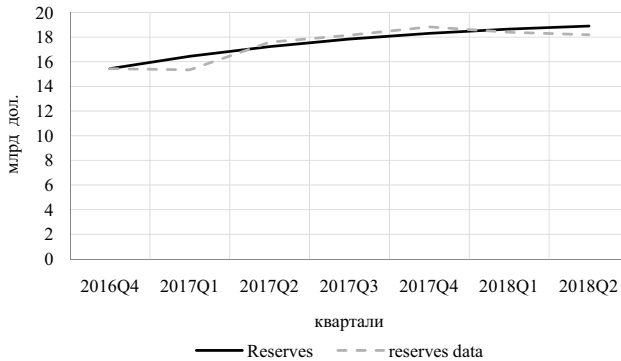


Рис. 5.18. Відтворення імітаційною макромоделлю динаміки обсягів міжнародних резервів (*reserves*) у порівнянні з їхніми фактичними значеннями (*reserves data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

Важливим елементом розробленої макромоделі є зайнятість населення, на її основі визначається обсяг тіньового ВВП. Змодельований рівень зайнятості, наближений до реальних історичних тенденцій, представлено на рис. 5.19. Достатньо хороша відповідність розрахованих значень цього показника їхнім фактичним

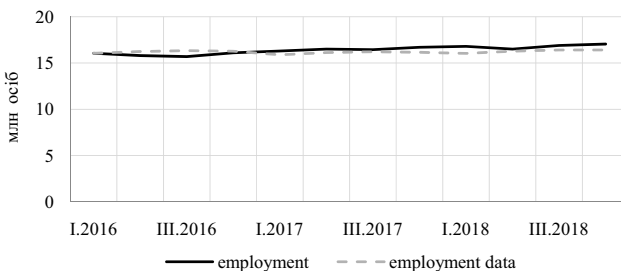


Рис. 5.19. Відтворення імітаційною макромоделлю динаміки рівня зайнятості населення (*employment*) у порівнянні з фактичними значеннями (*employment data*)

Джерело: авторська розробка з використанням пакета Stella Architect

величиною зумовлена як відсутністю значних коливань показника, так і науково обґрунтованою структурою блоку ринку праці, що базується як на класичних, так і на сучасних концепціях теоретичних взаємозв'язків між основними змінними цього сектору.

Слід зазначити, що під час оцінювання адекватності розроблених моделей методами системної динаміки візуальний аналіз відповідності змодельованих даних їхнім історичним (фактичним) значенням потрібно доповнювати розрахунками статистичних критеріїв прогнозовної якості, серед яких одним із найпопулярніших вважають показник середньої абсолютної процентної похибки (MAPE). У табл. 5.1 наведено значення цього критерію для всіх ендогенних змінних розробленої імітаційної макромоделі, що свідчать про її адекватність і високу прогнозовну якість, оскільки розрахункові значення всіх показників не відхиляються від реальних більше ніж на 10 %, а для більшості показників (наприклад, обсягів реального ВВП, обмінного курсу, обсягів тіньового ВВП та міжнародних резервів) значення показника MAPE є меншими за 3 %.

Отже, розроблена агрегована імітаційна макроекономічна модель України демонструє високу точність відтворення історичних даних за ключовими змінними, є теоретично обґрунтованою та адекватною, всі взаємозв'язки між змінними базуються на основних постулатах економічної теорії, відповідають українським реаліям

Таблиця 5.1

**Розрахункові значення критерію прогнозовної якості MAPE
для основних змінних макромоделі**

Назва змінної	Значення MAPE (%)
1	2
Обмінний курс	1.78
Обсяг ВВП	1.59
Рівень інфляції	9.54
Облікова ставка	9.19
Обсяги міжнародних резервів	2.40
Ставка за кредитами	3.52
Обсяги надходжень до державного бюджету	5.98
Обсяги тіньового ВВП	2.48
Зайнятість населення	1.67

Джерело: авторські розрахунки

та нормативно-правовій базі України. Її можна використовувати на практиці для проведення широкого спектра аналітичних розрахунків, розроблення прогнозів ключових макропоказників на різні часові горизонти, а також сценарного аналізу для визначення та підтримки життя регулюючих заходів, ухвалення управлінських рішень на різних ієрархічних рівнях з урахуванням можливих ризиків розвитку негативних подій та дестабілізаційних факторів.

Зауважимо, що кінцевою метою розробленої агрегованої імітаційної макромоделі української економіки з наявним тіньовим сектором та ринком праці передовсім є проведення деталізованого сценарного аналізу наслідків впливу тінізації економіки та дисбалансів на ринку, а також інших зовнішніх і внутрішніх ризиків на економічне зростання, фінансову та макроекономічну стабільність. Також побудовану агреговану макромоделю можна використати і для широкого спектра інших завдань, що потребують підтримки ухвалення оперативних регулюючих заходів та управлінських рішень на різних ієрархічних рівнях з урахуванням можливих ризиків розвитку негативних подій та дестабілізаційних факторів, а також розроблення прогнозів ключових макропоказників на коротко-, середньо- та довгострокову перспективу.

Як приклад наведено вісім характерних сценаріїв з усієї множини можливих для визначення адекватної реакції державних інституцій та регуляторних органів на запобігання розвитку негативних подій, пов'язаних з імовірним виникненням зовнішніх або внутрішніх ризиків при розробленні напрямів соціально-економічної та фінансової політики, а також управлінських рішень у різних секторах економіки.

На основі розробленої та оціненої макромоделі України, побудованої за допомогою методів системної динаміки, було проаналізовано деякі варіанти забезпечення досягнення фінансової та макроекономічної стабільності, а також стимулювання економічного розвитку за умов зменшення/збільшення ризиків та можливих факторів дестабілізації. Наведені як приклад можливі сценарії було протестовано на основі історичних даних за період з останнього кварталу 2016 р. до третього кварталу 2018 р.

Зауважимо, що під час аналізу зазначених сценаріїв було враховано вплив дестабілізаційних факторів на економічну систему країни. Зокрема, розглянуто ситуації, пов'язані з можливою (або бажаною) зміною частки тіньової зайнятості та обсягів реального ВВП, а саме

їхній вплив на офіційний рівень зайнятості, доходи державного бюджету, зовнішні запозичення, детальніше розглянуто управління обліковою ставкою як основним інструментом монетарної політики та можливість проведення валютних інтервенцій у рамках реагування центрального банку на зміну макроекономічних умов та забезпечення фінансової стабільності тощо. Кожен із наведених як приклад сценаріїв насамперед спрямований на тестування стійкості макроекономічних показників країни до змін внутрішнього і зовнішнього середовища та передбачає відповідне реагування державних органів з метою мінімізації дії шоків і визначення ефективних інструментів повернення до макроекономічної та фінансової стабілізації.

Базовий сценарій. Базовим у цьому випадку є сценарій, який передбачає рівноважний економічний розвиток на основі збереження тенденцій, наявних в історичних даних.

Сценарій 1. Ревальвація обмінного курсу за рахунок зростання ціни українського експорту за відсутності реакції центрального банку в рамках гнучкого курсоутворення за інших рівних умов.

Сценарій 2. Ревальвація обмінного курсу за рахунок зростання ціни українського експорту та проведення центральним банком валютних інтервенцій з метою згладжування курсових коливань за інших рівних умов.

Сценарій 3. Девальвація обмінного курсу за рахунок зростання ціни українського імпорту за відсутності реакції центрального банку в рамках гнучкого курсоутворення за інших рівних умов.

Сценарій 4. Девальвація обмінного курсу за рахунок зростання ціни українського імпорту та проведення центральним банком валютних інтервенцій з метою згладжування курсових коливань за інших рівних умов.

Сценарій 5. Зростання рівня інфляції за рахунок підвищення тарифів на енергоносії та, як результат, підвищення рівня облікової ставки за інших рівних умов.

Сценарій 6. Зростання тіньового ВВП та дефіциту державного бюджету за рахунок збільшення частки тіньової зайнятості і, як результат, підвищення цін та співвідношення боргу до ВВП за інших рівних умов.

Сценарій 7. Зниження обсягів тіньового ВВП та дефіциту державного бюджету за рахунок зростання частки офіційної зайнятості і, як результат, зменшення зовнішніх запозичень за інших рівних умов.

Сценарій 8. Зростання кількості зайнятих за рахунок збільшення обсягів реального ВВП, який супроводжується створенням нових робочих місць за інших рівних умов.

Сценарій 1: стислий опис сутності та результатів

Метою сценарію є тестування чутливості української економіки та обмінного курсу зокрема до зростання цін на продукцію вітчизняного експорту за кордоном. Україна як мала відкрита економіка зазнає значних впливів глобальних процесів, зокрема ситуації на зовнішніх ринках і динаміки зростання світової економіки на тлі великої частки експорту та імпорту у ВВП. Підвищення цін на товари українського експорту за кордоном (наприклад, зернові культури, насіння, олії та жири) сприяє збільшенню надходжень іноземної валюти в країну і, як наслідок, зміцненню гривні до долара, а також зменшенню дефіциту поточного рахунку платіжного балансу. Незначні коливання обмінного курсу допустимі в рамках гнучкого курсоутворення, однак за потреби можуть бути згладжені за допомогою валютних інтервенцій НБУ з метою уникнення негативного впливу на цінову та фінансову стабільність. Зміна співвідношення національної грошової одиниці до долара через ефект перенесення волатильності обмінного курсу на внутрішні ціни впливає на інфляцію в бік її зниження. За такого сценарію припускається, що НБУ не втручається в ситуацію на ринку, тобто курс ревальвує на суму, визначену балансом між попитом і пропозицією валюти за умови відсутності інтервенцій.

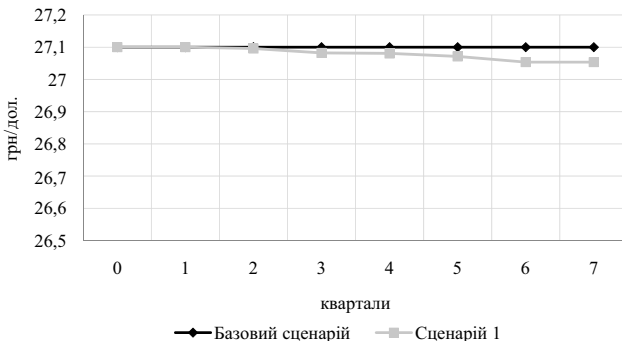


Рис. 5.20. Динаміка рівня обмінного курсу за базового сценарію та сценарію 1

Джерело: авторська розробка

Результати, отримані за допомогою тестування сценарію 1 (рис. 5.20), свідчать про ревальвацію гривні до долара на 5–7 копійок при підвищенні цін на продукцію українського експорту за кордоном.

Сценарій 2: стислий опис сутності та результатів

Для української економіки характерні великі обсяги міжнародної торгівлі, тому є актуальним та обґрунтованим тестування чутливості обмінного курсу до підвищення цін на експортні товари та послуги. У рамках другого сценарію передбачено проведення НБУ інтервенцій для згладжування ревальвації обмінного курсу, спричиненої підвищенням вартості експортної продукції у разі, наприклад, обмеженої можливості ринку до самозбалансування, зумовленої невідповідністю робочих днів в Україні та на міжнародних валютних ринках, періодами значних платежів до державного бюджету, порушенням функціонування валютного ринку, тимчасової втрати орієнтирів ціноутворення та іншими причинами. Розмір валютних інтервенцій визначається, враховуючи зіставлення швидкості зміни обмінного курсу з рівнем волатильності, яку Національний банк вважає недопустимо високою. Отже, втручання центрального банку в курсоутворення зменшить ефект перенесення волатильності обмінного курсу на інфляцію. Варто зазначити, що інтервенції не можуть проводитися протягом тривалого періоду, а є радше тимчасовим заходом для запобігання негативним наслідкам стрімких змін цін на товари українського експорту.

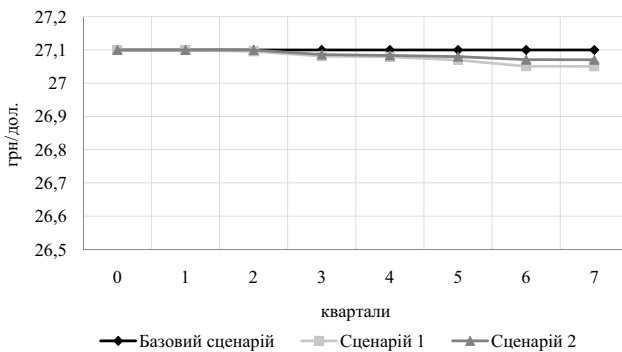


Рис. 5.21. Динаміка рівня обмінного курсу за базового сценарію та сценаріїв 1–2

Джерело: авторська розробка

Втручання центрального банку в курсоутворення (рис. 5.21) за сценарію 2 зменшує ревальвацію гривні до долара в порівнянні зі сценарієм 1, у якому припускається, що курс зміцнюється під впливом попиту і пропозиції без додаткових регулятивних дій.

Візуальний аналіз графіків на рис. 5.21 свідчить про те, що зростання ціни українського експорту за незмінних імпорتنих цін призводить до ревальвації обмінного курсу за обох сценаріїв. Однак продаж валюти національним банком, передбачений сценарієм 2, дещо згладжує зміцнення гривні до долара.

Сценарій 3: стислий опис сутності та результатів

Коливання обмінного курсу значно залежать від балансу попиту та пропозиції на валюту на ринку, що актуалізує тестування чутливості курсу до підвищення цін на товари, які імпортуються. Зростання цін на товари, які Україна імпортує з-за кордону (наприклад, мінеральні продукти, продукцію машинобудування, хімічну продукцію, продовольчі товари), призводить до девальвації обмінного курсу. Цей сценарій передбачає відсутність реакції НБУ у вигляді валютних інтервенцій на посилення дисбалансу між попитом і пропозицією на валюту. Вища ціна імпорту поглиблює дефіцит поточного рахунку, що тисне на обмінний курс у бік знецінення гривні до долара, а девальвація зумовлює зростання індексу споживчих цін.

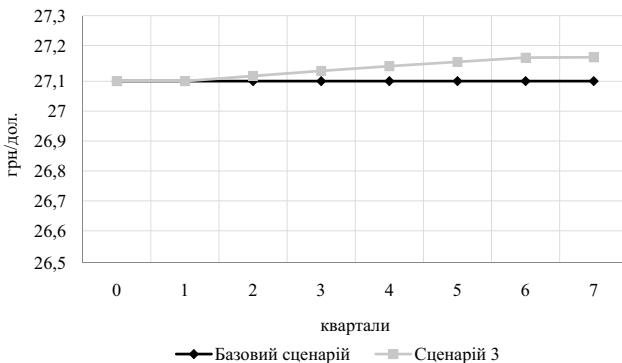


Рис. 5.22. Динаміка рівня обмінного курсу за базового сценарію та сценарію 3

Джерело: авторська розробка

Результати тестування сценарію 3 (рис. 5.22) передбачають девальвацію гривні на 15–17 копійок за умови зростання цін імпортованих товарів та невтручання центрального банку у формування обмінного курсу.

Сценарій 4: стислий опис сутності та результатів

Україна є імпортозалежною країною: протягом усього періоду незалежності сальдо поточного рахунку платіжного балансу було від'ємним. Тому є актуальним та обґрунтованим визначення ступеня чутливості обмінного курсу до підвищення вартості імпорту за умови втручання НБУ в курсоутворення. Зростання цін на товари українського імпорту супроводжується проведенням центральним банком валютних інтервенцій з метою згладжування надмірних курсових коливань. Рішення про втручання у формування обмінного курсу залежить від розвитку фінансових ринків, їхньої здатності до саморегулювання, ступеня лібералізації валютного законодавства. Згідно зі «Стратегією валютних інтервенцій Національного банку України на 2016–2020 рр.» [162] з відновленням економіки України після кризи очікуватиметься мінімізація купівлі/продажу валюти на ринку.

Проведення валютних інтервенцій за сценарію 4 послаблює девальвацію обмінного курсу (рис. 5.23), водночас невтручання в ринкове курсоутворення зумовлює більш суттєве послаблення гривні до долара.

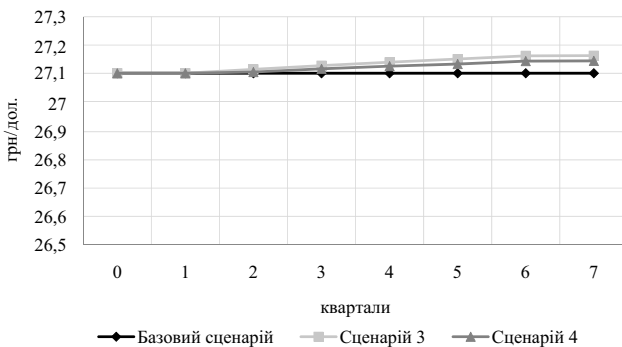


Рис. 5.23. Динаміка рівня обмінного курсу за базового сценарію та сценаріїв 3–4

Джерело: авторська розробка

Наведені на рис. 5.23 результати сценарного аналізу свідчать про чутливість обмінного курсу до зростання ціни на товари українського імпорту за кордоном. Зокрема, підвищення цін призводить до девальвації за обох сценаріїв. За сценарію 4 ефект валютних інтервенцій згладжує девальвацію: продаж валюти центральним банком частково нівелює наслідки зміни цін імпорту.

Сценарій 5: стислий опис сутності та результатів

Протягом 2016–2018 рр. відбулося стрімке зростання тарифів на енергоносії, важливо розуміти, як саме це позначилось на індексі споживчих цін, а також якою є реакція центрального банку в рамках дотримання низьких і стабільних темпів інфляції. Однією з вимог Міжнародного валютного фонду в рамках нової 14-місячної програми з Україною у форматі стенд-бай у розмірі 2,8 млрд СПЗ було підвищення оптових цін на газ, що постачається домогосподарствам та компаніям-виробникам теплової енергії, починаючи з 1 листопада 2018 р. Завдяки виваженій бюджетно-податковій політиці та підвищенню тарифів на електроенергію у 2015 та 2016 р. відбувалося скорочення загального фіскального та квазіфіскального дефіцитів енергетичного сектору більше ніж на 2 % ВВП, який досяг у 2014 р. рекордних 10 % ВВП [169]. Хоча в результаті цього кроку дефіцит НАК «Нафтогаз» знизився, підвищення цін на енергоносії зумовлює зростання витрат на собівартість продукції, а отже сприяє розгортанню інфляції, оскільки фірми-виробники з метою уникнення втрати частини прибутку збільшують ціни виготовлених товарів і послуг. Сценарій 5 передбачає тестування впливу зростання тарифів на енергоносії на цінову стабільність. У відповідь на подорожчання газу центральний банк підвищує облікову ставку, щоб запобігти прискоренню інфляційних процесів, спричинених зростанням витрат на оплату комунальних платежів і, як наслідок, собівартості вироблених товарів (рис. 5.24–5.25).

На рис. 5.24–5.25 наведено результати тестування сценарію 5, які свідчать про високу чутливість індексу споживчих цін до підвищення вартості енергоносіїв. Крім того, центральний банк реагує на відхилення інфляції від цільового діапазону шляхом підвищення облікової ставки з метою впливу на вартість грошей, а отже й на ціни.

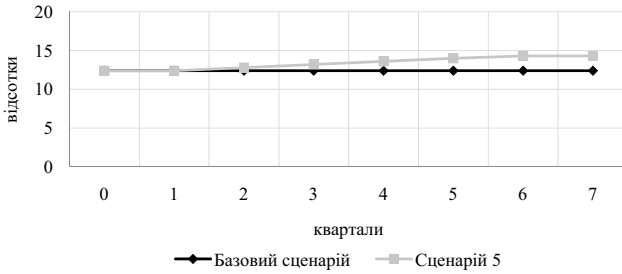


Рис 5.24. Динаміка рівня інфляції за базового сценарію та сценарію 5
Джерело: авторська розробка

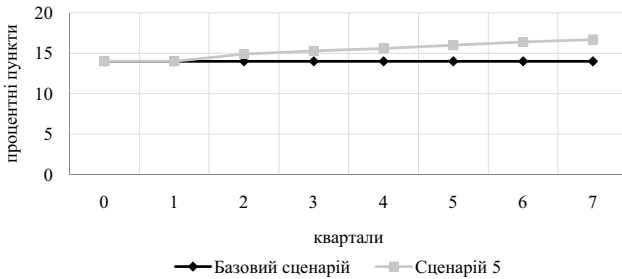


Рис. 5.25. Динаміка рівня облікової ставки за базового сценарію та сценарію 5
Джерело: авторська розробка

Сценарій 6: стислий опис сутності та результатів

Для української економіки характерний значний рівень тінізації – близько 30–32 %, тож актуальним є оцінити, як зростання неофіційної зайнятості впливає на обсяги тіньового виробництва та, як наслідок, на доходи державного бюджету. Підвищення тіньової зайнятості, спровоковане, наприклад, прогалинами в податковому законодавстві, низькими реальними доходами населення, розгортанням корупції, високим рівнем бюрократизації та іншими чинниками, призводить одночасно до зростання тіньового ВВП, оскільки все більша частина економічної діяльності стає неофіційною, та дефіциту державного бюджету. Підприємства прагнуть максимізувати власні доходи шляхом уникнення оподаткування, в результаті цього державний бюджет недоотримує значну частину коштів потенційних платників податків. Поглиблення дефіциту державного

бюджету зумовлює необхідність додаткових зовнішніх запозичень для його фінансування. Водночас зростання державного боргу стимулює погіршення інфляційних та девальваційних очікувань – з одного боку, а з іншого – майбутні виплати за боргом, більша частина якого в доларах, провокують великий відплив валюти з України, що, своєю чергою, впливає на формування обмінного курсу. Зокрема, виплати державою валютних зобов'язань спричиняють девальвацію гривні, яка сприяє зростанню інфляції, а отже й облікової ставки.

Зростання тіньової зайнятості та, як наслідок, тіньового ВВП і дефіциту державного бюджету за сценарію 6 породжує також і зростання інфляції через ефект перенесення коливань обмінного курсу на внутрішні ціни, що зумовлює проведення рестрикційної монетарної політики (рис. 5.26).

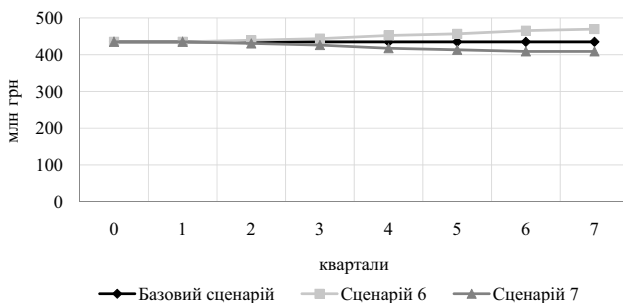


Рис. 5.26. Динаміка обсягів тіньового ВВП за базового сценарію та сценаріїв 6–7
Джерело: авторська розробка

Відображені на рис. 5.26 результати сценарного аналізу свідчать про тісний зв'язок тіньового ВВП із неформальною зайнятістю, оскільки як зниження (сценарій 7), так і збільшення (сценарій 6) останньої з лагом у 2 квартали позначається на обсягах тіньового виробництва.

Сценарій 7: стислий опис сутності та результатів

Рівень тіньової економіки протягом 2007–2018 рр. становив 30–33 % та характеризувався незначною волатильністю, тому цікавим є дослідження та оцінювання наслідків зменшення неформальної зайнятості для макроекономічної та фінансової стабільності. Зниження частки тіньової зайнятості в результаті, наприклад, зниження корупції,

популяризації та широкого впровадження безготівкових розрахунків, спрощення процедури сплати податків, зниження податкового тягаря, реалізації Плану дій BEPS, гармонізації податкового законодавства України з європейським сприяють детінізації економіки і, відповідно, зростанню доходів державного бюджету за рахунок надходжень від платників податків, які вийшли з тіні. Зниження дефіциту державного бюджету дає змогу залучати менше фінансових ресурсів, зокрема й у валюті також, для його покриття, а отже борг держави перед нерезидентами знижується, що позитивно впливає на девальваційні та інфляційні очікування, а також є одним із чинників, який сприяє проведенню експансійної монетарної політики за рахунок зменшення тиску проінфляційних факторів.

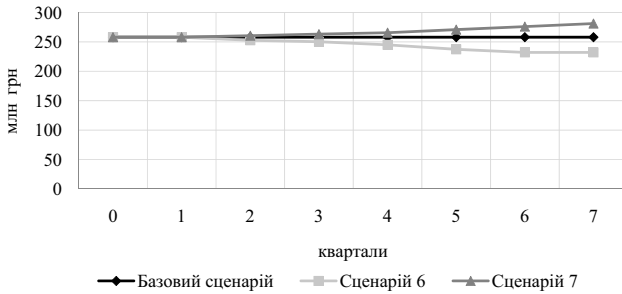


Рис. 5.27. Динаміка обсягів доходів державного бюджету за базового сценарію та сценаріїв 6–7

Джерело: авторська розробка

Результати тестування сценарію 7 (рис. 5.27) свідчать про зниження обсягів тіншового ВВП за умови зниження частки тіншової зайнятості. До того ж варто зазначити, що наслідки зміни частки неформальної зайнятості пропорційні: тіннове виробництво реагує з однаковою силою на зменшення та збільшення кількості працюючих у тіншовому секторі, однак напрями його зміни протилежні.

Сценарій 8: стислий опис сутності та результатів

Українська економіка активно відновлюється після кризи 2013–2015 рр., що супроводжується зростанням обсягів виробництва як у номінальному, так і в реальному вимірі. Метою сценарію

є тестування впливу реального ВВП на офіційну зайнятість. Присвидшення темпів економічного зростання є як результатом, так і поштовхом до створення нових робочих місць. Крім того, економічний підйом у країні спричиняє зростання доходів населення та бізнесу, що стимулює сукупний попит, який, своєю чергою, є одним із драйверів виробництва. Зростання останнього зазвичай супроводжується розширенням штату працівників, а отже частина економічно активного населення переходить у категорію зайнятого.

У результаті зростання реального ВВП, яке передбачено за сценарієм 8, створюються стимули до зростання споживання, тому підприємства наймають нових працівників, оскільки потенційно можуть виробити та продати більше за інших рівних умов. Тестування сценарію 8 виявило збільшення кількості зайнятих у разі економічного підйому, а саме зростання реального виробництва. Візуальний аналіз результатів цього сценарію (рис. 5.28) свідчить про зростання офіційної зайнятості на близько 5 % у порівнянні з базовим сценарієм.

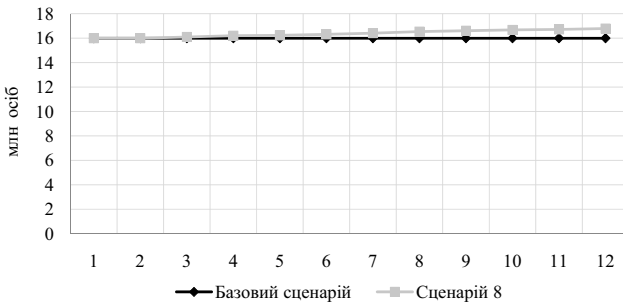


Рис. 5.28. Динаміка показника кількості зайнятих за базового сценарію та сценарію 8

Джерело: авторська розробка

Побудова та аналіз тільки незначної кількості наведених сценаріїв із множини можливих показують, що розроблену макроекономічну модель системної динаміки можна застосовувати для оцінювання різних варіантів розвитку подій як загалом у рамках економічної ситуації в Україні, так і в окремих її секторах. Можна оцінити з високою часткою ймовірності, як зміни в одному секторі (або декількох одночасно) провокують зміни в інших.

Слід зауважити, що повна діагностика та перевірка прогнозованої якості розробленої макромоделі підтверджують її адекватність та високу точність, а отже й можливість використання на практиці для розв'язання різноманітних завдань і формування різних варіантів фінансової та соціально-економічної політики, зокрема й за допомогою побудови та програвання сценаріїв за різних початкових умов та припущень. Загалом, результати сценарного аналізу важливі з економічного погляду, тому що показують у кількісному вимірі, наскільки чутлива економіка України до зовнішніх і внутрішніх дестабілізаційних факторів, а також як зовнішні та внутрішні ризики впливають на цінову, фінансову та макроекономічну стабільність. Загалом тестування на основі моделі показує, що на погіршення макроекономічних умов НБУ реагує підвищенням облікової ставки, водночас поліпшення економічної ситуації, зокрема зниження обсягів тіньового сектору, сприяє проведенню більш м'якої монетарної політики. Симуляції сценаріїв підтверджують важливість врахування можливих макроекономічних шоків та їхніх наслідків у процесі провадження державної політики.

Висновки до розділу 5

Ринкова трансформація української економіки, її детінізація, соціально-економічний розвиток, фінансова стабільність, конкурентоспроможність, удосконалення людського капіталу значною мірою залежать від впровадження ефективних заходів, що спираються на результати поглибленого теоретичного й емпіричного дослідження особливостей формування скоординованої фіскальної, монетарної та соціально-економічної політики. Недооцінка необхідності координації та визначення адекватної оцінки взаємозалежності між макропоказниками основних секторів економіки в рамках єдиної складної нелінійної динамічної системи може призвести до суттєвих фінансових дисбалансів, дисбалансів на ринку праці, впливу людського капіталу, збільшення тіньового сектору, зменшення конкурентоспроможності та уповільнення темпів економічного зростання.

Ситуація посилення зазначених ризиків у поєднанні з можливими додатковими зовнішніми та внутрішніми ризиками підвищує соціальну напругу в суспільстві, становить загрозу економічній

безпеці держави і вимагає формування адекватної соціально-економічної політики держави на основі системного аналізу та розроблення новітнього економіко-математичного інструментарію, до якого, зокрема, належать динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги з урахуванням існування тіньового сектору та тіньового неоподатковуваного ринку праці та імітаційні макромоделі системної динаміки, побудова яких на реальній інформації з подальшим проведенням багатоваріантного сценарного аналізу дає змогу визначити перспективні напрями соціально-економічної політики, спрямованої на запобігання розвитку соціальної напруги в суспільстві, зменшення частки тіньової економіки, фінансову стабілізацію та відновлення економічного зростання.

Отже, розроблена динамічна стохастична модель загальної рівноваги (ДСЗР) для української економіки з урахуванням рівня тінізації та неформального ринку праці є логічним розвитком цього класу макромоделей. На відміну від наявних, вона має чотири ключові особливості. По-перше, вона охоплює формальні та неформальні сектори економіки, де домогосподарства постачають робочу силу фірмам, які виробляють товари та послуги. По-друге, детальніше, ніж у стандартних моделях ДСЗР, описано поведінку уряду, а саме: сектор оподаткування включає податок на соціальне страхування, податки на доходи і споживання та податок на прибуток бізнесу. По-третє, модель включає міжнародну торгівлю та зовнішні запозичення, які дають змогу моделювати Україну як невелику відкритую економіку. По-четверте, номінальні (цінові) та реальні (витрати на зміни інвестицій) негнучкості в умовах недосконалої конкуренції коректніше описують реальні взаємозв'язки між різними складовими економічної системи. Крім того, на відміну від західних аналогів, розроблена динамічна стохастична модель загальної рівноваги з урахуванням тінізації економіки та неформального сектору праці відображає реалії української економіки, які відрізняються від ситуації, характерної для більшості економік розвинутих країн світу. На відміну від аналогів, де використовується режим фіксованого обмінного курсу, центральний банк постає економічним агентом, який дотримується політики гнучкого обмінного курсу, керуючи процентною ставкою за правилом Тейлора. Це відповідає режиму таргетування інфляції, який був запроваджений Національним банком

Україні на початку 2016 р. Розроблена авторська стохастична макро-модель загальної рівноваги української економіки з урахуванням рівня тінізації економіки дає змогу визначати перспективні напрями соціально-економічної політики, спрямованої на запобігання розвитку соціальної напруги в суспільстві, зменшення частки тіньової економіки, фінансову стабілізацію та відновлення економічного зростання, а також проводити сценарні розрахунки, зокрема й для перевірки реальної ефективності державних соціально-економічних реформ за умов існування тіньового сектору та тіньового неоподаткованого ринку праці.

Крім того, у результаті проведеного дослідження було розроблено агреговану макромоделю системної динаміки, що складається з восьми блоків, котрі визначають основні сектори української економіки та відповідні їм макроекономічні індикатори з метою адекватного узагальненого відображення динамічних властивостей складної економічної системи України та кількісної оцінки визначених взаємозв'язків між усіма показниками в рамках єдиного модельного комплексу.

Проведення сценарного аналізу на основі побудованої та оціненої на реальній інформації агрегованої макромоделі за різних припущень і можливих ризиків дестабілізації допомагає оцінити, як певний шок або комбінація декількох із них передається по економічній системі, а також кількісно визначити силу передавального механізму та його вплив на фінансову і макроекономічну стабільність. Загалом, перевагою методу системної динаміки є можливість аналізувати дію декількох ризиків одночасно в динаміці.

Побудована агрегована імітаційна модель вигідно відрізняється від інших макромоделей наявністю тіньового сектору та блоку ринку праці, що дає змогу врахувати вплив на проведення державної політики неформальної та офіційної зайнятості.

Сценарний аналіз різних варіантів розвитку можливих подій підтвердив спроможність макромоделі адекватно відображати українські реалії. Базовий сценарій розвитку української економіки, реалізований на основі розробленої макромоделі системної динаміки, в якому припускається незначне зростання ВВП, поступове зниження інфляції, накопичення міжнародних резервів, а також збереження рівня зайнятості та обсягів тіньового сектору на попередньому рівні,

показує стабільність системи за відсутності внутрішніх і зовнішніх негативних впливів та кризових явищ. Аналіз інших основних сценаріїв, як-от зміна цін на імпорتنі та експортні товари і послуги, підвищення цін на енергоносії, зростання реального ВВП та зміна частки тіньової зайнятості, свідчать про необхідність дотримання макроекономічної та фінансової стабільності, оскільки будь-які дестабілізаційні фактори спричиняють накопичення зовнішніх запозичень, відхилення інфляції від цільової траєкторії, значну волатильність обмінного курсу і вимагають додаткових дій з боку держави з метою повернення до економічної рівноваги.

Слід зазначити, що застосування розробленої макроекономічної моделі на практиці здатне підвищити ефективність кількісної оцінки наслідків економічних шоків на основі сценарного аналізу, а також розрахувати рівень показників, за яких економіка України буде найменше вразлива щодо зовнішніх і внутрішніх дестабілізаційних факторів. Окрім того, модель є компактною та функціональною, не потребує для своєї практичної реалізації значної статистичної бази, але водночас на її основі можна розраховувати та оцінювати як базовий сценарій економічного розвитку (за припущення про відсутність кризових явищ), так і різні сценарії, що містять шоківі компоненти, а отже дають можливість кількісно оцінити наслідки впливу локальних і глобальних ризиків на макроекономічну та фінансову стабільність, а також можливі зміни рівня тінізації української економіки в коротко- та довгостроковій перспективі.

ВИСНОВКИ

Макроекономічна і фінансова розбалансованість, обмеженість ресурсів та поширення тіньової економічної активності є суттєвими ризиками для розвитку суспільства як у коротко-, так і довгостроковій перспективі. До того ж в останні роки в багатьох країнах світу спостерігається поступове зростання рівня тінізації, що негативно впливає на інвестиційну привабливість та рівень ділових відносин; погіршує стан кредитно-фінансової системи та соціальної інфраструктури; сприяє розшаруванню населення та підвищує ризик появи злочинних угруповань, які займаються корупційною діяльністю на державному та регіональному рівнях тощо. Своєю чергою, ці процеси ведуть до ще більшої втрати державою її регулятивних і контрольних функцій, що провокує стрімкіший розвиток тіньової діяльності, утворюючи замкнене коло.

Проведені дослідження показали, що розвиток тіньового сектору економіки зазвичай зумовлений кризовими явищами в економіці, зменшенням реального доходу населення, правовою незахищеністю громадян, недосконалістю економічних і соціальних реформ, відсутністю прозорих відносин між суспільством і державою, низьким рівнем моральної культури населення, несправедливим розподілом ВВП, недосконалістю чинного законодавства, високим рівнем корупції. Слід зазначити, що в останні роки, окрім загальновідомих факторів, що впливають на зростання тіньового сектору, додалися також розповсюдження 3D-принтерів, що безпосередньо дає змогу створювати власне неформальне виробництво, а також поширення криптовалют, які стали загальнодоступними широким верствам населення, однак ще досі в більшості країн світу їх обіг законодавчо не врегульовано. Проте, незважаючи на загальну тенденцію негативної оцінки тінізації, інколи вона має певний позитивний ефект, особливо в часи економічної нестабільності або у випадках, коли держава не може забезпечити достатню кількість робочих місць в офіційному секторі тощо. Однак у довгостроковому періоді наслідки тіньової економіки здебільшого призводять до фінансової та макроекономічної дестабілізації та зменшення соціального добробуту населення. За таких умов

підвищується регулятивна роль держави, а також вимоги до формування нею скоординованої монетарної, фінансової та соціально-економічної політики, спрямованої на подолання цих негативних явищ, зокрема із застосуванням інструментарію економіко-математичного моделювання та проведенням на його підґрунті широкого спектра системних сценарних розрахунків для визначення ефективних інструментів соціально-економічної політики, спрямованих на детінізацію економіки в коротко- та довгостроковій перспективі.

Для формування адекватної фінансової та соціально-економічної політики важливо поглиблювати дослідження стосовно порівняння внутрішньої та зовнішньої конвергенції заробітної плати, зокрема в регіональному розрізі між європейськими країнами та Україною. Отримані результати свідчать про відмінності в заробітній платі по регіонах України, і така тенденція лише посилює дисбаланси в регіональному розвитку України, що має негативні наслідки в контексті забезпечення стабільного зростання добробуту в країні. Західні регіони України характеризуються повільним зростанням рівня доходів, слабкою діловою активністю, що спричиняє низький попит на кваліфіковану робочу силу та створює додатковий стимул для міграції кваліфікованих працівників, зокрема, до сусідніх країн ЄС, як-от Польща та Угорщина. Проведений поглиблений статистичний аналіз структурних змін у зайнятості на регіональному рівні показав, що регіони України зазнали різного масштабу структурних зрушень у зайнятості, що вплинуло на макроекономічну та фінансову нестабільність у певні періоди економічного розвитку.

Особливим напрямом сучасних досліджень на ринку праці в Україні та інших країнах світу є аналіз інтенсифікації як внутрішніх, так і зовнішніх міграційних потоків. Феномен міграції пов'язаний з низкою економічних переваг і недоліків. Маючи певні економічні переваги, міграція залишається суперечливим питанням для урядів багатьох країн світу. Частково це відбувається тому, що міграція, як і торгівля та рух капіталу, має суспільні наслідки: чисті вигоди для населення країни можуть маскувати важливі втрати для окремих осіб та груп. Однак міграція також викликає певне негативне сприйняття в населення більшості країн світу, оскільки, на відміну від руху товарів чи грошей, рух людей має економічні, психологічні, соціальні та політичні наслідки.

Статистичний та емпіричний аналіз дає змогу зробити висновок, що в умовах економічних перетворень серед основних факторів впливу на інтенсивність внутрішньої міграції для української економіки слід вказати рівень безробіття, рівень середньомісячної заробітної плати, індекс реальної заробітної плати, кількість вакансій за географічними регіонами України, а також нерівномірність зайнятості за видами економічної діяльності.

Загалом проведений аналіз підтверджує наявність значного розриву між рівнем розвитку ринку праці в Україні та європейських країнах. Тож основними завданнями державної політики для стабілізації українського ринку праці мають стати зменшення рівня безробіття завдяки ефективному використанню трудових ресурсів, створення нових робочих місць, зменшення неформального сектору економіки, розвиток ключових секторів, повернення кваліфікованих кадрів в Україну, запровадження інноваційних продуктів і технологій для стимулювання інтенсифікації продуктивності праці, гармонізація процесів, що відбуваються на ринку праці України, з іншими секторами економіки, оцінювання щільності взаємозв'язку між ними та сили передання негативних імпульсів з одних секторів в інші, що неможливо без застосування сучасних економіко-математичних методів та моделей.

Поглиблений аналіз також підтвердив основну гіпотезу дослідження, що ефективність впровадження заходів соціально-економічної політики в Україні потребує розроблення якісних моделей, які дають змогу, зокрема, пояснити та спрогнозувати тенденції в безробітті й активності участі населення на ринку праці. Зауважимо, що демографічні проблеми в Україні, які очікуються найближчим часом через брак своєчасних заходів, спрямованих на підвищення продуктивності праці та рівня учасників робочої сили, можуть стати серйозними загрозами для ринку праці.

Емпіричне дослідження, проведене на основі розробленого комплексу нелінійних асиметричних економетричних моделей часових рядів, показує, що виявлений обернений взаємозв'язок між економічною активністю населення та рівнем безробіття в Україні є короткостроковим. Коливання коефіцієнта участі в робочій силі спричинені сезонними коливаннями рівня безробіття, тоді як у довгостроковій перспективі українці виявляють підвищення

економічної активності та збільшення коефіцієнта входження в робочу силу. Результати економетричного аналізу низки показників ринку праці свідчать про асиметричність відгуків на шоки різних знаків: негативні збурення значно більше, ніж позитивні, підвищують їхню волатильність, а отже потрібно враховувати асиметричність їхньої реакції на різні зміни ринкових умов під час моделювання і прогнозування майбутніх тенденцій розвитку процесів у соціально-трудовій сфері. Встановлено, що тривалі періоди економічної нестабільності та спадів упродовж 2002–2019 рр. і значна асиметрична реакція підвищення процента економічної активності у відповідь на негативні макроекономічні шоки є причинами зростання коефіцієнта участі в робочій силі, що спостерігається протягом цього періоду і частково компенсує негативний вплив падіння загальної кількості населення працездатного віку.

Поведінку економічної активності населення на ринку праці пояснює розроблена нелінійна логістична модель згладженого переходу. Результати моделювання кількісно характеризують динамічні зміни в режимах поведінки коефіцієнта участі в робочій силі від періодів його низьких темпів росту до періодів високих значень та показують, що поточний темп таких змін по-різному реагує на зміни в характеристиках попередніх станів. Моделювання засвідчує, що економічна активність населення доволі швидко реагує на зміни на ринку праці. У кризові періоди українські домогосподарства, щоб запобігти зниженню своїх доходів, збільшують пропозицію праці та виявляють підвищену активність у пошуку роботи. Загалом запропонований та оцінений на реальній інформації комплекс нелінійних асиметричних моделей дає змогу підвищити адекватність моделювання та прогнозування дестабілізаційних факторів і майбутніх тенденцій на ринку праці в Україні з метою запровадження заходів, спрямованих на підтримання й подальше підвищення продуктивності праці та процента економічної активності населення.

Для підвищення економічної активності населення в Україні потрібно внести зміни в систему оподаткування оплати праці, які сприяли б зменшенню неформальної зайнятості (в Україні це близько 23 % усіх зайнятих), зростанню зайнятості в офіційному секторі та зниженню витрат на працю таких працівників. Зважаючи на те, що найвищий рівень безробіття в Україні спостерігається

серед бакалаврів, заохочення створення тимчасових робочих місць, яких в Україні майже немає і які могли б бути доступними для студентів з дипломом бакалавра, котрі продовжують навчання, дало б змогу підвищити рівень зайнятості серед молоді. Підвищення коефіцієнта участі в робочій силі також можна досягти завдяки стимулюванню зайнятості неактивної частини населення, що не входить до робочої сили (осіб старшого віку, жінок, інвалідів, етнічних меншин). Водночас стабілізація політичної ситуації, залучення інвестицій та позитивні технологічні зміни дадуть змогу підвищити продуктивність праці та зменшити вплив робочої сили за кордон. Зважаючи на складну демографічну ситуацію та високе очікуване навантаження на молоде покоління, в Україні також варто посилити увагу до якості освіти та осучаснити її спрямованість, що в майбутньому сприятиме зростанню продуктивності праці в країні.

Побудований комплекс нелінійних асиметричних економетричних моделей дає змогу підвищити адекватність моделювання та прогнозування майбутніх тенденцій на ринку праці в Україні з метою запровадження заходів, спрямованих на підтримання та підвищення продуктивності праці та процента економічної активності населення. Своєчасність та ефективність таких заходів у довгостроковій перспективі допоможуть частково запобігти загрозам для вітчизняного ринку праці, які пов'язані з впливом негативних демографічних тенденцій і старінням населення. Пожвавлення активності населення на ринку праці дасть змогу підвищити випуск вітчизняної продукції за умови належного стимулювання створення нових робочих місць з урахуванням прогнозованих потреб ринку, забезпечення ефективної зайнятості населення, сприяння працевлаштуванню, перепідготовці та підвищенню професійної кваліфікації осіб, які вивільняються в результаті зміни ринкових умов.

Проведене дослідження показало, що одним із найважливіших стратегічних завдань щодо забезпечення економічного зростання та фінансової стабільності української держави є пошук ефективних механізмів подолання корупції, детінізації української економіки, зменшення дії дестабілізаційних факторів на ринку праці, а також інших зовнішніх і внутрішніх ризиків. Саме побудова макромоделей різного рівня складності, які дають змогу враховувати особливості економічних умов України, є тим важливим інструментарієм, який

допомагає розв'язати різноманітне коло наукових і практичних проблем. До цього інструментарію належить і клас макромоделей, що будуються на концепції симульативних систем рівнянь і, попри появу нових підходів, не втратили своєї актуальності й до сьогодні.

Розроблена агрегована макромодель України на основі системи симульативних рівнянь є доволі компактною та відображає взаємозв'язки між основними макроекономічними індикаторами, зокрема обмінним курсом, зайнятістю, інфляцією, обсягами ВВП, обліковою ставкою, попитом на робочу силу та рівнем тінізації української економіки. Макромодель вигідно відрізняється від аналогів завдяки наявному рівнянню тіньового сектору та можливому аналізу впливу на його рівень різних регуляторних рішень. Головною метою її розроблення є ілюстрація етапів проведення експресдіагностування значущості основних взаємозв'язків між ключовими макроекономічними індикаторами української економіки з врахуванням рівня тінізації економіки; тестування коректності різних теоретичних припущень та гіпотез на основі реальних даних, їх зіставлення з економічними трендами; проведення сценарного аналізу впливу різноманітних регуляторних рішень на економічне зростання та фінансову стабільність, а також розроблення прогнозів в умовах обмеженості статистичної інформації.

Аналіз прогнозної якості розробленої макромоделі свідчить про те, що вона відтворює реальні історичні тенденції доволі точно, а аналіз порівняльних графіків відтворення моделлю даних і фактичних часових рядів показав, що система рівнянь здатна згенерувати ключову тенденцію розвитку для основних показників і відтворити майже всі поворотні точки. Крім того, основні теоретичні концепції, що лягли в основу побудови макроекономічної моделі, здебільшого підтверджуються. Наприклад, результати моделювання свідчать про прямий зв'язок між індексом споживчих цін та обмінним курсом з обліковою ставкою: підвищення цін зумовлює зростання ключової ставки та, як результат, зміцнення національної валюти. Зростання тіньового сектору та готівкового обігу синхронне, що пов'язано з неконтрольованими операціями, які обслуговуються готівковими розрахунками. Пониження місця України в рейтингах легкості ведення бізнесу та сприйняття корупції призводить до збільшення рівня тіньової економіки, оскільки макроекономічні

умови не є сприятливими для прозорої економічної діяльності. Водночас цікавим є отримання оберненого зв'язку між тінізацією та попитом на робочу силу, що можна пояснити відносною незмінністю рівня тіньового сектору протягом періоду дослідження, а також незначним впливом на нього кількості вакансій на ринку праці, оскільки причинами тіньової діяльності є більшою мірою корумпованість, бюрократизація, складність адміністрування податків та ін. Існування прямого зв'язку між зайнятістю та інфляцією підтверджує стійку залежність кількості працевлаштованих від оплати та умов праці.

Крім того, розроблена макромодель є компактною та функціональною, не потребує для своєї практичної реалізації значної статистичної бази, що значно підвищує цінність її застосування в умовах обмеженої інформації, а також відкриває широкий простір для подальших креативних пошуків, ускладнення та модифікації розробленої базової версії макромоделі та варіантів її практичного застосування.

Розроблена секторальна динамічна деталізована макроеконометрична модель України у вигляді системи симульативних рівнянь відрізняється від аналогів вбудованим механізмом коригування похибки, що дає змогу адекватно відобразити адаптивні та динамічні властивості складних економічних систем і кількісно оцінити довгострокові рівноважні зв'язки та короткострокові динамічні коливання в рамках єдиної моделі. Вона має блочну структуру та відтворює взаємозв'язки між шістьма основними секторами (блоками) української економіки: ринком праці, реальним сектором, сектором цін, зовнішнім сектором, фіскальним та монетарним секторами. Загалом макромодель є системою з 48 рівнянь та п'яти тотожностей. Практична реалізація розробленої динамічної макроекономічної моделі на основі системи симульативних рівнянь з механізмом коригування похибки дала змогу виявити механізм пристосування до довгострокової рівноваги таких макроекономічних показників, як індекс споживчих цін, доходи бюджету, обсяги державного споживання та трансфертів, ставки за кредитами та довгостроковими депозитами тощо. Це означає, що в разі коливання цих показників економічна система здатна відновити стабільність. Водночас загрозу дестабілізації становлять зміни показників, яким не властиве відновлення рівноважного стану (зокрема рівень валютного курсу

та державного боргу). Слід зазначити, що розроблена секторальна динамічна симульативна макромодель є адекватною за всіма критеріями, має високу пояснювальну здатність і демонструє високу точність прогнозу, а також дає змогу кількісно оцінювати здатність макроекономічних показників відновлювати рівноважні значення після впливу зовнішніх і внутрішніх дестабілізаційних факторів, що підтверджує доцільність її використання для розроблення соціально-економічної політики та визначення ефективних регуляторних заходів для забезпечення фінансової та макроекономічної стабільності в середньо- та довгостроковій перспективі.

Загалом розроблений комплекс динамічних симульативних макромоделей різного рівня агрегації дає змогу проводити сценарний аналіз розвитку економіки внаслідок імплементації різних заходів державної політики, виявляти ефективні взаємоузгоджені інструменти досягнення фінансової стабільності та стимулювання економічного зростання з врахуванням дії дестабілізаційних факторів та шоків у різних секторах економіки, проводити експрес-діагностування значущості основних взаємозв'язків між ключовими макроекономічними індикаторами української економіки з врахуванням рівня її тінізації, а також отримувати прогнози з високою точністю навіть в умовах обмеженої статистичної інформації.

Ринкова трансформація української економіки, її детінізація, соціально-економічний розвиток, фінансова стабільність, конкурентоспроможність, удосконалення людського капіталу значною мірою залежать від впровадження ефективних заходів, що спираються на результати поглибленого теоретичного й емпіричного дослідження особливостей формування скоординованої фіскальної, монетарної та соціально-економічної політики. Недооцінка необхідності координації та визначення адекватної оцінки взаємозалежності між макропоказниками основних секторів економіки в рамках єдиної складної нелінійної динамічної системи може призвести до суттєвих фінансових дисбалансів, дисбалансів на ринку праці, впливу людського капіталу, збільшення тіньового сектору, зменшення конкурентоспроможності та уповільнення темпів економічного зростання.

Ситуація посилення зазначених ризиків у поєднанні з можливими додатковими зовнішніми та внутрішніми ризиками підвищує соціальну напругу в суспільстві, становить загрозу економічній безпеці

держави і вимагає формування адекватної соціально-економічної політики на основі системного аналізу та розроблення новітнього економіко-математичного інструментарію, до якого, зокрема, належать динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги з урахуванням тіньового сектору і тіньового неоподаткованого ринку праці та імітаційні макромоделі системної динаміки. Побудова останніх на реальній інформації з подальшим проведенням багатоваріантного сценарного аналізу дає змогу визначити перспективні напрями соціально-економічної політики, спрямованої на запобігання розвитку соціальної напруги в суспільстві, зменшення частки тіньової економіки, фінансову стабілізацію та відновлення економічного зростання.

Отже, розроблена динамічна стохастична модель загальної рівноваги (ДСЗР) для української економіки з урахуванням рівня тінізації та неформального ринку праці є логічним розвитком цього класу макромоделей. На відміну від інших, вона має чотири основні особливості. По-перше, вона охоплює формальні та неформальні сектори економіки, де домогосподарства постачають робочу силу фірмам, які виробляють товари та послуги. По-друге, детальніше, ніж у стандартних моделях ДСЗР, описано поведінку уряду, а саме: сектор оподаткування включає податок на соціальне страхування, податки на доходи та споживання та податок на прибуток бізнесу. По-третє, модель включає міжнародну торгівлю та зовнішні запозичення, які дають змогу моделювати Україну як невелику відкриту економіку. По-четверте, номінальні (цінові) та реальні (витрати на зміни інвестицій) негнучкості в умовах недосконалої конкуренції коректніше описують реальні взаємозв'язки між різними складовими економічної системи. Крім того, на відміну від західних аналогів, розроблена динамічна стохастична модель загальної рівноваги з урахуванням тінізації економіки та неформального сектору праці відображає реалії української економіки, які відрізняються від ситуації, характерної для більшості економік розвинутих країн світу. На протизагу аналогам, де використовується режим фіксованого обмінного курсу, центральний банк розглядається як економічний агент, який дотримується політики гнучкого обмінного курсу, керуючи процентною ставкою за правилом Тейлора. Це відповідає режиму таргетування інфляції, який був запроваджений Національним банком України на початку 2016 р. Розроблена авторська стохастична макромодель загальної

рівноваги української економіки з урахуванням рівня тінізації економіки дає змогу визначати перспективні напрями соціально-економічної політики, спрямованої на запобігання розвитку соціальної напруги в суспільстві, зменшення частки тіньової економіки, фінансову стабілізацію та відновлення економічного зростання, а також проводити сценарні розрахунки, зокрема й для перевірки реальної ефективності державних соціально-економічних реформ за умов існування тіньового сектору та тіньового неоподаткованого ринку праці.

Крім того, побудована авторська агрегована макромодель системної динаміки дає змогу значно розширити можливості проведення сценарного аналізу за різних припущень і можливих ризиків дестабілізації та допомагає оцінити, як певний шок або комбінація декількох із них передається по економічній системі; кількісно визначити силу передавального механізму та його вплив на фінансову та макроекономічну стабільність, а також врахувати вплив на проведення державної політики неформальної та офіційної зайнятості. Окрім того, вона є компактною та функціональною, не потребує для своєї практичної реалізації значної статистичної бази, але разом з тим на її основі можна розраховувати та оцінювати як базовий сценарій економічного розвитку з припущенням про відсутність кризових явищ, так і різні сценарії, що містять шоківі компоненти, а отже дають можливість кількісно оцінити наслідки впливу локальних і глобальних ризиків на макроекономічну та фінансову стабільність, а також можливі зміни рівня тінізації української економіки в коротко- та довгостроковій перспективі.

Отже, можна зробити висновок про розроблення принципово нової методології проведення комплексного оцінювання стану, розвитку та дисбалансів на ринку праці України, визначення частки тіньового сектору та їх взаємовпливу на фінансову стабільність та економічне зростання в Україні, відповідно до якої побудовано систему взаємодоповнювальних оригінальних економіко-математичних моделей різного рівня складності та методів перевірки їхньої адекватності, які можна використати як для прогнозування нелінійної динаміки окремих соціально-економічних процесів в умовах макроекономічної нестабільності, так і для моделювання складних динамічних нелінійних взаємозв'язків між показниками економічної системи України загалом та окремих її секторів.

Практична реалізація розробленого новітнього економіко-математичного інструментарію дає змогу уникнути під час вибору ефективних заходів соціально-економічної політики високовартісних експериментів на реальній економіці, замінивши їх емпіричними сценарними розрахунками, що дасть суттєву економію бюджетних коштів у масштабі країни, а також сприятиме значному перевищенню економічного та соціального ефекту від використання результатів проєкту над його витратами.

Крім значного соціально-економічного ефекту, теоретичні результати дослідження, а також розроблений на їхній основі новітній економіко-математичний інструментарій відповідають найкращим світовим аналогам, а в деяких аспектах є унікальними і забезпечують приріст наукових знань і закладають основи для подальшого розвитку фундаментальної економічної та фінансової науки в Україні, а також розвитку математичних методів, моделей та інформаційних технологій в економіці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксьонова І. Статистичний аналіз впливу демографічних процесів на економічний розвиток України / І. Аксьонова // Бізнес Інформ. – 2012. – № 6. – С. 86–89.
2. Аксьонова С. Відкладання народжень в Україні крізь призму реальних поколінь жінок / С. Аксьонова, І. Курило // Демографія та соціальна економіка. – 2018. – № 3. – С. 11–25.
3. Аналітичний центр CEDOS. Фітісова А. Міграційна криза в ЄС: статистика та аналіз політики [Електронний ресурс] / А. Фітісова, А. Солодько. – Режим доступу: <https://cedos.org.ua/uk/articles/mihratsiina-kryza-v-yes-statystyka-ta-analiz-polityky>. – Назва з екрана.
4. Баженова О. Концептуальні основи моделювання впливу зовнішніх збурень за допомогою динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги [Електронний ресурс] / О. Баженова // Теоретичні та прикладні питання економіки. – 2016. – Вип. 1(32). – С. 60–69. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpe_2016_1_9. – Назва з екрана.
5. Баженова О. Моделювання впливу системно значимих економік світу на динаміку макроекономічних показників України / О. Баженова // Вісник КНУ імені Тараса Шевченка серія «Економіка». – 2015. – № 167. – С. 36–43.
6. Базилевич К. Моделювання взаємозв'язків дефіциту державного бюджету України з показниками макроекономічної динаміки / К. Базилевич, О. Царук // Банківська справа. – 2002. – № 3. – С. 24–29.
7. Бараник З. Ключові важелі регулювання ринку освітніх послуг / З. Бараник, Ю. Кикош // Роль статистики в подоланні світової економічної кризи: виклики та перспективи для України. – Київ : ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», 2017. – С. 77–80.
8. Бараник З. Регіональний аспект статистичного оцінювання молодіжного ринку праці / З. Бараник, Ю. Іриневиц // Роль статистики в подоланні світової економічної кризи: виклики та перспективи для України. – Київ : ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», 2017. – С. 143–156.
9. Бараник З. Оцінювання тенденцій розвитку трудового потенціалу України / З. Бараник, О. Карабанова // Прикладна статистика: проблеми теорії та практики. – 2016. – № 477. – С. 11–16.
10. Бараник З. Статистичне оцінювання стану та розвитку трудового потенціалу України [Електронний ресурс] / З. Бараник, О. Бабеева // Моделювання

- та інформаційні системи в економіці, ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». – 2018. – № 95. – С. 5–17. – Режим доступу: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2018/30972?show=full>. – Назва з екрана.
11. Бараник З. Теоретико-методологічні підходи до статистичного оцінювання реалізації стратегічних завдань соціально-економічного розвитку регіонів / З. Бараник, І. Столетова // *Бізнес Інформ*. – 2017. – № 11. – С. 128–131.
 12. Бараник З. Функціонування ринку праці: статистична оцінка. – Київ : КНЕУ, 2007. – 392 с.
 13. Бараник З. Чинники впливу на стан та розвиток трудового потенціалу України: статистичний аспект / З. Бараник, О. Карабанова // *Соціальна статистика*. – 2016. – № 1. – С. 42–49.
 14. Баранов С. Тіньова економіка: сутність, причини, соціально-економічні наслідки та шляхи подолання в Україні / С. Баранов // *Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України*. – 2015. – № 3. – С. 47–58.
 15. Бікулов Д. Тіньова економіка в контексті місцевого самоврядування / Д. Бікулов // *Держава та регіони*. – 2013. – № 3. – С. 96–101.
 16. Близнюк В. Асиметричність розвитку промислового сегмента ринку праці України / В. Близнюк, Я. Ярик // *Економіка та прогнозування*. – 2018. – № 4. – С. 65–80.
 17. Близнюк В. Вітчизняний ринок праці у глобальному вимірі / В. Близнюк, Л. Яценко // *Ринок праці та зайнятість населення*. – 2018. – № 3. – С. 33–38.
 18. Близнюк В. Освітньо-кваліфікаційні диспропорції регіонального ринку праці України / В. Близнюк, Я. Юрик // *Економіка і прогнозування*. – 2019. – № 2. – С. 101–119.
 19. Близнюк В. Соціальна справедливість у сфері праці України: сучасні реалії, проблеми та протиріччя / В. Близнюк, Л. Яценко // *Стратегічні пріоритети*. – 2017. – № 4 (45). – С. 104–117.
 20. Богдан Т. Державний борг України: особливості формування та управління в сучасних умовах / Т. Богдан // *Фінанси України*. – 2013. – № 1(206). – С. 32–47.
 21. Богдан Т. Стабілізаційна бюджетно-податкова політика та особливості її застосування в Україні / Т. Богдан, І. Богдан // *Фінанси України*. – 2012. – № 7(200). – С. 3–17.
 22. Бондарчук К. Причини поширення неформальної зайнятості на сільських територіях та регуляторні важелі щодо її легалізації / К. Бондарчук // *Зайнятість населення та безробіття. Україна, аспекти праці*. – 2014. – № 2. – С. 17–22.
 23. Варналій З. Тіньова економіка: сутність, особливості та шляхи легалізації : монографія / за ред. З. Варналія. – Київ : Вид-во НІСД, 2006. – 576 с.
 24. Васильєв О. Прогнозування рівня безробіття в Україні / О. Васильєв // *Економіка України*. – 2012. – № 4. – С. 41–46.

25. Ведерніков М. Неформальний сектор в структурі національного ринку праці / М. Ведерніков // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2010. – № 6, т. 2. – С. 189–192.
26. Верстяк О. Етапи тінізації економіки України [Електронний ресурс] / О. Верстяк // Інтернаука. – 2017. – № 2(2). – С. 76–79. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2017_2%282%29_17. – Назва з екрана.
27. Виконання бюджетів : Сайт Державного казначейства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.treasury.gov.ua. – Назва з екрана.
28. Віт Д. Системно-динамічні моделі: основні етапи побудови моделей системної динаміки з використанням програмного пакету IThink 10 : практичний посібник з системної динаміки для роботи в комп'ютерному класі / Д. Віт, Я. Стельмашенко, О. Фарина. – Київ : НаУКМА, 2013. – 56 с.
29. Воронін В. Особливості процесів трудової міграції та розвиток імміграційної політики в країнах Західної Європи в період 60–80 років. Зарубіжний досвід соціально-економічної політики і проблеми зовнішньоекономічних зв'язків / В. Воронін. – Київ, 1993. – 260 с.
30. Воронцова О. Проблеми формування попиту на працю в умовах нестабільного розвитку економіки [Електронний ресурс] / О. Воронцова // Бізнес Інформ. – 2014. – № 2. – С. 228–232. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2014_2_41. – Назва з екрана.
31. Геєць В. Макроекономічне моделювання за секторами національної економіки у програмно-аналітичному інструментарії «Макропрогноз економіки України» / В. Геєць, М. Скрипниченко // Математичне моделювання в економіці. – 2013. – Вип. 1. – С. 116–129.
32. Гимпельсон В. Рост производительности труда, структурные сдвиги и неформальная занятость в российской экономике / В. Гимпельсон, И. Воскобойников // Вопросы экономики. – 2015. – № 11. – С. 1–32.
33. Глобальные дисбалансы и кризисные явления в мировой экономике. Ч. I / [под ред. А. Бажана (отв. ред.) и др.]. – Москва : Ин-т Европы РАН: Рус. Сувенир, 2013. – 128 с.
34. Гнибіденко І. Трансформація ринку праці на селі: перспективи оптимізації неформальної зайнятості сільського населення [Електронний ресурс] / І. Гнибіденко, А. Руснак // Економіка України. – 2014. – № 4. – С. 83–93. – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=EkUk_2014_4_8. – Назва з екрана.
35. Гребеник Н. Основні віхи у формуванні та проведенні грошово-кредитної (монетарної) політики в Україні. Стаття перша. Становлення монетарної політики в незалежній Україні / Н. Гребеник // Вісник Національного банку України. – 2007. – № 5 (135). – С. 12–19.

36. Гринкевич С. Трансформаційні зміни національного ринку праці в умовах євроінтеграції / С. Гринкевич [Електронний ресурс] // Бізнес Інформ. – 2014. – № 10. – С. 197–202. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2014_10_33. – Назва з екрана.
37. Грішнова О. Людський, інтелектуальний і соціальний капітал України: сутність, взаємозв'язок, оцінка, напрями розвитку / О. Грішнова [Електронний ресурс] // Соціально-трудова відносини: теорія та практика. – 2014. – № 1. – С. 34. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvtpr_2014_1_5. – Назва з екрана.
38. Дадашова П. Моделювання монетарного сектора України на основі динамічної системи симультативних рівнянь / П. Дадашова // Наукові записки НаУКМА. Економічні науки. – 2016. – Т. 1, вип. 1. – С. 54–61.
39. Єрмоленко О. Протириччя та їх наслідки на ринку праці в Україні / О. Єрмоленко // Бізнес Інформ. – 2014. – № 3. – С. 231–236.
40. Загальні тенденції тіньової економіки в Україні I півріччі 2018 року [Електронний ресурс] / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua>. – Назва з екрана.
41. Загурська В. Механізми державного регулювання у сфері трудової міграції сучасної України / В. Загурська, С. Мошенський // Вісник ЖДТУ. Економіка, управління та адміністрування. – 2019. – № 1(87). – С. 180–184.
42. Зайнятість через цифрові платформи в Україні. Проблеми та стратегічні перспективи [Електронний ресурс] / Міжнародна організація праці. – 2018. – Режим доступу: https://www.kiis.com.ua/materials/pr/15082018_ILO_report/wcms_ukr.pdf. – Назва з екрана.
43. Закон України «Про зайнятість населення» у редакції від 20.01.2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.help/law/5067-VI/edition20.01.2018/>. – Назва з екрана.
44. Зима Б. Проблеми зайнятості у неформальному секторі України [Електронний ресурс] / Б. Зима // Електронний архів Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2013. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/5489>. – Назва з екрана.
45. Инициатива столетия, касающаяся будущего сферы труда : Доклад Генерального директора МОТ Г. Райдера. Международная конференция труда, 104-я сессия, 2015 г. – Женева : Международное бюро труда, 2015. – 19 с.
46. Ільч Л. Структурні трансформації транзитивного ринку праці України : [монографія] / Л. Ільч. – Київ : Алерта : Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 2017. – 608 с.
47. Інфляційний звіт. Вставка 3. Опитування підприємств: кадровий голод і високий попит на працівників у 2018 році були зумовлені зростанням економіки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2019_Q2.pdf?v=4. – Назва з екрана.

48. Капелюшников Р. Неформальная занятость в России: что говорят альтернативные определения? препринт WP3/2012/04 / Р. Капелюшников ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. – 84 с.
49. Козьменко С. Формування експліцитного правила монетарної політики для національної економіки / С. Козьменко, Т. Савченко // Вісник НБУ. – квітень 2013. – С. 54–61.
50. Колот А. Асиметрії розвитку соціально-трудової сфери: прояви, причини, передумови подолання / А. Колот // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 6. – С. 205–211.
51. Контун Н. Фактори формування зовнішнього державного боргу / Н. Контун, О. Долінська // Фінанси України. – 2013. – № 6(211). – С. 38–53.
52. Кончаковський Є. Сучасні моделі ринку праці: стан та шляхи розвитку / Є. Кончаковський // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Економічні науки. – 2011. – Вип. 3, т. 2. – С. 195–198.
53. Кораблін С. Структурна вразливість та фінансова нестабільність України: глобальний контекст / С. Кораблін, С. Шумська // Економіка і прогнозування. – 2018. – № 4. – С. 7–37.
54. Кравчук К. Трудова міграція як фактор економічного зростання в Україні : Аналітична записка МЗ / К. Кравчук ; Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. – 2014. – 15 с.
55. Красноносова О. Теоретичні аспекти формування просторової асиметрії розміщення трудових ресурсів в економіці регіону / О. Красноносова, О. Єрмоленко // Бізнес Інформ. – 2013. – № 1. – С. 52–56.
56. Круш П. Лобювання економічних інтересів в державі / П. Круш // Економіка України. – 2005. – № 10. – С. 75–80.
57. Курило І. Народження других та третіх дітей в Україні: реальні та умовні покоління жінок / І. Курило // Демографія та соціальна економіка. – 2018. – № 2. – С. 38–52.
58. Курило І. Оцінка пов'язаних із батьківством переваг та втрат заробітку в Україні / І. Курило, В. Думанська // Демографія та соціальна економіка. – 2016. – № 2. – С. 11–25.
59. Курило І. Соціально-демографічна ситуація в Донецькій та Луганській областях у контексті факторів та наслідків східноукраїнського конфлікту / І. Курило, С. Аксьонова, Л. Слюсар // Схід. – 2015. – № 2. – С. 123–128.
60. Курило І. Структурні характеристики народжуваності, їх взаємозв'язки та демографічні фактори динаміки / І. Курило // Демографія та соціальна економіка. – 2019. – № 1. – С. 11–25.
61. Курій Л. Макро- і мікроекономічні наслідки впливу грошових переказів міжнародних трудових мігрантів на економічний і людський розвиток / Л. О. Курій // Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. – 2012. – № 1 (13). – С. 161–165.

62. Латов Ю. Економіка поза законом : Нариси з теорії та історії тіньової економіки / Ю. Латов. – Київ, 2001. – С. 11–14.
63. Лепушинський В. Прийняття рішень з монетарної політики в НБУ 2017 [Електронний ресурс] / В. Лепушинський. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=49122260>. – Назва з екрана.
64. Лепушинський В. Як створюються гроші і яка в цьому процесі роль Нацбанку [Електронний ресурс] / В. Лепушинський, С. Ніколайчук // VoxUkraine. – лютий 2019. – Режим доступу: <https://voxukraine.org/uk/yak-stvoruyuyutsya-groshi-i-yaka-v-tsomu-protsesi-rol-natsbanku-spojler-negolovna/>. – Назва з екрана.
65. Лібанова Е. Зовнішні трудові міграції українців: масштаби, причини, наслідки / Е. Лібанова // Демографія та соціальна економіка. – 2018. – № 2(33). – С. 10–26.
66. Лісогор Л. Європейський досвід прогнозування потреби у робочій силі в контексті формування інноваційних перспектив трансформації зайнятості в Україні / Л. Лісогор // Ринок праці та зайнятість населення. – 2016. – № 1. – С. 17–20.
67. Лісогор Л. Конкурентоспроможність робочої сили: проблеми формування та реалізації в умовах інноваційних змін на ринку праці / Л. Лісогор, Н. Руденко, В. Чувардинський // Економіка і організація управління / ДонУН. – 2018. – № 3(31). – С. 24–36.
68. Лук'яненко І. Вплив дисбалансів фондового ринку України з урахуванням тіньових схем на економічний розвиток країни / І. Лук'яненко, М. Марковська // Економічний вісник університету. Зб. наук. праць учених та аспірантів. Переяслав-Хмельницький, 2017. – Вип. 35/1. – С. 230–245. DOI: 10.24411/2306–546X-2017-00008.
69. Лук'яненко І. Динамічні макроеконометричні моделі. Новий концептуальний підхід / І. Лук'яненко. – Київ : Вид. дім «КМ Академія», 2003. – 50 с.
70. Лук'яненко І. Динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги. Теорія побудови та практика використання у фінансових дослідженнях : монографія / І. Лук'яненко, Р. Семко. – Київ : НаУКМА, 2015. – 248 с.
71. Лук'яненко І. Дослідження ринку праці України за допомогою методів системної динаміки / І. Лук'яненко, А. Новік // Наукові записки НаУКМА. Економічні науки. – 2016. – Т. 185. – С. 106–118. <http://journals.ukma.edu.ua/spne/issue/view/4>
72. Лук'яненко І. Економетрика : Підручник / І. Лук'яненко, Л. Краснікова. – Київ : Товариство «Знання», КОО, 1998. – 494 с.
73. Лук'яненко І. Емпірична оцінка процесів дестабілізації на ринку праці України / І. Лук'яненко, Т. Донкоглова // Ефективна економіка. – 2018. – № 9. – Режим доступу: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/15746>
74. Лук'яненко І. Емпіричний аналіз взаємозв'язку валютного ринку та ринку криптовалют та їх реакції на дестабілізуючі фактори / І. Лук'яненко,

- К. Рудь // Инструментальные средства моделирования систем в информационной экономике : монография / под ред. В. Пономаренко, Т. Клебановой ; Харьков. нац. экон. ун-т им. С. Кузнецца, Братислава ; Харьков : ВШЭМ – ХНЭУ им. С. Кузнецца. – 2019. – Глава 2 (п. 2.1). – С. 191–206. – Режим доступа: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/16431>
75. Лук'яненко І. Етапи побудови узагальненої макроекономічної симулятивної моделі української економіки з урахуванням рівня тінізації : Інструктивні матеріали / І. Лук'яненко, М. Насаченко. – Київ : НаУКМА, 2019. – 116 с. – Режим доступу: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/16871>
76. Лук'яненко І. Застосування формальних тестів для обґрунтування остаточної специфікації економетричної моделі / І. Лук'яненко // Вісник ЖДТУ. Серія: економічні науки. – Житомир, 2004. – № 4 (30). – С. 346–351.
77. Лук'яненко І. Макрофінансова стабільність: моделі та методи оцінки : монографія / І. Лук'яненко, О. Фарина. – Київ : НаУКМА, 2016. – 187 с. – Режим доступу: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/10878>
78. Лук'яненко І. Методологічні засади розробки агрегованої макроекономічної моделі України на основі системи симулятивних рівнянь / І. Лук'яненко, М. Насаченко // Бізнес Інформ. – 2019. – № 8. – С. 93–98. – Режим доступу: https://www.business-inform.net/article/?year=2019&abstract=2019_8_0_98_105
79. Лук'яненко І. Моделювання впливу змін фіскальної політики на економіку України / І. Лук'яненко // Бізнес Інформ. – 2012. – № 4. – С. 197–201.
80. Лук'яненко І. Моделювання впливу каналів фіскальної трансмісії на економічне зростання та детінізацію української економіки / І. Лук'яненко, Н. Панченко // Актуальні проблеми прогнозування розвитку соціально-економічних систем : монографія / за ред. О. Черняка, П. Захарченка. – Мелітополь : Вид. дім Мелітопольської міської друкарні. – 2019. – Глава 1 (п. 1.9). – С. 100–113. – Режим доступу: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/16217>
81. Лук'яненко І. Особливості застосування та реалізації моделі Європейської комісії QUEST III з розширеним фіскальним блоком / І. Лук'яненко, Р. Семко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. – 2015. – № 12(177). – С. 17–31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17721/1728-2667.2015/177-12/3>
82. Лук'яненко І. Особливості моделювання правил монетарної політики на основі гібридних регресійних моделей з нейронним компонентом / І. Лук'яненко, В. Жук // Проблеми економіки. – 2014. – № 1. – С. 323–330.
83. Лук'яненко І. Особливості побудови динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги для аналізу економіки України / І. Лук'яненко, Р. Семко // Економічна кібернетика. – Донецьк, ДонНУ, 2010. – № 4–6(64-66). – С. 48–59. – Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/2854/Ekonomichna_Kibernetika.pdf?sequence=3

84. Лук'яненко І. Підходи до розроблення імітаційної агрегованої макромоделі української економіки з урахуванням тіньового сектору та ринку праці : монографія / І. Лук'яненко, М. Насаченко. – Київ : НаУКМА, 2019. – 74 с.
85. Лук'яненко І. Проблеми управління бюджетним дефіцитом для забезпечення фінансової безпеки України / І. Лук'яненко // Вісник ДДФА (Дніпропетровської державної фінансової академії). Економічні науки. – 2014. – № 2(32). – С. 178–185. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vddfae_2014_2_25
86. Лук'яненко І. Системне моделювання показників бюджетної системи України : Принципи та інструменти / І. Лук'яненко. – Київ : Вид. дім «КМ Академія», 2004. – 584 с.
87. Лук'яненко І. Сучасні економетричні методи у фінансах : навч. посіб. / І. Лук'яненко, Ю. Городніченко. – Київ : Літера, 2002. – 352 с.
88. Лук'яненко І. Тінізація української економіки як негативний фактор її розвитку / І. Лук'яненко // Економічний вісник університету. – 2018. – Вип. 39. – С. 101–113. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/esvu_2018_39_16.
89. Людський розвиток в Україні. Модернізація соціальної політики: регіональний аспект : [кол. моногр.] / за ред. Е. Лібанової ; Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України. – Київ, 2015. – 356 с.
90. Мазур І. Детінізація економіки України: теорія та практика : монографія / І. Мазур. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2006. – 239 с.
91. Мазур І. Соціально-економічна природа тіньової економіки та причини її розвитку в підприємстві / І. Мазур, А. Шишак // Економіка. – 2017. – № 1. – С. 13–20.
92. Мазур О. Тіньова економіка в Україні: причини, форми її прояву та обсяги / О. Мазур // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Економіка. – 2014. – Т. 22. – С. 70–77.
93. Марченко І. Інфраструктура підтримки розвитку ринку праці України : [монографія] / І. Марченко. – Київ : Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 2013. – 150 с.
94. Маслов А. Інформаційна асиметричність на ринку праці і «аукціон Вікрі» / А. Маслов // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 11. – С. 41–48.
95. Меркулова Т. Анализ взаимосвязи межличностного доверия и социально-экономических показателей / Т. Меркулова, Д. Дзюба // Вестник Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина. Серия «Экономическая». – 2017. – № 92. – С. 50–57.
96. Меркулова Т. Довіра та соціально-економічні показники: модель з урахуванням фактора релігії / Т. Меркулова, Б. Коваль // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Серія «Економічна». – 2018. – № 94. – С. 29–35.

97. Меркулова Т. Модель налогового поведения с учетом распределения доходов: системно-динамический подход / Т. Меркулова, Т. Биткова // *Національна економіка. Інтелект XXI*. – 2018. – № 1. – С. 93–96.
98. Меркулова Т. Справедливість, нерівність і економічна ефективність: аналіз та моделювання взаємозв'язків / Т. Меркулова // *Економічна теорія*. – 2016. – № 4. – С. 77–86.
99. Методичні рекомендації розрахунку рівня тіньової економіки, затверджені Наказом Мінекономіки України від 18.02.2009 р. № 123 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/Files/GetFile?fileId=796bf8b9-f834-46da-9dc8-89670ab332dd>. – Назва з екрана.
100. Міга В. Асиметричність положення суб'єктів ринку праці / В. Міга // *Вісник Національного ун-ту «Львівська політехніка»*. – 2012. – № 748. – С. 327–331.
101. Миграционное движение населения: теория, политика, практика, перспективы [Электронный ресурс] / под ред. О. Воробьевой, А. Топилина. – Москва : Московский психолого-социальный университет, 2013. – Режим доступа: <http://www.rfh.ru/downloads/Books/134293008.pdf>. – Загл. с экрана.
102. Міграція в Україні: Факти і цифри / Міжнародна організація з міграції (МОМ), Представництво в Україні. – 2016. – С. 32.
103. Міжнародна організація праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/statistics-overview-and-topics/WCMS_470304/lang--en/index.htm
104. Мінімальна заробітна плата у методології неформальної зайнятості / Ю. Куліков, О. Йолкіна // *Економіка України*. – 2015. – № 9. – С. 88–92.
105. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=f1af7de3-9a52-427b-8445-949e29169f1b&title=RivenTinovoiEkonomikiUIKvartali2017-RokuSklav37-Vvr>. – Назва з екрана.
106. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. «Україна: перспективи розвитку (Консенсус-прогноз)» / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – 2018. – № 46. – С. 9–19.
107. Народне господарство Української РСР у 1990 році : стат. щорічник / Міністерство статистики УРСР ; відп. за вип. В. В. Самченко. – Київ : Техніка, 1991. – 496 с.
108. Науменкова С. Обстеження збалансованості попиту та пропозиції на кредитному ринку: досвід центральних банків [Електронний ресурс] / С. Науменкова // *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. – 2014. – № 10(163). – С. 51–57. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/obstezhennya-zbalansovanosti-popitu-ta-propozitsiyi-na-kreditnomu-rinku-dosvid-tsentralnih-bankiv>. – Назва з екрана.

109. Національний банк України. Глосарій банківської термінології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123455&cat_id=12321. – Назва з екрана.
110. Національний банк України. Інфляційні квартальні звіти за 2017–2019 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=63442010>. – Назва з екрана.
111. *Нестандартная занятость в российской экономике* / под ред. В. Е. Гимпельсона, Р. И. Капелюшникова ; Гос. ун-т Высшая школа экономики. – Москва : Изд. дом ГУВШЭ, 2006.
112. Неформальная экономика и достойный труд: руководство о средствах политики – содействие переходу в формальную экономику. Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. – Москва : МОТ, 2014. – 484 с.
113. Ніколайчук С. Використання макроекономічних моделей для монетарної політики в Україні / С. Ніколайчук, Ю. Шоломицький // Вісник НБУ. – 2015. – № 233. – С. 58–69.
114. Ніколайчук С. Вплив глобальної фінансово-економічної кризи на платіжний баланс України та динаміку його основних показників / С. Ніколайчук, І. Каушан // Вісник Національного банку України. – 2009 – № 11. – С. 32-39.
115. *Нова модель економічного зростання в Україні : монографія / за заг. ред. Т. Боголіб.* – Київ : Корпорація, 2015. – 694 с.
116. Новік А. Модельовання процесів внутрішньої міграції за допомогою методу системної динаміки / А. Новік // Наукові записки НаУКМА. Економічні науки. – 2017. – Т. 2, вип. 1. – С. 103–109.
117. Овчиннікова О. Застосування методів прогнозування в дослідженні міграції населення / О. Овчиннікова // Міграція населення в контексті соціально-економічного розвитку. – 2009. – С. 143–151.
118. Оліскевич М. Економетричний аналіз взаємозв'язків між показниками ринку праці в Україні / М. Оліскевич // Регіональна бізнес-економіка та управління. – 2013. – № 2(38). – С. 24–29.
119. Оліскевич М. Структурна коінтеграційна модель українського ринку праці / М. Оліскевич, В. Козицький // Актуальні проблеми економіки. – 2015. – № 6(168). – С. 444–456.
120. Онікієнко В. Розвиток ринку праці України: тенденції та перспективи : [монографія] / В. Онікієнко, Л. Ємельяненко, Л. Ткаченко. – Київ : РВПС України НАН України, 2007. – 286 с.
121. Організація економічного співробітництва та розвитку [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – Режим доступу: <https://data.oecd.org/>
122. Офіційний сайт Державної служби зайнятості України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dcz.gov.ua>. – Назва з екрана.
123. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. – Назва з екрана.

124. Офіційний сайт Європейської комісії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/>.
125. Офіційний сайт Міжнародного валютного фонду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.imf.org>. – Назва з екрана.
126. Офіційний сайт Міністерства соціальної політики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.msp.gov.ua/news/17107.html>. – Назва з екрана.
127. Офіційний сайт Міністерства фінансів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.minfin.gov.ua/> – Назва з екрана.
128. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>. – Назва з екрана.
129. Офіційний сайт Організації Об'єднаних Націй [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://unstats.un.org/unsd/databases.htm>. – Назва з екрана.
130. Офіційний сайт Ради Європейського Союзу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/migratory-pressures/managing-migration-flows/>. – Назва з екрана.
131. Офіційний сайт Світового банку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS>. – Назва з екрана.
132. Офіційний сайт Світового банку. Рейтинг Doing Business [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.doingbusiness.org/> – Назва з екрана.
133. Офіційний сайт Управління Верховного комісара Організації Об'єднаних Націй у справах біженців [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unhcr.org/figures-at-a-glance.html>. – Назва з екрана.
134. Паситко Т. Податки як вхідні потоки державного бюджету та інструменти фіскального регулювання економічного розвитку / Т. Паситко // *Фінанси України*. – 2013. – № 2(207). – С. 46–59.
135. Петрик О. Історія монетарного розвитку в Україні / О. Петрик // *Вісник Національного банку України*. – 2007. – № 1(131). – С. 2–16.
136. Побулавець Н. Вплив грошових переказів трудових мігрантів на економіку / Н. Побулавець // *Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України*. – 2013. – № 2. – С. 137–143.
137. Побута М. Еволюція тіньової економіки в Україні / М. Побута // *Економічний аналіз : зб. наук. праць Тернопільського національного економічного університету*. – Тернопіль : ВПЦ ТНЕУ «Економічна думка», 2013. – Т. 14, № 1. – С. 127–133.
138. Приймак О. Соціально-економічні причини виникнення тіньової економіки в Україні [Електронний ресурс] / О. Приймак. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Staftp/2009_42/files/42_20Prijmak.pdf. – Назва з екрана.
139. Про зовнішню трудову міграцію : Закон України від 05.11.2015 № 49-50-ВР. – Київ : Парламентське видавництво, 2015. – 8 с.

140. Про Основні напрями бюджетної політики на 2018–2020 роки : Постанова Верховної Ради України від 15 червня 2017 р. № 6591-VII // Відомості Верховної Ради України. – 2017. – 13 с.
141. Радіонова І. Теорія фінансової нестабільності в інструментарії сучасної макроекономіки / І. Радіонова // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія Економіка. – 2013. – Т. 5, № 146. – С. 63–67.
142. Рейкін В. Аналіз монетарних методів оцінки тіньової економіки / В. Рейкін // Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2016. – № 1. – С. 18–24.
143. Рекомендации, касающиеся статистического определения неформальной занятости. 17-я Международная конференция статистиков по труду (МКСТ) [Электронный ресурс]. – 2003. – Режим доступа: <http://ilo.org/public/english/bureau/stat/download/guidelines/russian/defempl.pdf>. – Загл. с экрана.
144. Риндзак О. Удосконалення державної міграційної політики в системі захисту національних інтересів України / О. Риндзак // Актуальні проблеми економіки. Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика. – 2017. – № 3(189). – С. 237–244.
145. Ринок праці [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
146. Рішення правління Національного банку України Про затвердження Стратегії валютних інтервенцій Національного банку України на 2016–2020 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/document/download?docId=67274321>. – Назва з екрана.
147. Рішення Ради Національного банку України Про Стратегію монетарної політики Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=76958856>. – Назва з екрана.
148. Розвиток соціально-трудової сфери України: теорія, практика, перспективи : [кол. моногр.] / [Близнюк В. та ін.] ; за ред. І. Петрової, В. Близнюк ; НАН України, ДУ «Ін-т економіки та прогнозування НАН України». – Київ, 2016. – 327 с.
149. Рябоволик Т. Генезис трансформації змісту категорії зайнятості в умовах розвитку сучасних ринкових відносин [Електронний ресурс] / Т. Рябоволик. – Режим доступу: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_17_ekon/stat_17/21.pdf. – Назва з екрана.
150. Саріогло В. Заробітна плата в Україні: актуальні питання інформаційного забезпечення вимірювання та аналізу / В. Саріогло, Г. Терещенко // Демографія та соціальна економіка. – 2015. – № 1. – С. 173–183.
151. Саріогло В. Оцінка потреб у заміщенні робочої сили в Україні, обумовлених її вибуттям за віком та трудовою міграцією / В. Саріогло, М. Огай // Статистика та економіка, аналіз. – 2019. – № 1. – С. 35–43.

152. Саріогло В. Статистична оцінка соціально-демографічних процесів на основі синтетичних сукупностей населення / В. Саріогло // Прикладна статистика: проблеми теорії та практики. – 2015. – № 16. – С. 29–37.
153. Світовий Банк. Обсяг та основні характерні риси неформальної зайнятості в Україні : Аналітична записка для Уряду України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://siteresources.worldbank.org/UKRAINE/UKRAINIANEXTN/Resources/455680-1310372404373/InformalEmploymentinUkraineUA.pdf>. – Назва з екрана.
154. Системний аналіз формування державної політики в умовах макроекономічної дестабілізації [Електронний ресурс] / за ред. І. Лук'яненко. – Київ : НаУКМА, 2017. – 464 с. – Режим доступу: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/12348>. – Назва з екрана.
155. Статистична база даних Міжнародної організації праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ilo.org/ilostat/faces/wcnav_defaultSelection?_afzLoop=1494515662336433&_afzWindowMode=0&_afzWindowId=null#!%40%40%3F_afzWindowId%3Dnull%26_afzLoop%3D1494515662336433%26_afzWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3Dqowfoin28_4. – Назва з екрана.
156. Статистична база даних Міністерства фінансів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://minfin.com.ua/>
157. Статистична служба Європейського Союзу Євростат [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/eurostat>
158. Статистична служба Світового Банку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://data.worldbank.org>
159. Статистичне бюро з питань працевлаштування в США [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bls.gov/news.release/tenure.nr0.htm>
160. Столярчук Я. Глобальні асиметрії економічного розвитку : монографія / Я. Столярчук ; Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. – Київ, 2009. – 302 с.
161. Стратегічний план діяльності Міністерства фінансів України на 2016 бюджетний рік та два бюджетних періоди, що настають за плановим (2017–2018 роки) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minfin.gov.ua/page/plani-robot>. – Назва з екрана.
162. Стратегія валютних інтервенцій Національного банку України на 2016–2020 роки / Національний банк України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=38098167>. – Назва з екрана.
163. Стратегія розвитку банківської системи 2016–2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://media.wix.com/ugd/d7c82c_b5d773d773a243d1871588d48edcc817.pdf. – Назва з екрана.
164. Султан К. Методологічні аспекти розробки та практичного застосування макроекономічних моделей (на прикладі України) / К. Султан, І. Лук'яненко, Ю. Городніченко. – Київ : Вид. дім «KM Academia», 2000. – 204 с.

165. Тенденції тіньової економіки в Україні [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=e384c5a7-6533-4ab6-b56f-50e5243eb15a&tag=TendentsiiTinovoiEkonomiki>. – Назва з екрана.
166. Тіньова економіка в Україні: стан, тенденції, шляхи подолання. Аналітичний огляд / упор.: С. Чернявський, А. Титко та ін. – Київ : НАВС, 2017. – 152 с.
167. Ткаченко А. Тіньова економіка та її вплив на економічну систему / А. Ткаченко // Бізнес Інформ. – 2012. – № 10. – С. 47–50.
168. Токарчук В. Сценарний аналіз впливу дестабілізуючих факторів на проведення монетарної політики [Електронний ресурс] / В. Токарчук, М. Насаченко // Бізнес Інформ. – 2019. – № 7. – С. 138–143. – Режим доступу: https://www.business-inform.net/article/?year=2019&abstract=2019_7_0_138_143. – Назва з екрана.
169. Україна: Лист про наміри. Меморандум про економічну і фінансову політику [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/dossacatalog/document?id=85566237>. – Назва з екрана.
170. Українське суспільство: міграційний вимір : нац. доповідь [Е. Лібанова (керівник авт. кол.) та ін. ; редкол.: С. Пирожков та ін.]; НАН України, Секція сусп. і гуманітар. наук. – Київ : Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 2018. – 395 с.
171. Фарина О. Концептуальні підходи до побудови макромоделі економіки України методами системної динаміки [Електронний ресурс] / О. Фарина, П. Дадашова. – Київ : НаУКМА, 2015. – 64 с. – Режим доступу: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/9077>. – Назва з екрана.
172. Харазішвілі Ю. Методичний підхід до оцінювання тіньової зайнятості в Україні / Ю. Харазішвілі, Н. Дмитренко // Економіка України. – 2013. – № 12. – С. 16–28.
173. Харазішвілі Ю. Неформальна складова в структурі регіональної економіки: спроба моделювання та оцінки / Ю. Харазішвілі, Р. Прокопенко, В. Ляшенко // Вісник економічної науки України. – 2017. – № 1(32). – С. 109–116.
174. Ходжаян А. Тенденції функціонування неформального сектору економіки України / А. Ходжаян // Економіка. – 2017. – № 1. – С. 35–40.
175. Ціжма Ю. Структура зайнятості населення в умовах демографічної кризи в Україні / Ю. Ціжма // Бізнес Інформ. – 2013. – № 5. – С. 222–226.
176. Червак-Смерічко О. Моделі лонгїтюдних даних в емпіричних дослідженнях / О. Червак-Смерічко // Науковий вісник Ужгородського університету. Економіка. – 2013. – Вип. 40, ч. 3. – С. 183–186.
177. Черкасов А. Продуктивна зайнятість та соціальний розвиток України: стан та перспективи [Електронний ресурс] / А. Черкасов, О. Родіонов // Ринок праці та зайнятість населення. – 2016. – № 1. – С. 25–29. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rpzn_2016_1_7. – Назва з екрана.

178. Швець П. Модель ринку праці України: проблеми, тенденції й особливості / П. Швець // Соціально-трудові відносини: теорія та практика. – 2018. – Вип. 1(15). – С. 147–155.
179. Шиманська К. Теоретичні засади дослідження процесів міжнародної міграції: Аналіз розвитку та ключових положень міграційних теорій / К. Шиманська // Вісник ЖДТУ. – 2017. – № 1(79). – С. 127–137.
180. Шинази Г. Сохранение финансовой стабильности / Г. Шинази; МВФ. – 2005. – 26 с. – (Вопросы экономики, № 36).
181. Шумська С. Емпірична оцінка вторинних ефектів впливу валютного курсу гривні на показники ринку праці України / С. Шумська // Бізнес Інформ. – 2013. – № 4. – С. 303–311.
182. Шумська С. Макроекономічні дисбаланси економічного розвитку: європейська практика та оцінка ситуації в Україні / С. Шумська // Європейський вектор економічного розвитку. Економічні науки. – 2015. – № 1. – С. 211–226.
183. Шумська С. Моніторинг макроекономічних дисбалансів за індикаторами фінансової сфери: європейські уроки для України / С. Шумська // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2018. – № 6. – С. 97–107.
184. Шумська С. Перспективи зростання України на фоні глобальних трендів / С. Шумська // Економіка і прогнозування. – 2017. – № 3. – С. 7–30.
185. Шушпанов Д. Оцінювання впливу соціально-економічних детермінант на стан здоров'я населення на засадах мікроімітаційного моделювання / Д. Шушпанов, В. Саріогло // Економічний аналіз. – 2017. – Т. 27, № 2. – С. 79–90.
186. Яценко Л. Напруженість на ринку праці України: чинники, соціальні наслідки та шляхи подолання [Електронний ресурс] / Л. Яценко. – Режим доступу: http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/runok_prasi-83d61.pdf. – Назва з екрана.
187. Abdulloev I. Migration, Education and the Gender Gap in Labour Force Participation / I. Abdulloev, I. Gang, M. Yun // European Journal of Development Research. – 2014. – Vol. 26 (4). – P. 509–526.
188. Acemoglu D. Asymmetries in the Cyclical Behaviour of UK Labour Markets / D. Acemoglu, A. Scott // Economic Journal. – 1994. – Vol. 104(427). – P. 1303–1323.
189. Adkins L. Using Stata for Principles of Econometrics / L. Adkins, R. Carter Hill. – John Wiley & Sons, Inc., 2008. – 608 p.
190. Adolfson M. Ramses II – Model Description / M. Adolfson, S. Laseen, L. Christiano. – Sveriges Riksbank, Occasional paper series. – 2013. – 122 p. [30/4].
191. Alt J. Inequality, Labor Market Segmentation, and Preferences for Redistribution / J. Alt, T. Iversen // American Journal of Political Science. – 2017. – Vol. 61(1). – P. 21–36.

192. Alvarez-Plata P. Potential Migration from Central and Eastern Europe into the EU-15 – An Update / P. Alvarez-Plata, H. Brucker, B. Siliverstovs. – Berlin, 2003. – 61 p.
193. Annicchiarico B. Tax Reforms and the Underground Economy: A Simulation-Based analysis [Electronic resource] / B. Annicchiarico, C. Cesaroni // *International Tax and Public Finance*. – 2017. – Vol. 25, Iss. 2. – P. 458–518. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10797-017-9450-7>.
194. Argentiero A. The measurement of underground economy: a dynamic-simulation based approach / A. Argentiero, C. Bollino // *Quaderni del Dipartimento di Economia, Finanza e Statistica*. – 2013. – № 123. – P. 1–27.
195. Austrian Government [Electronic resource]. – URL: www.migration.gv.at/de/formen-der-zuwanderung/dauerhafte-zuwanderung/.
196. Bala B. System dynamics modeling and simulations [Electronic resource] / B. Bala, F. Arshad, K. Noh // *Springer Texts in Business and Economics*. – 2017. – 287 p. – URL: <https://link.springer-com.pva.uib.no/content/pdf/10.1007%2F978-981-10-2045-2.pdf>
197. Baldwin R. Agglomeration, integration and tax harmonization / R. Baldwin, P. Krugman // *European Economic Review*. – 2002. – Vol. 48(1). – P. 1–23.
198. Ball L. Policy Rules for Open Economies / L. Ball // *Monetary Policy Rules* / John B. Taylor (Ed.). – University of Chicago Press, 1999. – C. 127–155.
199. Balleer A. Labour Force Participation across Europe: a Cohort-based Analys / A. Balleer, R. Gomez-Salvador, J. Turunen // *Empirical Economics*. – 2014. – Vol. 46(4). – P. 1385–1415.
200. Baranik Z. The Functioning of the Labor Market from a System Perspective / Z. Baranik // *Scientific Bulletin of Volyn National University of Lesya Ukrainian*. – 2009. – Vol. 15. – P. 44–49.
201. Barberis N. A Model of Investor Sentiment / N. Barberis, A. Shleifer, R. Vishny // *Journal of Financial Economics*. – 1998. – Vol. 49(3). – P. 307–343.
202. Barro R. Convergence / Robert J. Barro, X. Sala-i-Martin // *Journal of Political Economy*. – 1992. – Vol. 100(2). – P. 223–251.
203. Barro R. Notes on optimal debt management / R. Barro // *Journal of Applied Economics*. – 1999. – Vol. 2(2). – P. 281–289.
204. Bauer T. Assessment of Possible Migration Pressure and its Labour Market Impact Following EU Enlargement to Central and Eastern Europe / T. Bauer, K. Zimmermann. – United Kingdom, 1999. – 108 p.
205. Benati L. Some Empirical Evidence on the „Discouraged Worker“ Effect / L. Benati // *Economics Letters*, Elsevier. – 2001. – Vol. 70(3). – P. 387–395.
206. Bernstein J. The Importance of Strong Labor Demand [Electronic resource] / J. Bernstein. – The Hamilton Project, Policy Proposal. – 2018. – 27 p. – URL: https://www.hamiltonproject.org/assets/files/importance_strong_labor_demand_bernstein_policy_proposal.pdf

207. Betcherman G. Labor Market Regulations. What Do We Know about Their Impacts in Developing Countries? [Electronic resource] / G. Betcherman // Policy Research Working Paper. – 2015. – Vol. 30(1). – P. 124–153. – URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/17732/WPS6819.pdf?sequence=1>.
208. Beyer R. Polarization or Convergence? An Analysis of Regional Unemployment Disparities in Europe over Time / R. Beyer, M. Stemmer // Economic Modelling. – 2016. – Vol. 55(C). – P. 373–381.
209. Biagi F. Demographic and Education Effect on Unemployment in Europe / F. Biagi, C. Lucifora // Labour Economics. – 2008. – Vol. 15(5). – P. 1076–1101.
210. Biffi G. The impact of demographic changes on labor supply [Electronic resource] / G. Biffi // Austrian Economic Quarterly. – 1998. – P. 219–228. – URL: https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/pdf.
211. Blanchard O. Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model / O. Blanchard, J. Gali // Journal of Money, Credit and Banking. – 2007. – Vol. 39(S1). – P. 35–65.
212. Blanchard O. Regional Evolutions / O. Blanchard, L. Katz // Brookings Papers on Economic Activity. – 1992. – Vol. 1. – P. 1–75.
213. Blanchard O. The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances / O. Blanchard, D. Quah // American Economic Review. – 1988. – Vol. 79. – P. 655–673.
214. Blanchard O. The Role of Shocks and Institutions in the Rise of European Unemployment: The Aggregate Evidence / O. Blanchard, J. Wolfers // Economic Journal. – 2000. – Vol. 110. – P. 35–52.
215. Bobeva D. The new EU Macroeconomic Imbalances procedure and its Relevance for the Candidate Countries / D. Bobeva // Journal of Central Banking Theory and Practice. – 2013. – Vol. 1. – P. 69–88.
216. Bocki A. Shadow economy in Ukraine: Causes and solutions / A. Bocki, V. Povoroznyk. – Kyiv : International Centre for Policy Studies. – 2014. – 7 p.
217. Borjas G. Does Immigration Grease the Wheels of the Labor Market? [Electronic resource] / G. Borjas // Brookings Papers on Economic Activity, 1, Harvard University. – 2001. – 52 p. – URL: <https://www.oecd.org/eco/growth/24741853.pdf>.
218. Boubtane E. Immigration, Growth and Unemployment: Panel VAR Evidence from OECD Countries / E. Boubtane, D. Coulibaly, C. Rault // LABOUR, CEIS. – 2013. – Vol. 27(4). – P. 399–420.
219. Bovi M. The Nature of the Underground Economy – Some Evidence from OECD Countries / M. Bovi // IMAD. – 2003. – P. 60–70.
220. Burgess S. The Bank of England's forecasting platform: COMPASS, MAPS, EASE and the suite of models / S. Burgess, E. Fernandez-Corugedo, C. Groth. – Appendices to Bank of England Working Paper. – 2013. – № 471. – 79 p.

221. Cai L. The Relationship between Health and Labour Force Participation: Evidence from a Panel Data Simultaneous Equation Model / L. Cai // *Labour Economics*. – 2010. – Vol. 17(1). – P. 77–90.
222. Calian V. Dynamical models for migration projections / V. Calian. – United Nations Statistical Commission and Economic Commission for Europe, 2013. – 12 p.
223. Cancelo J. Cyclical Asymmetries in Unemployment Rates: International Evidence / J. Cancelo // *International Advances in Economic Research*. – 2007. – Vol. 13(3). – P. 334–346.
224. Canova F. The labor market effects of technology shocks [Electronic resource] / F. Canova, D. Lopez-Salido, C. Michelacci. – *Documentos de Trabajo*. – 2007. – 68 p. – URL: <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosTrabajo/07/Fic/dt0719e.pdf>.
225. Caporale G. Youth Unemployment in Europe: Persistence and Macroeconomic Determinants / G. Caporale, L. Gil-alana // *Comparative Economic Studies*. – 2014. – Vol. 56(4). – P. 581–591.
226. Cengiz S. Modeling nonlinear behavior of labor force participation rate by STAR: An application for Turkey / S. Cengiz, A. Sahin // *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*. – 2014. – Vol. 7(1). – P. 113–127.
227. Cette G. Product and labor market regulation, Production Prices, Wages and Productivity / G. Cette, J. Lopez, J. Mairesse. – NBER Working Paper No. 20563. – 2007. – 43 p.
228. Chan Y. Optimal Environmental Tax Rate in an Open Economy with Labor Migration – An E-DSGE Model Approach / Y. Chan // *Sustainability*. – 2019. – Vol. 11(19). – P. 2–38.
229. Chen M. The Future of Informal Work, the Future of Statistics on Informal Work / M. Chen. – WIEGO Network Harvard University, ILO High-Level Panel on the Future of Work at the 20th International Conference of Labour Statisticians. – 2018. – 8 p.
230. Chen S. The effect of air pollution on migration: evidence from China / S. Chen, P. Oliva, P. Zhang. – National bureau of economic research, 2017. – № 24036. – 67 p.
231. Chernyak O. Modern trends of the international labor force migration / O. Chernyak, Y. Chernyak // SHS Web of Conferences. The 8th International Conference on Monitoring, Modeling and Management of Emergent Economy. – 2019. – Vol. 65. – P. 2–5.
232. Clarida R. Monetary policy rules in practice: Some international evidence / R. Clarida, J. Gali, M. Gertler // *European Economic Review*. – 1998. – № 42. – 47 p.
233. Cohen P. Individuals, jobs, and labor markets: The devaluation of women's work / P. Cohen, M. Huffman // *American Sociological Review*. – 2015. – P. 443–463.

234. Comini D. Total factor productivity [Electronic resource] / D. Comini // New York University and NBER. – 2006. – P. 260–261. – URL: https://page-one.springer.com/pdf/preview/10.1057/9780230280823_32
235. Corrao I. EU-Turkey statement and action plan / I. Corrao. – 8 towards a new policy on migration. European Parliament. – 2019. – 3 p.
236. Cox R. Globalization, polarization and the informal sector: the case of paid domestic workers in London / R. Cox, P. Watt // Area. – 2002. – Vol. 34(1). – P. 39–47.
237. Crockett A. The Theory and Practice of Financial Stability [Electronic resource] / A. Crockett. – GEI Newsletter Issue. Global Economic Institutions. – 1997. – № 203. – 60 p. – URL: <http://www.cepr.org/gei/6rep2.htm>.
238. Dagsvik D. Labor Force Participation and the Discouraged Worker Effect / D. Dagsvik, T. Kornstad, T. Skjerpen // Empirical Economics. – 2013. – Vol. 45(1). – P. 401–433.
239. Danilova E. Multi-faced Transformations: challenges and studies / E. Danilova, M. Makarovic, A. Zubkovych. – Cambridge Scholars Publishing, 2015. – 227 p.
240. Daradkeh Y. Forecasting the Cyclical Dynamics of the Development Territories: Conceptual Approaches, Models, Experiments / Y. Daradkeh, L. Guryanova, T. Klebanova, S. Kavun // European Journal of Scientific Research. – 2012. – Vol. 74(1). – P. 5–20.
241. Das S. Common failings: How corporate defaults are correlated / S. Das, D. Duffie, N. Kapadia, L. Saita // The Journal of Finance. – 2007. – Vol. 62(1). – P. 93–117.
242. Denison E. The Sources of Economic Growth in The United States and the Alternatives Before Us / E. Denison. – New York : Committee for Economic Development, 1962. – 308 p.
243. Denison E. Why Growth Rates Differ / E. Denison. – Washington, D.C. : The Brookings Institution, 1967. – 494 p.
244. Diongue A. The stationary seasonal hyperbolic asymmetric power ARCH model / A. Diongue, D. Guégan // Statistics and Probability Letters. – 2007. – Vol. 77(11). – P. 1158–1164.
245. Dorich J. ToTEM II: An Updated Version of the Bank of Canada's Quarterly Projection Model / J. Dorich, M. Johnston, R. Mendes, S. Murchison. – Bank of Canada Technical Report. – 2013. – № 100. – 88 p.
246. Eberts R. Regional Wage Convergence and Divergence: Adjusting Wages for Cost-of-Living Differences [Electronic resource] / R. W. Eberts // Federal Reserve Bank of Cleveland. – 1994. – Quarter 2. – Vol. 30(2). – P. 27–41. – URL: <https://fraser.stlouisfed.org/title/1328/item/4273/toc/43953>.
247. Edgcomb E. The informal economy: making it in rural America [Electronic resource] / E. Edgcomb, T. Thetford // FIELD (Microenterprise Fund for Innovation, Effectiveness, Learning and Dissemination), The Aspen Institute. – 2004. – 85 p. – URL: https://assets.aspeninstitute.org/content/uploads/2009/02/Informal-Economy-Rural.pdf?_ga=2.228690521.450548510.1578950628-1656479817.1578950628

248. Elmendorf D. Government Debt [Electronic resource] / D. Elmendorf, G. Mankiw. – NBER Working Papers 6470, National Bureau of Economic Research. – 1998. – URL: <http://www.nber.org/papers/w6470.pdf>
249. Elsby M. Unemployment Dynamics in the OECD / M. Elsby, B. Hobijn, A. Sahin // *The Review of Economics and Statistics*. – 2013. – Vol. 95(2). – P. 530–548.
250. Elwood S. Is the persistence of shocks to output asymmetric? / S. Elwood // *Journal of Monetary Economics*. Elsevier. – 1998. – Vol. 41. – P. 411–426.
251. Emerson J. Unemployment and Labor Force Participation in the United States / J. Emerson // *Economics Letters*, Elsevier. – 2011. – Vol. 111(3). – P. 203–206.
252. Erceg C. Labor Force Participation and Monetary Policy in the Wake of the Great Recession / C. Erceg, T. Andrew, A. Levin // *Journal of Money, Credit and Banking*. – 2014. – Vol. 46(S2). – P. 3–49.
253. Erwin D. Decompositions of Productivity Growth into Sectoral Effects / D. Erwin // *Journal of Productivity Analysis*. – 2014. – Vol. 43(3). – P. 367–387.
254. Eurostat Dataset: EU Blue Cards [Electronic resource]. – URL: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/migr_res_esms.htm.
255. Faist T. The volume and dynamics of international migration and transnational social spaces / T. Faist, T. Faist. – Oxford : Oxford University Press, 2000. – 158 p.
256. Faria J. Entrepreneurship and Unemployment: A Nonlinear Bidirectional Causality? / J. Faria, J. Cuestas, E. Mourelle // *Economic Modelling*. – 2010. – Vol. 27(5). – P. 1282–1291.
257. Faryna O. Nonlinear Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices in Ukraine / O. Faryna // *NBU Working Papers*. – 2016. – P. 30–42.
258. Faye C. Emerging from the Shadow: The Shadow Economy to 2025 / C. Faye // *ACCA*. – 2017. – P. 1–36.
259. Feige E. Defining and Estimating Underground and Informal Economies: The New Institutional Economics Approach / E. Feige // *World Development*. – 1990. – Vol. 18(7). – P. 989–1002.
260. Feige E. How Big is The Irregular Economy / E. Feige // *Challenge*. – 1979. – Vol. 22. – P. 5–13.
261. Fertig M. Projections of Potential Flows to the Enlarging EU from Ukraine, Croatia and other Eastern Neighbors [Electronic resource] / M. Fertig, M. Kahanec // *IZA Journal of Migration*. – 2015. – № 4:6. – 27 p. <https://doi.org/10.1186/s40176-015-0029-8>
262. Fields G. Labour Market Modeling and the Urban Informal Sector: Theory and Evidence / G. Fields, D. Turnham, B. Salomé, A. Schwarz // *The Informal Sector Revisited*. – 1990. – P. 49–69.
263. Financial soundness indicators: compilation guide. – Washington, D.C. : International Monetary Fund, 2006. – 302 p.
264. Feroni C. Labor supply factors and economic fluctuations [Electronic resource] / C. Feroni, F. Furlanetto, A. Lepetit // *Paris School of Economics, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne*. – 2015. – Vol. 59(3). – P. 1491–1510. –

- URL: http://www.hec.ca/iea/chaieres_groupes_recherche/macromontreal/conferences/Furlanetto.pdf.
265. Frattini T. Impact of immigration on UK consumer prices / T. Frattini // HOS. – 2014. – № 13. – 57 p.
266. Fuchs J. Stochastic Forecasting of Labor Supply and Population: An Integrated Model / J. Fuchs, D. Söhnlein, B. Weber, E. Weber // Population Research and Policy Review. – 2018. – Vol. 37(1). – P. 33–58.
267. Future of Work. Inception Report for the Global Commission. International Labour Office [Electronic resource]. – Geneva : ILO. – 2017. – 60 p. – URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_591502.pdf
268. Gaddis I. Economic Development, Structural Change, and Women’s Labor Force Participation / I. Gaddis, S. Klasen // Journal of Population Economics. – 2014. – Vol. 27(3). – P. 639–681.
269. Galbraith J. Inequalities, employment and income convergence in Europe: evidence from regional data / J. Galbraith, J. Garcilazo // International Review of Applied Economics. – 2010. – Vol. 240(3). – P. 359–377.
270. Ganchuk A. The estimation of the second wave of recession on financial market / A. Ganchuk // Financial Activity: Problems and Practice. – 2012. – Vol. 2. – P. 238–243.
271. Ganong P. Why Has Regional Income Convergence in the U.S. Declined? [Electronic resource] / P. Ganong, D. Shoag // Journal of Urban Economics. – 2015. – 67 p. – URL: https://scholar.harvard.edu/files/shoag/files/why_has_regional_income_convergence_in_the_us_declined_01.pdf
272. Gerxhani K. The Informal Sector in Developed and Less Developed Countries: A Literature Survey / K. Gerxhani // Public Choice. – 2004. – Vol. 120, No. 3/4. – P. 270–275.
273. Gimpelson W. The politics of labor market adjustment: The case of Russia / W. Gimpelson // Reforming the state: Fiscal and welfare reform in post-socialist countries. – Cambridge University Press, 2001. – 65 p.
274. Global Employment Trends 2014. Risk of Jobless Recovery [Electronic resource] / International Labour Organization. – 2014. – URL: www.ilo.org/global/research/global-reports/global-employment-trends/2014
275. Global Wage Report. International Labor Organization [Electronic resource]. – 2018. – URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_650553.pdf
276. Gronicki M. Macroeconomic model for Ukraine / M. Gronicki, K. Pietka. – Warsaw : Center for Social and Economic Research, 1999. – 52 c.
277. Gujarati D. Basic econometrics. Economic series / D. Gujarati. – McGraw-Hill international editions: Economic series. – 2003. – 1002 p.
278. Gustavsson M. Labor-Force Participation Rates and the Informational Value of Unemployment Rates: Evidence from Disaggregated US Data / M. Gustavsson,

- P. Österholm // *Economics Letters*, Elsevier. – 2012. – Vol. 116(3). – P. 408–410.
279. Haavelmo T. The statistical implications of a system of simultaneous equations / T. Haavelmo // *Econometrica*, Journal of the Econometric Society. – 1943. – P. 1–12.
280. Hagen-Zanker J. Why do people migrate? A review of the theoretical literature [Electronic resource] / J. Hagen-Zanker. – Maastricht Graduate School of Governance. – 2008. – 25 p. – URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/28197/1/2008WP002>.
281. Haghighi H. The Effect of Macroeconomic instability on Economic Growth in Iran [Electronic resource] / H. Haghighi, M. Sameti, R. Isfahani // *Research in Applied Economics*, Macrothink Institute. – 2012. – Vol. 4(3). – P. 39–61. – URL: <http://www.macrothink.org/journal/index.php/rae/article/view/2393/2030>
282. Hammar T. International Migration Immobility and Development: Multidisciplinary Perspectives / T. Hammar, G. Brochmann, K. Tamas, T. Faist. – London : Bloomsbury Academic, 1997. – 284 p.
283. Harding L. A Dynamic Model of Unemployment with Migration and Delayed Policy Intervention / L. Harding, M. Neamtu // *Computational Economics*. – 2018. – Vol. 51(3). – P. 427–462.
284. Harris J. Migration, unemployment and development: A two-sector analysis / J. Harris, M. Todaro // *American Economic Review*. – 1970. – Vol. 60(1). – P. 126–142.
285. Harrison R. The Bank of England Quarterly Model / R. Harrison, K. Nikolov, M. Quinn, G. Ramsay, A. Scott. – Bank of England materials. – 2005. – 255 p.
286. Hart K. Informal urban income opportunities and urban employment in Ghana [Electronic resource] / K. Hart // *Journal of modern African studies*. – 1973. – Vol. 11(1). – P. 61–90. – URL: <http://ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/5620/1/Gnibidenko.pdf>
287. Havlik P. Patterns of Structural Change in the New EU Member States [Electronic resource] / P. Havlik // *DANUBE: Law and Economics Review*. – 2015. – Vol. 6(3). – P. 133–157. DOI: 10.1515/danb-2015-0009
288. Hernández D. Análisis por cohortes de la participación laboral en México (1987-2009) / D. Hernández, R. Romano, O. Romano // *El Trimestre Económico*. – 2011. – Vol. LXXVIII (2), Iss. 310. – P. 343–375.
289. Herz K. Visualization of endothelial cell cycle dynamics in mouse using the Flt-1/eGFP-anillin system [Electronic resource] / K. Herz, A. Becker, C. Shi, M. Ema et al. // *System dynamics review*. – 2018. – Vol. 21(2). – P. 349–361. – URL: <https://link-springer-com.pva.uib.no/article/10.1007/s10456-018-9601-1>
290. Hicks J. The Theory of Wages / J. Hicks // *American Journal of Sociology*. – 1949. – Vol. 55(2, Part 2). – 235 p.

291. Hnatkivskyy B. Labour migration and its impact on Ukraine's economic development / B. Hnatkivskyy // *International Business and Global Economy*. – 2015. – Vol. 34. – P. 103–111.
292. Hnatyuk T. Labour Exploration as a Risk of Ukrainian Labour Migration / T. Hnatyuk // *Demography and Social Economy*. – 2018. – Vol. 3(34). – P. 71–85.
293. Holmes M. Okun's law, asymmetries and jobless recoveries in the United States: A Markov-switching approach / M. Holmes, B. Silverstone // *Economics Letters*. – 2006. – Vol. 92(2). – P. 293–299.
294. Hotchkiss J. Asymmetric Labour Force Participation Decisions / J. Hotchkiss, J. Robertson // *Applied Economics*. – 2012. – Vol. 44(16). – P. 2065–2073.
295. Ikhenaoe B. Endogenous Migration in a Two-Country Model with Labor Market Frictions / B. Ikhenaoe, C. Parello. – IDEAS Working Paper Series from RePEc. – 2018. – № 184. – 37 p.
296. International Labour Office (2003): Guidelines concerning a statistical definition of informal employment, endorsed by the Seventeenth International Conference of Labour Statisticians (November-December 2003) Doc. ICLS/17/2003/R; International Labour Office, Geneva [Electronic resource]. – 2003. – 4 p. – URL: http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/normativeinstrument/wcms_087622.pdf
297. Is Informal Normal? Towards More and Better Jobs [Electronic resource] / OECD. – Paris, 2009. – 8 p. – URL: http://e-regulations.org/media/website/OECD_is_informal_normal.pdf
298. Jain A. A Joint Hazard-Longitudinal Model of the Timing of Migration, Immigrant Quality, and Labor Market Assimilation / A. Jain, K. Peter. – Institute of Labor Economics. Discussion Paper Series. – 2017. – № 10887. – 66 p.
299. Jennissen R. Economic determinants of net international migration in Western Europe / R. Jennissen // *European Journal of Population*. – 2003. – № 19. – P. 171–198.
300. Kakinaka M. Unemployment and labour force participation in Japan / M. Kakinaka, H. Miyamoto // *Applied Economics Letters*. Taylor & Francis Journals. – 2012. – Vol. 19(11). – P. 1039–1043.
301. Kane T. Immigration and economic performance across fifty U.S. States from 1980–2015 / T. Kane, Z. Rutledge. – Hoover institution, Stanford. Economics working papers. – 2018. – № 18112. – P. 26.
302. Kennedy S. Educational attainment and labour force participation in Australia / S. Kennedy, D. Hedley // *Economic Roundup*. – 2003. – Vol. 2. – P. 27–29.
303. Key Indicators of the Labor Market, Ninth edition Geneva, International Labour Office [Electronic resource]. – 2016. – URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_498929.pdf
304. Khavinson M. Prediction of foreign labor migration dynamics at the regional level [Electronic resource] / M. Khavinson, M. Kulakov, S. Mishchuk // *Studies on Russian Economic Development*. – 2013. – № 24. – P. 170–178. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1134/S1075700713020068>

305. Khlevnaya I. Modern Tendencies and Problems of Development of the Rural Labour Market / I. Khlevnaya // *The Problems of Economy*. – 2003. – Vol. 1. – P. 136–141.
306. Kilian L. Are the responses of the U.S. economy asymmetric in energy price increases and decreases? / L. Kilian, R. Vigfusson // *Quantitative Economics*. – 2011. – Vol. 2. – P. 419–453.
307. Klebanova T. Approach to the Assessment Irregularity and Cyclic Dynamics of Territorial Development / T. Klebanova, L. Guryanova, Y. Daradkeh, S. Kavun // *Asian Economic and Financial Review, Asian Economic and Social Society*. – 2013. – Vol. 3(12). – P. 1620–1641.
308. Kokhan V. Non-standard Employment in Ukraine: Challenges of Time / V. Kokhan // *Law and Innovative Society*. – 2013. – Vol. 1. – P. 173–187.
309. Koop G. Dynamic Asymmetries in US Unemployment / G. Koop, S. Potter // *Journal of Business and Economic Statistics*. – 1999. – Vol. 17. – P. 298–312.
310. Koutmos G. Asymmetric index stock returns: evidence from the G-7 / G. Koutmos // *Applied Economics Letters*. – 1999. – Vol. 6. – P. 817–820.
311. Kumar R. Empirical Analysis of Conditional Heteroskedasticity in Time Series of Stock Returns and Asymmetric Effect on Volatility / R. Kumar, R. Dhankar // *Global Business Review*. – 2010. – Vol. 11(1). – P. 21–33.
312. Kurekova L. Theories of migration: Conceptual review and empirical testing in the context of the EU EastWest flows / L. Kurekova. – Interdisciplinary conference on migration. Central European University. – 2011. – 37 p.
313. La Porta R. Informality and Development / R. La Porta, A. Shleifer // *Journal of Economic Perspectives*. – 2014. – Vol. 28(3). – P. 109–126.
314. Learning for Jobs. Synthesis Report of the OECD Review of Vocational Education and training [Electronic resource]. – 2010. – 220 p. – URL: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/Learning%20for%20Jobs%20book.pdf>
315. Leontaridi M. Segmented Labor Markets: Theory and Evidence / M. Leontaridi // *Journal of Economic Surveys*. – 1998. – Vol. 12(1). – P. 63–101.
316. Lewis J. The macroeconomic determinants of migration / J. Lewis, M. Swannel. – Bank of England. Staff Working Paper. – 2018. – № 729. – 31 p.
317. Libanova E. Labour Migration from Ukraine: Key Features, Drivers and Impact / E. Libanova // *Economic and Sociology*. – 2019. – Vol. 12(1). – P. 313–328.
318. Lisenkova K. Introduction to the Economics of an Ageing World / K. Lisenkova, R. McQuaid, R. Wright // *Journal of the Academy of Social Sciences*. – 2010. – Vol. 5(3). – P. 229–231.
319. Liu D. The link between unemployment and labor force participation rates in Japan: A regional perspective / D. Liu // *Japan and the World Economy, Elsevier*. – 2014. – Vol. 30(C). – P. 52–58.

320. Lukianenko I. Asymmetries and Nonlinearities in Socio-Economic Sphere / I. Lukianenko, M. Olishevych. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 84 p. ISBN: 978-613-9-87658-7, EAN: 9786139876587. – URL: <https://www.morebooks.shop/store/gb/book/asymmetries-and-nonlinearities-in-socio-economic-sphere/isbn/978-613-9-87658-7>
321. Lukianenko I. Comparative analysis of current trends in wage dynamics in Ukraine and in the European Union [Electronic resource] / I. Lukianenko, T. Donkoglova // Наукові записки НаУКМА. Економічні науки (Scientific Papers NaUKMA. Economics). – 2019. – Vol. 4(1). – P. 66–74. <http://doi.org/10.18523/2519-4739.20194.1.66-74>
322. Lukianenko I. Dynamic Modelling of Migration Flows in Ukraine in the Context of Globalization [Electronic resource] / I. Lukianenko, A. Novik // Globalization and Its Socio-Economic Consequences: 18th International Scientific Conference (10th–11th October 2018). – [Zilina, Slovak Republic]. – 2018. – Part 1: Economic Impact of Migration. – P. 276–281. – URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/15745?show=full>
323. Lukianenko I. Evidence of asymmetries and nonlinearity of Unemployment and labour force participation rate in Ukraine [Electronic resource] / I. Lukianenko, M. Olishevych // Prague Economic Papers. – 2017. – Vol. 26(5). – P. 578–601. <https://doi.org/10.18267/j.pep.633>.
324. Lukianenko I. Evidence of Asymmetries and Nonlinearity of Unemployment and Labour Force Participation Rate in Ukraine / I. Lukianenko, M. Olishevych // Prague Economic Papers. – 2017. – Vol. 26(5). – P. 578–601.
325. Lukianenko I. Labor market Modeling: Regional Unevenness and Economic Integration [Electronic resource] / I. Lukianenko, M. Olishevych. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017. – 72 p. – URL: <https://www.morebooks.de/store/gb/book/labor-market-modeling:-regional-unevenness-and-economic-integration/isbn/978-620-2-02265-1>
326. Lukianenko I. Modeling of the migration process influence on labor market and socio-economic development of Ukraine / I. Lukianenko // Економічний вісник університету : зб. наук. праць учених та аспірантів. – Переяслав-Хмельницький, 2017. – Вип. 34/1. – С. 335–346.
327. Lukianenko I. Monetary and Fiscal policies interaction in Ukraine [Electronic resource] / I. Lukianenko, P. Dadashova // Актуальні проблеми економіки. – 2016. – № 5(179). – P. 295–307. – URL: <http://eco-science.net/downloads.html>.
328. Lukianenko I. Regional inequalities, economic integration and structural change in Ukraine [Electronic resource] / [I. Lukianenko, M. Olishevych] // National economic development and modernization: experience of Poland and prospects for Ukraine / ed. by A. Pawlik, K. Shaposhnykov. – Kielce : State University of Jan Kochanovsky. – 2017. – Vol. 1. – P. 308–320. – URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/12584>

329. Lukianenko I. Simulation model of labor supply and demand in Ukraine [Electronic resource] / [I. Lukianenko, A. Novik] // Information aspects of socio-economic systems' development. Monograph, Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts / ed. by A. Ostenda, T. Nestorenko. – Katowice : Wydawnictwo Wyzszej Szkoły Technicznej. – 2016. – Part 5.5. – P. 382–391. – URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/12139>
330. Lukianenko I. Structural Change and Labor Market Integration: Evidence from Ukraine [Electronic resource] / I. Lukianenko, M. Oliskevych // International Journal of Economics and Financial Issues. – 2017. – Vol. 7(3). – P. 501–509. – URL: <https://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/4767/pdf>
331. Lukianenko I. The Effects of Shocks on the Ukrainian Labour Market: SVEC Modeling [Electronic resource] / I. Lukianenko, M. Oliskevych // Science Direct. Procedia Economics and Finance. – 2015. – Vol. 27. – P. 311–322. – URL: <http://authors.elsevier.com/sd/article/S2212567115010023>
332. Lukianenko I. The modeling of the dynamic relationships and shocks impact for socio-economic sphere in Ukraine [Electronic resource] / [I. Lukianenko, M. Oliskevych] // Information aspects of socio-economic systems' development. Monograph, Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts / ed. by A. Ostenda, T. Nestorenko. – Katowice : Wydawnictwo Wyzszej Szkoły Technicznej, 2016. – Part 5.6. – P. 391–399. – URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/12140>
333. Lukyanenko I. Forecasting the Consequences of Economic Policy by Means of General Equilibrium Model / I. Lukyanenko, R. Semko // Actual Problems of Economics. – 2012. – Vol. 1(127). – P. 303–319.
334. Lundborg P. Determinants of migration in the Nordic labor market / P. Lundborg // Scandinavian Journal of Economics. – 1991. – Vol. 3. – P. 363–375.
335. Lutkepohl H. Applied Time Series Econometrics / H. Lutkepohl, M. Kratzig. – Cambridge University Press, 2004. – 350 p.
336. Macroeconomic imbalance procedure. MIP Scoreboard [Electronic resource]. – URL: http://ec.europa.eu/economy_finance/economic_governance/macroeconomic_imbalance_procedure/mip_scoreboard/index_en.htm
337. Madsen J. Are Labour Force Participation Rates NonStationary? Evidence from 130 Years for G7 Countries / J. Madsen, V. Mishra, R. Smyth // Australian Economic Papers. – 2008. – Vol. 17. – P. 166–189.
338. Malaj V. Determinants of migration and the gravity model of migration – application on Western Balkan emigration flows / V. Malaj, S. de Rubertis // Migration Letters. – 2017. – Vol. 14(2). – P. 204–220.
339. Maloney W. Informality Revisited / W. Maloney // World Development. – 2004. – Vol. 3(7). – P. 1159–1178.

340. Mankiv G. *Macroeconomics* / G. Mankiv. – 7th ed. – New York : Worth Publishers, 2004. – 641 p.
341. Mankiw G. *Brief Principles of Macroeconomics* / G. Mankiv. – 4th ed. – New York : Thomson Southwestern, 2007. – 348 p.
342. Mara E. *Causes and consequences of underground economy* / E. Mara. – Babes Bolyai University of Cluj–Napoca, 2011. – P. 1109–1116.
343. *Migration Profiles – Common Set of Indicators*. – URL: <http://esa.un.org/MigGMGProfiles/MPCSI.htm>
344. Millemaci E. Kaldor-Verdoorn’s law and increasing returns to scale: A comparison across developed countries / E. Millemaci, F. Ofria // *Journal of Economic Studies*. – 2014. – Vol. 41(1). – P. 140–162.
345. Mishkin F. *Global Financial Instability: Framework, Events, Issues* [Electronic resource] / F. Mishkin // *Journal of Economic Perspectives*. – 1999. – Vol. 13(4). – URL: <http://www0.gsb.columbia.edu/faculty/fmishkin/PDFpapers/jep99.pdf>
346. Molinder J. Why did Swedish regional net migration rates fall in the 1970s? The role of policy changes versus structural change, 1945-1985 / J. Molinder // *Scandinavian Economic History Review*. – 2018. – Vol. 66(1). – P. 91–115.
347. Mossfeldt M. The persistent labour-market effects of the financial crisis / M. Mossfeldt, P. Osterholm // *Applied Economics Letters*. – 2011. – Vol. 18(7). – P. 637–642.
348. Naidu S. Does Human Development Influence Women’s Labour Force Participation Rate? Evidences from the Fiji Islands / S. Naidu // *Social Indicators Research*. – 2016. – Vol. 127(3). – P. 1067–1084.
349. Nikolaychuk S. Monetary policy transmission – past experiences and current challenges [Electronic resource] / S. Nikolaychuk // *NBU materials*. – 2016. – URL: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=41015231>
350. Nucci F. Labour Force Participation Wage Rigidities and Inflation. Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area in its series / F. Nucci, M. Riggi // *Temi di discussione (Economic working papers)*. – 2015. – No. 1054. – 26 p.
351. *OECD Employment Outlook 2008* [Electronic resource] / OECD. – URL: <http://www.oecd.org/els/emp/oecdemploymentoutlook2008.htm>
352. *Official Journal of the European Union* [Electronic resource]. – URL: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2012:326:FULL&from=EN#C_2012326EN.01001301
353. Ohlsson H. Labor market policy, Unemployment and wages. A VAR-model for Sweden 1969–1990 [Electronic resource] / H. Ohlsson. – 1995. – 10 p. – URL: <http://uueconomics.se/henryo/jcvar.pdf>
354. Olishevych M. Economic Activity of Population in the Ukrainian Labor Market: Nonlinear Smooth Transition Model / M. Olishevych // *British Journal of Economics, Management and Trade*. – 2015. – Vol. 10(1). – P. 1–13.

355. Olskevych M. Hysteresis, Structural Shocks and Common Trends in Labor Market: Consequence for Ukraine / M. Olskevych // *Economic Studies*. – 2015. – Vol. 4. – P. 120–137.
356. Olskevych M. The Asymmetries in Dynamic of Labor Market: Nonlinear Econometric Analysis / M. Olskevych // *Actual Problems of Economics*. – 2015. – Vol. 2(164). – P. 427–436.
357. Orsi R. Size, Trend, and Policy Implications of the Underground Economy [Electronic resource] / R. Orsi, D. Raggi, F. Turino // *Review of Economic Dynamics*. – 2014. – Vol. 17(3). – P. 417–436. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1094202513000641?via%3Dihub>
358. Oviedo A. Economic Informality: Causes, Costs, and Policies – A Literature Survey / A. Oviedo, M. Thomas, K. Karakurum-Ozdemir. – World Bank Working Paper, Washington, DC, 2009. – № 167. – 50 p.
359. Ozdemir Z. International Labour Force Participation Rates by Gender: Unit Root or Structural Breaks? / Z. Ozdemir, M. Balcilar, A. Tanse // *Bulletin of Economic Research*. – 2011. – Vol. 65(05). – P. 142–164.
360. Ozerkek Y. Unemployment and Labor Force Participation: A Panel Cointegration Analysis for European Countries [Electronic resource] / Y. Ozerkek // *Applied Econometrics and International Development*. – 2013. – Vol. 13-1. – URL: <http://www.usc.es/economet/journals1/aeid/aeid1316.pdf>
361. Ozerkek Y. Unemployment and Labor Force Participation: A Panel Cointegration Analysis for European Countries / Y. Ozerkek // *Applied Econometrics and International Development*. – 2013. – Vol. 13(1). – P. 67–76.
362. Packard T. In *From the Shadow: Integrating Europe's Informal Labor* / T. Packard, J. Koettl, C. Montenegro. – Washington D.C. : World Bank, 2012. – 196 p.
363. Palat M. Effects of labour migration on economic development during economic downturn and recovery / M. Palat // *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.* – 2012. – Vol. LX, No. 7. – P. 207–216.
364. Panico C. Policy coordination, conflicting national interests and the European debt crisis / C. Panico, F. Purificato // *Cambridge Journal of Economics*. – 2013. – Vol. 3(37). – P. 585–608.
365. Papapetrou E. The Greek labour market during the crisis: unemployment, employment and labour force participation / E. Papapetrou, D. Bakas // *Economic Bulletin*. – 2013. – Vol. 38. – P. 65–83.
366. Pérez J. Dynamic analysis of the relation between economic cycle and unemployment cycle: a regional application / J. Pérez, J. Rodríguez, C. Usabiaga // *Investigaciones Regionales*. – 2003. – Vol. 2. – P. 141–162.
367. Perry G. Informality: Exit and Exclusion / G. Perry, W. Maloney, O. Arias, P. Fajnzylber, A. Mason, J. Saavedra-Chanduv. – Washington (DC) : The World Bank, 2007. – 270 p.

368. Petrongolo B. The Ins and Outs of European Unemployment / B. Petrongolo, C. Pissarides // *American Economic Review*. – 2008. – Vol. 98(2). – P. 256–262.
369. Pietschmann I. Key Labor Market Indicators: Analysis with Household Survey Data [Electronic resource] / I. Pietschmann et al. – World Bank Group. – 2016. – 221 p. – URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_519717.pdf
370. Portes A. Making it Underground: Comparative Material on the Informal Sector in Western Market Economies / A. Portes, S. Sassen-Koob // *The American Journal of Sociology*. – 1987. – Vol. 93(1). – P. 30–61.
371. Pruyt E. What is System Dynamics? A Paradigmatic Inquiry [Electronic resource] / E. Pruyt // *The 24th International Conference of the System Dynamics Society*. – 2006. – URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/e9b8/a27e a6d583cd6498e11f11f33b060f0c586e.pdf>
372. Prymachenko Y. The effect of emigration on unemployment: Evidence from the Central and Eastern European EU members states [Electronic resource] / Y. Prymachenko, K. Fregert, F. Andersson // *Department of economics, Sweden*. – 2012. – 17 p. – URL: https://project.nek.lu.se/publications/workpap/papers/WP11_32.pdf
373. Qi M. Unobserved systematic risk factor and default prediction / M. Qui, X. Zhang, X. Zhao // *Journal of Banking & Finance*. – 2014. – Vol. 49. – P. 216–227.
374. Ransom T. Labor Market Frictions and Moving Costs of the Employed and Unemployed / T. Ransom. – Institute of Labor Economics. Discussion Paper Series. – 2019. – 73 p.
375. Ratto M. QUEST III: An estimated open-economy DSGE model of the euro area with fiscal and monetary policy / M. Ratto, W. Roeger, J. Veld // *Economic Modelling*. – 2009. – Vol. 26. – P. 222–233.
376. Regulation (EU) No 1174/2011 of the European Parliament and of the Council of 16 November 2011 on enforcement measures to correct excessive macroeconomic imbalances in the euro area [Electronic resource]. – URL: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:306:0008:0011:EN:PDF>
377. Regulation (EU) No 1176/2011 of the European Parliament and of the Council of 16 November 2011 on the prevention and correction of macroeconomic imbalances [Electronic resource]. – URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:306:0025:0032:EN:PDF>
378. Reich M. Dual labor markets: A theory of labor market segmentation / M. Reich, D. Gordon, R. Edwards // *Economics department faculty publication*. – 1973. – № 3. – P. 359–365.
379. Report from the commission to the European parliament, the council, the European central bank and the European economic and social committee

- Alert Mechanism Report [Electronic resource]. – URL: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/macroeconomic-imbalance-procedure/alert-mechanism-report_en
380. Report from the commission to the European parliament, the council, the European central bank and the European economic and social committee Alert Mechanism Report AMR-2012. Alert Mechanism Report of 2012 COM(2012) 68 final of 14.2.2012 [Electronic resource]. – URL: http://ec.europa.eu/economy_finance/economic_governance/documents/alert_mechanism_report_2012_en.pdf
381. Report from the commission to the European parliament, the council, the European central bank and the European economic and social committee Alert Mechanism Report AMR-2019. Alert Mechanism Report of 2018 COM(2018) 758 final of 21.11.2018 [Electronic resource]. – URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/2019-european-semester-alert-mechanism-report_en_0.pdf
382. Resolution concerning decent work and the informal economy. The General Conference of the International Labour Organization, meeting in its 90th, Session [Electronic resource]. – 2002. – URL: <http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc90/pdf/pr-25res.pdf>
383. Rodriguez-Pose A. Do we follow the money? The drivers of migration across regions in the EU [Electronic resource] / A. Rodriguez-Pose, T. Ketterer, D. Castells-Quintana // The journal of ERSA. – 2015. – Vol. 2(2). – P. 27–46. – URL: http://openjournals.wu.ac.at/region/paper_15/15-new.html#Xhuber2004
384. Roger S. Macrofinancial Modeling at Central Banks: Recent Developments and Future Directions / S. Roger, J. Vlcek. – International Monetary Fund Working Paper. – 2012. – 39 с.
385. Rotaru P. A regional model for labour demand in Romania / P. Rotaru // Theoretical and Applied Economics. – 2013. – Vol. XVIII, Iss. 5(582). – P. 71–78.
386. Saavedra J. Structural reform, institutions and earnings: Evidence from the formal and informal sectors in urban Peru / J. Saavedra, A. Chong // Journal of Development Studies. – 1999. – Vol. 35(4). – P. 95–116.
387. Salamaliki P. Smooth transition trends and labor force participation rates in the United States / P. Salamaliki, I. Venetis // Empirical Economics. – 2014. – Vol. 46(2). – P. 629–652.
388. Satchi M. Labor markets and productivity in developing countries / M. Satchi, J. Temple // Review of Economic Dynamics. – 2008. – Vol. 12(1). – P. 183–204.
389. Schinasi G. J. Defining Financial Stability / G. J. Shinasi // IMF Working Paper. – 2004. – Vol. 4. – P. 128–190.

390. Schneider F. Estimating the Size of the Shadow Economies of Highly-developed Countries: Selected New Results / F. Schneider // Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich. – 2017. – P. 44–53.
391. Schneider F. Implausible Large Differences of the Size of the Underground Economies in Highly Developed European Countries? A Comparison of Different Estimation Methods / F. Schneider. – CESifo Working Paper. – 2017. – 16 p.
392. Schneider F. Shadow economy: the size, causes and consequences of growth / F. Schneider, C. Williams. – The Institute of Economic Affairs, 2013. – 186 p.
393. Schneider F. The Shadow Economy and Work in the Shadow: What Do We (Not) Know? [Electronic resource] / F. Schneider // IZA Discussion Paper. – 2012. – № 6423. – 73 p. – URL: <http://ftp.iza.org/dp6423.pdf>
394. Scoreboard for the Surveillance of Macroeconomic Imbalances [Electronic resource] // Occasional Papers № 92. European Commission. – 2012. – 28 p. – URL: www.ec.europa.eu/economy_finance/publications
395. Senaj M. Labour Force Participation Elasticities: the Case of Slovakia / M. Senaj, Z. Siebertova, N. Svarda, J. Valachyova. – Council for Budget Responsibility Working Paper. – 2016. – No. 1/2016. – 31 p.
396. Seredina M. Impact of External Labor Migration on Labor Market Development / M. Seredina, G. Tretjakova, T. Oberemko et al. // Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2017. – Vol. 2(24). – P. 596–600.
397. Serven L. Macroeconomic Stability: The More the Better? [Electronic resource] / [L. Serven, L. Montiel] // Economic Growth in the 1990s: Learning from a Decade of Reform World Bank Group. – 1990. – Part 2. – P. 95–120. – URL: http://www1.worldbank.org/prem/lessons1990s/chaps/04-Ch04_kl.pdf
398. Shadow economy [Electronic source] // Business dictionary. – URL: <http://www.businessdictionary.com/definition/shadow-economy.html>
399. Sharpe A. Can sectoral reallocations of labour explain Canada's abysmal productivity performance? / A. Sharpe // International Productivity Monitor. – 2010. – № 19. – P. 40–49.
400. Sharpe A. Insights into Canada's abysmal post-2000 productivity performance from decompositions of labour productivity growth by industry and province / A. Sharpe, E. Thomson // International Productivity Monitor. – 2010. – № 20. – P. 48–67.
401. Sharpe A. The paradox of market-oriented public policy and poor productivity growth in Canada / A. Sharpe // Bank of Canada. A Festschrift in Honour of David Dodge's Contributions to Canadian Public Policy. – 2008. – P. 135–191.
402. Shymchenko L. The labor market in Ukraine: problems and challenges of reform / L. Shymchenko // Ukraine: Aspects of Labor. – 2011. – Vol. 1. – P. 31–36.
403. Sim W. Underground Economy: Definition and Causes / W. Sim, H. Tat, A. Rasli, L. Chye // Business and Management Review. – 2001. – Vol. 1(2). – P. 14–24.

404. Smith P. A note on the integration of system dynamics and economic models [Electronic resource] / P. Smith, A. Ackere // *Journal of Economic Dynamics and Control*. – 2010. – Vol. 26(1). – P. 1–10. – URL: <https://www.sciencedirect.com/pva.uib.no/science/article/pii/S0165188900000257>
405. Smith P. Assessing the Size of the Underground Economy: The Statistics Canada Perspective / P. Smith // *Canadian Economic Observer*. – 1994. – P. 3–31.
406. Sterman J. Business Dynamics Systems Thinking and Modeling for a Complex World / J. Sterman, B. Ridge, I. Dubuque, I. Madison. – International ed. Boston : McGraw-Hill, 2000. – 982 p.
407. Tam H. U-shaped Female Labor Participation with Economic Development: Some Panel Data Evidence / H. Tam // *Economics Letter*. – 2011. – Vol. 110(2). – P. 140–142.
408. Tănase D. Macroeconomic stability – important factor of economic competitiveness / D. Tănase, A. Tănase, F. Franț // *Anale. Seria Științe Economice*. Timișoara. – 2012. – Vol. XVIII. – P. 685–688.
409. Tang J. Sources of Aggregate Labour Productivity Growth in Canada and the United States / J. Tang, W. Wang // *The Canadian Journal of Economics*. *Revue Canadienne d'Économique*. – 2004. – Vol. 37(2). – P. 421–444.
410. Tanzi V. The underground economy in the United States: Annual estimates, 1930–1980 / V. Tanzi // *IMF Staff Papers*. – 1983. – Vol. 30(2). – P. 283–305.
411. Tarasyev A. Dynamic Modeling of Labor migration Impact on the Economic System Development / A. Tarasyev, J. Jabbar // *IFAC PapersOnLine*. – 2018. – Vol. 51(32). – P. 407–412.
412. Tawab G. Informal is the new normal: Why informal employment is here to stay [Electronic resource] / G. Tawab // Ford Foundation Center for Social Justice. – 2017. – URL: <https://www.fordfoundation.org/ideas/equals-change-blog/posts/informal-is-the-new-normal-why-informal-employment-is-here-to-stay/>
413. Terasvirta T. Specification, Estimation and Evaluation of Smooth Transition Autoregressive Models / T. Terasvirta // *Journal of the American Statistical Association*. – 1994. – Vol. 89. – P. 208–250.
414. The Macroeconomic Imbalance Procedure Rationale, Process, Application: A Compendium [Electronic resource] / European Economy Institutional Paper 039. – 2016. – 132 p. – URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/ip039_en_2.pdf
415. The push and pull factors of asylum-related migration [Electronic resource]. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2016. – 44 p. – URL: <https://gmdac.iom.int/push-and-pull-factors-asylum-related-migration-literature-review>
416. Trebicka B. Mimic Model: A Tool to Estimate the Shadow Economy / B. Trebicka // *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. – 2014. – Vol. 3(6). – P. 295–299.

417. Tsani S. Female Labour Force Participation and Economic Growth in the South Mediterranean Countries / S. Tsani, L. Paroussos, C. Fragiadakis, I. Charalambidis // *Economics Letters*. – 2013. – Vol. 120(2). – P. 323–328.
418. Tudorache C. Labour Force Migration Effects within European Union / C. Tudorache // *Theoretical and Applied Economics*. – 2006. – Vol. 8(503). – P. 91–96.
419. UK Government, Work visas [Electronic resource]. – URL: <https://www.gov.uk/browse/visas-immigration/work-visas>
420. Ukil P. Effect of Fertility on Female Labour Force Participation in the United Kingdom. Margin / P. Ukil // *The Journal of Applied Economic Research*. – 2015. – Vol. 9(2). – P. 109–132.
421. Vakulenko E. Does migration lead to regional convergence in Russia? / E. Vakulenko // *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*. – 2016. – Vol. 9. – P. 1–25.
422. Venn D. Measuring Informal Employment in OECD Countries [Electronic resource] / D. Venn // Harvard University. – 2008. – 4 p. – URL: https://www.wiego.org/sites/default/files/migrated/publications/files/Venn_OECD_Countries.pdf
423. Verick S. Female Labor Force Participation in Developing Countries / S. Verick // *IZA World of Labor*. – 2014. – P. 87.
424. Vinnychuk I. Shadow economy in Ukraine: modelling and analysis / I. Vinnychuk, S. Ziukov // *Business Systems and Economics*. – 2013. – № 3. – P. 141–152.
425. Wassink J. A Dynamic Model of Self-Employment and Socioeconomic Mobility Among Return Migrants: The Case of Urban Mexico / J. Wassink, J. Hagan // *Social Forces*. – 2018. – № 3. – P. 1069–1096.
426. Wecker W. Asymmetric Time Series / W. Wecker // *Journal of the American Statistical Association*. – 1981. – Vol. 76(373). – P. 16–21.
427. Weiske S. On the Macroeconomic Effects of Immigration: A VAR Analysis for the US / S. Weiske. – German Council of Economic Experts, 2019. – 28 p.
428. Wheat D. The Feedback Method: A System Dynamics Approach to Teaching Macroeconomics: Doctoral Thesis: 04.05.2007 / D. Wheat. – Norway, University of Bergen, 2007. – 219 p.
429. Williams C. Explaining the Normality of Informal Employment in Ukraine: A Product of Exit or Exclusion? / C. Williams, J. Round, P. Rodgers // *American Journal of Economics and Sociology*. – 2011. – Vol. 3. – P. 729–755.
430. Williams C. Formal and Informal Employment in Europe: Beyond Dualistic Representations / C. Williams // *European Urban and Regional Studies*. – 2009. – Vol. 16(2). – P. 147–159.
431. Wilson J. Free-Trade Agreements in a Model of Trade, Migration and Politics / J. Wilson, I. Yilmaz // *Frontiers of Economics in China*. – 2018. – Vol. 13(1). – P. 15–31.

432. Wisniowski A. Combining Labour Force Survey data to estimate migration flows: the case of migration from Poland to the UK / A. Wisniowski // *Royal Statistical Society*. – 2016. – Series A. – P. 185–202.
433. Yamaguchi K. ASD Macroeconomic Model of Japan on the Flow of Funds and National Accounts [Electronic resource] / K. Yamaguchi, Y. Yamaguchi. – URL: [http://www.muratopia.org/Yamaguchi/doc/Japan-MacroModel\(final\).pdf](http://www.muratopia.org/Yamaguchi/doc/Japan-MacroModel(final).pdf)
434. Yanishevskaya A. Analysis of the Labor Market and Youth Employment in Ukraine / A. Yanishevskaya // *Economics: Time Realities*. – 2014. – Vol. 3(13). – P. 147–155.
435. Yuldashev O. Income Taxation and Labor Force Participation in Transition Economies: Evidence from Bulgaria, Russian Federation and Serbia / O. Yuldashev, O. Khakimov // *Anadolu University Journal of Social Sciences*. – 2011. – Vol. 11(3). – P. 177–198.
436. Yuryk Y. Analysis of the Main Trends of the Labour Market Development in Ukraine / Y. Yuryk, I. Zhuk // *Innovative Economy*. – 2013. – Vol. 6(44). – P. 173–180.
437. Zaiceva A. Reconciling the Estimates of Potential Migration into the Enlarged European Union / A. Zaiceva // *IZA Discussion Papers*. – 2006. – № 2519. – 33 p.
438. Zandweghe W. Interpreting the Recent Decline in Labor Force Participation / W. Zandweghe // *Labour Economic Review*. – 2012. – Vol. Q1. – P. 5–34.
439. Zinnes C. The Evolution of the Shadow Economy in Transition Countries: Friend or Foe? A Policy Perspective / C. Zinnes, Y. Eilat // *World Development*. – 2002. – Vol. 30(7). – P. 1233–1254.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Перелік змінних макроекономічної моделі симульативних рівнянь

№	Назва	Вимір	Змінна	Статус
1	SH_E	%	Рівень тіньової економіки	Ендогенна
2	LOAN_R	%	Ставка за кредитами	Екзогенна
3	M0	млн грн	Грошовий агрегат M0	Екзогенна
4	CORR	-	Індекс сприйняття корупції	Екзогенна
5	BUSINESS	-	Індекс легкості ведення бізнесу	Екзогенна
6	GDP	млн грн	ВВП	Ендогенна
7	CPI	%	ІСЦ	Ендогенна
8	NX	млн грн	Чистий експорт товарів і послуг	Ендогенна
9	F_DEBT/GDP	-	Відношення боргу до ВВП	Екзогенна
10	ER	грн/дол.	Обмінний курс	Екзогенна
11	COVERAGE	млн грн	Покриття міжнародними резервами імпорту	Екзогенна
12	KEY_RATE	п. п.	Облікова ставка	Ендогенна
13	GDP_GAP	млн грн	Розрив ВВП	Екзогенна
14	RE_G_W_PI	%	Індекс цін на паливо, газ та нерухомість	Екзогенна
15	EMPL	тис. осіб	Зайнятість	Ендогенна
16	WAGE	грн	Середня заробітна плата	Екзогенна
17	WAGE_D	млн грн	Заборгованість з оплати праці	Екзогенна
18	FOND	млн грн	Фонд оплати праці	Екзогенна
19	W_PLACES	тис. осіб	Попит на працівників	Ендогенна
20	ZTO/GDP	-	Відношення зовнішньоторговельного обороту до ВВП	Екзогенна

Додаток Б
**Рівняння динамічної секторальної макромоделі
 системи симультативних рівнянь**

Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	Рівняння сектору	
			t-стат.	Ймов.
L(101)	3998.305	967.8553	4.131098	0.0000
L(102)	0.017558	0.023227	0.755909	0.4498
L(103)	0.830513	0.045429	18.28160	0.0000
L(104)	-745.4598	61.13399	-12.19387	0.0000
L(201)	-49.37257	49.09811	-1.005590	0.3147
L(202)	1.429788	0.072419	19.74322	0.0000
L(203)	6.332437	35.96298	0.176082	0.8602
L(204)	-0.009003	0.035905	-0.250750	0.8020
L(205)	0.367095	1.048180	0.350221	0.7262
L(206)	0.823685	0.539950	1.525484	0.1273
L(207)	-0.125277	0.125840	-0.995533	0.3196
L(301)	-20.85279	15.79318	-1.320367	0.1868
L(302)	-6.83E-06	0.000304	-0.022472	0.9821
L(303)	-3.433865	8.661004	-0.396474	0.6918
L(304)	4.203790	2.901773	1.448697	0.1476
L(305)	-0.205046	0.286208	-0.716424	0.4738
L(306)	1.392757	0.223375	6.235053	0.0000
L(307)	-0.677119	0.348235	-1.944432	0.0520
L(501)	-253.5598	341.9946	-0.741415	0.4585
L(502)	0.759963	0.076794	9.896108	0.0000
L(503)	0.974074	0.014194	68.62759	0.0000
L(504)	-38.87275	2.844945	-13.66380	0.0000
L(505)	-1.892622	0.158059	-11.97418	0.0000
L(506)	-1.243614	0.152167	-8.172717	0.0000
L(507)	0.002203	0.000423	5.205588	0.0000

Таблиця Б.1

ринку праці

Рівняння 1			
$WAPOP = L(101) + L(102)*(POP) + L(103)*WAPOP(-1) + L(104)*DM_WAPOP$			
R-squared	0.917413	Durbin-Watson stat	1.704186
Рівняння 2			
$D(EAPOP) = L(201) + L(202)*D(WAPOP) + L(203)*D(T_PIT) + L(204)*D(PIT/(SALFUND)*100000) + L(205)*D(NTI) + L(206)*D(AWAGE) + L(207)*(EAPOP(-1)-(-22906.3508267 + 1.30970616194 *WAPOP(-1) + 69.7089563451*T_PIT(-1) - 5694.754147106234*PIT(-1)/(SALFUND(-1)) + 1.06616044626*NTI(-1) + 0.128409711446*AWAGE(-1) + 0.284316982031*EAPOP(-2)))$			
R-squared	0.810906	Durbin-Watson stat	2.254365
Рівняння 3			
$D(AWAGE) = L(301) + L(302)*D(RGDP) + L(303)*D(T_PIT) + L(304)*D(CPI) + L(305)*D(NTI) + L(306)*D(AWAGE(-1)) + L(307)*(AWAGE(-1)-(-708.63307246 + 0.00047841530121 * (RGDP(-1))2.59526078428*T_PIT(-1) + 6.45956980775*CPI(-1) - 0.530989810528*NTI(-1) + 0.804089565491*AWAGE(-2)))$			
R-squared	0.253258	Durbin-Watson stat	2.728355
Рівняння 4			
$EMPL = L(501) + L(502)*AWAGE + L(503)*EAPOP + L(504)*R_L + L(505)*NTI + L(506)*UNB + L(507)*RGDP_S$			
R-squared	0.980979	Durbin-Watson stat	1.294511

де *WAPOP* – чисельність працездатного населення, тис. осіб; *POP* – чисельність населення, тис. осіб; *EAPOP* – чисельність економічно активного населення, тис. осіб; *T_PIT* – номінальна ставка податку з доходів фізичних осіб (ПДФО), %; *PIT* – обсяг доходів бюджету від ПДФО, млн грн; *AWAGE* – середня заробітна плата, грн; *EMPL* – чисельність зайнятого населення, тис. осіб; *NTI* – мінімальна заробітна плата, грн; *RGDP* – реальний ВВП, млн грн; *CPI* – індекс споживчих цін (ІСЦ), %; *PIP* – індекс цін виробників (ІЦВ), %; *R_SH* – короткострокові процентні ставки за кредитами, %; *R_L* – довгострокові процентні ставки за кредитами, %; *UNB* – допомога з безробіття, грн; *RGDP_S* – сукупна пропозиція, млн грн; *SALFUND* – фонд заробітної плати, млн грн.

				Рівняння
Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
(101)	-26.00982	3.216421	-8.086574	0.0000
R(102)	2.003612	0.312335	6.414952	0.0000
R(103)	1.344573	0.030133	44.62070	0.0000
R(201)	9437.845	4609.090	2.047659	0.0407
R(202)	0.131494	0.007696	17.08694	0.0000
R(203)	-5.885586	0.604337	-9.738917	0.0000
R(204)	-251.6814	217.2434	-1.158522	0.2468
R(301)	1965.675	1648.168	1.192643	0.2331
R(302)	0.247430	0.016393	15.09319	0.0000
R(303)	-0.027461	0.004337	-6.331378	0.0000
R(304)	-0.033605	0.005629	-5.969598	0.0000
R(305)	0.307347	0.055971	5.491147	0.0000
R(306)	-0.357017	0.054384	-6.564725	0.0000
R(401)	-0.374970	0.242769	-1.544551	0.1226
R(402)	1.046150	0.011917	87.78364	0.0000
R(403)	0.011999	0.002256	5.318528	0.0000
R(404)	0.002467	0.002387	1.033699	0.3014
R(405)	-0.000937	0.001810	-0.517761	0.6047
R(501)	-1.81E+08	44382333	-4.089349	0.0000
R(502)	18540341	4218600.	4.394904	0.0000
R(503)	-525.3649	54.87604	-9.573666	0.0000
R(504)	-2.732107	0.425338	-6.423376	0.0000
R(505)	78.81688	10.27079	7.673884	0.0000
R(506)	37.87334	7.512664	5.041266	0.0000
R(601)	-23713.39	29048.01	-0.816351	0.4144
R(602)	0.613897	0.024701	24.85363	0.0000
R(603)	9.415410	0.485645	19.38743	0.0000

Таблиця Б.2

реального сектору

Рівняння 1			
$\text{LOG}(\text{RGDP_S}) = \text{R}(101) + \text{R}(102)*\text{LOG}(\text{EMPL}) + \text{R}(103)*\text{LOG}(\text{K})$			
R-squared	0.935886	Durbin-Watson stat	1.894441
Рівняння 2			
$\text{KI} + \text{OI} = \text{R}(201) + \text{R}(202)*(\text{RGDP}) + \text{R}(203)*\text{FDIS} + \text{R}(204)*\text{R_L}$			
R-squared	0.818095	Durbin-Watson stat	1.952667
Рівняння 3			
$\text{STI} = \text{R}(301) + \text{R}(302)*\text{RGDP} + \text{R}(303)*\text{AP} + \text{R}(304)*\text{ACR} +$ $+ \text{R}(305)*\text{STI}(-1) + \text{R}(306)*\text{STI}(-3)$			
R-squared	0.670702	Durbin-Watson stat	1.786973
Рівняння 4			
$\text{LOG}(\text{CONS}) = \text{R}(401) + \text{R}(402)*\text{LOG}(\text{SALFUND} * (1 - \text{T_PIT}/100)) + \text{R}(403)*\text{R_SH} + \text{R}(404)*\text{CPI} + \text{R}(405)*\text{PPI}$			
R-squared	0.988401	Durbin-Watson stat	1.550531
Рівняння 5			
$\text{PROF} = \text{R}(501) + \text{R}(502)*\text{LOG}(\text{CONS}) + \text{R}(503)*\text{SALFUND} +$ $+ \text{R}(504)*\text{K}* \text{R_L} + \text{R}(505)*\text{ACR} + \text{R}(506)*\text{AP}$			
R-squared	0.860932	Durbin-Watson stat	1.667425
Рівняння 6			
$\text{K} = \text{R}(601) + \text{R}(602)*(\text{K}(-1)) + \text{R}(603)*(\text{KI})$			
R-squared	0.901565	Durbin-Watson stat	2.021117

де RGDP_S – сукупна пропозиція, млн грн; EMPL – чисельність зайнятого населення, тис. осіб; K – обсяг капіталу, млн грн; KI – обсяг реальних капітальних інвестицій, млн грн; OI – обсяг реальних інших інвестицій, млн грн; RGDP – реальний ВВП, млн грн; FDIS – сальдо прямих іноземних інвестицій, млн дол. США; R_L – довгострокові процентні ставки за кредитами, %; STI – обсяг реальних поточних інвестицій, млн грн; AP – кредиторська заборгованість підприємств, млн грн; ACR – дебіторська заборгованість підприємств, млн грн; CONS – обсяг реального приватного споживання, млн грн; SALFUND – обсяг фонду заробітної плати, млн грн; R_SH – короткострокові процентні ставки за кредитами, %; R_L – довгострокові процентні ставки за кредитами, %; EPT – обсяг доходів бюджету від податку на прибуток підприємств (ППП), млн грн; T_EPT – номінальна ставка ППП, %; GC – обсяг реального державного споживання, млн грн; RX – реальний експорт, млн грн; RIM – реальний імпорт, млн грн; PROF – прибуток підприємств, млн грн; K – обсяг капіталу, млн грн; T_EPT – номінальна ставка податку на прибуток підприємств, %.

Рівняння сектору

Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
P(101)	-0.552080	0.322632	-1.711176	0.0872
P(102)	0.133468	0.058970	2.263312	0.0237
P(103)	1.98E-05	1.00E-05	1.971065	0.0488
P(104)	1.07E-05	1.06E-05	1.007741	0.3137
P(105)	0.901082	0.197384	4.565118	0.0000
P(106)	1.365577	0.293106	4.658989	0.0000
P(107)	0.450395	0.126740	3.553688	0.0004
P(108)	-0.570047	0.113566	-5.019516	0.0000
P(201)	70.17177	10.67798	6.571632	0.0000
P(202)	-3.94E-05	4.80E-06	-8.199739	0.0000
P(203)	-26.38363	4.258996	-6.194801	0.0000
P(204)	2.789568	0.268500	10.38946	0.0000
P(205)	0.517759	0.082508	6.275283	0.0000
P(301)	-51.60652	6.705446	-7.696210	0.0000
P(302)	0.669969	0.077212	8.677053	0.0000
P(303)	0.849385	0.036597	23.20927	0.0000
P(401)	-86.51465	34.68192	-2.494517	0.0127
P(402)	0.931990	0.350411	2.659704	0.0079
P(403)	0.928101	0.082996	11.18249	0.0000
P(501)	-1.518728	17.54390	-0.086567	0.9310
P(502)	0.051262	0.205142	0.249888	0.8027
P(503)	-0.019176	0.092573	-0.207141	0.8359
P(504)	0.986103	0.066642	14.79710	0.0000
P(601)	-80.72438	26.22673	-3.077943	0.0021
P(602)	1.144337	0.274509	4.168673	0.0000
P(603)	0.183026	0.121463	1.506848	0.1320
P(604)	-51.48408	7.949588	-6.476321	0.0000
P(605)	0.911692	0.048011	18.98906	0.0000
P(701)	-88.72411	25.63194	-3.461467	0.0005
P(702)	1.522409	0.228037	6.676152	0.0000
P(703)	-49.93197	9.577805	-5.213300	0.0000
P(704)	0.788650	0.047397	16.63923	0.0000

Таблиця Б.3

цін і тарифів

Рівняння 1			
$D(CPI) = P(101) + P(102)*D(PPI) + P(103)*D(M2) + P(104)*D((RGDP)) + P(105)*D(IER) + P(106)*D(PW) + P(107)*D(CPI(-4)) + P(108)*(CPI(-1) - (-36.685872028 + 0.172830887813*PPI(-1) + 4.72562341126E-06*M2(-1) - 2.36213841467E-05*(RGDP(-1)) + 0.787604822317*IER(-1) + 0.856112417783*PW(-1) + 0.308395171803*CPI(-5)))$			
R-squared	0.697425	Durbin-Watson stat	2.752878
Рівняння 2			
$PPI = P(201) + P(202)*RGDP_S + P(203)*REER + P(204)*P_OIL + P(205)*CPI$			
R-squared	0.528057	Durbin-Watson stat	1.942126
Рівняння 3			
$CD = P(301) + P(302)*CPI + P(303)*CD(-1)$			
R-squared	0.884631	Durbin-Watson stat	2.092544
Рівняння 4			
$ID = P(401) + P(402)*CPI + P(403)*ID(-1)$			
R-squared	0.376553	Durbin-Watson stat	2.616080
Рівняння 5			
$GCD = P(501) + P(502)*CPI + P(503)*CD + P(504)*GCD(-1)$			
R-squared	0.581979	Durbin-Watson stat	2.617091
Рівняння 6			
$XD = P(601) + P(602)*CPI + P(603)*PPI + P(604)*REER + P(605)*XD(-1)$			
R-squared	0.872143	Durbin-Watson stat	2.189441
Рівняння 7			
$IMD = P(701) + P(702)*CPI + P(703)*REER + P(704)*IMD(-1)$			
R-squared	0.827290	Durbin-Watson stat	2.428437

де *CPI* – індекс споживчих цін (ІСЦ), %; *PPI* – індекс цін виробників (ІЦВ), %; *M2* – грошовий агрегат M2, що апроксимує пропозицію грошей, млн грн; *RGDP* – реальний ВВП, млн грн; *IER* – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; *PW* – зважений за обсягами торговельних операцій індекс цін основних торгових партнерів, %; *RGDP_S* – сукупна пропозиція, млн грн; *REER* – реальний ефективний обмінний курс; *P_OIL* – індекс ціни на нафту до бази 2001 р. (WAW Crude OIL); *CD* – дефлятор споживання; *ID* – дефлятор інвестицій; *GCD* – дефлятор державних витрат; *XD* – дефлятор експорту; *IMD* – дефлятор імпорту.

Рівняння зовнішнього

Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
ITR(101)	-4540.363	2666.765	-1.702574	0.0888
ITR(102)	0.010644	0.000411	25.91313	0.0000
ITR(103)	5665.699	413.7691	13.69290	0.0000
ITR(104)	-19.11358	31.30100	-0.610638	0.5415
ITR(105)	21.03451	9.852898	2.134855	0.0329
ITR(201)	-5635.567	2556.762	-2.204181	0.0276
ITR(202)	0.009354	0.000376	24.85050	0.0000
ITR(203)	113.2961	26.88072	4.214770	0.0000
ITR(204)	-58.58635	6.415270	-9.132328	0.0000
ITR(301)	-2122.043	400.7322	-5.295415	0.0000
ITR(302)	0.005084	0.000408	12.46718	0.0000
ITR(303)	3011.170	421.5799	7.142584	0.0000
ITR(401)	19.44862	21.70012	0.896245	0.3702
ITR(402)	0.000937	0.000368	2.544894	0.0110
ITR(403)	2164.677	227.1028	9.531706	0.0000
ITR(404)	-0.417058	0.049577	-8.412293	0.0000
ITR(501)	10017.03	5004.237	2.001709	0.0454
ITR(502)	0.011758	0.000730	16.10532	0.0000
ITR(503)	18261.04	803.2266	22.73461	0.0000
ITR(504)	-531.6572	56.73510	-9.370870	0.0000
ITR(505)	67.55046	12.58006	5.369647	0.0000
ITR(506)	229.3186	21.74908	10.54383	0.0000
ITR(601)	2838.540	1208.701	2.348423	0.0189
ITR(602)	0.004924	0.000181	27.27883	0.0000
ITR(603)	2389.918	169.6261	14.08933	0.0000
ITR(604)	-45.25598	11.69205	-3.870661	0.0001
ITR(701)	2030.757	1778.062	1.142118	0.2535
ITR(702)	1.273983	0.016497	77.22595	0.0000

Таблиця Б.4

сектору. Експорт

Рівняння 1			
$X\$_ALL = ITR(101) + ITR(102)*RGDP_S + ITR(103)*REER +$ $+ ITR(104)*PW + ITR(105)*CPI$			
R-squared	0.805396	Durbin-Watson stat	1.004200
Рівняння 2			
$X\$_CROPS = ITR(201) + ITR(202)*(RGDP_S) + ITR(203)*(PW) +$ $+ ITR(204)*(PPI)$			
R-squared	0.861924	Durbin-Watson stat	1.528590
Рівняння 3			
$X\$_5 = ITR(301) + ITR(302)*(RGDP_S) + ITR(303)*REER$			
R-squared	0.575602	Durbin-Watson stat	0.860391
Рівняння 4			
$D(X\$_6) = ITR(401) + ITR(402)*D(RGDP_S) + ITR(403)*D(REER) +$ $+ ITR(404)*(X\$_6(-1)) - (1498.56173598 + 0.00265898810369*(RGDP_S(-1)) +$ $+ 2211.60692743*REER(-1))$			
R-squared	0.155062	Durbin-Watson stat	2.069814
Рівняння 5			
$X\$_15 = ITR(501) + ITR(502)*RGDP + ITR(503)*REER + ITR(504)*PW +$ $+ ITR(505)*PPI + ITR(506)*CPI$			
R-squared	0.697848	Durbin-Watson stat	1.204146
Рівняння 6			
$X\$_16 = ITR(601) + ITR(602)*(RGDP_S) + ITR(603)*REER + ITR(604)*PW$			
R-squared	0.824629	Durbin-Watson stat	1.236494
Рівняння 7			
$RX = ITR(701) + ITR(702)*(X\$_ALL +$ $+ X\$_CROPS + X\$_5 + X\$_6 + X\$_15 + X\$_16)*IER/XD*100$			
R-squared	0.957723	Durbin-Watson stat	2.043339

де $X\$_ALL$ – експорт продукції за всіма категоріями товарів, крім продукції рослинного походження, харчової, мінеральної, хімічної промисловості, металів, машин та устаткування, млн дол. США; $RGDP_S$ – сукупна пропозиція; $REER$ – реальний ефективний обмінний курс; PW – ціни основних торгових партнерів; $X\$_CROPS$ – експорт продукції рослинного походження та харчової промисловості, млн дол. США; PPI – індекс цін виробників (ЦВ); $X\$_5$ – експорт мінеральної продукції, млн дол. США; $X\$_6$ – експорт хімічної продукції, млн дол. США; $X\$_15$ – експорт металів, млн дол. США; $X\$_16$ – експорт машин та устаткування, млн дол. США; RX – реальний експорт, млн грн; IER – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; XD – дефлятор експорту.

Рівняння зовнішнього сектору.

Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
ITR(801)	-3578.906	575.0788	-6.223331	0.0000
ITR(802)	0.115968	0.012372	9.373094	0.0000
ITR(803)	3875.137	676.6117	5.727269	0.0000
ITR(804)	-450.2837	56.64493	-7.949232	0.0000
ITR(805)	-0.833248	1.521072	-0.547803	0.5839
ITR(806)	206.8690	24.48207	8.449818	0.0000
ITR(807)	-0.430789	0.060927	-7.070537	0.0000
ITR(901)	-14006.99	841.7951	-16.63943	0.0000
ITR(902)	0.029281	0.001032	28.37484	0.0000
ITR(903)	17653.30	849.6634	20.77682	0.0000
ITR(1001)	-21443.69	1317.676	-16.27387	0.0000
ITR(1002)	0.020001	0.000833	24.02147	0.0000
ITR(1003)	11395.17	768.3174	14.83133	0.0000
ITR(1004)	130.5495	11.02666	11.83944	0.0000
ITR(1005)	-141.7873	17.22909	-8.229532	0.0000
ITR(1101)	17031.38	2305.799	7.386327	0.0000
ITR(1102)	0.045690	0.004387	10.41375	0.0000
ITR(1103)	7184.137	399.1944	17.99659	0.0000
ITR(1104)	-362.6890	26.55568	-13.65768	0.0000
ITR(1105)	-1.829767	0.263051	-6.955946	0.0000
ITR(1106)	140.1330	9.619217	14.56802	0.0000
ITR(1201)	-1657.282	2135.338	-0.776122	0.4378
ITR(1202)	0.950399	0.013240	71.78138	0.0000
EX(301)	6438.870	899.0897	7.161544	0.0000
EX(302)	-0.019314	0.003143	-6.145553	0.0000
EX(303)	109.4246	18.24526	5.997427	0.0000
EX(304)	-8768.581	857.2172	-10.22912	0.0000
EX(305)	-155.6604	27.40348	-5.680314	0.0000
EX(306)	-3788.915	369.5533	-10.25269	0.0000
EX(501)	1.010832	0.011599	87.15162	0.0000
EX(502)	-2.76E-08	2.50E-09	-11.01553	0.0000
EX(503)	2.18E-08	2.00E-09	10.89454	0.0000
EX(504)	-0.020295	0.001158	-17.52568	0.0000

Таблиця Б.5

Імпорт і міжнародні фінансові потоки

Рівняння 1			
$D(IM\$_ALL) = ITR(801) + ITR(802)*D(SALFUND) + ITR(803)*REER +$			
$+ ITR(804)*D(PW) + ITR(805)*D(AWAGE) + ITR(806)*D(CPI)+ITR(807)*$			
$*(IM\$_ALL(-1)-(10260.9019616 + 0.000444282633994*$			
$*AWAGE(-1)*EMPL(-1) + 13026.0322025*REER(-1) - 470.931709755*$			
$*PW(-1) - 6.6721993706*AWAGE(-1) + 269.170602459*CPI(-1))$			
R-squared	0.485328	Durbin-Watson stat	2.310501
Рівняння 2			
$IM\$_PROM = ITR(901) + ITR(902)*RGDP_S + ITR(903)*REER$			
R-squared	0.797850	Durbin-Watson stat	1.157017
Рівняння 3			
$IM\$_5 = ITR(1001) + ITR(1002)*RGDP_S + ITR(1003)*REER +$			
$+ ITR(1004)*CPI + ITR(1005)*IER$			
R-squared	0.750838	Durbin-Watson stat	1.137653
Рівняння 4			
$IM\$_16 = ITR(1101) + ITR(1102)*SALFUND + ITR(1103)*REER +$			
$+ ITR(1104)*PW + ITR(1105)*AWAGE + ITR(1106)*CPI$			
R-squared	0.808044	Durbin-Watson stat	1.895508
Рівняння 5			
$RIM = ITR(1201) + ITR(1202)*(IM\$_ALL+IM\$_PROM+$			
$+IM\$_5+IM\$_16)*IER/IMD*100$			
R-squared	0.964886	Durbin-Watson stat	1.895508
Рівняння 6			
$FDI\$ = EX(301) + EX(302)*RI + EX(303)*R_L + EX(304)*REER +$			
$+ EX(305)*IER + EX(306)*DM_FDI$			
R-squared	0.796047	Durbin-Watson stat	1.632027
Рівняння 7			
$REER = EX(501) + EX(502)*CPI*(RX) + EX(503)*PW*(RIM) + EX(504)*IER$			
R-squared	0.708435	Durbin-Watson stat	1.237585

де $IM\$_ALL$ – імпорт продукції всіх категорій, крім промислової продукції, машин та устаткування, млн дол. США; $SALFUND$ – фонд заробітної плати, млн грн; $REER$ – реальний ефективний обмінний курс; PW – зважений індекс цін основних торгових партнерів, %; $AWAGE$ – середня заробітна плата, грн; CPI – індекс споживчих цін (ІСЦ), %; $IM\$_PROM$ – імпорт промислової продукції, млн дол. США; $IM\$_5$ – імпорт мінеральної продукції, млн дол. США; $IM\$_16$ – імпорт машин та устаткування, млн дол. США; RIM – реальний імпорт, млн грн; IMD – дефлятор імпорту; $FDI\$$ – сальдо прямих іноземних інвестицій, млн дол. США; KI – обсяг реальних капітальних інвестицій, млн грн; STI – обсяг реальних поточних інвестицій, млн грн; IER – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США; CPI_USA – індекс споживчих цін США, %; RX – реальний експорт, млн грн.

Рівняння фіскального

Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
GI(101)	287.0303	450.2241	0.637528	0.5238
GI(102)	0.207576	0.053821	3.856790	0.0001
GI(103)	-1.018463	0.084021	-12.12155	0.0000
GI(201)	137.1646	318.7652	0.430300	0.6670
GI(202)	1.04E-06	1.99E-07	5.208886	0.0000
GI(203)	-0.304788	0.060266	-5.057379	0.0000
GI(301)	208.6017	109.7176	1.901261	0.0574
GI(302)	3.440331	1.378262	2.496137	0.0126
GI(303)	0.000185	8.61E-06	21.53140	0.0000
GI(304)	-0.631171	0.076388	-8.262661	0.0000
GI(401)	19.11732	72.48496	0.263742	0.7920
GI(402)	0.013259	0.001824	7.267971	0.0000
GI(403)	-0.116507	0.058249	-2.000155	0.0456
GI(501)	26.47427	97.12042	0.272592	0.7852
GI(502)	0.007568	0.001394	5.430201	0.0000
GI(503)	-0.336926	0.036515	-9.226992	0.0000
GI(601)	-13.09660	36.62698	-0.357567	0.7207
GI(602)	0.012451	0.000795	15.66930	0.0000
GI(603)	-0.141494	0.045977	-3.077515	0.0021
GI(701)	-484.3718	960.5924	-0.504243	0.6141
GI(702)	0.286983	0.007094	40.45323	0.0000
GI(801)	1671.279	523.4610	3.192747	0.0014
GI(802)	0.076530	0.001917	39.93190	0.0000

Таблиця Б.6

сектору. Доходи

Рівняння 1			
$D(VAT) = GI(101) + GI(102)*T_VAT/100*D((RGDP)) + GI(103)*(VAT(-1) - (-1708.64492625 + 0.484876092252*T_VAT/100*(RGDP(-1))))$			
R-squared	0.530162	Durbin-Watson stat	2.195914
Рівняння 2			
$D(EPT) = GI(201) + GI(202)*T_EPT*D(PROF) + GI(203)*(EPT(-1) - (4126.35607245 + 4.06552141642E-06*T_EPT*PROF(-1)))$			
R-squared	0.293162	Durbin-Watson stat	2.494469
Рівняння 3			
$D(PIT) = GI(301) + GI(302)*D(T_PIT)/100*(D(SALFUND)-D(NTI)*D(EMPL)) + GI(303)*T_PIT/100*(D(PROF)-D(EPT)) + GI(304)*(PIT(-1) - (1583.98377484 + 0.0023097837729*T_PIT/100*((AWAGE(-1)-NTI(-1))*EMPL(-1)) + 9.728153484E-05*T_PIT/100*(PROF(-1)-EPT(-1))))$			
R-squared	0.594245	Durbin-Watson stat	1.859656
Рівняння 4			
$D(EXC) = GI(401) + GI(402)*D((RGDP)) + GI(403)*(EXC(-1) - (-444.346021291 + 0.0204234354823*(RGDP(-1))))$			
R-squared	0.393578	Durbin-Watson stat	2.349464
Рівняння 5			
$D(RSR) = GI(501) + GI(502)*D((RGDP)) + GI(503)*(RSR(-1) - (-948.601009064 + 0.018462558802*(RGDP(-1))))$			
R-squared	0.251201	Durbin-Watson stat	1.623259
Рівняння 6			
$D(CDT) = GI(601) + GI(602)*D(RX+RIM) + GI(603)*(CDT(-1) - (562.474588237 + 0.00712620450112*(RX(-1)+RIM(-1))))$			
R-squared	0.603574	Durbin-Watson stat	2.214687
Рівняння 7			
$OT = GI(801) + GI(802)*(RGDP)$			
R-squared	0.909131	Durbin-Watson stat	1.757899

де VAT – обсяг доходів бюджету від податку на додану вартість (ПДВ), млн грн; T_VAT – номінальна ставка ПДВ, %; $RGDP$ – реальний ВВП, млн грн; EPT – обсяг доходів бюджету від податку на прибуток підприємств (ППП), млн грн; T_EPT – номінальна ставка ППП, %; $PROF$ – прибуток підприємств, млн грн; PIT – обсяг доходів бюджету від податку на доходи фізичних осіб (ПДФО), млн грн; T_PIT – номінальна ставка ПДФО, %; EXC – обсяг доходів бюджету від акцизів, млн грн; RSR – обсяг доходів бюджету від ресурсних податків, млн грн; CDT – обсяг доходів бюджету від мита, млн грн; RX – реальний експорт, млн грн; RIM – реальний імпорт, млн грн; OT – обсяг інших доходів бюджету, млн грн; B_REV – обсяг доходів зведеного бюджету, млн грн.

Рівняння фіскального

Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
GE(101)	48705.03	7002.100	6.955775	0.0000
GE(102)	0.022247	0.001995	11.15231	0.0000
GE(103)	-461.2771	64.66169	-7.133699	0.0000
GE(104)	0.477754	0.016837	28.37479	0.0000
GE(105)	0.134146	0.012236	10.96334	0.0000
GE(201)	28977.75	4853.283	5.970753	0.0000
GE(202)	0.032419	0.016824	1.926938	0.0541
GE(203)	-289.1862	46.02298	-6.283518	0.0000
GE(204)	-0.364367	0.041311	-8.819997	0.0000
GE(205)	0.038105	0.010861	3.508576	0.0005
GE(301)	794.7709	717.1271	1.108271	0.2679
GE(302)	-9.092328	6.775595	-1.341923	0.1797
GE(303)	0.074277	0.011428	6.499577	0.0000
GE(304)	-0.863009	0.061041	-14.13825	0.0000
GE(401)	26101.97	2477.349	10.53625	0.0000
GE(402)	-0.125428	0.027524	-4.556990	0.0000
GE(403)	-4897.606	620.9262	-7.887581	0.0000
GE(404)	3646.248	632.5577	5.764292	0.0000
GE(405)	1903.242	146.0845	13.02837	0.0000
GE(406)	-1664.181	117.1988	-14.19964	0.0000
GE(501)	-45852.19	14468.06	-3.169201	0.0015
GE(502)	-1.760134	0.170272	-10.33722	0.0000
GE(503)	-3927.568	1264.239	-3.106666	0.0019
GE(504)	-3096.902	1207.083	-2.565608	0.0104
GE(506)	34492.33	939.0026	36.73295	0.0000
GE(601)	55209.05	23642.19	2.335192	0.0196
GE(602)	-602.2589	79.84724	-7.542639	0.0000
GE(603)	0.125507	0.380221	0.330089	0.7414
GE(604)	0.217041	0.005530	39.24476	0.0000

Таблиця Б.7

сектору. Видатки

Рівняння 1			
$GC = GE(101) + GE(102)*(FGD*IER+DGD) + GE(103)*(PPI) +$ $+ GE(104)*(B_REV) + GE(105)*D(CONS,1)$			
R-squared	0.958015	Durbin-Watson stat	1.886227
Рівняння 2			
$GINV = GE(201) + GE(202)*RI + GE(203)*PPI +$ $+ GE(204)*FDIS*IER + GE(205)*B_REV$			
R-squared	0.573350	Durbin-Watson stat	2.467817
Рівняння 3			
$D(TR) = GE(301) + GE(302)*D(AWAGE) + GE(303)*D((RGDP)) +$ $+ GE(304)*(TR(-1) - (-5328.39138696 + 2.53369068909*AWAGE(-1) +$ $+ 0.107057800484*(RGDP(-1))))$			
R-squared	0.369850	Durbin-Watson stat	1.948841
Рівняння 4			
$FGD = GE(401) + GE(402)*B_D + GE(403)*FED + GE(404)*LIBOR +$ $+ GE(405)*IER + GE(406)*R_SH$			
R-squared	0.836371	Durbin-Watson stat	0.728191
Рівняння 5			
$DGD = GE(501) + GE(502)*B_D + GE(503)*R_SH +$ $+ GE(504)*R_L + GE(506)*IER$			
R-squared	0.897848	Durbin-Watson stat	0.748148

де GC – обсяг державного споживання, млн грн; FGD – обсяг зовнішнього державного боргу, млн дол. США; IER – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; DGD – обсяг внутрішнього державного боргу, млн грн; PPI – індекс цін виробників (ІЦВ), %; B_REV – обсяг доходів зведеного бюджету млн грн; $CONS$ – обсяг реального приватного споживання, млн грн; $GINV$ – державні інвестиції, млн грн; RI – обсяг реальних капітальних інвестицій, млн грн; $FDIS$ – обсяг реальних інших інвестицій, млн грн; PPI – індекс цін виробників (ІЦВ), %; TR – обсяг державних трансфертів, млн грн; $AWAGE$ – середня заробітна плата, грн; $RGDP$ – реальний ВВП, млн грн; B_EXP – обсяг видатків державного бюджету, млн грн; B_D – обсяг дефіциту державного бюджету, млн грн; FED – однорічна ставка FED, %; $LIBOR$ – однорічна ставка LIBOR США, %; R_SH – короткострокові процентні ставки за кредитами, %; R_L – довгострокові процентні ставки за кредитами, %.

Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Рівняння
				Ймов.
M(101)	2789.475	2939.670	0.948907	0.3428
M(102)	3399.192	540.5535	6.288356	0.0000
M(103)	1.589722	0.113882	13.95939	0.0000
M(104)	48.81734	693.0382	0.070440	0.9438
M(105)	0.290176	0.109282	2.655291	0.0080
M(106)	-0.255752	0.118412	-2.159846	0.0309
M(201)	-0.242289	0.193676	-1.251002	0.2111
M(202)	-0.202317	0.028828	-7.018040	0.0000
M(203)	-9.88E-05	7.92E-05	-1.247983	0.2122
M(204)	0.600705	0.070409	8.531598	0.0000
M(205)	0.476834	0.122910	3.879553	0.0001
M(206)	-0.052353	0.068816	-0.760772	0.4469
M(301)	-0.351807	0.183110	-1.921286	0.0548
M(302)	2.149456	0.372427	5.771486	0.0000
M(303)	-9.97E-05	1.68E-05	-5.934290	0.0000
M(304)	-0.136396	0.049468	-2.757250	0.0059
M(305)	0.400484	0.118610	3.376481	0.0007
M(306)	1.741369	0.563326	3.091226	0.0020
M(307)	-0.114152	0.049604	-2.301263	0.0215
M(401)	0.126921	0.265755	0.477585	0.6330
M(402)	0.061151	0.054525	1.121529	0.2622
M(403)	0.698482	0.117238	5.957790	0.0000
M(404)	-0.482351	0.228005	-2.115527	0.0345
M(405)	0.376754	0.099152	3.799770	0.0001
M(406)	0.793191	0.093564	8.477517	0.0000
M(407)	-0.752253	0.129904	-5.790828	0.0000
M(501)	0.119139	0.265684	0.448425	0.6539
M(502)	0.093300	0.089690	1.040254	0.2983
M(503)	-0.166358	0.182101	-0.913550	0.3610
M(504)	0.630344	0.246275	2.559508	0.0105
M(505)	0.389720	0.185587	2.099932	0.0358
M(506)	0.000809	0.000562	1.440823	0.1498
M(507)	-0.514653	0.214932	-2.394493	0.0167

Таблиця Б.8

монетарного сектору

Рівняння 1			
$D(M2) = M(101) + M(102)*D(DR) + M(103)*D(MB) + M(104)*D(R_SH) +$ $+ M(105)*D(M2(-1)) + M(106)*(M2(-1) - (41533.1052831 + 1102.41*DR(-1) +$ $+ 0.476484214041*MB(-1) - 2751.64903945*R_SH(-1) + 0.84005530129*M2(-2)))$			
R-squared	0.535015	Durbin-Watson stat	2.092940
Рівняння 2			
$D(R_SH) = M(201) + M(202)*D(PPI) + M(203)*D(FGD) + M(204)*D(RD_SH) +$ $+ M(205)*D(IER) + M(206)*(R_SH(-1) - (34.8595714321 - 0.220913597691*$ $*PPI(-1) - 0.000290053675855*FGD(-1) + 0.382030231238*RD_SH(-1) +$ $+ 0.638422145261*IER(-1)))$			
R-squared	0.489840	Durbin-Watson stat	2.360166
Рівняння 3			
$D(R_L) = M(301) + M(302)*D(RGDP/EMPL) + M(303)*D(RGDP) +$ $+ M(304)*D(CPI) + M(305)*D(RD_L) + M(306)*D(DM_R) +$ $+ M(307)*(R_L(-1) - (71.2468891584 + 2.9509311087*RGDP(-1)/EMPL(-1) -$ $- 0.000168196595904*RGDP(-1) + 0.191458872859*RD_L(-1) -$ $- 0.518776704414*CPI(-1) + 3.92274060928*DM_R(-1)))$			
R-squared	0.219371	Durbin-Watson stat	2.394355
Рівняння 4			
$D(RD_SH) = M(401) + M(402)*D(INST)*D(RD_SH(-1)) + M(403)*D(RD_L) +$ $+ M(404)*D(IER) + M(405)*D(DR) + M(406)*D(RD_SH(-1)) + M(407)*$ $*(RD_SH(-1) - (0.382597557761 + 0.119199333811*INST(-1)*RD_SH(-2) +$ $+ 0.349313592593*RD_L(-1) - 0.173284059263*IER(-1) +$ $+ 0.160871936357*DR(-1) + 0.359726291284*RD_SH(-2)))$			
R-squared	0.309965	Durbin-Watson stat	2.835549
Рівняння 5			
$D(RD_L) = M(501) + M(502)*D(CPI) + M(503)*D(RD_SH) +$ $+ M(504)*D(RD_L(-1)) + M(505)*D(R_SH) + M(506)*D(EMPL) +$ $+ M(507)*(RD_L(-1) - (-13.7695342016 + 0.0750676582641*$ $*CPI(-1) + 0.301083982169*RD_SH(-1) + 0.448484712153*RD_L(-2) -$ $- 0.0925180141916*R_SH(-1) + 0.000523909074868*EMPL(-1)))$			
R-squared	0.189725	Durbin-Watson stat	2.990492
Рівняння 6			
$IER = M(601) + M(602)*D(RES_NBU) + M(603)*REER + M(604)*$ $*DM_IER_8 + M(605)*DM_IER_13 + M(606)*(RX-RIM)$			
R-squared	0.817659	Durbin-Watson stat	0.893904

Продовження табл. Б.8

Познач.	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
M(601)	22.40851	1.357778	16.50382	0.0000
M(602)	0.000153	2.60E-05	5.903920	0.0000
M(603)	-19.95012	1.546664	-12.89881	0.0000
M(604)	1.025677	0.200967	5.103716	0.0000
M(605)	3.357616	0.344007	9.760315	0.0000
M(606)	-4.63E-05	5.79E-06	-7.993196	0.0000

де $M2$ – грошовий агрегат $M2$, що апроксимує пропозицію грошей, млн грн; DR – ставка дисконтування, %; MB_t – грошова база, млн грн; R_{SH} – короткострокові процентні ставки за кредитами, %; PPI – індекс цін виробників (ІЦВ), %; FGD – обсяг зовнішнього державного боргу, млн дол. США; RD_{SH} – короткострокові процентні ставки за депозитами, %; IER – міжбанківський обмінний курс гривні до долара США, грн за долар США; R_L – довгострокові процентні ставки за кредитами, %; $RGDP$ – реальний ВВП, млн грн; $EMPL$ – чисельність зайнятого населення, тис. осіб; CPI – індекс споживчих цін (ІЦЦ), %; RD_L – довгострокові процентні ставки за депозитами, %; ON_R – ставка за кредитами овернайт; $REPO_R$ – ставка за операціями репо, %; DC_R – зважена ставка за операціями мобілізації коштів, %; RES_{NBU} – резерви НБУ, млн дол. США; $REER$ – реальний ефективний обмінний курс; RX – реальний експорт, млн грн; RIM – реальний імпорт, млн грн.

Додаток В

Таблиця В.1

Специфікація рівнянь авторегресійних моделей екзогенних змінних адаптивної макромоделі системи симульативних рівнянь

Лаги змінної	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
Дебіторська заборгованість підприємств: D(ACR)				
C	23003.78	3970.768	5.793282	0.0000
AR(1)	-0.952694	0.066862	-14.24876	0.0000
AR(2)	-0.909189	0.078126	-11.63744	0.0000
AR(3)	-0.881675	0.066873	-13.18426	0.0000
R-squared	0.852276	Schwarz criterion		26.25886
Кредиторська заборгованість підприємств: D(AP)				
C	26794.54	8186.736	3.272920	0.0020
AR(1)	-0.561337	0.135581	-4.140224	0.0001
AR(2)	-0.523311	0.138853	-3.768818	0.0004
AR(3)	-0.523328	0.138977	-3.765572	0.0005
AR(4)	0.378574	0.135934	2.784988	0.0076
R-squared	0.844732	Schwarz criterion		26.70342
Індекс споживчих цін США: CPI_USA				
C	100.5039	0.128851	780.0028	0.0000
AR(2)	0.417450	0.126078	3.311038	0.0018
AR(3)	-0.157698	0.144918	-1.088189	0.2822
AR(4)	0.262847	0.151812	1.731397	0.0901
AR(5)	-0.106673	0.151413	-0.704513	0.4847
MA(1)	0.066236	0.171969	0.385165	0.7019
MA(2)	-1.455142	0.192281	-7.567780	0.0000
R-squared	0.608050	Schwarz criterion		3.128500

Продовження табл. В.1

Лаги змінної	Коефіцієнт	Ст. відхил.	t-стат.	Ймов.
Однорічна ставка FED: D(FED)				
C	-0.071065	0.010999	-6.461190	0.0000
AR(2)	0.690365	0.132412	5.213779	0.0000
AR(3)	0.298610	0.087150	3.426388	0.0014
AR(4)	0.215602	0.167130	1.290032	0.2039
AR(6)	-0.239874	0.112043	-2.140912	0.0380
AR(7)	-0.345221	0.083170	-4.150772	0.0002
MA(2)	-0.999704	0.055930	-17.87434	0.0000
R-squared	0.500576	Schwarz criterion		1.089894
Капітал: D(K,2)				
C	-438.1502	2406.606	-0.182061	0.8564
AR(1)	-1.031935	0.042031	-24.55194	0.0000
AR(2)	-1.060877	0.054193	-19.57602	0.0000
AR(3)	-1.065859	0.044130	-24.15266	0.0000
R-squared	0.962363	Schwarz criterion		25.36558

Додаток Г

Таблиця Г.1
Перелік змінних макроекономічної моделі системної динаміки

№	Назва	Вимір	Змінна
1	Shadow GDP	млн грн	Тіньовий ВВП
2	Real GDP	млн грн	Реальний ВВП
3	Employment	тис. осіб	Зайнятість
4	Unemployment	тис. осіб	Безробіття
5	Loan interest rate	%	Процентна ставка за кредитами
6	Key policy rate	п. п.	Облікова ставка
7	Deposit interest rate	%	Процентна ставка за депозитами
8	Level of shadowing	%	Рівень тінізації
9	Import	млн грн	Імпорт товарів і послуг
10	Export	млн грн	Експорт товарів і послуг
11	Net export	млн грн	Чистий експорт
12	Export/import ratio	безвимірна	Співвідношення експорту до імпорту
13	Reserves	млн дол.	Міжнародні резерви
14	Exchange rate	грн/дол.	Обмінний курс
15	Inflation	%	Інфляція

Додаток Д

Таблиця Д.1

Змінні та рівняння блоку визначення обсягів ВВП (*GDP block*)

Вхідні змінні з інших секторів			
Показник	Умовне позначення	Сектор	Одиниці виміру
Частка офіційної зайнятості	Total personal tax	Shadow GDP / Тіньовий ВВП	грн/рік
Ставка КБ за кредитами	Loan interest rate	Interest rates / Процентні ставки	%/на рік
Чистий експорт	Net export	Trade block / Торгівля	млрд грн/рік
Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Загальні державні витрати	Total budget expenditures	Government_budget+foreign_borrowings	млрд грн/рік
Доходи від податку на прибуток	total income tax	total_firms_income*income_tax_rate	млрд грн/рік
Цільовий рівень державного бюджету	indicated budget	Shadow_GDP.part_of_official_employment +total_income_tax	млрд грн/рік
Зміна державного бюджету	chg in budget	(budget_deficit)/time_to_adj_government_budget+(indicated_budget-Government_budget)/time_to_adj_government_budget	млрд грн/рік/рік
Державний бюджет	Government budget	Government_budget(t - dt) + (chg_in_budget) * dt	млрд грн/рік
Дефіцит бюджету	budget deficit	desired_government_budget-Government_budget	млрд грн/рік
Бажаний рівень державного бюджету	desired government budget	government_spending	млрд грн/рік
Державні витрати	government spending	total_budget_expenditures	млрд грн/рік

Продовження табл. Д.1

Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Ефект ставки за кредитами на споживання	effect of loan interest rate on consumption	$(\text{HISTORY}(\text{Interest_rates_block.loan_interest_rate}; \text{TIME}-1)/\text{Interest_rates_block.loan_interest_rate}) * \text{weight_of_effect_of_loan_interest_rate_on_consumption}$	без-вимірний
Споживання	consumption	$\text{Aggregate_demand} * \text{effect_of_loan_interest_rate_on_consumption}$	млрд грн/рік
Цільовий рівень ВВП	indicated GDP	$\text{consumption} + \text{government_spending} + \text{investments} + \text{real_net_export}$	млрд грн/рік
Реальний чистий експорт	real net export	"trade_block". net_exports/deflator	млрд грн/рік
Зміна ВВП	chg in GDP	$(\text{indicated_GDP} - \text{Real_GDP}) / \text{time_to_adj_GDP}$	млрд грн/рік/рік
Реальний ВВП	Real GDP	$\text{Real_GDP}(t - dt) + (\text{chg_in_GDP}) * dt$	млрд грн/рік
Розрив ВВП	output gap	$(\text{Real_GDP} - \text{potential_GDP}) / \text{potential_GDP}$	млрд грн/рік
Номінальний ВВП	nominal GDP	$\text{Real_GDP} * \text{deflator}$	млрд грн/рік
Сукупний попит	Aggregate demand	$\text{initial_AD} * (1 - \text{AD_shock_SWITCHER}) + (\text{initial_AD} + \text{STEP}(\text{volume_of_in_AD}; 2019, 5)) * \text{AD_shock_SWITCHER}$	млрд грн/рік
Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Зовнішні запозичення	foreign borrowings	50	млрд грн/рік
Сумарний дохід підприємств	total firms income	459,9521	млрд грн/рік
Ставка податку на прибуток	income tax rate	0,2	без-вимірна

Закінчення табл. Д.1

Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Час пристосування державного бюджету	time to adj government budget	1	роки
Дефлятор	Deflator	20	без-вимірна
Потенційний ВВП	potential GDP	1245	млрд грн/рік
Розмір шоку сукупного попиту	volume of shock in AD	-126	млрд грн/рік
Первинний рівень сукупного попиту	initial AD	1260	млрд грн/рік
Інвестиції	Investments	200	млрд грн/рік
Час пристосування ВВП	time to adj GDP	1	роки

Таблиця Д.2

**Змінні та рівняння блоку розрахунку обсягів
тіньового ВВП (*Shadow GDP block*)**

Вхідні змінні з інших секторів			
Показник	Умовне позначення	Сектор	Одиниці виміру
Державні витрати	Government spending	GDP block / блок ВВП	млрд грн/рік
Депозити в економіці	Total deposits	Interest rates block / блок процентних ставок	млрд грн/рік
Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Середня заробітна плата	average wage	GRAPH(personal_tax_rate) (0,18, 9,000), (0,182, 8,669), (0,184, 8,259), (0,186, 7,894), (0,188, 7,688), (0,19, 7,312), (0,192, 7,095), (0,194, 6,776), (0,196, 6,411), (0,198, 6,148), (0,2, 6,000)	млрд грн/рік
Рівень тінізації	level of shadowing	$1 - ((\text{Interest_rates_block.total_deposits}/M2) / (\text{Interest_rates_block.total_deposits}/M2)) / \text{HISTORY}(((\text{Interest_rates_block.total_deposits}/M2) / (\text{Interest_rates_block.total_deposits}/M2)) - 1)$	без-вимірنا
Частка тіньової зайнятості	part of shadow labor force	$\text{initial_shadow_GDP} * (1 - \text{shadow_GDP_shock_SWITCHER}) + (\text{initial_shadow_GDP} + \text{STEP}(\text{volume_of_shadow_GDP_shock}; 2019,5)) * \text{shadow_GDP_shock_SWITCHER}$	без-вимірна
Тіньова зайнятість	shadow labor force	$\text{total_labor_force} * (\text{part_of_shadow_labor_force} * \text{effect_of_average_wage_on_shadow_labor_force})$	тис. осіб/рік
Цільовий тіньовий ВВП	indicated shadow GDP	$\text{shadow_labor_force} * \text{average_productivity}$	млрд грн/рік
Зміна в тіньовому ВВП	chg in shadow GDP	$(\text{indicated_shadow_GDP} - \text{Shadow_GDP}) / \text{time_to_adj_shadow_GDP}$	млрд грн/рік/рік

Продовження табл. Д.2

Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Тіньовий ВВП	Shadow GDP	$\text{Shadow_GDP}(t - dt) + (\text{chg_in_shadow_GDP}) * dt$	млрд грн/рік
Частка офіційної зайнятості	part of official employment	$1 - \text{part_of_shadow_labor_force}$	без-вимірні
ПДФО	total personal tax	$\text{total_labor_force} * \text{official_laborforce} * \text{average_wage}$	млрд грн/рік
Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Перемикач шоку тіньового ВВП	shadow GDP shock SWITCHER	0	без-вимірні
Розмір шоку тіньового ВВП	volume of shadow GDP shock	0,1	млрд грн/рік
Первинний рівень тіньового ВВП	initial shadow GDP	0,3	без-вимірні
Середня продуктивність	average productivity	6,5	млрд грн/рік
M2	M2	GRAPH function	
Загальна робоча сила	total labor force	170	тис. осіб/рік
Час пристосування тіньового ВВП	time to adj shadow GDP	1	роки

Таблиця Д.3

Змінні та рівняння блоку торгівлі (*Trade block*)

Вхідні змінні з інших секторів			
Показник	Умовне позначення	Сектор	Одиниці виміру
Номінальний ВВП	Nominal GDP	GDP block / Сектор ВВП	млрд грн/рік
Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Імпорт	import	$GDP_block.nominal_GDP * weights_of_import_in_GDP * (1 - import_shock_SWITCHER) + (weights_of_import_in_GDP * GDP_block.nominal_GDP + STEP(volume_of_shock_in_import; 2019,5)) * import_shock_SWITCHER$	млрд грн/рік
Чистий експорт	net exports	net exports	млрд грн/рік
Експорт	export	$GDP_block.nominal_GDP * weight_in_export_in_GDP * (1 - export_shock_SWITCHER) + (GDP_block.nominal_GDP * weight_in_export_in_GDP + STEP(volume_of_shock_in_export; 2019,5)) * export_shock_SWITCHER$	млрд грн/рік
Співвідношення експорту до імпорту	Export Import Ratio	export/import	без-вимірна
Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Частка імпорту у ВВП	weights of import in GDP	0,55	без-вимірна
Перемикач шоку імпорту	import shock SWITCHER	0	без-вимірна
Розмір шоку імпорту	volume of shock in import	227	млрд грн/рік
Розмір шоку експорту	volume of shock in export	224	млрд грн/рік

Продовження табл. Д.3

Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Перемикач шоку експорту	export shock SWITCHER	0	без-вимірна
Частка експорту у ВВП	weight in export in GDP	0,45	без-вимірна

Таблиця Д.4

Змінні та рівняння блоку формування резервів (*Reserves block*)

Вхідні змінні з інших секторів			
Показник	Умовне позначення	Сектор	Одиниці виміру
Імпорт	Import	Trade block	млрд дол./рік
Експорт	Export	Trade block	млрд дол./рік
Обмінний курс	Exchange rate	Exchange rate block	грн/дол.
Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Бажаний рівень резервів	desired reserves	$(\text{"Trade_block"}.import) / \text{Exchange_rate_block} \cdot \text{Exchange_rate} * \text{desired_coverage}$	роки
Розрив резервів	reserves gap	$\text{desired_reserves} - \text{Reserves}$	млрд дол./рік
Ефект резервів на обмінний курс	effect of reserves on ER	$\text{Reserves} / \text{desired_reserves}$	без-вимірна
Зміна в резервах	chg in reserves	$\text{reserves_gap} / \text{reserves_adjust_time}$	млрд дол./рік/рік
Резерви	Reserves	$\text{Reserves}(t - dt) + (\text{chg_from_FX} + \text{chg_in_reserves}) * dt$	млрд дол./рік
Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Час пристосування резервів	reserves adjust time	1,15	роки
Покриття резервами імпорту майбутнього періоду	desired coverage	0,25	роки

Таблиця Д.5

Змінні та рівняння блоку формування обмінного курсу (*Exchange rate block*)

Вхідні змінні з інших секторів			
Показник	Умовне позначення	Сектор	Одиниці виміру
Співвідношення експорту до імпорту	Export import ratio	Trade block	без-вимірна
Ефект резервів на обмінний курс	Effect of reserves on ER	Reserves block	без-вимірна
Таргет з інфляції	Inflation target	Inflation block	%/рік
Інфляція	inflation	Inflation block	%/рік
Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Обмінний курс	Exchange rate	$Exchange_rate(t - dt) + (change_in_ER) * dt$	грн/дол.
Зміна обмінного курсу	change in ER	$((indicated_exchange_rate - Exchange_rate) / ER_adj_time) * Reserves_block.effect_of_reserves_on_ER * effect_of_inflation_on_ER$	грн/дол./рік
Цільовий рівень обмінного курсу	indicated exchange rate	$Exchange_rate / "Trade_block". Export_Import_Ratio$	грн/дол.
Співвідношення цільового рівня обмінного курсу до обмінного курсу	ER ratio	$indicated_exchange_rate / Exchange_rate$	без-вимірна
Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Еластичність ефекту інфляції на обмінний курс	elasticity of effect of inflation on ER	0,001	без-вимірна
Час пристосування обмінного курсу	ER adj time	0,2	роки

Таблиця Д.6

Змінні та рівняння блоку визначення рівня інфляції (*Inflation block*)

Вхідні змінні з інших секторів			
Показник	Умовне позначення	Сектор	Одиниці виміру
Облікова ставка	Key policy rate	Interest rates block / сектор процентних ставок	п. п./рік
Розрив ВВП	Output gap	GDP block / сектор ВВП	млрд грн/рік
Співвідношення цільового рівня обмінного курсу до обмінного курсу	ER ratio	Exchange rate block / сектор обмінного курсу	без-вимірна
Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Інфляція	Inflation	$Inflation(t - dt) + (\Delta \text{inflation}) * dt$	%/рік
Зміна інфляції	change in inflation	$(inflation_target - Inflation + effects_of_inflation) / inflation_adj_time$	%/рік/рік
Ефекти на інфляцію	effects of inflation	$(effect_of_expected_inflation_on_inflation + effect_of_output_gap_on_inflation + effect_of_ER_on_Inflation - effect_of_key_policy_rate_on_inflation) * (1 - inflation_shock_SWITCHER) + (effect_of_expected_inflation_on_inflation + effect_of_output_gap_on_inflation + effect_of_ER_on_Inflation - effect_of_key_policy_rate_on_inflation + STEP(volume_of_inflation_shock; 2019,5)) * inflation_shock_SWITCHER$	без-вимірна

Продовження табл. Д.6

Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Ефект обмінного курсу на інфляцію	effect of ER on Inflation	GRAPH(ER_ratio) (0,500, 0,0000), (0,600, 0,0392), (0,700, 0,0683), (0,800, 0,0875), (0,900, 0,0917), (1,000, 0,1025), (1,100, 0,1150), (1,200, 0,1458), (1,300, 0,2025), (1,400, 0,2133), (1,500, 0,2200)	без-вимірні
Ефект розриву ВВП на інфляцію	effect of output gap on inflation	GDP_block.output_gap*c1	без-вимірні
Ефект очікуваної інфляції на інфляцію	effect of expected inflation on inflation	expected_inflation*a1	без-вимірні
Ефект облікової ставки на інфляцію	effect of key policy rate on inflation	GRAPH(Key_Policy_Rate) (2,00, 0,200), (3,80, 0,316), (5,60, 0,515), (7,40, 0,659), (9,20, 0,809), (11,00, 0,987), (12,80, 1,179), (14,60, 1,459), (16,40, 1,637), (18,20, 1,802), (20,00, 1,986)	без-вимірні
Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Таргет з інфляції	inflation target	GRAPH(TIME) (2016,750, 12,000), (2017,000, 12,000), (2017,250, 12,000), (2017,500, 10,000), (2017,750, 8,000), (2018,000, 7,500), (2018,250, 7,000), (2018,500, 6,300)	%/рік
Час пристосування інфляції	inflation adj time	1/3	роки
Розмір шоку інфляції	volume of inflation shock	2	%/рік

Закінчення табл. Д.6

Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Перемикач шоку інфляції	inflation shock SWITCHER	0	без-вимірна
Очікувана інфляція	expected inflation	8,5	%/рік
Коефіцієнт біля очікуваної інфляції	a1	0,42	без-вимірна
Коефіцієнт біля розриву ВВП	c1	0,2	без-вимірна

Таблиця Д.7

Змінні та рівняння блоку визначення процентних ставок (*Interest rates block*)

Вхідні змінні з інших секторів			
Показник	Умовне позначення	Сектор	Одиниці виміру
Очікувана інфляція	Expected inflation	Inflation block	%/рік
Інфляція	Inflation	Inflation block	%/рік
Таргет з інфляції	Inflation target	Inflation block	%/рік
Розрив ВВП	Output gap	GDP block	млрд/рік
Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Ставка за кредитами	loan interest rate	$\text{loan_interest_rate}(t - dt) + (\text{chg_in_loan_interest_rate}) * dt$	%/рік
Цільова ставка за кредитами	indicated loan interest rate	$\text{loan_interest_rate} * \text{effect_of_key_policy_rate_on_credit_rate}$	%/рік
Ефект облікової ставки на ставку за кредитами	effect of key policy rate on credit rate	$(\text{HISTORY}(\text{Key_Policy_Rate}; \text{TIME}-1) / \text{Key_Policy_Rate}) * \text{weight_of_effect_of_key_policy_rate_on_loan_interest_rate}$	без-вимірна
Облікова ставка	Key Policy Rate	$\text{Key_Policy_Rate}(t - dt) + (\text{chg_in_key_policy_rate}) * dt$	п. п./рік

Продовження табл. Д.7

Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Зміна облікової ставки	chg in key policy rate	$(\text{indicated_key_policy_rate} - \text{Key_Policy_Rate}) / \text{time_to_adj_key_policy_rate}$	п. п./рік/рік
Цільова облікова ставка	indicated key policy rate	$\text{Key_Policy_Rate} * a + \text{effect_of_neutral_nominal_interest_rate_on_key_policy_rate} * \text{effect_of_inflation_gap_on_key_policy_rate} * \text{effect_of_output_gap_on_key_policy_rate} + \text{HISTORY}(\text{Inflation_block.Inflation}; \text{TIME}-1)$	п. п./рік
Ефект розриву ВВП на облікову ставку	effect of output gap on key policy rate	$\text{GDP_block.output_gap} * b1$	без-вимірна
Ефект нейтральної номінальної ставки на облікову ставку	effect of neutral nominal interest rate on key policy rate	$(1-a) * (\text{HISTORY}(\text{neutral_nominal_interest_rate}; 1) / \text{neutral_nominal_interest_rate})$	без-вимірна
Нейтральна номінальна ставка	neutral nominal interest rate	$\text{Inflation_block.expected_inflation} + \text{neutral_real_interest_rate}$	%/рік
Ефект розриву інфляції на облікову ставку	effect of inflation gap on key policy rate	$\text{GRAPH}(\text{inflation_gap})(0,000, 0,0000), (0,700, 0,0787), (1,400, 0,1574), (2,100, 0,2567), (2,800, 0,3901), (3,500, 0,5338), (4,200, 0,6262), (4,900, 0,7186), (5,600, 0,7973), (6,300, 0,8589), (7,000, 0,8932)$	без-вимірна
Розрив інфляції	inflation gap	$\text{Inflation_block.Inflation} - \text{Inflation_block.inflation_target}$	%/рік
Ставка за депозитами	deposit interest rate	$\text{deposit_interest_rate}(t - dt) + (\text{chg_in_deposit_interest_rate}) * dt$	%/рік

Продовження табл. Д.7

Ендогенні зміни			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Зміна ставки за депозитами	chg in deposit interest rate	indicated_deposit_interest_rate/time_to_adj_deposit_interest_rate	%/рік/рік
Цільова ставка за депозитами	indicated deposit interest rate	deposit_interest_rate*effect_of_key_policy_rate_on_deposit_IR	%/рік
Ефект зміни ставки за депозитами на депозити в економіці	effect of deposits interest rate on total deposits	GRAPH(deposit_interest_rate) (0,00, 0,977), (2,50, 0,916), (5,00, 0,825), (7,50, 0,700), (10,00, 0,627), (12,50, 0,555), (15,00, 0,430), (17,50, 0,232), (20,00, 0,125), (22,50, 0,000), (25,00, 0,000)	без- вимірна
Ефект облікової ставки на ставку за депозитами	effect_of_key_policy_rate_on_deposit_IR	GRAPH(Key_Policy_Rate) (0,00, 0,011), (5,00, 0,091), (10,00, 0,160), (15,00, 0,304), (20,00, 0,418), (25,00, 0,525), (30,00, 0,597), (35,00, 0,677), (40,00, 0,772), (45,00, 0,901), (50,00, 1,000)	без- вимірна
Депозити в економіці	total deposits	effect_of_deposit_IR_on_total_deposits*normal_deposits	млрд грн/ рік
Екзогенні зміни			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Час пристосування ставки за кредитами	time to adj loan interest rate rate	1,5	роки
Коефіцієнт біля ефекту розриву ВВП на облікову ставку	b1	0,201	без- вимірна
Час пристосування облікової ставки	time to adj key policy rate	0,2	роки
Коефіцієнт біля нейтральної ставки	a	0,18	без- вимірна

Закінчення табл. Д.7

Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Нейтральна реальна ставка	neutral real interest rate	2	%/рік
Час пристосування ставки за депозитами	time to adj deposit IR	1	рік
У середньому депозитів в економіці	normal deposits	850	млрд грн/рік

Таблиця Д.8

Змінні та рівняння блоку ринку праці (*Labor market block*)

Вхідні змінні з інших секторів			
Показник	Умовне позначення	Сектор	Одиниці виміру
Реальний ВВП	Real GDP	GDP block	млн грн/рік
Інфляція	Inflation	Inflation block	%/рік
Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Зайнятість	Employment	$employment(t - dt) + (chg_in_WOP + chg_in_employment) * dt$	млн осіб/рік
Зміна зайнятості за рахунок населення працездатного віку	Chg in WOP	"working_age_population (WOP)"/WOP_adj_time	млн осіб/рік/рік
Зміна зайнятості	Chg in employment	(desired_employment - Employment)/hiring_time	млн осіб/рік/рік
Приріст інфляції	Growth in inflation	$Inflation_block.Inflation / HISTORY(Inflation_block.Inflation; -0,5)$	без-вимірна
Приріст ВВП	Growth in real GDP	$GDP_block.Real_GDP / HISTORY(GDP_block.Real_GDP; -1)$	без-вимірна
Середня заробітна плата	Average wage	$minimum_wage * (1 + growth_in_Inflation * growth_in_real_GDP)$	тис. грн/рік
Обсяг зарплат в економіці	Total wages	$Employment * average_wage$	тис. грн/рік

Продовження табл. Д.8

Ендогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Формула розрахунку	Одиниці виміру
Безробіття	Unemployment	"working_age_population(WOP)"- Employment	млн осіб/ рік
Екзогенні змінні			
Показник	Умовне позначення	Значення	Одиниці виміру
Населення	Population	GRAPH(2016,0; 42,708647), (2016,25; 42,658149), (2016,5; 42,620007), (2016,75; 42,603854), (2017,0; 42,541633), (2017,25; 42,467037), (2017,5; 42,434767), (2017,75; 42,386403), (2018,0; 42,322028), (2018,25; 42,263873), (2018,5; 42,220824), (2018,75; 42,153201)	млн осіб/ рік
Продуктивність праці	Labor productivity	100	тис. грн/ особу
Частка населення працездатного віку	Fraction of WOP in population	0,6	без- вимірна
Час пристосування населення працездатного віку	WOP adj time	18	рік
Час найму	Hiring time	0,00195	рік
Мінімальна заробітна плата	Minimum wage	48	тис. грн/ особу

Наукове видання

**ФІНАНСОВА ПОЛІТИКА В УМОВАХ ТІНІЗАЦІЇ
ТА ДИСБАЛАНСІВ НА РИНКУ ПРАЦІ:
МЕТОДОЛОГІЯ ТА ІНСТРУМЕНТАРІЙ**

Монографія

За редакцією
доктора економічних наук,
професора
І. Г. ЛУК'ЯНЕНКО

Редактор, коректор *Наталія Мінько*
Комп'ютерна верстка *Андрія Шмаркатука*

Підп. до друку 27.08.2020.
Формат 60 x 84 ¹/₁₆. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний № 1. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 27,7
Наклад 55 пр.

Адреса редакційно-видавничого відділу НаУКМА:
вул. Г. Сковороди, 2, Київ, 04655,
тел.: (044) 463-66-68

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 3631 від 23.11.2009

Надруковано у ТОВ «КАЛЕНДАР ТМ»,
вул. Бориспільська, 9, м. Київ, 02099,
тел./факс: (044) 586-48-65,
свідоцтво про реєстрацію № 10651020000030082 від 21.02.20195

Фінансова політика в умовах тінізації та дисбалансів на ринку праці:
Ф 59 методологія та інструментарій : монографія / за ред. І. Г. Лук'яненко. –
Київ : НаУКМА, 2020. – 443 с.

ISBN 978-617-7668-16-8

Монографію присвячено розробленню теоретико-методологічного забезпечення та сучасного економіко-математичного інструментарію формування середньо- та довгострокової фінансової політики, спрямованої на зменшення соціально-економічних ризиків у суспільстві, відновлення економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності та фінансової стабільності української економіки шляхом збалансування інструментів фіскальної, монетарної та соціально-економічної політики з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, міграційних процесів та визначених пріоритетних напрямів детінізації. Розроблений комплекс взаємодоповнювальних оригінальних динамічних економіко-математичних моделей різного рівня агрегації з урахуванням ринку праці та тіньового сектору економіки відрізняється взаємоузгодженістю, системністю, універсальністю та може бути використаний як для прогнозування нелінійної динаміки окремих фінансових та соціально-економічних процесів, так і для оцінки чутливості економічної системи до змін кон'юнктури тіньового ринку та ринку праці, а також проведення багатоваріантного сценарного аналізу визначення основних заходів фінансової політики щодо стабілізації української економіки, зменшення дисбалансів на ринку праці, впливу людського капіталу, зменшення тіньового сектору, підвищення конкурентоспроможності української економіки та відновлення темпів економічного зростання. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вирішення й інших стратегічно важливих теоретичних та практичних проблем, зокрема пов'язаних з оцінкою ефективності міжнародної інтеграції; визначенням механізмів управління державним боргом; розробленням карти стійкості зовнішнього сектору економіки України; оцінкою частки її тіньового сектору та визначенням заходів, спрямованих на детінізацію української економіки тощо.

Для широкого кола науковців, фахівців-практиків, державних службовців, викладачів, аспірантів, студентів економічних спеціальностей та всіх, хто цікавиться проблемами розроблення та практичного застосування сучасного економіко-математичного інструментарію для підтримки прийняття фінансових рішень, оцінювання ефективності державних соціально-економічних реформ та заходів, а також формування фінансової та соціально-економічної політики в умовах інституційних перетворень.

УДК 330.4:519.86