

НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ СТРАТЕГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**ПРОГНОЗУВАННЯ ІНДИКАТОРІВ,
ПОРОГОВИХ ЗНАЧЕНЬ ТА РІВНЯ
ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ
У СЕРЕДНЬОСТРОКОВІЙ ПЕРСПЕКТИВІ**

Аналітична доповідь

КИЇВ - 2014



За повного або часткового відтворення матеріалів даної публікації
посилання на видання обов'язкове

Автори:

Харазішвілі Ю.М., д.е.н., с.н.с. (керівник авторського колективу)

Дронь Є.В., к.е.н. (старший викладач кафедри економіки підприємства
Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ)

Електронна версія: <http://www.niss.gov.ua>

Прогнозування індикаторів, порогових значень та рівня економічної безпеки України у середньостроковій перспективі; аналіт. доп./
Ю.М. Харазішвілі, Є.В. Дронь. – К.: НІСД, 2014. – 117 с.

У доповіді на основі аналізу та узагальнення теоретичних підходів щодо інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки держави розроблено удосконалену методологію оцінювання, яка усуває визначені недоліки. Прогнозування рівня та індикаторів економічної безпеки базується на прогнозних макропоказниках, отриманих за допомогою макромоделі за цільовим сценарієм розвитку у середньостроковій перспективі, де прототипом розвитку обрано Вишеградську четвірку. Детально розглянути основні проблеми інтегрального оцінювання та запропоновано їх вирішення: форма інтегрального індексу, нормування індикаторів та порогових значень, обґрунтування вагових коефіцієнтів, обґрунтування вектору порогових значень. Запропонована методологія інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки України відрізняється використанням мультиплікативної форми інтегрального індексу; містить низку додаткових новітніх індикаторів (відображаючих тіньові аспекти), без врахування яких оцінка не є адекватною реальній економіці; одночасним нормуванням індикаторів та їхніх порогових значень за єдиною нормуючою функцією; обґрунтуванням вектору порогових значень та формалізованим визначенням вагових коефіцієнтів, що дає можливість порівнювати в одному масштабі динаміку інтегрального індексу з інтегральними пороговими значеннями, тобто коректно *ідентифікувати* стан економічної безпеки. Послідовність застосування методології включає дев'ять пунктів та інтегральні згортки двох рівнів: спочатку на рівні індикаторів та порогових значень кожного складника, потім на рівні складників та їхніх порогових значень. Порівняння інтегрального індексу з інтегральними пороговими значеннями тісно пов'язане з механізмом гомеостазу, якій в економічній системі визначає не тільки здатність до динамічної стійкості для існуючого режиму функціонування, а і здатність до керування – переходу у новий стан економічної рівноваги, тобто *керованість* економічної системи. Апробація запропонованої методології на прикладі індикаторів економічної безпеки України дозволило визначити її поточний та прогнозний стан, виявити “зони небезпеки”, а також визначити умови, необхідні для посилення економічного імунітету держави внаслідок впливу на структурні елементи економічної безпеки.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
1. ПРОГНОЗУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ НА СЕРЕДНЬОСТРОКОВИЙ ПЕРІОД ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ІНДИКАТОРІВ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	6
1.1. Інструментарій середньо – та довгострокового прогнозування соціально-економічного розвитку	6
1.2. Середньостроковий макропрогноз України	11
2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕГРАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	18
2.1. Аналіз існуючих підходів	18
2.2. Науково-методичні підходи до інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки України	24
2.2.1. Нормування індикаторів.....	25
2.2.2. Обґрунтування вагових коефіцієнтів.....	29
2.2.3. Обґрунтування порогових значень	35
3. СКЛАДНИКИ, ІНДИКАТОРИ ТА ПОРОГОВІ ЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	38
3.1. Макроекономічна безпека.....	40
3.2. Інвестиційна безпека.....	52
3.3. Інноваційна безпека	57
3.4. Фінансова безпека	69
3.5. Зовнішньоекономічна безпека	84
3.6. Соціальна безпека.....	90
3.7. Продовольча безпека.....	104
3.8. Демографічна безпека	106
3.9. Енергетична безпека.....	110
4. ПРОГНОЗУВАННЯ ТА АНАЛІЗ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЇЇ СКЛАДНИКІВ	117
ВИСНОВКИ	124

ПЕРЕДМОВА

Економічна безпека (Екб) держави є інтегральною характеристикою стану економічної системи, оскільки система включає ряд підсистем - найважливіших, взаємопов'язаних структурних складових безпеки, що відображають функціонування окремих сфер економіки: *макроекономічну, інвестиційну, інноваційну, фінансову, соціальну, зовнішньоекономічну, енергетичну, продовольчу, демографічну*. Цей перелік може доповнюватися або уточнюватися як за складовими, так і за індикаторами в кожній складовій. У свою чергу, Екб є підсистемою системи вищого рівня – *національної безпеки*, що досягається таким рівнем розвитку і таким станом захищеності економіки, який в повній мірі забезпечує потреби держави і створює умови для інноваційного розвитку. Цей висновок підтверджує складність і багатогранність поняття “*економічна безпека*”.

Рівень Екб країни характеризується багатьма індикаторами (більше 100), кожен з яких в окремому періоді може зростати, або знижуватися. Виникає питання, в якому з двох розглянутих періодів рівень Екб є кращим. При наявності більш ніж 3-х індикаторів завдання істотно ускладнюється. Тому необхідно застосовувати інтегральні індекси оцінки, які описували б зміну рівня економічної безпеки країни в динаміці в порівнянні з пороговими значеннями. Саме порівняння рівня Екб країни з пороговими значеннями є основним завданням аналізу, так як визначає поточний стан соціально-економічного розвитку у всій багатогранності його аспектів.

Встановлення динаміки інтегрального індексу Екб та її складових припускає наявність відповідної методології, здатної максимально забезпечити адекватну діагностику рівня Екб держави та її складових з можливістю її порівняння з інтегральними пороговими (оптимальними) значеннями.

В багатьох працях вітчизняних та зарубіжних вчених розглянути методологічні основи аналізу Екб в сучасних умовах, концепції та моделі забезпечення найважливіших складових; проаналізовані загрози та розроблені заходи щодо підвищення рівня Екб. Однак, з урахуванням важливості досліджень, недостатньо уваги приділяється саме визначенню динаміки інтегрального індексу Екб та порівняння його з інтегральними пороговими значеннями. Існуючі офіційні методики визначення рівня Екб не позбавлені недоліків, які звужують можливість їх використання. Поряд з окремими перевагами (наприклад, задання вектору порогових значень) співіснує неспроможність їх використання для порівняння в одному масштабі динаміки інтегральних індексів с інтегральними пороговими значеннями, тобто ідентифікації стану Екб, що обумовлює розробку відповідних заходів повернення його в діапазон порогових, а краще, оптимальних значень.

Також, в жодній з відомих в цьому напрямі робіт не розглядаються повною мірою тіньові індикатори Екб, без врахування яких оцінка її рівня є неадекватною реальній економіці. У зв'язку з цим у доповіді запропоновано інноваційний склад новітніх індикаторів Екб, розподілених серед відповідних складників Екб, які відсутні в жодній з відомих публікацій.

Важливого значення набуває можливість прогнозування рівня Екб країни на середньо - та довгострокову перспективу. Відомі приклади прогнозування значення інтегрального показника на основі апроксимації змінної поліноміальною кривою 3-го порядку, або більш складними векторними моделями корекції похибки (VECM). На жаль, такий підхід (“*сліпа*” математизація) до прогнозування рівня Екб “*вихолощує*” економічну сутність такого складного поняття і дискредитує взагалі сам принцип економіко-математичного моделювання. При цьому автори можуть тішити себе тим, що коефіцієнт детермінації є близьким до “1”, а інші критерії прийнятні.

Насправді ж для прогнозування рівня ЕкБ спочатку треба зробити прогноз екзогенних змінних (у тому числі й економетричними методами), які є входом для макроекономічної моделі, виходом якої стануть прогнозні макропоказники для обчислення прогнозних індикаторів, за якими і можна отримати прогноз рівня ЕкБ.

Для підтримки прийняття управлінських рішень широко застосовуються статистичні макроекономічні моделі, головним принципом є “*минуле визначає майбутнє*”. На думку Е. Лукаса, метод формування майбутніх значень макропоказників шляхом механічної екстраполяції минулих значень є *порочним*. Важливі зміни в політиці, на його думку, призводять через деякий час до радикальних змін емпіричних оцінок економетричних взаємозв'язків. “Використання таких підходів пов'язано з неокласичною теорією, коли масове вивчення фактів здійснюється з метою виявити математичні закономірності їх існування. Реалізація цієї мети придбала величезні масштаби, коли десятки тисяч дослідників у всьому світі, використовуючи і удосконалюючи методи математичної статистики і економетрики, шукають репрезентативні статистичні (регресійні) залежності” (з передмови Ю.Бажала до книги Й. Шумпетера “Теорія економічного розвитку”)¹. Іноді це доходить до абсурду.

Отже, статистика існуючих фактів не в змозі передбачити появу принципово нових фактів і явищ, серед яких і знаходяться інновації Й.А. Шумпетера. Цей же підхід переважно використовується і в Україні. Але постійне копіювання зарубіжних підходів до економіки України означає досить негативні наслідки: *постійно пасти задніх*. Повальне використання статистичних підходів не виключає необхідності застосування системного підходу, який, на жаль, практично відсутній.

У зв'язку з цим, для прогнозування макропоказників та індикаторів ЕкБ на середньо – та довгострокову перспективу використовується макроекономічна модель загальної економічної рівноваги “Альфа” та її складники (модель сукупного попиту та сукупної пропозиції), яка враховує переважно функціональні, а не статистичні зв'язки.

Аналіз та узагальнення існуючих підходів дозволило виявити недоліки, визначити основні проблеми інтегрального оцінювання рівня ЕкБ України (форма інтегрального індексу, нормування індикаторів, обґрунтування вектору порогових значень, визначення вагових коефіцієнтів) та запропонувати удосконалену методологію діагностики та прогнозування рівня ЕкБ.

У доповіді розглянути індикатори кожного складника ЕкБ та обґрунтовано їхні порогові значення за різними методами, що необхідно для оцінення стану окремої складової.

За результатами моделювання та застосування запропонованої методології визначено динаміку інтегральних індексів кожного складника ЕкБ, інтегральні порогові значення та вагові коефіцієнти кожного складника та окремого індикатора, що є необхідною інформацією для розроблення відповідних заходів макроекономічної політики.

¹ Шумпетер Й.А. Теорія економічного розвитку: Дослідження прибутків, капіталу, кредиту, відсотка та економічного циклу / Йозеф Алоїз Шумпетер . – К.: Видавничий дім “Кієво-Могілянська академія”. – 2011. – 242 с.

1. ПРОГНОЗУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ НА СЕРЕДНЬОСТРОКОВИЙ ПЕРІОД ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ІНДИКАТОРІВ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ (2014-2020 рр.)

1.1. Інструментарій середньо – та довгострокового прогнозування соціально-економічного розвитку

Для прийняття необхідних управлінських рішень з метою забезпечення досягнення максимально можливого потенціалу розвитку необхідно, перш за все, оцінити поточний економічний стан регіону (країни, регіонів, видів економічної діяльності) і максимальний поріг потенційних можливостей при існуючих технологіях, рівнях зайнятості й обсягах виробничого капіталу. Поняття “*потенційний ВВП повного завантаження макрфакторів*” будемо використовувати для визначення такого рівня випуску чи ВВП, досягнення якого було б можливим за умови, що усі виробничі фактори (праця, капітал) задіяні у виробництві в повному обсязі.

Необхідність визначення потенційного випуску та ВВП при аналізі існуючого стану соціально-економічного розвитку зумовило появу численних досліджень в цьому напрямку². Більшість із них пов’язана з використанням виробничої функції Кобба–Дугласа, призначеної для моделювання пропозиції товарів і послуг як залежності від макрфакторів: праці, капіталу та науково-технічного прогресу.

Зазвичай, для прогнозування виробничих можливостей застосовується модель сукупної пропозиції. Основою побудови моделі сукупної пропозиції є виробнича функція, що показує залежність розподілу факторів виробництва (праці й капіталу) для випуску продукції. Агрегована виробнича функція макрорівня – не що інше, як сукупна пропозиція. Під функцією сукупної пропозиції розуміється залежність реального ВВП від зміни загального рівня цін. При практичних розрахунках виникає питання: яким показником цін варто скористатися? У більшості випадків застосовується ІСЦ, безпосередньо пов’язаний з купівельною спроможністю населення. Однак сукупна пропозиція включає не тільки товари споживчого “кошика”, але і товари виробничого призначення, вартісний обсяг яких повинен співвідноситися з купівельною спроможністю підприємств і відповідно впливати на ціни виробників. Які з цих двох категорій цін брати до уваги – аргументи є на користь кожної з них. Очевидно, необхідно обрати ціновий показник, що враховує динаміку всіх товарних цін. Таким показником є дефлятор ВВП³. Визначення реального ВВП має першочергове значення при оцінці темпів зростання поточного обсягу виробництва щодо базового періоду. Показник реального обсягу виробництва необхідний для того, щоб у разі зміни величини ВВП знати, чим викликана ця зміна: динамікою цін чи динамікою реального обсягу виробництва.

Основна відмінність традиційної кейнсіанської моделі економіки від класичної полягає в підході до розгляду теорії пропозиції. Класичний підхід до сукупної пропозиції базується на наступних факторах, які, між тим, можна взяти під сумнів, а саме:

² Балацкий Е. В. Оценка объема потенциального ВВП / Балацкий Е. В. // Пробл. прогнозирования. – М. : Ин-т народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2000. – №1. – С.39 – 49; Початкова робоча модель для України. Інформ. бюл. Міжнар. центру перспек. дослідж. / К. : МЦПД, Число 154, 17 червня 2002 р. – (Вісник ЦЕНТРУ); Сігайов А. О. Методичний та організаційний аспекти аналізу монетарних показників / А. О. Сігайов. – К. : Наук. думка, 2003. – 370 с.; Бакаев О. О. Економіко-математичні моделі економічного зростання / [Бакаев О. О., Гриценко В. І., Бажан Л. І. та ін.]. – К. : Наук. думка, 2005. – 189 с.; Скрипниченко М. Секторальні та міжкраїнні моделі економічного розвитку / М. Скрипниченко. – К. : Фенікс, 2004. – 256 с.

³ Найденев В. С. Інфляція і монетаризм. Уроки антикризисной политики / В. С. Найденев, А. Ю. Сменковский – Б.Ц. : ОАО “Белоцерковская книжная фабрика”, 2003. – 352 с.

1. Раціональний інтерес і раціональне поведження на ринку.
2. Досконала конкуренція при гнучкості цін і заробітної плати.
3. Відсутність грошової ілюзії.

Серед трьох різновидів очікувань монетаристи віддають перевагу раціональним, теорія яких передбачає досконали поінформованість усіх суб'єктів ринку. Такий підхід дозволяє проігнорувати недоліки ринкового саморегулювання, обумовлені недостатньою інформованістю економічних суб'єктів. Тому Найденов В.С. стверджує: "Проте, з суугобо практичної точки зору, а тим більше в умовах перехідної економіки з її далекою від досконалості ринковою інфраструктурою (перш за все, відсутність досконалої конкуренції), адекватність інформованості учасників бізнесу, не кажучи вже про все населення, уявляється неможливою, через що побудова будь-яких теорій на основі раціональних очікувань є некоректною". Деякі економісти вважають, що гіпотеза раціональних очікувань настільки неконкретна і безнадійно логічно заплутана, що її ефективне застосування в економічному моделюванні неможливо.

Одним з найбільш абсурдних положень класичної теорії, на думку Дж. М. Кейнса, є висновок про гнучкість цін і заробітної плати. Повна неспроможність цього твердження проявилася під час "Великої депресії"⁴, коли заробітна плата в багатьох галузях промисловості стала дуже незначною, якщо взагалі виплачувалася; багато робітників були звільнені й не могли знайти роботу. Відповідно до класичної теорії надлишок робочої сили не повинен був існувати, оскільки номінальна заробітна плата була дуже низькою. Безробіття повинне було бути тимчасовим. Тривалість "Великої депресії", як відзначав Дж. М. Кейнс, стала підтвердженням того, що номінальна заробітна плата не мала достатньої гнучкості, щоб ліквідувати існування безробіття.

Третє припущення класичної теорії про відсутність грошової ілюзії у робітників також сумнівно. Основний і незаперечний постулат, висунутий Дж. М. Кейнсом і доповнений його послідовниками, стверджує, що індивіди не мають повної інформації про процеси, що відбуваються, і змушені приймати рішення, засновані на очікуваннях щодо поточних і майбутніх змін економічних змінних (типу рівня цін та інфляції), що ними формуються.

У результаті наведених припущень економісти-класики вимушені стверджувати, що зміни загального рівня цін не впливають на рівень виробництва при повній зайнятості.

Тому графік функції сукупної пропозиції (залежність реального ВВП від зміни загального рівня цін) у класичній моделі являє собою вертикальну криву, тобто обсяг продукції визначається тільки її пропозицією. Якщо безробіття й існує, то ставки номінальної заробітної плати будуть скориговані в менший бік, щоб знищити безробіття, принаймні, у довгостроковому періоді.

У кейнсіанській інтерпретації заробітна плата і ціни не мають достатньої гнучкості, щоб усунути безробіття. Тому падіння попиту на працю, спричинене зниженням цін на товари і послуги, призведе до зниження рівня зайнятості і появи безробіття. При цьому реальний обсяг виробництва стане нижчим від рівня виробництва при повній зайнятості. Таким чином, на відміну від класичної моделі, де крива сукупної пропозиції являє собою вертикальну криву, у кейнсіанській моделі підвищення рівня цін спричиняє збільшенню зайнятості і, як наслідок, підвищенню реального обсягу виробництва на всьому відтинку кривої сукупної пропозиції. Тому крива сукупної пропозиції у кейнсіанській інтерпретації має позитивний нахил.

Враховуючи викладене, основними передумовами побудови моделі сукупної пропозиції при використанні неокласичного підходу в контексті кейнсіанської теорії є:

- заробітна плата і ціни не є досить гнучкими для забезпечення повної зайнятості;
- рівновага на ринку праці можлива за наявності безробіття;

⁴ Миллер Р. Л. Современные деньги и банковское дело / Миллер Р.Л., Ван-Хуз Д. Д. – пер. с англ. – М. : ИНФРА-М, 2000. – XXI, 856 с.

- індивіди не мають повної інформації про процеси, що відбуваються, щодо поточних і майбутніх змін економічних змінних (типу рівня цін та інфляції);
- рівень цін впливає на економічну активність (крива сукупної пропозиції не вертикальна, а має позитивний нахил).

Тобто збільшення грошової маси приводить до зростання реального обсягу виробництва. Інструменти грошово-кредитної політики не є нейтральними у своєму впливі на економіку. Вони спричиняють змінам реального обсягу виробництва і відповідно чисельності зайнятих (при незмінності інших факторів приріст обсягу виробництва не може бути отриманий без додаткового залучення найманих працівників).

Аналіз зазначених та найбільш відомих публікацій⁵ по моделюванню сукупної пропозиції дозволяє зробити висновок, що у жодному з запропонованих підходів не реалізовано поняття “функції сукупної пропозиції” – залежності реального ВВП від зміни загального рівня цін, що унеможливує подальше ендогенне визначення інфляції (дефлятора ВВП) та темпів економічного зростання. Коефіцієнти еластичності виробничої функції розраховуються статистичними методами, що початково містять похибки. Апроксимація макроекономічних взаємозв’язків лінійними регресійними рівняннями не в змозі адекватно відобразити реальну економічну динаміку в умовах трансформаційної економіки, якою є у теперішній час економіка України.

Однак при використанні виробничої функції Кобба–Дугласа у стандартному вигляді (1.1), на думку Харазішвілі Ю.М.⁶, спостерігається ряд неточностей.

$$y_t = K_t^a N_t^{1-a}; \quad y_t = A_t K_t^a N_t^{1-a}; \quad y_t = e^{\gamma t} K_t^a E_t^{1-a}; \quad y_t = C K^a L^{1-a}, \quad (1.1)$$

- де
- y – реальний ВВП;
 - K – основні фонди;
 - N, E – чисельність зайнятих;
 - L – робоча сила, вимірювана як сукупний фонд заробітної плати (добуток середньої заробітної плати на чисельність працюючих⁷);
 - A – середня продуктивність макрофакторів;
 - C – постійний середній рівень технології;
 - $e^{\gamma t}$ – науково-технічний прогрес;
 - γ – темп технічного прогресу;
 - a – коефіцієнт еластичності.

По-перше, має місце неточність, яка ідентична помилці, що має місце при використанні рівняння обміну кількісної теорії грошей. За економічним змістом й у трактуванні самого І. Фішера⁸, автора рівняння, враховується вся створена товарна маса, тобто випуск. У практичних розрахунках використовується показник ВВП. Аналогічно, у виробничій функції макрофактори (праця і капітал) забезпечують випуск продукції, а не ВВП. ВВП є тільки часткою випуску, обумовленою коефіцієнтом технології виробництва σ , котрий завжди менше одиниці.

По-друге, використання показника загальної чисельності зайнятих N замість затрат праці L (добутку чисельності зайнятих N на величину середньорічної номінальної заробітної плати W) призводить до розбіжності розмірностей у лівій і правій частинах

⁵ Solow R. A contribution to the theory of Economic Growth / Solow R. // The Quarterly Journal of Economics. – 1956. – 70 p.; Swan T. Economic Growth and Capital Accumulation / Swan T. // Economic Record. – 1956. – 32 p.; Bennet T. Neoclassical vs. Endogenous Growth Analysis. An Overview / Bennet T., McCallum // Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly. – 1996. – 82/4.

⁶ Сухоруков А.І. Моделювання та прогнозування соціально-економічного розвитку регіонів України: монографія / А.І. Сухоруков, Ю.М. Харазішвілі. – К.: НІСД, 2012. – 366 с.

⁷ Скрипниченко М. Секторальні та міжкrajні моделі економічного розвитку / М. Скрипниченко. – К.: Фенікс, 2004. – 256 с.

⁸ Фишер И. Покупательная сила денег / Фишер И. – М.: НКФ СССР, 1926. – с. 43-46.

рівняння (1), що неприпустимо. Така ж думка підтримується в праці⁹, де під робочою силою L розуміється сукупний фонд заробітної плати (добуток середньої заробітної плати на кількість працюючих). Праця найманих працівників Π , використовувана у сфері виробництва товарів і послуг, є відомою часткою ξ праці N (загальної зайнятості), що застосовується в економіці країни: $\Pi = \xi N$. Тоді затрати праці L на виробництво товарів і послуг будуть дорівнювати: $L = \Pi W = \xi N W$. У протилежному випадку (1) не буде сходиться за розмірністю.

По-третє, у виробництві випуску приймають участь не тільки наймані працівники, але й інші зайняті. Однак некоректно під параметром N розуміти суму чисельності найманих працівників та іншої категорії зайнятих, тому що вони не отримують встановлену для найманих працівників заробітну плату та платять інші податки. Тому чисельність іншої категорії зайнятих необхідно привести до еквіваленту найманих працівників за рівнем середньомісячної заробітної плати та всіма податками, які платяться за найманих працівників.

По-четверте, у процесі експлуатації капітал зношується і переносить свою вартість на продукт виробництва, тобто амортизується. У розглянутому періоді (як правило, рік) в економіці країни спостерігається певна інфляція (дефляція), тому вартість капіталу повинна бути переоцінена з урахуванням загального індексу інфляції P – дефлятора ВВП. Допустимо, що часовий лаг впливу інвестицій у виробничий капітал дорівнює року. Викладене дозволяє стверджувати, що вартість капіталу, працюючого в періоді t (K_t), визначається в попередньому періоді ($t-1$), тобто

$$K_t = (K_{t-1} - A_{t-1} + I_{t-1})P_{t-1}, \quad (1.2)$$

де A_{t-1} – споживання основного капіталу;

I_{t-1} – інвестиції в основний капітал;

P_{t-1} – дефлятор ВВП.

Вартість попереднього періоду K_{t-1} розраховується як середнє арифметичне на початок і на кінець цього періоду.

По-п'яте, оскільки капітал практично не може бути задіяний цілком, необхідно ввести коефіцієнт завантаження \mathcal{G} . При проведенні розрахунків реального ВВП у періоді t необхідно величину переоціненого капіталу K_t помножити на коефіцієнт його завантаження \mathcal{G} , щоб визначити величину вартості завантаженого капіталу: $K_{Z_t} = \mathcal{G}_t K_t$.

По-шосте, не зовсім ясно, що таке середня продуктивність макрофакторів (A), чи постійний середній рівень технології (c), і як його можна оцінити, а тим більше, спрогнозувати. Такими ж середніми будуть результати і, на жаль, постійними помилки. На думку експерта МВФ Е. Тіффіна¹⁰, у випадку країн з перехідною економікою в період до падіння Берлінської стіни постійному члену A дозволяється приймати різні значення. А які можна після? При такій постановці коефіцієнти еластичності a також можуть приймати будь-які значення.

По-сьоме, застосування статистичних методів для визначення коефіцієнтів еластичності початково містить помилки усереднення, що знижує практичну цінність результатів. Зазначені коефіцієнти еластичності не є постійними, а змінюються в часі, від періоду до періоду, особливо в перехідній та трансформаційній економіці.

Як методологічну основу створення концепції моделі функції сукупної пропозиції обрано підхід, якій поєднує неокейнсіанський та неокласичний підходи та дозволяє

⁹ Скрипниченко М. Секторальні та міжкраїнні моделі економічного розвитку / М. Скрипниченко. – К. : Фенікс, 2004. – с. 132.

¹⁰ Тиффин Э. Украина: “цена” слабого институционального потенциала [Електронний ресурс] – 2005. – С. 9. – Режим доступу: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2005/cr05416.pdf>

розраховувати не скалярну величину сукупної пропозиції, а її функцію від зміни загального рівня цін – дефлятора ВВП. Відмінність розробленої моделі функції сукупної пропозиції від існуючих моделей полягає в застосуванні класичної моделі сукупної пропозиції у контексті кейнсіанської теорії, тобто рівень цін впливає на економічну активність, та врахуванні зазначених уточнень у виробничій функції.

Модель сукупної пропозиції базується на класичній виробничій функції Кобба–Дугласа зі сталістю віддачі від масштабу в формі Я. Тінбергена¹¹ з нейтральним по Гіксу технічним прогресом (2.18), який виявляється в зміні параметрів a і $(1-a)$ і підтверджує неправомірність їх постійності з деякими модифікаціями автора¹²:

$$\begin{cases} V_t = e^{\gamma t} L_t^{a_t} K_{Z_t}^{1-a_t} = e^{\gamma t} [\xi_t N_t^D(P_t) \frac{W_t}{P_t} k_{sn}]^{a_t} [\vartheta_t(I_t) K_t(K_{t-1}, I_{t-1}, A_{t-1}, P_{t-1})]^{1-a_t}, \\ Q_t^S = \sigma_t V_t(P). \end{cases} \quad (1.3)$$

де V_t – випуск продукції; Q_t^S – сукупна пропозиція або реальний ВВП; P_t – дефлятор ВВП; $e^{\gamma t}$ – науково-технологічний прогрес; γ – темп науково-технологічного прогресу; L – затрати праці (оплата праці); K_Z – затрати завантаженого капіталу; a – коефіцієнт еластичності; ξ_t – статистичний коефіцієнт зайнятості: частка найманих працівників плюс інша категорія зайнятих, приведених до еквіваленту найманих працівників у загальній чисельності зайнятих в економіці; N^D – оптимальний попит на працю; W – середньорічна номінальна заробітна плата найманих працівників; k_{sn} – коефіцієнт соціальних нарахувань на заробітну плату; ϑ – коефіцієнт завантаження капіталу; I_t – інвестиції; K_t – переоцінена на дефлятор ВВП вартість капіталу; A_{t-1} – споживання основного капіталу у попередньому періоді; σ – частка ВВП у випуску (коефіцієнт технології виробництва).

Характер функції сукупної пропозиції залежить від гіпотез аналізу макропроцесів, що можуть бути висунути щодо поведінки номінальної заробітної плати. Якщо ринок праці цілком конкурентний, то номінальна заробітна плата постійно зрівноважує попит на працю та пропозицію праці. Отже, змінам ціни продукту повинні відповідати такі ж зміни номінальної оплати праці (класична інтерпретація – відсутність грошової ілюзії). Це означає, що для “*гнучких*” ставок номінальної заробітної плати ціни не змінюють рівня зайнятості, а значить, і рівня сукупної пропозиції, тобто крива сукупної пропозиції вертикальна і не залежить від рівня цін. З другого боку, якщо номінальна заробітна плата фіксована або змінюється істотно повільніше зміненню цін, то зміна останніх призводить до змін попиту на працю, зайнятості і сукупної пропозиції (кейнсіанська інтерпретація – наявність грошової ілюзії). У цьому випадку крива сукупної пропозиції має позитивний нахил, а кут нахилу залежить від того, якою мірою зростання ставки номінальної заробітної плати відстає від рівня цін.

Ідентифікація виробничої функції аналітичними методами для офіційних статистичних даних Держстату України дає можливість визначити коефіцієнти еластичності при затратах праці і капіталу, коефіцієнт завантаження капіталу, оптимальний попит на працю з умови рівності вартості граничного продукту праці номінальній ставці заробітної плати, повну зайнятість з умови рівності заробітної плати попиту заробітній плати пропозиції.

Побудова залежності функції сукупної пропозиції від зміни загального рівня цін та аналогічної залежності для функції сукупного попиту дає можливість визначити існуючий обсяг ВВП, його темпи зростання, потенційний ВВП повної зайнятості та потенційний

¹¹ Тинберген Я. Математические модели экономического роста / Тинберген Я., Босс Х. – М. : Прогресс, 1967.

¹² Харазішвілі Ю.М. Тіньова зайнятість та тіньова оплата праці в Україні: оцінки та прогнози / Харазішвілі Ю.М. – Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): наук. журн. – К.: НАУ, 2011. - № 4.Т 1.- С. 171-182.

ВВП повного завантаження макрофакторів (наприклад, повної зайнятості та повного завантаження капіталу (рис.1.1).

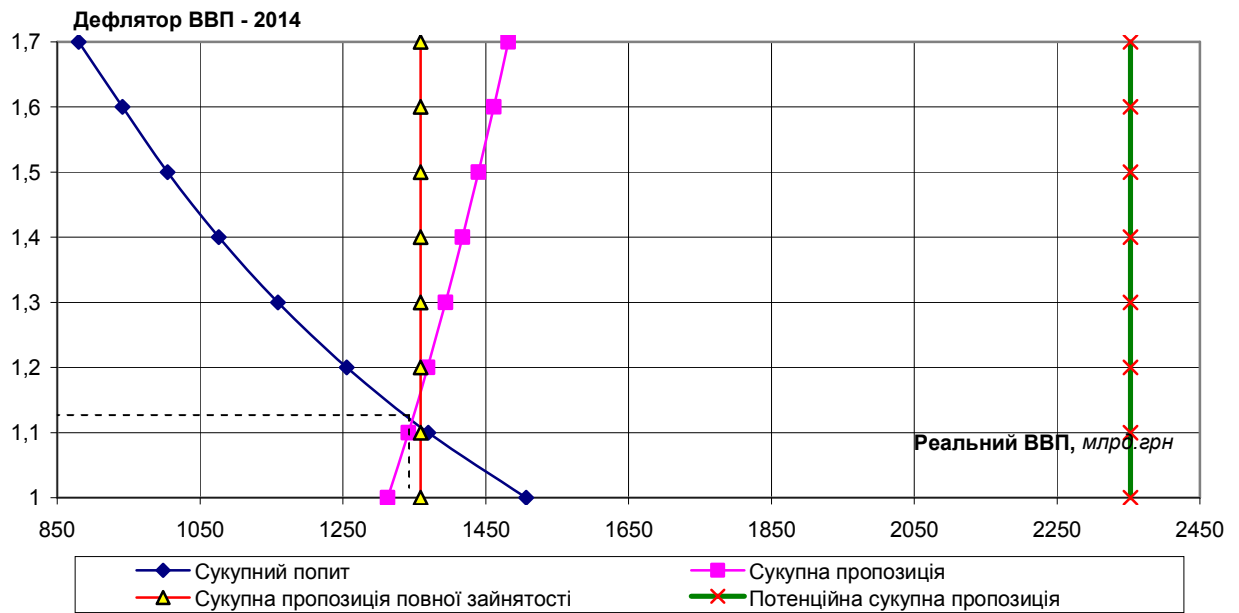


Рис. 1.1. Фрагмент загальної економічної рівноваги у 2014 році.

1.2. Середньостроковий макропрогноз України

Новий етап у формуванні конкурентних переваг на світових ринках може надати Україні можливості включення до процесів побудови нової архітектури світу, нової економічної моделі глобальної взаємодії. Період до 2020 року, як і для європейської економіки, пройде для України під знаком подолання наслідків кризи 2008-2009 рр. та забезпечення у перспективі вищої стійкості національної економіки щодо впливу глобальних кризових явищ¹³.

Імперативом економічного розвитку України у найближчому десятилітті буде відновлення високих показників економічного зростання, яке спиратиметься насамперед на позитивну динаміку в реальному секторі економіки. Варто звернути увагу на те, що в українських умовах існує низка чинників, які обумовлюють процеси енергозбереження та впровадження відновлювальних джерел енергії навіть за відсутності спеціальної політики у цій сфері, насамперед, через низький стартовий рівень технологій. Зміцнити тренди енергозбереження спроможні спеціалізовані заходи, які спрямовують структурні зміни у напрямку першочергового підвищення енергоефективності виробничих процесів. На початкових етапах такі заходи можуть мати здебільшого епізодичний характер, та поступово поширюватимуться у довгостроковому періоді.

Основними конкурентними перевагами для набуття міжнародної ваги для країни стануть сільське господарство і енергетичний комплекс. Якщо сільськогосподарське виробництво формуватиме основу зовнішньоекономічних переваг, підсектори енергетики внаслідок енергозбереження та вдосконалення мереж, диверсифікації енергетичного балансу за рахунок освоєння нетрадиційних та альтернативних джерел дозволять набутти дешевого внутрішнього енергетичного запасу, що поряд з такими самими відносно

¹³ Пропозиції з актуалізації енергетичної стратегії України. Матеріали засідання експертної РГ з опрацювання пропозицій до актуалізації Енергетичної стратегії України [Електронний ресурс] . – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/1654/>

дешевими трудовими ресурсами на національному ринку сприятиме створенню нових чи перенесенню з розвинутих країн традиційних підприємств і виробництв.

Протягом найближчого десятиліття зберігатиметься орієнтація на продовження вичерпання конкурентних переваг України на традиційних експортних ринках – продукції металургії й хімічної промисловості. Це потребуватиме **інвестицій в оновлення основних технологічних процесів традиційних галузей**. Загалом вищезазначені чинники дозволяють прогнозувати високу динаміку інвестування та поступове збільшення частки нагромадження основного капіталу у ВВП країни.

Виходячи з вищезазначеного, українській економіці у довгостроковий період будуть притаманні наступні тенденції.

1. Зміна структури споживчого попиту зі збільшенням частки попиту на продукцію нематеріального виробництва (послуг), відповідна модифікація структури виробництв та зайнятості зі збільшенням частки секторів послуг.
2. Зменшення у структурі промислового виробництва частки базових галузей, насамперед – металургії, а також добувної промисловості.
3. Збільшення ваги аграрного виробництва у ВВП, а також аграрної продукції в сукупному експорті, при збільшенні рівня переробки аграрного експорту та впровадженні індустріальних технологій агровиробництва.
4. Випереджаючий розвиток комплементарних до агровиробництва галузей – сільгоспмашинобудування, агрохімії, харчової промисловості та переробки сільгосппродукції.
5. Пожвавлення будівельної галузі з орієнтацією на будівництво житла та житлової інфраструктури, а також інфраструктури доріг.
6. Випереджальний розвиток телекомунікаційних галузей при сповільненні динаміки розвитку транспортної галузі (що обумовлено зміною співвідношення матеріального/нематеріального виробництва у ВВП).

За прототип соціального-економічного розвитку країн, що вступили до ЄС, обрано Вишеградську четвірку: Чехію, Угорщину, Польщу та Словаччину. На основі аналізу та оброблення таблиць “витрати-випуск” зазначених країн за 1995, 2000, 2005, 2010 рр. сформовано усереднену таблицю часток валової доданої вартості та випуску узагальнених видів економічної діяльності в загальній ВДВ та випуску з врахуванням ваги кожної країни Вишеградської четвірки (бенчмарку). Крім того, визначено усереднені темпи приросту ВВП на кожне п’ятиріччя.

При розробленні прогнозу соціально-економічного розвитку України вважається, що аналогічні темпи приросту ВВП будуть спостерігатись на наступне п’ятиріччя: 2016-2020 рр. Визначені темпи приросту реального ВВП є вхідними даними для макроекономічної моделі загальної економічної рівноваги “Альфа” для прогнозування соціально-економічного розвитку України до 2030 р. Виключенням є 2014 та 2015 рр., для яких темпи приросту реального ВВП отримані з врахуванням сучасних реалій за допомогою моделі загальної економічної рівноваги.

Модель загальної економічної рівноваги доцільно використовувати для розроблення короткострокового прогнозу, а для середньо - та довгострокового прогнозу – модель функції сукупної пропозиції.

Ідентифікація виробничої функції для офіційних статистичних даних економіки України дозволила виявити статистичну залежність коефіцієнта завантаження виробничого капіталу від інвестицій у поточному періоді (рис. 1.2).

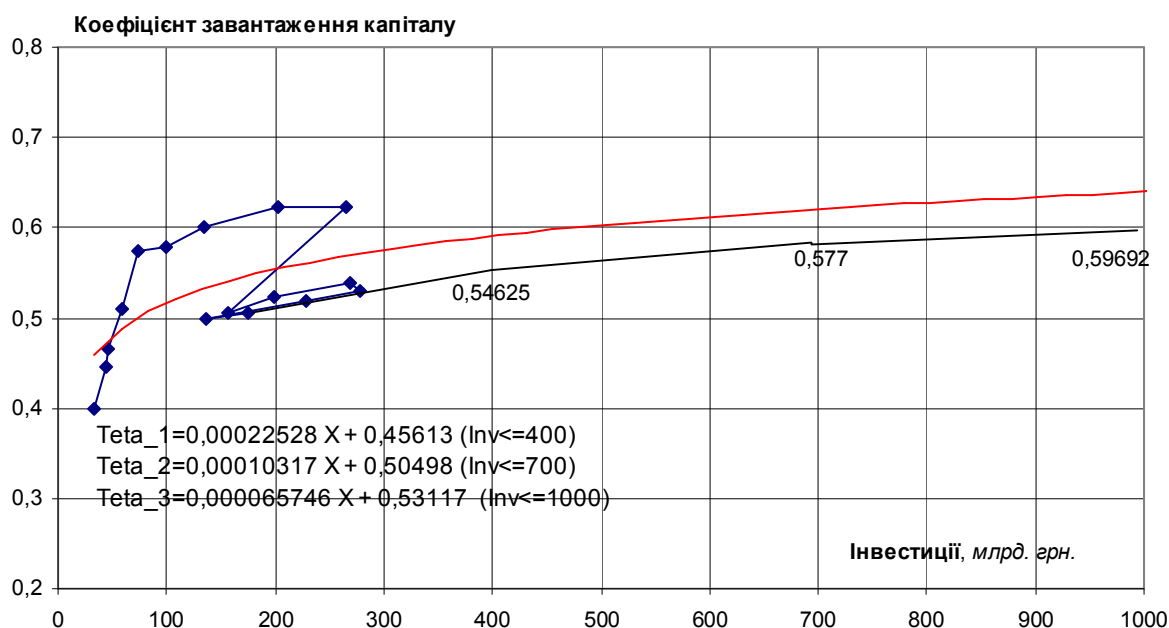


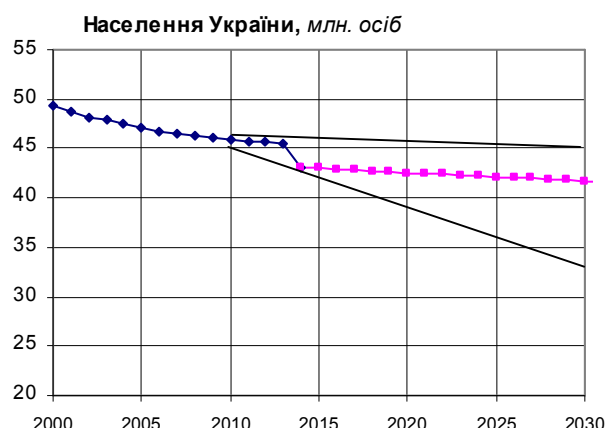
Рис. 1.2. Існуюча та прогнозна динаміка коефіцієнта завантаження капіталу.

Виявлена залежність має дуже важливе значення для обчислення потенційного ВВП, прогнозування темпів економічного зростання та може бути використана для прогнозування інвестицій та темпів економічного зростання майбутніх періодів. Якщо вхідними даними є обсяги інвестицій, вони визначають коефіцієнт завантаження капіталу та, відповідно, темпи приросту реального ВВП (пряма задача). Якщо вхідними даними є темпи приросту реального ВВП, дана залежність дозволяє визначити, якими повинні бути обсяги інвестицій для забезпечення заданих темпів економічного зростання (зворотна задача).

Для розроблення середньострокового прогнозу прийняти припущення щодо зміни чисельності населення (без АРК) (рис. 1.3, а,б), загальної зайнятості, чисельності найманих працівників та іншої категорії зайнятих, приведених до еквіваленту найманих працівників (за всіма податками та середньомісячній заробітній платі) (рис.1.3, в,г).



а



б

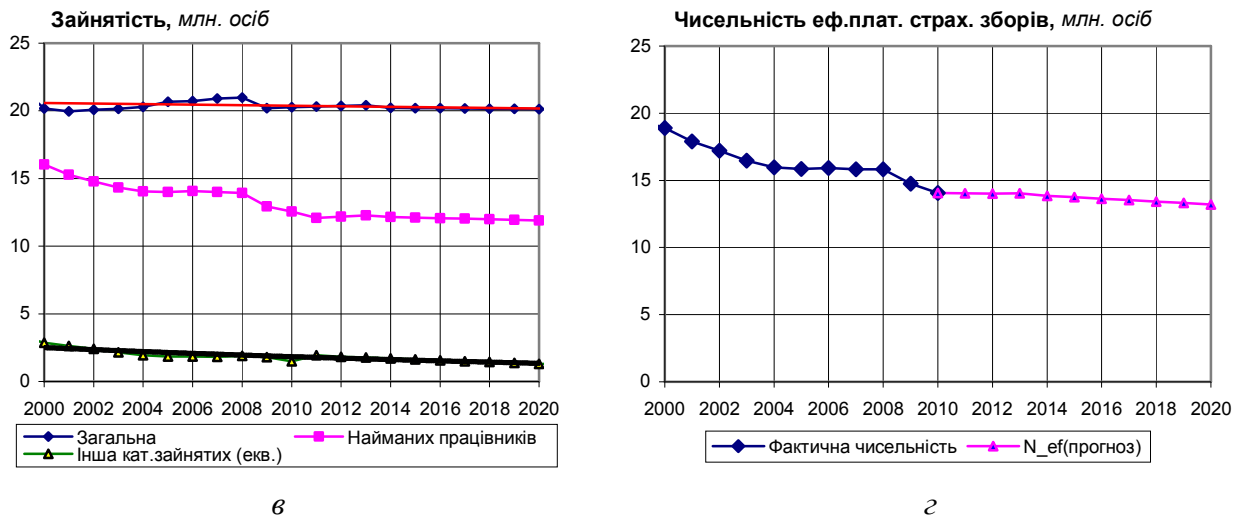


Рис. 1.3. Існуюча та прогнозна динаміка чисельності населення (а,б) та зайнятості (в,г).

Для прогнозування соціально-економічного розвитку України на 2016-2020 рр. виконується розв'язання оберненої задачі в моделі функції сукупної пропозиції на базі виробничої функції Кобба-Дугласа, для якої вхідними даними є темпи приросту реального ВВП бенчмарки: 2016 – 4 %; 2017 – 4 %; 2018 – 4 %; 2019 – 4,5 %; 2020 – 4,5 % (табл. 1.1).

Таблиця 1.1.

Прогнозні макропоказники на середньостроковий період*

Показник	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Випуск, млрд. грн	3463,7	3967,1	4596,4	5258,0	5924,7	6646,0	7386,4
Проміжне споживання, млрд. грн	1957,0	2219,1	2568,2	2934,6	3303,0	3701,0	4108,7
Ном. ВВП, млрд. грн	1506,7	1748,0	2028,2	2323,4	2621,7	2945,0	3277,7
Реальний ВВП, % до п.п.	-7,4	2,5	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
Інвестиції, млрд. грн	137,0	175,0	259,0	333,5	400,5	567,5	696,5
Рівень інвестування, %	9,1	10,0	12,8	14,4	15,3	19,3	21,2
Коеф-т завантаження капіталу	0,4873	0,4959	0,5145	0,5313	0,5464	0,5635	0,5768
Потенційний ВВП, млрд. грн	2636,5	3011,4	3392,9	3791,4	4186,3	4590,9	5017,4
Доходи звед. бюджету, млрд. грн	465,3	541,0	628,9	721,5	815,1	916,5	1020,9
Рівень тінізації дох. зв. бюдж., %	35,9	34,8	34,7	34,5	34,4	34,2	34,1
Ном. заробітна плата, грн	3400,0	3970,0	4631,7	5350,1	6084,1	6890,2	7731,3
Реальна зароб. плата, % до п.п.	-3,8	3,4	9,8	9,2	8,3	8,1	7,2
Кінцеві споживчі витрати, млрд. грн	1420,9	1653,5	1923,5	2208,1	2495,6	2807,3	3127,9
Населення, млн. осіб	43,06	42,98	42,89	42,81	42,72	42,64	42,55
Зайнятість, млрд. осіб	20,215	20,202	20,189	20,175	20,162	20,148	20,135
Ефективна чисельність платників страхових внесків, млн. осіб	13,849	13,741	13,634	13,527	13,420	13,313	13,206
Рівень тінізації економіки, %	35,37	34,33	34,31	34,19	34,06	33,94	33,82
Рівень тіньової зайнятості, %	17,12	16,76	16,79	16,73	16,68	16,63	16,59
Рівень тіньової ЗП, %	67,4	65,5	65,6	65,4	65,2	64,9	64,7

* Розрахунки авторів.

Визначені обсяги інвестицій (рис. 1.4, а) згідно виявленої статистичної залежності коефіцієнта завантаження капіталу від інвестицій (див. рис. 1.2), забезпечують прогнозовані темпи приросту реального ВВП. Характерною особливістю найближчого п'ятиріччя (2014-2018 рр.) є низький рівень інвестування економіки, якій буде поступово нарощуватись до стандартів ЄС до 2020 р. (рис. 1.4,б).

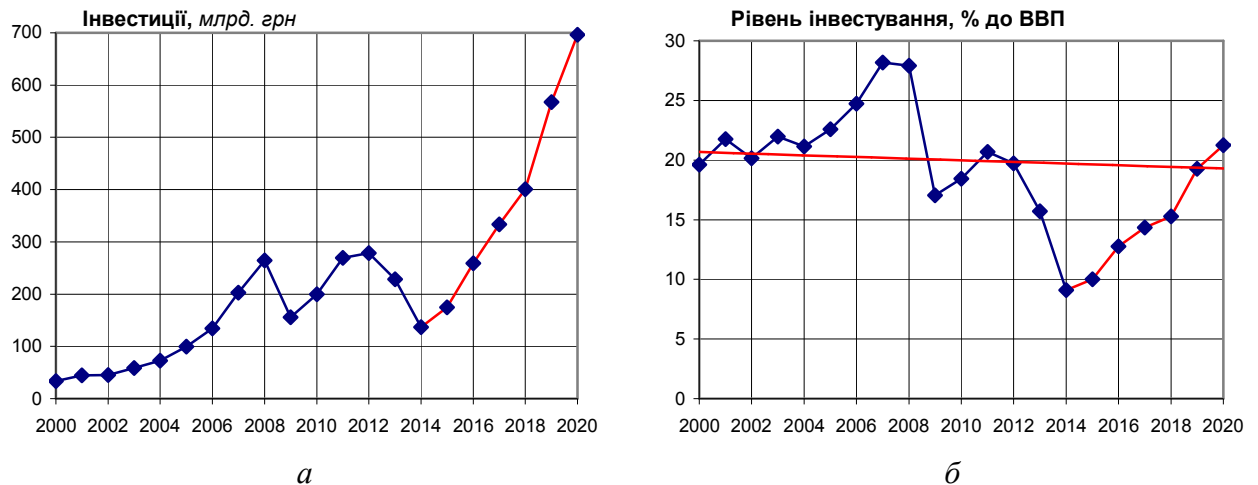


Рис. 1.4. Існуюча та прогнозна динаміка обсягів інвестицій (а) та рівня інвестування (б).

Низький рівень фінансування НТР зумовлює незначне зростання рівня коефіцієнта технології виробництва (частки ВВП у випуску) завдяки втіленню заходів з енергозбереження (2015 – 0,441; 2020 – 0,45), а низька динаміка коефіцієнта завантаження капіталу (рис. 1.5, а) - постійний розрив між реальним і потенційним (при повному завантаженні макрофакторів) ВВП в цінах 1999 (рис.1.5, б).

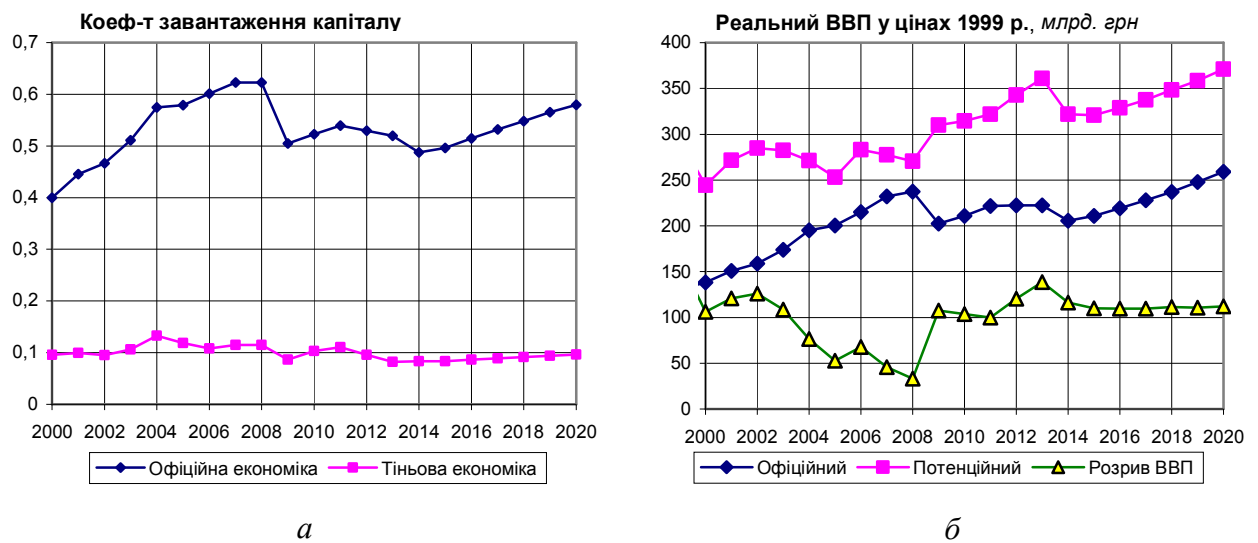


Рис. 1.5. Динаміка завантаження капіталу, офіційного, потенційного та розриву ВВП.

Інші потенційні можливості економіки України (окрім повного завантаження макрофакторів – праці та капіталу) криються у тінізації економіки (рис.1.6).

Отже, наявність тіньового сектора економіки свідчить про значний потенціал економічного зростання. Обсяги тіньового ВВП обумовлені, в тому числі, тіньовим завантаженням капіталу.

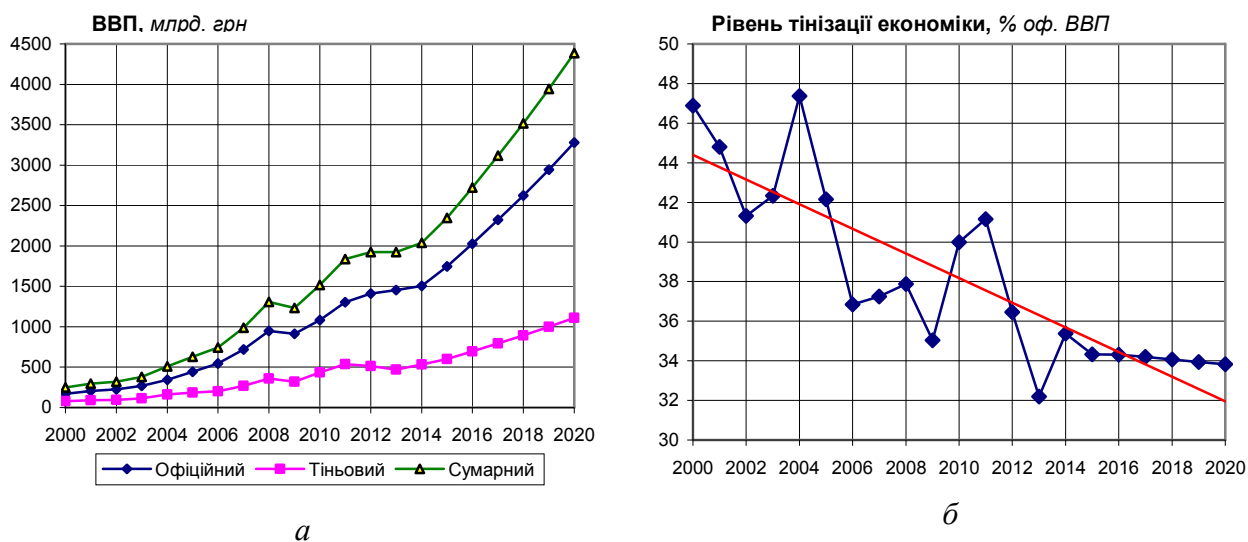


Рис. 1.6. Динаміка тіньового ВВП та рівня тінізації економіки.

Серед соціальних індикаторів, які потребують уваги, спадну динаміку з 2010 р мають "оплата праці у випуску", "тіньова зайнятість", "тіньова заробітна плата", "витрати на науково-технічні роботи" і "рівень фінансування охорони здоров'я", низький рівень яких обумовлює негативну динаміку ефективності соціального розвитку. Низький рівень оплати праці порівняно з економічно розвиненими країнами змушує працівників працювати також і в тіньовому секторі, тому актуальним є розробка заходів щодо детінізації ринку праці. У зв'язку з цим доцільно аналізувати динаміку тіньової заробітної плати (рис. 1.7, а) та зайнятості.

Визначення коефіцієнтів завантаження капіталу для офіційної та тіньової економіки дає підставу висунути гіпотезу про взаємозв'язок завантаження капіталу в тіньовій економіці та рівня тіньової зайнятості, що дозволяє визначити величину тіньової зайнятості пропорційно завантаженні капіталу в тіньовій сфері (рис. 1.7, б).

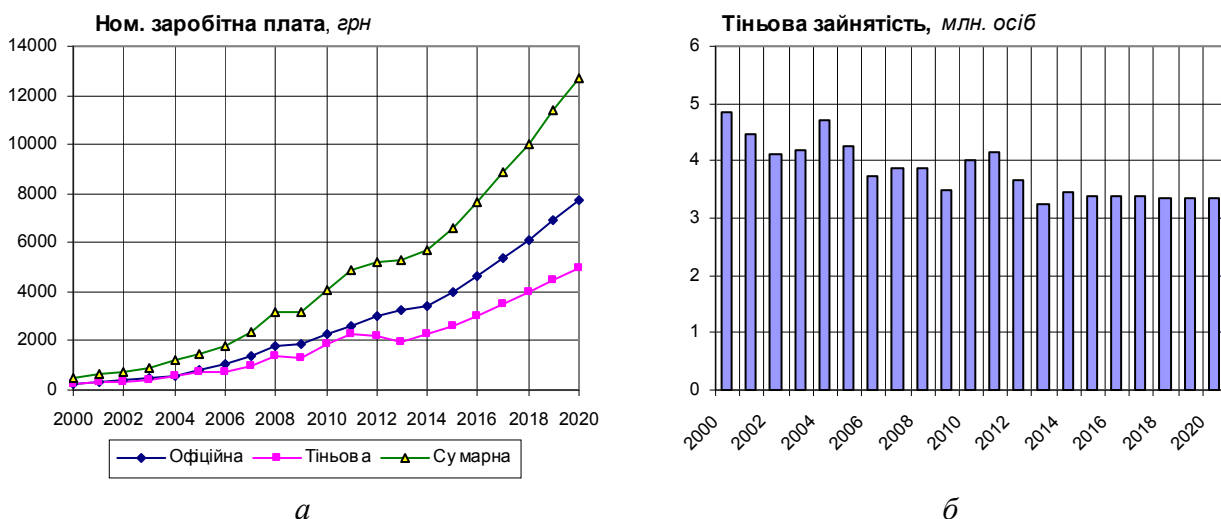


Рис. 1.7. Динаміка тіньової заробітної плати та тіньової зайнятості в Україні.

За результатами моделювання за цільовим сценарієм досягнення рівня реального ВВП до кризового 2008 р. буде можливим у 2018 році (по випуску у 2019 р.) (рис. 1.2.5).

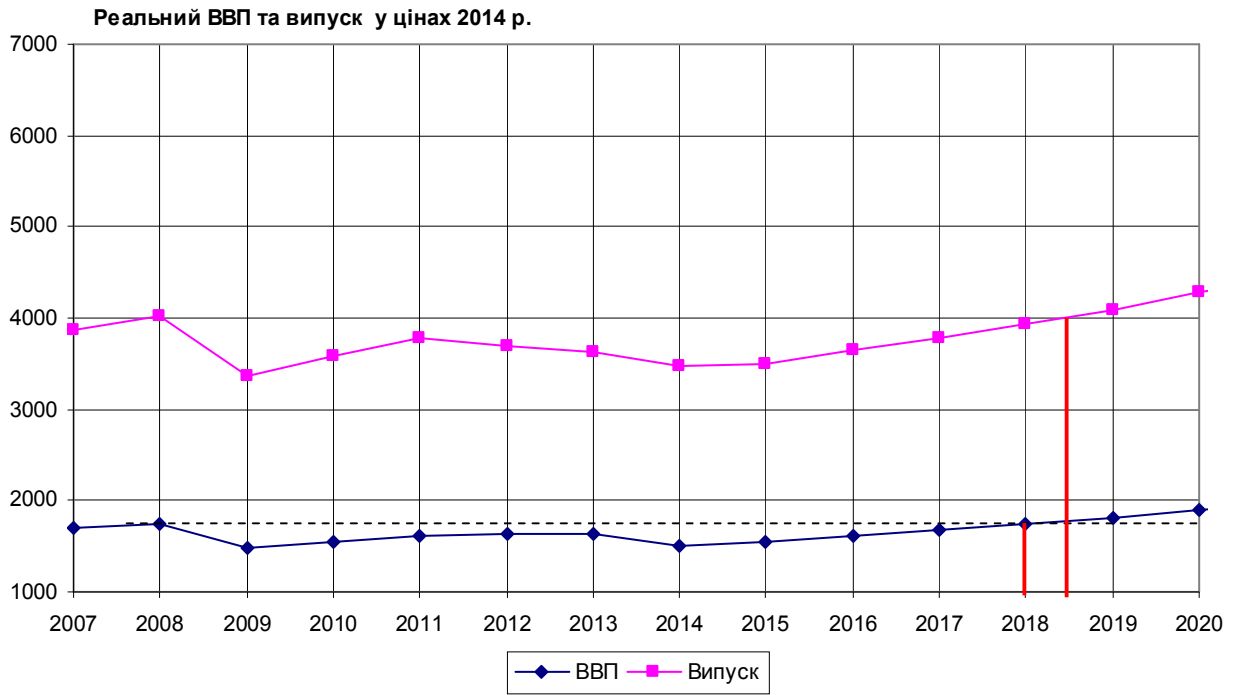


Рис. 1.2.5. Динаміка реального ВВП та випуску у цінах 2014 р.

Отже, потенційні виробничі можливості економіки України певною мірою залежать від низки факторів, головними з яких є:

- низький рівень інвестування;
- надмірне податкове навантаження;
- високий рівень тіньової економіки;
- неповне завантаження макрофакторів: праці та капіталу;
- низький рівень оплати праці у випуску.

2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕГРАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

2.1. Аналіз існуючих підходів

Проблеми внутрішнього розвитку економіки України, динамічні зміни у глобальному економічному просторі та збільшення ступеня відкритості національної економіки викликають необхідність вдосконалення методології оцінки рівня економічної безпеки держави з метою адекватного реагування на дестабілізуючі фактори.

Економічна безпека держави (ЕкБ) є інтегральною характеристикою стану її економічної системи. На думку авторів, спочатку доцільно провести декомпозиціювання системи та розглянути комплекс взаємозв'язаних структурних складових безпеки, які відображають функціонування окремих сфер економіки: макроекономічної, інвестиційної, інноваційної, фінансової, соціальної, зовнішньоекономічної, енергетичної, продовольчої, демографічної. Цей перелік може доповнюватись або уточнюватись як за складовими, так і за окремими індикаторами кожної з них.

У свою чергу, ЕкБ є підсистемою системи вищого рівня – національної безпеки, яка досягається таким рівнем розвитку і таким станом захищеності економіки, які повною мірою забезпечують потреби держави та її громадян у загальному процесі існування даної держави. Зазначене підтверджує складність і багатогранність поняття “економічна безпека”.

Тим часом, за Л. Абалкінім¹⁴, ЕкБ держави визначається як сукупність умов і факторів, які забезпечують незалежність національної економіки, її стабільність і стійкість, здатність до постійного оновлення, самовдосконалення та протистояння зовнішнім загрозам. Наведені визначення ЕкБ зумовлюють об'єктивну необхідність інтегральної оцінки і системного підходу до регулювання рівня ЕкБ держави.

Встановлення динаміки інтегрального індексу ЕкБ та її складових припускає наявність відповідної методології, здатної максимально забезпечити адекватну діагностику рівня ЕкБ держави та її складових з можливістю її порівняння з інтегральними пороговими¹⁵ (оптимальними) значеннями.

Проблеми ЕкБ держави останніми роками активно досліджуються вітчизняними та зарубіжними ученими, такими як: О.І. Барановський¹⁶, О.С. Власюк¹⁷, З.С. Варналій¹⁸, А.І. Ілларионов¹⁹, В.М. Геєць²⁰, Б.В. Губський²¹, Жаліло Я.А.²², Т.Т. Ковальчук²³,

¹⁴ Абалкин Л. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение / Абалкин Л. – *Вопр. экономики.* – № 1. – 1995.

¹⁵ Порогові значення індикаторів (нижній поріг, верхній поріг) – це кількісні величини, порушення яких спричиняє негативні тенденції в економіці держави. Оптимальні значення індикаторів (нижнє оптимальне, верхнє оптимальне) характеризують допустимий інтервал величин, у межах якого створюються найсприятливіші умови функціонування держави.

¹⁶ Барановський О.І. Фінансова безпека в Україні (методологія оцінки та механізми забезпечення) / О.І. Барановський. – Київ: нац. торг.-екон. ун-т. – К.: КНТЕУ. – 2004. – 760 с.

¹⁷ Власюк О.С. Теорія і практика економічної безпеки в системі науки про економіку / О.С. Власюк. – *Нац. інс-т проблем міжнародної безпеки при РНБО України: Моногр.* – К., 2008. – 48 с.

¹⁸ Варналій З.С. Економічна безпека України: проблеми та пріоритети зміцнення: Моногр. / З.С. Варналій, Д.Д. Буркальцева, О.С. Саєнко. – К.: Знання України, 2011. – 299 с.

¹⁹ Илларионов А. Критерии экономической безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.iea.ru/article/publ/vopr/1998_10.pdf.

²⁰ Концепція економічної безпеки України / Підгот. В. М. Геєць та ін.; НАН України, Ін-т. екон. прогнозування. – К.: Логос, 1999. – 56 с.

²¹ Губський Б.В. Економічна безпека України: методологія виміру, стан і стратегія забезпечення: моногр. / Б.В. Губський. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 122 с.

В.В. Кузьменко²⁴, В.І. Мунтіян²⁵, С.І. Пирожков²⁶, В.К. Сенчагов²⁷, А.І. Сухоруков²⁸, О.І. Черняк²⁹, В.Т. Шлемко³⁰ та багато інших.

В наведених наукових працях розглянуті методологічні основи аналізу ЕкБ в сучасних умовах, концепції та моделі забезпечення найважливіших складових; проаналізовані загрози та розроблені заходи щодо підвищення рівня ЕкБ. Однак, з урахуванням важливості досліджень, недостатньо уваги приділяється саме визначенню динаміки інтегрального індексу ЕкБ та порівняння його з інтегральними пороговими значеннями. Також, в жодній з наведених робіт не розглядаються повною мірою тіньові індикатори ЕкБ, без врахування яких оцінка її рівня є неадекватною реальній економіці.

В Україні системне дослідження ЕкБ за складовими вперше проведено вченими НІСД (В.Т. Шлемко та І.Ф. Бінько – 1997 р.), які підкреслюють її інтегральний характер як результат спільних напрацювань усієї нації, який проявляється через дію всіх гілок влади на всіх її рівнях. На основі експертного опитування було оцінено вплив загроз на окремі складові ЕкБ із застосуванням математичного апарату нечітких інтегралів. На жаль, експертне опитування вносить певну частку суб'єктивізму, що знижує наукову та практичну цінність результатів. Тим часом у науковій праці не враховано індикатори тіньової економіки, немає визначення інтегрального індексу рівня ЕкБ у цілому та його порівняння з діапазоном порогових і оптимальних значень.

В розробках Національного інституту проблем міжнародної безпеки (С.І. Пирожков і А.І. Сухоруков – 2003 і 2010 рр.) викладено загальні принципи оцінки рівня економічної безпеки держави з визначенням системи показників, інформаційної бази для їх розрахунку, методів формалізації розрахунку, порогових значень показників та методів оцінки фактичних показників з точки зору їх відповідності пороговим значенням. В цих роботах є розділи, присвячені дослідженню процесу вимірювання рівня ЕкБ, але їх зміст обмежується лише розрахунком окремих індикаторів та їх порівнянням з відповідними пороговими значеннями (“не більше”, “не менше”) без розрахунку інтегрального індексу та його порівняння з інтегральними пороговими значеннями всупереч системності декларованого поняття “економічна безпека”. Наводяться рекомендації щодо підвищення рівня ЕкБ держави, які носять декларативний характер, на кшталт: зменшити, визначити, підтримати, створити та забезпечити без визначення обґрунтованих кількісних орієнтирів. На жаль, визначені рекомендації не дають відповіді на запитання: якими повинні бути у кількісному вимірі значення індикаторів ЕкБ, щоб забезпечити її бажаний рівень?

²² Жаліло Я.А. Стратегія забезпечення економічної безпеки України. Пріоритети та проблеми імплементації / Я.А. Жаліло. – Стратегія національної безпеки України в контексті досвіду світової спільноти. – К.: Сатсанга, 2001. – 224 с.

²³ Ковальчук Т.Т. Економічна безпека і політика: із досвіду професійного аналітика / Т.Т. Ковальчук. – К.: Знання, 2004. – 638 с.

²⁴ Кузьменко В.В. Економічна безпека та сталий розвиток: регіон. аспект: монографія / В.В. Кузьменко. Дон. нац. ун-т екон. і торг. ім. Михайла Туган-Барановського. – Донецьк: ДонНеут, 2008. – 145 с.

²⁵ Мунтіян В.І. Економічна безпека України / В.І. Мунтіян. – К.: КВІЦ, 1999. – 462 с.

²⁶ Пирожков С.І. Методичні рекомендації щодо оцінки рівня економічної безпеки України / За ред. акад. НАН України С.І. Пирожкова. – К.: НІПМБ, 2003. – 42 с.

²⁷ Сенчагов В. К. Экономическая безопасность: геополитика, глобализация, самосохранение и развитие / В. К. Сенчагов; Ин-т экономики РАН. – М.: ЗАО “Финстатинформ”, 2002. – 128 с.

²⁸ Методичні рекомендації щодо оцінки рівня економічної безпеки України / Нац. ін-т проблем міжнародної безпеки; За ред. А.І. Сухорукова. – К., 2003. – 64 с. Система економічної безпеки держави / Під заг. ред. д.е.н. проф. Сухорукова А.І. / Нац. ін-т проблем міжнародної безпеки при РНБО України. – К.: ВД «Стилос», 2010. – 685 с.

²⁹ Черняк О.І. Методика визначення зовнішньоекономічної безпеки України // О.І. Черняк, А.В. Ставицький. – Экономическая безопасность, разведка и контрразведка. – 2002. - № 1(1). – С. 3–7.; Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія / В.М. Геєць, М.О. Кизим, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк. – Х.: ХНЕУ, 2006. – 240 с.

³⁰ Шлемко В. Т. Економічна безпека України: сутність і напрямки забезпечення. / В.Т. Шлемко, І.Ф. Бінько. – К.: НІСД, 1997. – 144 с.

Працю О.І. Черняка (2002 р.) присвячено обчисленню інтегрального індексу зовнішньоекономічної безпеки України за методом зважених сум (адитивна форма інтегрального індексу), до якого є ряд досить серйозних зауважень. По-перше, замість звичного поняття “нормування” (приведення до діапазону [0,1]) наводиться поняття “псевдонормування” – визначення індексів індикаторів відносно 1997 р., що призводить до значень індексів, більших від “1”. По друге, вагові коефіцієнти визначаються експертним шляхом, що привносить певну частку суб’єктивізму. По-третє, оскільки основне завдання аналізу ЕкБ – порівняння її рівня з пороговими значеннями, а порогові значення у праці навіть не згадуються, то запропонована методика, на жаль, нічого не визначає, крім динаміки інтегрального індексу зовнішньоекономічної безпеки (збільшення/зменшення у різні періоди).

В іншій монографії (2006 р.) тим самим автором розроблено методологію моделювання ЕкБ. На момент опублікування ця монографія дійсно заслуговувала на увагу в науковому середовищі. Разом з тим, з огляду на сучасне бачення вирішення окресленої проблеми, до дослідника виникає ряд зауважень, основними з яких є: “псевдонормування”; експертні оцінки для визначення вагових коефіцієнтів; використання оперативних (місячних) статистичних даних (що не рекомендується Держстатом України); спрощена кількість індикаторів ЕкБ (20); неврахування тіньової складової економіки; відсутність порівняння інтегрального індексу з діапазоном інтегральних порогових і оптимальних значень.

Відсутність задання вектору порогових значень, що припускають існування діапазону оптимальних та порогових значень, призводить до помилкового висновку³¹, що “... Основною метою моделювання підсистем економічної безпеки є максимізація показника економічної безпеки держави”. Але, якщо існують діапазони оптимальних та порогових значень, метою моделювання ЕкБ є забезпечення знаходження рівня ЕкБ держави в діапазоні порогових, а краще оптимальних значень.

Але найбільший недолік цієї методології моделювання ЕкБ, на нашу думку, полягає у пропозиції прогнозувати значення інтегрального показника на основі апроксимації змінної поліноміальною кривою 3-го порядку. Аналогічний статистичний підхід застосовується автором монографії до окремих складників ЕкБ, причому, звичайні регресійні методи вважаються некоректними, а достатнім є застосування векторної моделі корекції похибки (VECM). Такий підхід (“*сліпа*” математизація) до прогнозування рівня ЕкБ “*вихолощує*” економічну сутність такого складного поняття і дискредитує сам принцип економіко-математичного моделювання. При цьому автор може тішити себе тим, що коефіцієнт детермінації є близьким до “1”, а інші критерії прийнятні.

За висловлюванням автора (Черняка О.І.) розроблена модель прогнозування продовольчої безпеки (стор. 59) “...є придатною для практичного застосування, оскільки виправлений коефіцієнт детермінації дорівнює 0,984369, всі t – статистики й F -критерій в моделі значущі, відсутня автокореляція та гетероскедастичність. Для моделі проведено тест Рамсея RESET на стабільність та помилку специфікації, з чого випливає правильність обрання функціональної форми моделі. Як результат – можливість практичного застосування моделі для прогнозування. Похибка прогнозування (RMSE) дорівнює 1,39 %, що свідчить про високу точність прогнозу. Прогноз індексу сільськогосподарської продукції на 2005 р. становить 110,5”. Аналогічний прогноз дається для індексу обсягів промислового виробництва у 2005 р. – 118,64.

На превеликій жаль, за фактичними даними Держстату України індекси обсягу сільськогосподарської та промислової продукції у 2005 р. склали 100,1 та 103,1 відповідно. Як бачимо, помилку прогнозу можна вже не обговорювати. Це свідчить про практичну неспроможність запропонованих підходів.

³¹ Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія / В.М. Геєць, М.О. Кизим, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк. – Х.: ХНЕУ, 2006. – С. 46.

Не виключено, що для відомих періодів можна побудувати складну регресійну модель, яка буде мати прийнятні статистичні характеристики. Але це ще не означає, що в майбутніх періодах будемо мати ті ж самі характеристики, тому що модель побудована на передісторії її показників. З цього приводу важливе висловлювання надано Нобелівським лауреатом Дж. Саксом³², якій стверджував, що “...прогнозування інфляції повинне ґрунтуватися на уявленні про те, що мають намір починати політики в майбутньому, а не на динаміці інфляції в минулому”. Повною мірою це можна віднести і до інших макропоказників.

Головний принцип наведеного підходу – минуле визначає майбутнє. Використання такого підходу цілком можливо для економік країн, що давно пройшли перехідний період розвитку, чия економіку можна порівняти зі сталим рівномірним прямолінійним рухом. Необхідно відмітити, що для макроекономіки трансформаційного періоду значення і роль передісторії значно знижуються, що обумовлено, особливо для короткострокового періоду, швидкими кардинальними змінами економічного, ринково-кон’юнктурного, соціально-політичного характеру. Разом з тим, не підлягає запереченню, що використання методів статистичної обробки і прогнозування на основі передісторії можна і потрібно застосовувати для деяких екзогенних параметрів, для яких неможливо встановити модельні зв’язки, але застосування такого підходу в глобальному масштабі для усіх вихідних макропоказників свідчить про безвихідність або неспроможність запропонувати щось відносно адекватне.

Для перевірки економетричних моделей існують відомі підходи: існуючій динамічний ряд показників розбивається на дві послідовності – навчальну та перевірочну. На навчальному ряді обчислюються всі статистичні коефіцієнти, а на перевірочний – обчислюється похибка прогнозування. Тільки після цього робиться висновок о придатності моделі для прогнозування. Але цього в зазначеній монографії немає.

Як відомо, рівень ЕкБ визначається множиною індикаторів, а вони, у свою чергу, залежать від множини макропоказників, які є результатом функціональних (а не статистичних) зв’язків факторів попиту та пропозиції з урахуванням нелінійних ефектів, запізнювання, прямих і зворотних зв’язків. Насправді ж для прогнозування рівня ЕкБ спочатку треба зробити прогноз екзогенних змінних (у тому числі й економетричними методами), які є входом для макроекономічної моделі, виходом якої стануть прогнозні макропоказники для обчислення індикаторів, за якими і можна отримати прогноз рівня ЕкБ.

У зв’язку з цим, можна погодитись з тим, що “... справжня небезпека для економічної науки – не спротив використанню математики там, де це необхідно, а можливе зловживання нею³³”.

Аналіз зазначених наукових досліджень дозволяє констатувати, що для оцінювання рівня економічної безпеки як узагальнюючої характеристики використовуються наступні методи: індикативного аналізу, оптимізаційні моделі, теорія нечітких множин, дискримінативного аналізу, експертних оцінок, метод скаляризації.

Слід віддати належне публікаціям Міністерства економічного розвитку і торгівлі (МЕРТ) України³⁴ та Держстату України³⁵, які започаткували методичні підходи до інтегральної оцінки рівня ЕкБ України та її регіонів, узагальнюючи існуючі підходи. Звичайно, перші публікації не є досконалими, але вони стали рушійною силою свого подальшого розвитку. Зокрема, до переваг скасованої методики МЕРТ належить задання

³² Сакс Дж. Д., Ларрен Ф.Б. Макроекономіка. Глобальний підход / Пер. с англ. – М. : Дело, 1999.

³³ Алле М. Современная экономическая наука и факты / THESIS. Т. 2. Вып. 4. М., 1994. – С. 11-19.

³⁴ Методика розрахунку рівня економічної безпеки України, затверджена наказом Мінекономіки України №60 від 2.03.2007 р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: me.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id

³⁵ Про затвердження Методики розрахунку інтегральних регіональних індексів економічного розвитку / Державний комітет статистики України: Наказ № 114 від 15.04.2003 р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: uazakon.com/documents/date_1a/pg_ibcnog/

вектора порогових значень (“нижня межа, нижній поріг, нижній норматив, верхній норматив, верхній поріг, верхня межа”), яке є перевагою встановлення порогових значень перед попереднім скалярним заданням (як у більшості згаданих публікацій): “не більше”, “не менше”; визначення вагових коефіцієнтів формалізованим математичним методом (методом головних компонент), який виключає суб’єктивізм; обґрунтування методу обертання факторних осей *квартимакс* замість *варимакс*. Тим часом недолік полягає у неможливості використання вектора порогових значень для порівняння в єдиному масштабі динаміки інтегральних індексів та інтегральних порогових значень, тобто ідентифікування стану ЕкБ, яке зумовлює необхідність розробки відповідних заходів щодо їх повернення до діапазону порогових (а краще – оптимальних) значень.

Головними недоліками Методики МЕРТ 2007 р. та Держстату України 2003 р. є наступні:

- використання індикаторів ВВП (ВРП) та інвестицій на одну особу не є коректним, тому що не враховує обсяг та коефіцієнт завантаження капіталу, завдяки якому отримано ВВП;

- при оцінці стану науково-інноваційної діяльності застосовуються індикатори, які є поверховими ознаками інноваційності, що не дають уявлення про вплив на кінцевий результат економічної безпеки або економічного розвитку, вони відображають не інноваційний розвиток, а лише інноваційний потенціал країни (регіону), тобто міру здатності і готовності економічного суб’єкта здійснювати інноваційну діяльність;

- визначення ваг складників економічної безпеки здійснюється виходячи з питомої ваги кількості аспектів, вибраних для розрахунку кожного, в їх загальній сумі, або визначається експертним шляхом як відношення суми балів, що дали всі експерти даній сфері, до загальної суми балів, що вносить певну частку суб’єктивізму;

- для розрахунку інтегрального індексу використовується лінійна (адитивна) форма замість мультиплікативної (нелінійної), яка більш адекватно відображає нелінійні процеси в економіці;

- не повною мірою враховується тіньова складова економіки, зокрема не розраховуються: тіньова заробітна плата, тіньова зайнятість, тіньове проміжне споживання, втрачені бюджетні надходження, енергоємність тіньової економіки, рівень реалізації потенціалу, частка оплати праці у випуску, рівень використання праці та технології виробництва, темпи науково-технологічного прогресу;

- нормування індикаторів здійснюється відносно порогових значень, але, якщо поточні значення індикаторів перевищують порогові (або є нижчими порогових), що є нормою, нормалізовані значення будуть більше 1, що порушує прийняті припущення;

- нормування індикаторів здійснюється за п’ятьма різними масштабами, до того ж штучно вводиться округлення нормалізованого індикатора в діапазоні оптимальних значень (прирівнювання одиниці) та за межами порогових значень (прирівнювання 0), що, по-перше, означає штучну втрату інформації, а по-друге, порушує безперервність функції інтегрального індексу та унеможливує його використання в процедурах оптимізації з застосуванням градієнтних методів при визначенні коефіцієнтів чутливості інтегрального індексу до зміни керованих параметрів (індикаторів);

- визначення узагальненого інтегрального індексу як середнього арифметичного значень, розрахованих за двома методами нормалізації індикаторів (перший – в одному масштабному діапазоні, другий – за п’ятьма масштабними діапазонами), не є коректним з математичної точки зору та подібне до складання правильних дробів без приведення їх до спільного знаменника;

- використання темпових показників у вимірі темпів зростання, а не темпів приросту, що суттєво знижує вплив таких індикаторів на інтегральний індекс, що неприпустимо;

- відсутність інтегральної оцінки порогових та оптимальних значень індикаторів (нижніх та верхніх) одночасно з інтегральною оцінкою індикаторів унеможливує співставлення в єдиному масштабі динаміки інтегрального індексу економічної безпеки

або її складників з пороговими та оптимальними їх значеннями, що дає необхідну інформацію про стан економічної безпеки.

Визначені недоліки свідчать про необхідність удосконалення офіційних методичних підходів до оцінки рівня економічної безпеки та рівня соціально-економічного розвитку.

Відповідно до Положення про Міністерство економічного розвитку і торгівлі України наказом Президента України від 29.10.2013 р. № 1277 визнано втраченою чинність попередню Методику та затверджено нові Методичні рекомендації³⁶, які мають інформаційний, рекомендаційний, роз'яснювальний характер та не є обов'язковими (за власним висловлюванням авторів Методичних рекомендацій).

Детальний аналіз та практичне застосування нових Методичних рекомендацій дозволяють виявити, що:

- вибір 5 діапазонів ЕкБ відносно деякого оптимального значення є суб'єктивним і необґрунтованим (чому обрано діапазони від оптимального 20, 40, 60, 80 і 100 % – потрібно доводити);
- індикатори визначаються відносно деякого оптимального значення, що виключає можливість існування коридору оптимальних значень, перевищення оптимального значення та знаходження індикаторів у діапазоні верхніх порогових значень;
- якщо поточні значення індикаторів перевищують оптимальні значення для стимуляторів і менші від оптимальних – для дестимуляторів, то здійснюється “обрізання” індикаторів – прирівнювання їх до “1”, яке призводить до штучної втрати інформації;
- оскільки основними вимогами до нормування є простота і адекватність, то динаміка нормованих індикаторів повинна точно повторювати динаміку вхідних індикаторів у деякому масштабі³⁷, чого не спостерігається при застосуванні індикаторів змішаного типу – наприклад, індикатора “індекс споживчих цін” (ІСЦ) (рис. 2.1);

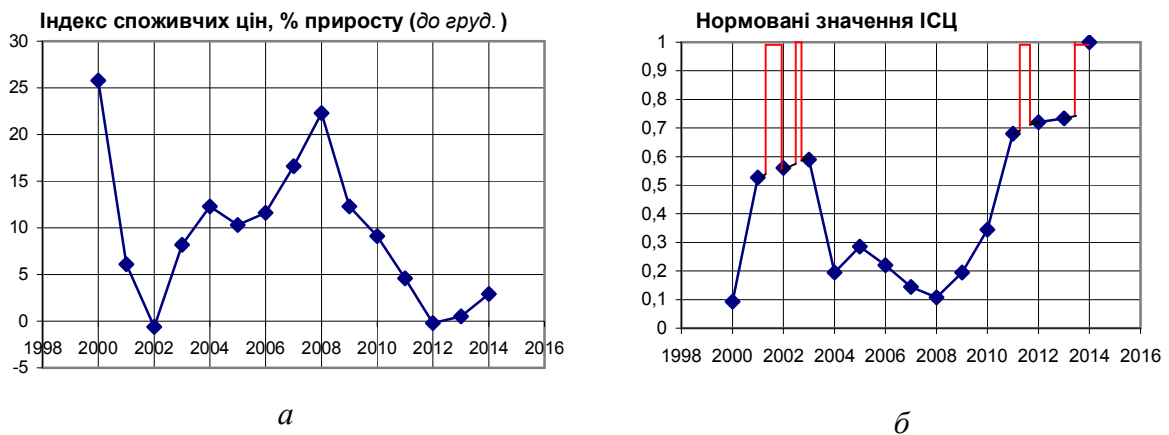


Рис.2.1. Динаміка індексу споживчих цін та його нормованого значення.

– переключення індикатора змішаного типу “стимулятор-дестимулятор” і масштабів нормування порушує неперервність функції нормованого індикатора (рис. 1, б) та, відповідно, інтегрального індексу, що робить неможливим використання для регулювання рівня ЕкБ методів оптимізації через обчислення градієнта функції інтегрального індексу, тобто обмежує можливість їх застосування (більшість індикаторів обчислюються по роках, але, якщо з’єднати відповідні точки прямими, то маємо кусково-неперервну (а не дискретну) функцію, для якої в кожній точці виконуються вимоги її неперервності: 1)

³⁶ Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: наказ Президента України № 1277 від 29.10.2013 р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ME131588.html

³⁷ Методика построения интегральных индикаторов с помощью нормирующих функций [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://sphera.cemi.rssi.ru/n_Ind/Metio_ru.htm.

функція $F(x)$ є неперервною в точці x_0 , якщо існує межа, що дорівнює значенню цієї функції при $x \rightarrow x_0$; 2) функція $F(x)$ є неперервною в точці x_0 , якщо нескінченно малому приросту аргумента відповідає нескінченно малий приріст функції; тому проблем з обчисленням градієнта не виникає; отже, застосування індикаторів змішаного типу взагалі є зайвим і призводить до невизначеності; для кожного індикатора, який є стимулятором/дестимулятором, встановлюються межі оптимальних (нижня, верхня) і порогових (нижня, верхня) значень, в яких ці індикатори вважаються допустимими та відповідають своїй назві; перевищення таких значень автоматично змінює їх нормовані значення, тобто переводить їх до розряду дестимуляторів/стимуляторів);

– в інтервалі між лівою та правою частинами оптимальних значень індикатора нормоване значення дорівнює “1”, що призводить до неоднозначності трактування нормованих значень індикаторів при їх перерахунку в початкові одиниці виміру за використовуваними формулами нормування;

– нормування індикаторів здійснюється відносно “розмаху варіації”, яка є різницею між максимальним і мінімальним значеннями ознаки та має відомі недоліки (обрання за якимись критеріями нормованого значення індикатора вимагає його подальшої ідентифікації – зворотного переходу від нормованого значення до його початкової розмірності;

у разі використання запропонованих методів нормування, які включають 5 діапазонів і зону нечутливості, перехід від нормованих значень індикаторів до їх початкової розмірності теж є неоднозначним; так, нормованому значенню індикатора “індекс споживчих цін” 0,58 відповідають 2 значення ІСЦ – 5,3% і 0,8%; нормованому значенню індикатора 0,7 також відповідають 2 значення ІСЦ – 4,5% і 0,25%);

– вагові коефіцієнти індикаторів і складових ЕкБ встановлюються шляхом експертного опитування; у разі істотної парної кореляції “найважливішим” індикаторам пропонується якимось чином знижувати вагу, що містить суб’єктивізм і, безперечно, знижує наукову та практичну цінність отриманих результатів.

2.2. Науково-методичні підходи до інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки України

Сучасний стан ЕкБ характеризується кількома десятками показників (більше 100). Кожен із цих показників в окремому періоді може або зростати, або знижуватися. Однак виникає запитання: в якому із двох розглянутих періодів стан ЕкБ є ліпшим? За наявності понад трьох показників завдання істотно ускладнюється. Для вирішення цього питання необхідне розроблення інтегрального індексу оцінки стану ЕкБ, який характеризував би його зміну в динаміці.

Кожна складова ЕкБ характеризується сукупністю чисельних його властивостей, яка записується у вигляді вектора

$$\bar{Z}_t = \{z_{1,t}, z_{2,t}, \dots, z_{n,t}\} \quad (2.1)$$

складники якого повинні бути безрозмірними величинами, тоді як вихідні показники якості – індикатори, можуть мати різні розмірності. Тому, в загальному випадку, під показником $z_{i,t}$ ($i=1, \dots, n$) варто розуміти нормовану безрозмірну величину, отриману одним із методів нормування. Звичайною є ситуація, коли для підвищення рівня безпеки одні індикатори потрібно збільшувати (стимулятори), інші – зменшувати (дестимулятори). Односпрямованість індикаторів також досягається їх специфічним нормуванням.

Для порівняльної оцінки рівня ЕкБ в різних часових періодах необхідно сформувати деяку скалярну функцію I_t від окремих індикаторів $z_{i,t}$, яку будемо називати інтегральним показником (індексом) рівня ЕкБ (складника),

$$I_t = F(z_{1,t}, z_{2,t}, \dots, z_{n,t}). \quad (2.2.)$$

Така численність показників ефективності, з яких одні показники бажано перетворити в максимум, а інші - у мінімум, характерна для усякої скільки-небудь складної задачі дослідження операцій. Задача утворення скалярної функції (2.2), що є узагальненим критерієм для задачі багатокритеріальної оптимізації, є досить складною. Залежно від інформації про ступінь порівняності окремих критеріїв оптимальності можна виділити наступні типи об'єднання: кількісно порівнянних критеріїв; критеріїв, для яких зазначене відношення переваги по важливості; критеріїв, які не порівнянні між собою.

Окремі критерії $z_{i,t}$, будемо вважати кількісно порівнянними, якщо кожному з них можна поставити у відповідність деяке число a_i , що чисельно характеризує його важливість у порівнянні з іншими критеріями. Параметри a_i мають назву вагових коефіцієнтів. Переважно дослідники використовують так звану адитивну функцію корисності (лінійна згортка) шляхом утворення суми окремих критеріїв, помножених на свої вагові коефіцієнти ("метод зважених сум"³⁸),

$$I_t = \sum_{i=1}^n a_i z_{i,t}, \quad a_i \geq 0 \quad i \quad \sum_{i=1}^n a_i = 1. \quad (2.3)$$

Хоча адитивна форма інтегрального показника найбільш поширена, її недоліком є можливість компенсування рівня інтегрального показника по одним індикаторам за рахунок інших. Крім того, вона допускає ситуацію значущості інтегрального показника при нульовій значенні одного або декількох індикаторів. У цьому сенсі, а також з урахуванням нелінійності економічних процесів найбільш адекватним вважається використання мультиплікативної форми інтегрального індексу³⁹, яка пов'язана з адитивною через логарифмічну функцію:

$$I_t = \prod_{i=1}^n z_{i,t}^{a_i}, \quad \sum a_i = 1, \quad a_i \geq 0, \quad (2.4)$$

Слід зазначити, що при використанні інтегральних індексів необхідно вирішити три задачі: нормування індикаторів, обґрунтування вагових коефіцієнтів, обґрунтування порогових значень.

2.2.1. Нормування індикаторів.

Процедура нормування індикаторів є необхідним етапом розрахунку інтегрального індексу, оскільки всі індикатори мають різну розмірність. Більш того, вони можуть бути різноспрямованими: є індикатори, збільшення яких бажано (стимулятори), інші – зменшення яких бажано (де стимулятори). Процедура нормування, по-перше, переводить

³⁸ *Вентцель Е.С.* Исследование операций: задачи, принципы, методология /Е.С. Вентцель. – М. : Наука. Гл. ред. физ - мат. лит., 1980. – 208 с.

³⁹ *Сухоруков А.І.* Теоретико-методологічний підхід до інтегральної оцінки та регулювання рівня економічної безпеки держави / А.І. Сухоруков, Ю.М. Харазішвілі // Банківська справа. – 2011. – № 4. – С. 13-32.

індикатори різних розмірностей у безрозмірні величини до діапазону $[0,1]$. По-друге, дає можливість співставлення різноспрямованих індикаторів, без чого неможливо формування інтегрального індексу.

На практиці застосовують різні методи нормування. Усі вони ґрунтуються на порівнянні емпіричних значень показника x з певною еталонною величиною $k_{норм}$ - нормуючим коефіцієнтом. В якості такої величини застосовують максимальне, мінімальне, середнє значення сукупності $[x_1, x_2, \dots, x_n]$, чи еталонне (порогове) значення показника.

Найбільш простим та поширеним є наступний (перший) метод нормування (2.5, 2.6):

$$\text{для стимуляторів: } z_i = \frac{x_i}{k_{норм}}, \text{ якщо } x_i \in S; k_{норм} \geq x_{\max}, \quad (2.5)$$

$$\text{для дестимуляторів: } z_i = \frac{k_{норм}}{x_i}, \text{ якщо } x_i \in D; k_{норм} \leq x_{\min}.$$

(2.6)

Якщо застосовувати в якості нормуючого коефіцієнта середнє значення сукупності, значення індикаторів після нормування можуть приймати значення більше "1", що порушує правила нормування – дотримання нормованих індикаторів в діапазоні $[0,1]$. Оскільки основними вимогами до нормування є простота і адекватність, то динаміка нормованих індикаторів повинна точно повторювати динаміку вхідних індикаторів в деякому масштабі. Цього не спостерігається при застосуванні змішаного типу індикаторів "стимулятор-дестимулятор", при використанні декількох масштабів нормування в діапазоні зміни індикаторів. Наслідком цього є зміна факторних навантажень та, відповідно, вагових коефіцієнтів. Динаміка отриманого інтегрального індексу в такому разі не буде безпосередньо відображати динаміку рівня ЕкБ – необхідно проводити зворотну нормуванню процедуру, що ускладнює аналіз та прийняття управлінських рішень.

Ідентифікація стану ЕкБ передбачає порівняння динаміки інтегрального індексу з інтегральними пороговими значеннями. Вважаючи, що скалярне задання порогових значень "не більше", "не менше" є недостатнім для ідентифікації стану ЕкБ та призводить до застосування помилкових критеріїв оптимізації – максимізації рівня ЕкБ⁴⁰ (Черняк О.І.), замість оптимізації його знаходження в діапазоні порогових (нижній поріг, верхній поріг), а краще оптимальних (нижнє оптимальне, верхнє оптимальне) значень, нормуючий коефіцієнт обирається із динамічного ряду індикаторів та порогових значень. При цьому, нормуванню підлягають як індикатори, так і порогові значення. Це дає можливість визначати інтегральні індекси складових ЕкБ та їхніх порогових значень в одному масштабному діапазоні для їхнього порівняння, що і є основною задачею ідентифікації стану ЕкБ.

Але, цей підхід також не позбавлений недоліків, головним яких є низький динамічний діапазон. Якщо нормування індикаторів-стимуляторів здійснюється за лінійною функцією, то нормування індикаторів-дестимуляторів здійснюється за нелінійною функцією: k/x - рівняння гіперболи. У зв'язку з цим, при нормуванні здійснюється деяке "придушення" динаміки нормованого індикатора, але, все ж таки, відображається динаміка вихідного індикатора.

⁴⁰ Моделирование экономической безопасности: держава, регион, предприятие: монография / В.М. Гесць, М.О. Кизим, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк. – Х.: ХНЕУ, 2006. – С. 46.

Не менш поширеним є застосування іншого (другого) методу нормування – відносно розмаху варіації⁴¹ (2.7, 2.8):

$$\text{для стимуляторів: } z_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (2.7)$$

$$\text{для дестимуляторів: } z_i = \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}}. \quad (2.8)$$

Однак він не може в повній мірі охарактеризувати варіацію ознаки, оскільки не враховує всіх значень ознаки, проміжних між максимальним та мінімальним значеннями. Не враховує він і частот. Особливість показника розмаху варіації полягає у тому, що він залежить лише від двох крайніх значень ознаки, які можуть виявитися не достатньо типовими. В зв'язку з цим розмах варіації відображає інколи випадкове, а не типове для даного ряду коливання. Зазначені недоліки розмаху варіації звужують область його практичного застосування. В основному він використовується для попередньої оцінки варіації. Тому необхідні інші показники варіації, які ґрунтуються на всіх значеннях ознаки в даній сукупності.

Застосування нормування індикаторів відносно розмаху варіації означає той факт, що отримані інтегральні оцінки визначають не саму зміну рівня ЕкБ, а зміну рівня діапазону. Тому для уявлення щодо змін динаміки рівня ЕкБ необхідно провести процедуру, зворотну нормуванню за визначеними формулами нормування (2.7, 2.8).

Крім того, нормування відносно розмаху варіації призводить до зміни динаміки нормованих індикаторів, факторного навантаження та, як наслідок, до зміни вагових коефіцієнтів та, відповідно, динаміки інтегрального індексу та інтегральних порогових значень. Як приклад, наведемо нормування та визначення інтегральних індексів макроекономічної безпеки за формулами нормування (2.5, 2.6) та (2.7, 2.8).

На рис. 2.2 наведена динаміка нормованих за різними методами індикатора “рівень тінізації економіки” за однакових вхідних даних та вагові коефіцієнти (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Вагові коефіцієнти макроекономічної безпеки*

Індикатор	Ваговий коеф-т	Ваговий коеф-т
	За 1 методом норм-я	За 2 методом норм-я
1. Узагальнена продуктивність	0,121657	0,104547
2. Темп приросту ВВП	0,124841	0,126872
3. Рівень технології виробництва	0,127467	0,148975
4. Рівень тінізації економіки	0,166383	0,170115
5. Рівень використання пот. можливостей	0,141001	0,115036
6. Рівень тіньового завантаження капіталу	0,151344	0,165032
7. Рівень тіньового проміжного споживання	0,167307	0,169424

* Розрахунки авторів.

⁴¹ Про затвердження Методики розрахунку інтегральних регіональних індексів економічного розвитку / Державний комітет статистики України: Наказ № 114 від 15.04.2003 р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: uazakon.com/documents/date_1a/pg_ibcnog/

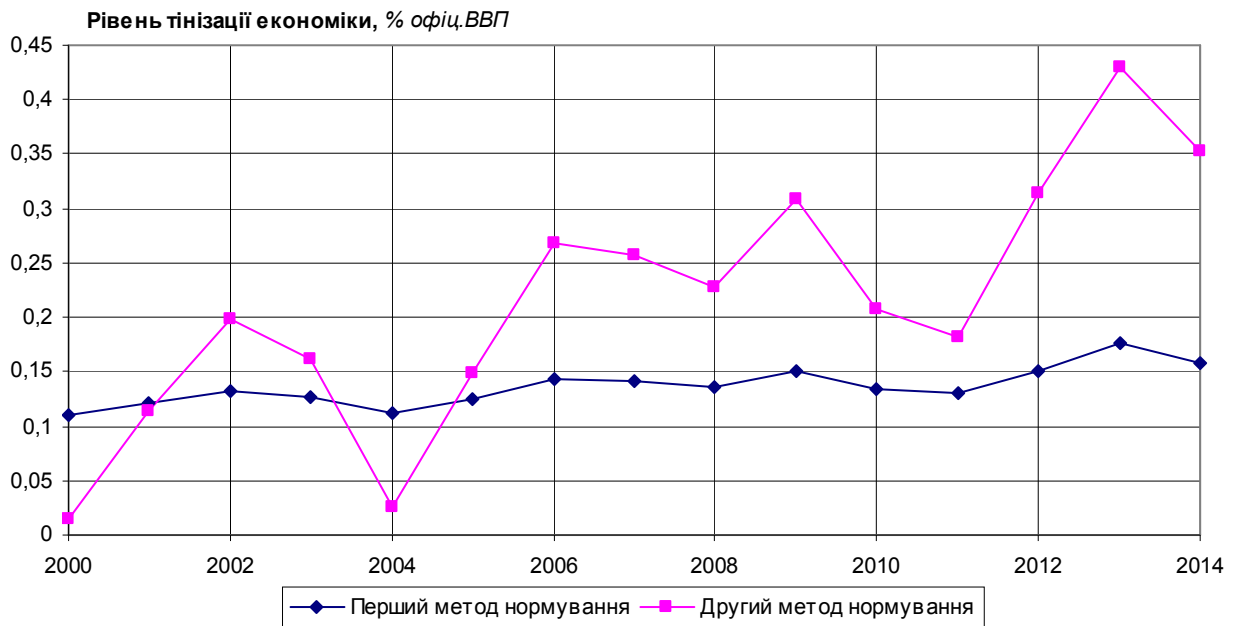


Рис. 2.2. Динаміка нормованих значень індикатора “рівень тінізації економіки”.

Необхідно відмітити, що за другим методом нормування (відносно розмаху варіації) рівність поточних значень індикаторів мінімальним або максимальним значенням вимушено робить нормовані значення “0” та штучно занижує порогові значення, що спотворює динаміку інтегрального індексу та інтегральних порогових значень. В такому разі, ані динаміка інтегрального індексу, ані його порогові значення не відповідають реальній дійсності (рис.2.3).

Нормування індикаторів відносно розмаху варіації перейшло, вочевидь, з аналогової техніки. При роботі на аналогових обчислювальних машинах з обмеженою шкалою змінних (зазвичай 100 в) було бажаним працювати у верхній половині шкали для зменшення статичних і динамічних помилок операційних підсилювачів. Тому масштабування (нормування) змінних здійснювалося з урахуванням діапазону зміни змінних, що адекватно методу “розмаху варіації”. Але з появою сучасних цифрових обчислювальних машин з великою розрядною сіткою такої недолік першого методу нормування сходить нанівець.

Отже, кожному методу нормування притаманні переваги та недоліки, тому необхідно обирати “из двух зол меньше”. Це зауваження робить відкритим питання розроблення більш адекватних методів нормування при формуванні інтегральних індексів.

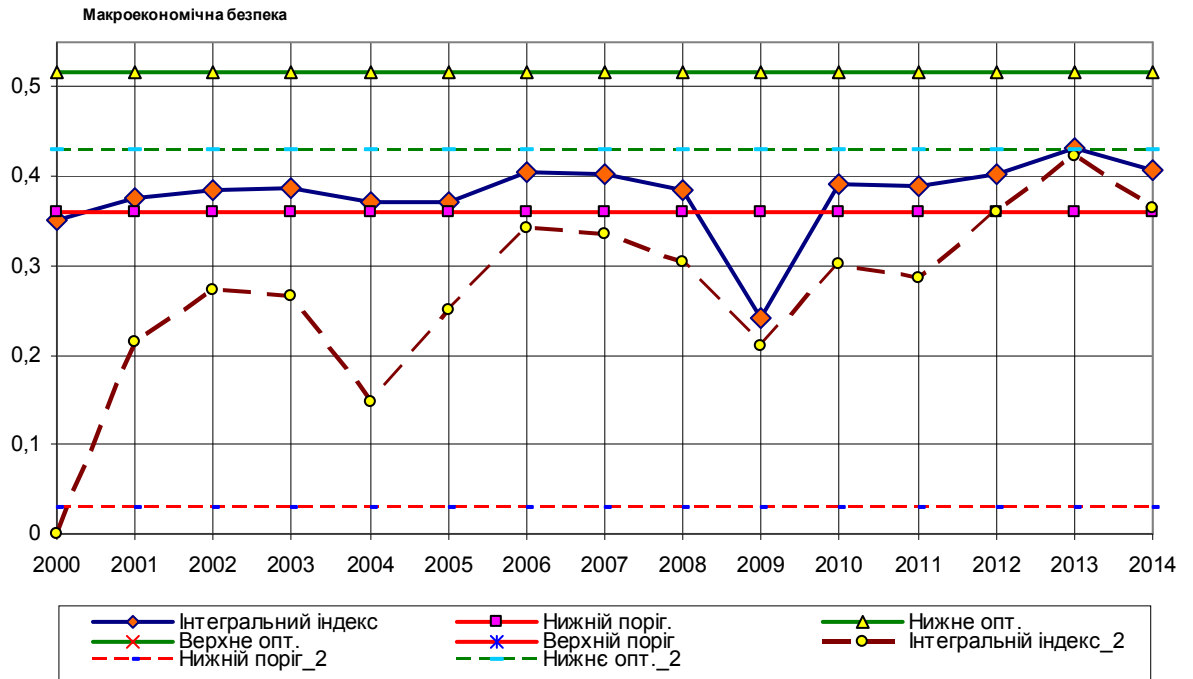


Рис. 2.3. Динаміка інтегральних індексів макроекономічної безпеки.

2.2.2. Обґрунтування вагових коефіцієнтів

Переважна більшість дослідників для визначення вагових коефіцієнтів застосовує експертні оцінки (наприклад, метод попарних порівнянь), які значною мірою є суб'єктивними, не виключають принципових помилок, а тому знижують наукову та практичну цінність отриманих результатів. Експертні оцінки зазначених вагових коефіцієнтів обробляються на зразок оброблення статистичного матеріалу. Результати обробки, зрозуміло, зберігають суб'єктивний характер, але в набагато меншому ступені, ніж якби думку висловлював один незалежний експерт. Крім того, розраховані експертним шляхом вагові коефіцієнти вважаються постійними, що не відповідає дійсності. З часом змінюється політична та економічна ситуація, здійснюються структурні зміни в економіці, тому вагові коефіцієнти теж будуть змінюватися. Для відповідності існуючій ситуації потрібно частіше проводити експертні оцінки, що буде зустрічати деякі складнощі як до складу експертів, так і за частотою опитування.

Отже, оскільки експертні оцінки не вирішують проблеми, тому потрібні інші методи, які можуть бути позбавлені суб'єктивізму.

Рекомендується використовувати такі підходи до визначення вагових коефіцієнтів, які розташовані за порядком їх важливості:

1. *Моделювання.* Якщо у розпорядженні дослідника мається макроекономічна модель, ендогенними параметрами якої є індикатори економічної безпеки (або її складових), найкращим підходом до визначення вагових коефіцієнтів є застосування методів теорії чутливості, тобто розрахунок коефіцієнтів чутливості інтегрального показника u_i (6) до зміни макропоказників x_i , індикаторів y_i спочатку з рівнозначними коефіцієнтами з подальшим їх нормуванням та визначенням ваги окремих індикаторів.

$$a_i = \frac{|u_i \Delta y_i|}{\sum_{i=1}^n |u_i \Delta y_i|}. \quad (2.9)$$

Такий підхід дає змогу уточнити вагові коефіцієнти в кожному окремому періоді, що є більш адекватним реальній економіці, але більш складний.

2. *Метод головних компонент.* Застосовується Міністерством економічного розвитку і торгівлі (МЕРТ) та Держстатом України⁴². Доцільно застосовувати при відсутності макроекономічної моделі або при неможливості формалізованого опису індикаторів економічної безпеки як ендогенних параметрів макромоделі. Формування вагових коефіцієнтів за допомогою пакета *Статистика* здійснюється у три етапи (Методика МЕРТ-2007):

- розрахунок кореляційної матриці;
- виокремлення головних компонент і розрахунок факторних навантажень;
- ідентифікація головних компонент.

У моделі головних компонент зв'язок між первинними ознаками і компонентами описується лінійним виразом:

$$y_i = \sum_i^m c_i G, \quad (2.10)$$

де y_i – стандартизовані значення i -ї ознаки з одиничними дисперсіями; сумарна дисперсія дорівнює кількості ознак m ;

c_i – внесок i -ї компоненти в сумарну дисперсію множини показників.

Компонента G представляє собою лінійну комбінацію:

$$G = \sum_i^m d_i x_i, \quad (2.11)$$

де d_i – факторні навантаження;

x_i – вхідні дані.

Вагові коефіцієнти a_i розраховуються за формулою:

$$a_i = \frac{c_i |d_i|}{\sum c_i |d_i|}. \quad (2.12)$$

Вхідними даними є динамічні ряди окремих індикаторів. Недоліком даного підходу є постійність вагових коефіцієнтів по всьому часовому періоду, що може призвести до викривлених оцінок. Це обумовлено особливістю застосування статистичних підходів та кореляційно-регресійного аналізу, які дозволяють виявити лише усереднену закономірність і не забезпечують суворої і точної відповідності в кожному окремому випадку (періоді), а спостерігається тільки усереднена відповідність.

За дослідженням фахівців Держстату України та власним дослідженням при застосуванні методу “Головних компонент” пакету Статистика найбільш доцільно використовувати метод обертання *квартимакс* (замість *варимакс*), який передбачає обертання факторних осей таким чином, щоб збільшити значення факторних навантажень, одночасно враховуючи якість структури усіх компонент. Остання характеристика дуже

⁴² Про затвердження Методики розрахунку інтегральних регіональних індексів економічного розвитку / Державний комітет статистики України, наказ № 114 від 15.04.2003 р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: uazakon.com/documents/date_1a/pg_ibcnog/

важлива для подальшого використання значень факторних навантажень та питомої ваги кожної компоненти у загальній дисперсії для визначення ваг індикаторів.

3. *Ігрові методи.* Кожний складник ЕкБ можна представити у вигляді матриці, стовпчики якої представляють окремі індикатори (після нормування), а рядки – період часу:

$$\begin{array}{c} \text{Період часу} \\ \left(\begin{array}{cccc} z_{1 t_1} & z_{2 t_1} & \dots & z_{n t_1} \\ z_{1 t_2} & z_{2 t_2} & \dots & z_{n t_2} \\ \cdot & & & \\ \cdot & & & \\ z_{1 t_m} & z_{2 t_m} & \dots & z_{n t_m} \end{array} \right) \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Індикатори} \\ \\ \\ \\ \end{array} \quad (2.13)$$

Для кожного індикатора задано вектор порогових значень: нижній поріг, нижнє оптимальне, верхнє оптимальне, верхній поріг (після нормування). Введемо міру, що дозволяє визначити відносні відхилення поточних значень кожного індикатора від середнього оптимального значення у кожній період часу:

$$C_{ij} = |(z_{ij} - z_i^{opt}) / z_i^{opt}| \quad (2.14)$$

Отримана міра дозволяє побудувати прямокутну матрицю з коефіцієнтами (C_{ij}), рядкам якої відповідають періоди часу, а стовпцям - відносні відхилення окремих індикаторів від їхніх оптимальних значень (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Матриця гри для вибору вагових коефіцієнтів інтегрального показника

		Індикатори				
		Z_1	Z_2			Z_n
Період часу	t_1	C_{11}	C_{12}	·	·	C_{1n}
	t_2	C_{21}	C_{22}	·	·	C_{2n}
	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·
	t_m	C_{m1}	C_{m2}	·	·	C_{nm}

Наведену матрицю будемо розглядати як матрицю платежів у матричній грі $m \times n$ з нульовою сумою (виграш одного гравця дорівнює програшу другого)⁴³. Партію гри можна представити в такий спосіб: перший гравець вибирає рядок, тобто період часу, а другий – призначає стовець, тобто номер окремого індикатора оцінки. При цьому другий гравець, який платить першому штраф C_{ij} , намагається вибрати такий індикатор оцінки, щоб мінімізувати втрату, яку варто очікувати стосовно всіх окремих критеріїв.

Оптимальна стратегія гравця 1, що забезпечить йому найбільший з можливих виграшів поза залежності від стратегії суперника, буде полягати у виборі рядка з

⁴³ *Интрилигатор М.* Математические методы оптимизации и экономическая теория: Пер. с англ. - Под ред. А.А.Конюса. - М. : Прогресс, 1975. - 599 с.

найвищим з таких мінімальних платежів. Таким чином, гравець 1 вибирає i -ту стратегію, що є рішенням задачі:

$$\max_i \min_j C_{ij}. \quad (2.15)$$

Стратегія, що відповідає максимальному значенню мінімумів рядків, має назву *максимінної*. Гравець 2 також прагне забезпечити собі найбільшу величину виграшу (тобто найменше значення платежу своєму супернику) поза залежністю від стратегії, що обирається партнером. Його оптимальною стратегією буде стовпець з найменшим значенням максимального платежу. Тобто гравець 2 вибирає j -ту стратегію, яка є вирішенням наступної задачі:

$$\min_j \max_i C_{ij}. \quad (2.16)$$

Стратегія, що відповідає мініимальному значенню максимумів стовпців, є *мінімаксною*. Якщо гравець 1 дотримується максимінної стратегії, то його виграш буде не менше

$$C_{ij} \geq \max_i \min_j C_{ij}. \quad (2.17)$$

Якщо гравець 2 обирає мінімаксну стратегію, то його програш буде не більше

$$C_{ij} \leq \min_j \max_i C_{ij}. \quad (2.18)$$

Якщо

$$\max_i \min_j C_{ij} = \min_j \max_i C_{ij} = C_{ij}^*, \quad (2.19)$$

то обидва гравця одержать свої гарантовані платежі. У цьому випадку їхні стратегії виявляються сумісними, а платіжна матриця має сідлову точку, і платіж у цій точці дорівнює $C_{ij}^* = V$ (ціна гри). Якщо ігрова матриця має сідлову точку, тобто її платіжна матриця містить елемент C_{ij}^* , що задовольняє умові (2.19), то пара “чистих” стратегій i, j що визначає цей елемент разом з чисельним значенням елемента C_{ij}^* , і є шукане вирішення гри ($i^*, j^*, V = C_{ij}^*$).

Імовірність того, що ігрова матриця містить сідлову точку, різко знижується в міру зростання розмірів ігрової матриці. Проте рішення будь-якої гри, поданої у виді прямокутної матриці будь-яких розмірів, варто починати з перевірки на наявність сідлової точки. Однак не всі ігри двох учасників з нульовою сумою є цілком визначеними. У загальному випадку

$$\max_i \min_j C_{ij} \leq \min_j \max_i C_{ij}. \quad (2.20)$$

Таки ігри, у яких виконується сувора нерівність, називаються не цілком визначеними іграми без сідлової точки. Це означає, що оптимальне рішення гри для кожного з гравців повинне бути знайдено у формі *змішаних* стратегій. Теорема о мінімаксі для матричних ігор⁴⁴ свідчить, що такі стратегії існують для обох гравців.

Нехай одним з методів теорії ігор отримані змішані оптимальні стратегії першого і другого гравця відповідно:

⁴⁴ *Вентцель Е.С.* Исследование операций: задачи, принципы, методология /*Е.С. Вентцель*. – М. : Наука. Гл. ред. физ – мат. лит., 1980. – 208 с.; *Батищев Д.И.* Поисквые методы оптимального проектирования /*Д.И. Батищев*. – М. : Сов. радио, 1975. – 216 с.; *Интрилигатор М.* Математические методы оптимизации и экономическая теория: Пер. с англ. - Под ред. А.А.Конюса. - М. : Прогресс, 1975. - 599 с.

$$\lambda_i^1, \lambda_j^2, \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n, \quad (2.21)$$

де m – період часу;
 n – кількість індикаторів.

Тоді змішану оптимальну стратегію другого гравця λ_j^2 можна розглядати як сукупність вагових коефіцієнтів, необхідних для побудови адитивної або мультиплікативної функції корисності (2.3, 2.4). Змішана стратегія являє собою імовірнісну комбінацію “чистих” стратегій, узятих у випадковому порядку з деякими ймовірностями. Змішані стратегії для обох гравців можна визначити за допомогою вектора (вектора-рядка) ймовірностей:

$$S_1^* = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}; \quad S_2^* = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}, \quad (2.22)$$

де p_i, q_i - ймовірності вибору стратегій.

Оскільки числа, що входять у вектори S_1 і S_2 , є імовірнісними, то вони повинні бути ненегативними, а їхня сума повинна дорівнювати одиниці, тобто

$$\sum_{i=1}^M q_i = 1, \quad q_i \geq 0; \quad \sum_{j=1}^N p_j = 1, \quad p_j \geq 0. \quad (2.23)$$

Пара оптимальних стратегій S_1^*, S_2^* , що визначають рішення гри, має наступні властивості: якщо один із гравців дотримується своєї оптимальної стратегії, то другому не може бути вигідним відступати від своєї. Ця пара стратегій утворює у грі деяке положення рівноваги: один гравець хоче обернути вигреш у максимум, другий - у мінімум, тобто кожний тягне у свій бік і при розумному поводженні обох установлюється рівновага і забезпечується стійкий вигреш V .

На практиці у першу чергу проводиться перевірка на наявність сідлової точки і перевірка скорочення рішення гри при наявності домінуючих стратегій. Розглянемо методи вирішення матричних ігор з нульовою сумою при відсутності сідлової точки. Знайдемо спочатку S_1^* . Якщо один із гравців (у даному разі гравець 1) застосує свою оптимальну стратегію, то другий (гравець 2) не може покращити своє становище, відступаючи від своєї стратегії. Змусимо суперника (гравця 2) відступити від своєї оптимальної стратегії, користуючись “чистими” стратегіями $S_2^1, S_2^2, \dots, S_2^N$ (а тим часом наполегливо тримаємо стратегію S_1^*).

Отже, при виборі максимізуючим гравцем своєї оптимальної стратегії $S_1^* = \{p_1, p_2, \dots, p_M\}$, а його суперником - чистої стратегії j математичне очікування вигрешу дорівнює

$$p_1 C_{1j} + p_2 C_{2j} + \dots + p_M C_{Mj} \geq V. \quad (2.24)$$

У будь-якому випадку очікуваний вигреш буде не менше ніж U :

$$\begin{cases} p_1 C_{11} + p_2 C_{21} + \dots + p_m C_{m1} \geq U; \\ p_1 C_{12} + p_2 C_{22} + \dots + p_m C_{m2} \geq U; \\ \dots \dots \dots \\ p_1 C_{1n} + p_2 C_{2n} + \dots + p_m C_{mn} \geq U. \end{cases} \quad (2.25)$$

Поділив співвідношення (2.25) на позитивну величину U , введемо позначення:

$$x_1 = \frac{p_1}{U}; \quad x_2 = \frac{p_2}{U}; \quad \dots; \quad x_M = \frac{p_M}{U}. \quad (2.26)$$

Тоді умови (2.25) матимуть наступний вигляд:

$$\begin{cases} x_1 C_{11} + x_2 C_{21} + \dots + x_m C_{m1} \geq 1; \\ x_1 C_{12} + x_2 C_{22} + \dots + x_m C_{m2} \geq 1; \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ x_1 C_{1n} + x_2 C_{2n} + \dots + x_m C_{mn} \geq 1, \end{cases} \quad (2.27)$$

де x_1, x_2, \dots, x_M – ненегативні змінні.

У силу (2.26), а також того, що $p_1 + p_2 + \dots + p_M = 1$, змінні x_1, x_2, \dots, x_m задовольняють умові:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_m = \frac{1}{U}. \quad (2.28)$$

Але U є не що інше, як гарантований виграш; природно бажаним є зробити його максимальним, а величину $1/U$ – мінімальною. Таким чином, задача рішення матричної гри зводиться до вирішення суто математичної задачі, де треба знайти ненегативні значення змінних x_1, x_2, \dots, x_m , тобто такі, щоб задовольняли лінійним обмеженням-нерівностям (2.27) і перетворювали в мінімум лінійну функцію цих змінних:

$$L = x_1 + x_2 + \dots + x_m \rightarrow \min. \quad (2.29)$$

Наведене формулювання задачі рішення матричної гри збігається з формулюванням загальної задачі лінійного програмування. Знаючи x_1, x_2, \dots, x_M , можна по (2.26) і (2.28) знайти p_1, p_2, \dots, p_M , тобто оптимальну стратегію S_1^* і ціну гри U .

Оптимальна стратегія гравця 2 знаходиться аналогічно, з тією лише різницею, що гравець 2 прагне мінімізувати, а не максимізувати виграш, а значить, обернути не в мінімум, а в максимум величину $1/U$, а в обмежених нерівностях замість знаків \geq будуть стояти \leq . Пара задач лінійного програмування, за якою знаходяться оптимальні стратегії S_1^*, S_2^* , мають назву “пари подвійних задач лінійного програмування” (доведено, що максимум лінійної функції в одній з них дорівнює мінімуму лінійної функції в іншій). Здавалося б, для визначення оптимальної стратегії мінімізуючого гравця потрібно повторити процедуру лінійного програмування стосовно співвідношення (2.25). Однак цього можна уникнути. Зокрема, при використанні симплексного методу рішення для другого гравця міститься в заключній таблиці у вигляді елементів рядка, що відповідають додатковим змінним задачі лінійного програмування.

Одержавши рішення гри у вигляді оптимальних змішаних стратегій для першого і другого гравця S_1^*, S_2^* , можна повернутися до задачі побудови інтегрального показника рівня ЕкБ України. Змішану стратегію другого гравця S_2^* можна розглядати як сукупність вагових коефіцієнтів, необхідних для формування інтегрального показника в адитивній, або мультиплікативній формі:

$$I_{ad} = \sum_{j=1}^n (S_{2j}^*) z_{j,t}, \quad I_{mp} = \prod_{j=1}^n z_{j,t}^{(S_{2j}^*)} \quad (2.30)$$

2.2.3. Обґрунтування порогових значень

Важливим етапом моніторингу є визначення порогових значень індикаторів ЕкБ, що дозволяє шляхом їх порівняння виявити потенційні “зони небезпеки” та рівні небезпеки (прийнятний ризик – передкризовий стан – кризовий стан), а також визначити умови, необхідні для посилення економічного імунітету держави. Отже, визначення порогових значень тісно пов'язане з поняттям динамічної стійкості системи економічної безпеки і окремих її складових, або з механізмом гомеостазу⁴⁵.

Гомеостаз – це саморегуляція, здатність відкритої системи зберігати сталість свого внутрішнього стану за допомогою скоординованих реакцій, спрямованих на підтримку динамічної рівноваги; прагнення системи відтворювати себе, відновлювати втрачену рівновагу, долати опір зовнішнього середовища. Найчастіше термін «гомеостаз» застосовується в біології. Однак існує думка, що цей принцип можна застосовувати також і до зовнішнього середовища. Якщо система нездатна відновити свій баланс, вона може в підсумку перестати функціонувати. Основним механізмом гомеостазу є зворотній зв'язок: негативний та позитивний.

Негативний зворотний зв'язок, що виражається в реакції, при якій система відповідає так, щоб змінити напрям зміни на протилежне. Так як зворотний зв'язок служить збереженню сталості системи, це дозволяє дотримуватися гомеостазу. Позитивний зворотний зв'язок виражається в посиленні зміни змінної. Він надає дестабілізуючий ефект, тому не призводить до гомеостазу. Позитивний зворотний зв'язок рідше зустрічається в природних системах, але також має своє застосування.

Стійким системам необхідні комбінації з обох типів зворотного зв'язку. Негативний зворотний зв'язок дозволяє повернутися до гомеостатичного стану, тоді як позитивний зворотний зв'язок використовується для переходу до зовсім нового стану гомеостазу, - така ситуація називається “метастабільною”. Оскільки гомеостаз визначається наявністю ряду стійких показників (констант), що характеризує нормальний стан системи, виникає необхідність обґрунтованого визначення меж (оптимальних та порогових значень) економічної безпеки країни (регіону) в цілому та у розрізі її складових, а також розрахунку чутливості інтегральних індексів до окремих індикаторів і загроз.

Гомеостаз у системі економічної безпеки може бути загальносистемним, що забезпечується утриманням інтегрального індексу системи у визначених межах, і частковим, що забезпечується утриманням у визначених межах часткових індексів по кожній складовій системи.

Слід зазначити, що трактування гомеостазу як здатності системи до динамічної рівноваги для технічних систем дещо відрізняється для економічних систем. Якщо ми прагнемо забезпечити знаходження інтегрального індексу ЕкБ у межах порогових або оптимальних значень, то це супроводжується порушенням рівноваги і виникненням нових виробничих відносин, які назавжди змінюють попередній стан рівноваги. При цьому економічна система переходить у новий стан, що володіє кращими якісними характеристиками. Тобто, в процесі розвитку змінюється не лише структура системи (склад елементів і зв'язку), але і взаємовідносини між елементами системи і механізми функціонування.

⁴⁵ Качинський А.Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень: монографія / А.Б. Качинський. – К.: НІСД, 2013. – 104 с.;

Отже, гомеостаз в економічній системі визначає не тільки здатність до динамічної стійкості для існуючого режиму функціонування, а і здатність до керування – переходу у новий стан економічної рівноваги, тобто *керованість* економічної системи.

Оптимальні значення індикаторів (нижнє оптимальне, верхнє оптимальне) характеризують допустимий інтервал величин, у межах якого створюються найсприятливіші умови для функціонування держави. Порогові значення індикаторів (нижній поріг, верхній поріг) – це кількісні величини, порушення яких спричинює несприятливі тенденції в економіці держави. Без знання границь безпечних умов життєдіяльності є неможливим захист життєво важливих інтересів об'єктів безпеки⁴⁶.

Зазвичай, для визначення порогових значень індикаторів використовуються методи,⁴⁷ а саме:

- *функціональних залежностей* (макро/мікроекономічні аналітичні або статистичні рівняння; Ахієзера-Гольца; теорії інформації; “золотого перетину”);
- *макроекономічних моделей*, які адекватно відображають наслідки впливу дестабілізуючих факторів для конкретної країни в поточний період часу;
- *нелінійної динаміки* (Вейвлет-аналізу);
- *евристичні* (“снігової кулі”; аналоговий підхід - орієнтація на показники країн-аналогів; “калібрування”);
- *стохастичні* (діагностування: кластерний аналіз, нечітких множин; t – критерію; логістичної регресії);
- *законодавчий підхід* (встановлення порогових значень на законодавчому рівні);
- *методи експертних оцінок*; врахування оцінок міжнародних організацій.

Перевагу варто надавати першим двом методам, і тільки в разі неможливості їхнього застосування – іншим методам.

Отже, для кожного індикатора ЕкБ задається вектор порогових значень, а саме: нижній поріг, нижнє оптимальне, верхнє оптимальне, верхній поріг. Відмінністю запропонованого підходу є одночасне нормування як індикаторів ЕкБ, так і їхніх порогових значень. Це дає можливість порівнювати в одному масштабі динаміку інтегрального показника та інтегральних порогових значень, тобто *ідентифікувати* стан ЕкБ України, що обумовлює розроблення відповідних заходів повернення його в діапазон порогових, а краще, оптимальних значень. Порогові значення необхідно переглядати залежно від стану економіки й тих завдань, які стоять на певному етапі її розвитку. Інтегральний показник розраховується спочатку для кожного складника ЕКБ (згортка першого рівня), а потім для ЕкБ в цілому (згортка другого рівня)

Визначені недоліки існуючих підходів інтегрального оцінювання рівня ЕкБ України свідчать про необхідність удосконалення офіційних та інших методичних підходів. За основу удосконалення методології комплексного оцінювання рівня економічної безпеки держави приймається теоретико-методологічний підхід до інтегральної оцінки та регулювання⁴⁸, якій передбачає використання макроекономічної моделі разом з моделлю

⁴⁶ Качинський А. Б. Засади системного аналізу безпеки складних систем / А. Б. Качинський. – К. : ДП «НВЦ «Євроатлантик-інформ», 2006. – 336 с.

⁴⁷ Харазішвілі Ю.М. Щодо вдосконалення методології інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки України: Аналіт. записка / Ю. М. Харазішвілі, А. І. Сухоруков, Т. П. Крупельницька – НІСД, вересень 2013 р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1358/>; Сухоруков А. І. Щодо методології комплексного оцінювання складників економічної безпеки держави / Сухоруков А. І., Харазішвілі Ю. М. // Стратегічні пріоритети. – 2013. – №3 (28). – С. 5–15.; Качинський А.Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень: монографія / А.Б. Качинський. – К.: НІСД, 2013. – 104 с.;

⁴⁸ Харазішвілі Ю.М. Адаптивний підхід до визначення стратегічних орієнтирів економічної безпеки України /Ю.М. Харазішвілі, Є.В. Дронь. – Економіка України. – 2014. – № 5 (630). – С. 28–45; Сухоруков А.І. Теоретико-методологічний підхід до інтегральної оцінки та регулювання економічної безпеки держави / Сухоруков А.І., Харазішвілі Ю.М.// Банківська справа. – 2011. – №4. – С. – 13-32.

економічної безпеки для оцінювання рівня економічної безпеки та її складників з метою визначення ієрархії впливів та відповідних методів регулювання.

Частина індикаторів розраховується за даними Держстату України, інша – є похідними від офіційних статистичних даних та розраховуються за допомогою макроекономічної моделі загальної економічної рівноваги “Альфа”⁴⁹, що дає можливість прогнозування рівня економічної безпеки України.

Використання темпових величин (рівень інфляції, темп науково-технологічного прогресу, дефіцит бюджету та ін.) припускає від’ємні значення індикаторів, що може порушувати умови знаходження нормованих індикаторів у діапазоні $[0;1]$. Для усунення цього протиріччя пропонується метод, який полягає у зсуві по числовій осі вправо динамічного ряду індикаторів на величину, більшу максимального від’ємного значення індикатора з одночасним зсувом порогових значень для збереження існуючих пропорцій.

⁴⁹ Харазішвілі Ю.М. Теоретичні основи системного моделювання соціально-економічного розвитку України / Ю. М. Харазішвілі. – К. : ТОВ “Поліграф-Консалтинг”, 2007. – 324 с. (Моногр.)

3. СКЛАДНИКИ, ІНДИКАТОРИ ТА ПОРОГОВІ ЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Методологічні положення інтегральної оцінки рівня ЕкБ держави, нормування індикаторів, визначення інтегральних порогових значень та порівняння рівня ЕкБ з відповідними пороговими значеннями базовані на принципах системності, комплексності, ієрархічності, адекватності, однозначності та неперервності^{50,51,52}.

- *системності*, за яким зміна значення кожного складника економічної безпеки або індикатора впливає на зміну інтегральної оцінки рівня економічної безпеки в цілому;

- *комплексності*, тобто охоплення всіх істотних складників і індикаторів безпеки, де кожний індикатор характеризує вплив фактора або їхньої групи на стан системи;

- *ієрархічності*, тобто ранжування індикаторів за значенням – від загальних до часткових (першу групу складають зведені індикатори, які забезпечують повну інтегральну характеристику основних напрямків забезпечення безпеки держави, другу складають індикатори, які доповнюють загальні, виходячи із впливу на стан системи);

- *адекватності*, якій забезпечує формування мінімального набору індикаторів досліджуваного об'єкту, що адекватно відображають реальний стан об'єкта;

- *однозначності*, тобто можливості трактування первинних показників як стимуляторів або дестимуляторів економічного розвитку;

- *безперервності*, що припускає коригування тих чи інших індикаторів системи або введення до неї додаткових індикаторів за умови надходження нових даних або розроблення нових методів розрахунку нових важливіших індикаторів, які до цього не публікувались органами державної статистики;

Визначальним є принцип *неперервності*, що припускає коригування тих чи інших складових, індикаторів системи та їх порогових значень або введення до неї додаткових індикаторів (складових) за умови надходження нових даних або розробки нових методів розрахунку нових важливіших індикаторів, які до цього часу не публікувались органами державної статистики.

Зазвичай, деякими дослідниками використовується ще один принцип – *доступності*, що означає застосування лише тих індикаторів, розрахунків яких може забезпечувати наявні (у діючих формах обліку й статистичної звітності) дані, що характеризуються достатнім ступенем вірогідності. Принцип застосовується переважно дослідниками, не спроможними запропонувати нові підходи до розвитку та удосконалення методології оцінювання рівня ЕкБ. Тому наведений принцип вступає в протиріччя з основним принципом – принципом *неперервності* й обумовлює неможливість подальшого розвитку методології оцінювання рівня ЕкБ.

Категорія економічної безпеки у функціонально-структурному аспекті включає сукупність взаємопов'язаних складників безпеки⁵³, основними з яких є: *макроекономічна, інвестиційна, інноваційна, фінансова, зовнішньоекономічна, соціальна, продовольча, демографічна та енергетична безпеки*.

Цей перелік не є догмою та може доповнюватись, або уточнюватись як за складниками, так і за окремими індикаторами кожного складника в залежності від цілей

⁵⁰ *Методика* розрахунку рівня економічної безпеки України, затверджена наказом Мінекономіки України №60 від 2.03.2007 р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: me.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id

⁵¹ *Про затвердження Методики* розрахунку інтегральних регіональних індексів економічного розвитку / Державний комітет статистики України: Наказ № 114 від 15.04.2003 р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: uazakon.com/documents/date_1a/pg_ibcnog/

⁵² Система економічної безпеки держави / Під заг.ред. д.е.н. проф. Сухорукова А.І. / Національний інститут проблем міжнародної безпеки при РНБО України. – К.: ВД «Стилос», 2010. – С. 366-394.

⁵³ *Харазішвілі Ю.М.* Щодо вдосконалення методології інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки України : Аналітична записка / *Ю.М. Харазішвілі, А.І. Сухоруков, Т.П. Крупельницька* – НІСД, вересень 2013р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1358/>

дослідження. З урахуванням визначених принципів та узагальненням відомих праць пропонуються визначення складників економічної безпеки України та відповідний набір індикаторів (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Складові та індикатори економічної безпеки України*

<p><u>1. Макроекономічна безпека</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - узагальнена продуктивність (випуск на одиницю продуктивної потужності)(S); - темп приросту ВВП, % (S); - рівень технології виробництва (частка ВВП у випуску)(S); - рівень тінізації економіки, % від офіційного ВВП (D); - рівень використання потенційних можливостей (потенційного ВВП повного завантаження макрофакторів) (S); - рівень тіньового завантаження капіталу (D); - рівень тіньового проміжного споживання, % до офіційного (D). 	<p><u>5. Зовнішньоекономічна безпека:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - коефіцієнт відкритості економіки (S); - рівень експортної залежності, % до ВВП (S); - рівень імпоротної залежності, % до ВВП (D); - коефіцієнт покриття експортом імпорту (S); - рівень інноваційної продукції у товарному експорті, % (S); - частка імпорту товарів у внутрішньому споживанні, % (D).
<p><u>2. Інвестиційна безпека –</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - рівень інвестування (відношення капітальних інвестицій до ВВП), % (S); - частка приросту прямих іноземних інвестицій (акціонерний капітал) щодо ВВП,%(S); - рівень оновлення основних засобів, % (S). 	<p><u>6. Соціальна безпека:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - рівень використання праці (відношення оптимального попиту на працю до її пропозиції) (S); - рівень оплати праці у випуску (S); - рівень тіньової заробітної плати до офіційної (D); - рівень тіньової зайнятості до загальної зайнятості (D); - рівень видатків на освіту до ВВП, % (S); - рівень видатків на охорону здоров'я до ВВП, % (S); - відношення середньої заробітної плати до прожиткового мінімуму (S); - питома вага заробітної плати у структурі доходів населення, % (S); - рівень пенсійних видатків до ВВП, %(D); - рівень дефіциту ПФ до ВВП, % (D).
<p><u>3. Інноваційна безпека :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - рівень видатків на науково-технічні роботи, % від ВВП (S); - темп науково-технологічного прогресу, % за рік (S); - рівень фінансування інноваційної діяльності, % від ВВП (S); - питома вага спеціалістів, що виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 зайнятих, % (S); - питома вага підприємств, що займалися інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств, % (S); - питома вага підприємств, що впроваджували інновації, у загальній кількості промислових підприємств, % (S); - питома вага реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції, % (S); 	<p><u>7. Продовольча</u> (споживання на одну особу/місяць, кг:</p> <ul style="list-style-type: none"> - добова калорійність харчування людини, тис. ккал (S); - м'ясо і м'ясопродукти (S); - молоко і молочні продукти (S); - яйця, <i>шт.</i> (S); - риба і рибопродукти (S); - цукор (S); - олія (S); - картопля (S); - овочі та баштанні (S); - фрукти, ягоди, горіхи, виноград (S); - хліб і хлібопродукти (S); - виробництво зерна на одну особу за рік (S).
	<p><u>8. Демографічна безпека:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - очікувана тривалість життя при народженні, років (S); - коефіцієнт депопуляції (D); - загальний коефіцієнт смертності населення (число померлих на 1000 осіб наявного населення), <i>проміле</i> (D);

<p><u>4. Фінансова безпека:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - рівень монетизації економіки, %, МЗ до ВВП (S); - рівень зовнішнього боргу, % до ВВП (D); - рівень внутрішнього боргу, % до ВВП (D); - рівень валових міжнародних резервів НБУ (у місяцях імпорту); - рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет (відношення доходів зведеного бюджету до ВВП) (S); - рівень дефіциту бюджету, % до ВВП (D); - рівень трансфертів з державного бюджету щодо ВВП, % (S); - рівень тінізації доходів зведеного бюджету, % до ВВП (D); - інфляція (ІСЦ), приріст за рік, % (D); - вартість банківських кредитів, % за рік (D); - рівень кредитування реального сектору економіки, % до ВВП (S); - частка кредитів у переробну промисловість у кредитуванні економіки, % (S); 	<ul style="list-style-type: none"> - смертність немовлят (число дітей, померлих у віці до 1 року, на 1000 народжених) , <i>промиле</i> (D); - загальний коефіцієнт народжуваності, <i>промиле</i> (S); - захворюваність населення (кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань) на 100000 населення (D); - демографічне навантаження непрацездатного населення до працездатного (ефективної чисельності платників страхових внесків), % (D). <p><u>9. Енергетична безпека:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - енергоємність економіки, кг. <i>не</i> / ВВП (D); - рівень тіньового споживання паливо-енергетичних ресурсів (ПЕР), % ВВП.(D); - рівень інвестування підприємств паливно-енергетичного комплексу, % від випуску ПЕК (S); - рівень оновлення основних засобів підприємств паливно-енергетичного комплексу, % (S); - частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні ПЕР(природний газ),%(D);? - частка імпорту газу з однієї країни у загальному обсязі його імпорту, %(D); ? - частка імпорту нафти з однієї країни у загальному обсязі його імпорту, %(D); ? - частка власних джерел у балансі ПЕР, % (S).?
--	---

* Складено авторами; S – стимулятор; D – дестимулятор; у дужках: нижній поріг, нижнє оптимальне, верхнє оптимальне, верхній поріг.

3.1. Макроекономічна безпека

Макроекономічна безпека – це стан економіки, при якому досягаються збалансованість макроекономічних відтворювальних пропорцій, стійкість економіки до внутрішніх та зовнішніх дестабілізуючих факторів та здатність до економічного розвитку. Цей складник характеризуються наступними індикаторами:

- узагальнена продуктивність (випуск на одиницю продуктивної потужності)(S⁵⁴);
- темп приросту ВВП, % (S);
- рівень технології виробництва (частка ВВП у випуску)(S);
- рівень тінізації економіки, % від офіційного ВВП (D);
- рівень використання потенційних можливостей (потенційного ВВП повного завантаження макрофакторів) (S);
- рівень тіньового завантаження капіталу (D);
- рівень тіньового проміжного споживання, % до офіційного (D).

3.1.1. Узагальнена продуктивність (Випуск на одиницю продуктивної потужності).

Найчастіше при порівнянні діяльності країн або регіонів використовують показник “ВВП на одну особу”, або продуктивність праці – ВВП на чисельність зайнятих. Перший показник, зазвичай, використовується для порівняння рівня життя в різних країнах за паритетом купівельної спроможності. Виникає питання: чи можна використовувати цей показник усередині країни при порівнянні регіонів? Другий – для визначення продуктивності праці. Обидва не враховують кількість задіяного капіталу, завдяки якому отримано ВВП. Недоліком даного показника є неправомірність такого зіставлення взагалі.

⁵⁴ S – стимулятор, D – де стимулятор.

Кожна країна або регіон має свої характерні особливості: географічні, природні, людські та матеріально-енергетичні ресурси.

Цілком очевидно, що країна, яка має, за інших рівних умов, більші матеріально-енергетичні ресурси (виробничий капітал), буде виробляти більший ВВП, тому таке порівняння (“ВВП на одну особу”) без врахування обсягів виробничого капіталу не зовсім точно відображає реальні та перспективні можливості країн, а також не дає уявлення про диференціацію доходів населення.

Із фундаментальних економічних залежностей (виробнича функція Кобба–Дугласа), використовуваних у всьому світі, виходить, що випуск (ВВП), як мінімум, є функцією праці та капіталу, коефіцієнта завантаження капіталу, науково-технічного прогресу, коефіцієнта структури витрат, що визначає частку доданої вартості у випуску продукції; коефіцієнтів еластичності при затратах праці та капіталу, які відображають пропорції розподілу доходу між працею та капіталом.

Розглянемо виробничу функцію як основного елемента моделі функції сукупної пропозиції⁵⁵ (3.1):

$$\begin{cases} V_t = e^{\gamma t} L_t^a K_{Z_t}^{1-a} = e^{\gamma t} [\xi_t N_t^D (P_t) \frac{W_t}{P_t} k_{sn}]^a [\vartheta_t (I_t) K_t (K_{t-1}, I_{t-1}, A_{t-1}, P_{t-1})]^{1-a}, \\ Q_t^S = \sigma_t V_t (P). \end{cases} \quad (3.1)$$

де V_t – випуск продукції; P_t – дефлятор ВВП; $e^{\gamma t}$ – науково-технологічний прогрес; γ – темп науково-технологічного прогресу; L – затрати праці (оплата праці); K_Z – затрати завантаженого капіталу; a – коефіцієнт еластичності; ξ_t – статистичний коефіцієнт зайнятості: частка найманих працівників плюс інша категорія зайнятих, приведених до еквіваленту найманих працівників у загальній чисельності зайнятих в економіці; N^D – оптимальний попит на працю; W – середньорічна номінальна заробітна плата найманих працівників; k_{sn} – коефіцієнт соціальних нарахувань на заробітну плату; ϑ – коефіцієнт завантаження капіталу; I_t – інвестиції; K_t – переоцінена на дефлятор ВВП вартість капіталу; A_{t-1} – споживання основного капіталу у попередньому періоді; σ – частка ВВП у випуску (коефіцієнт технології виробництва).

З наведеної формули виходить, що, при інших рівних умовах, розмір випуск (ВВП) залежить від розміру завантаженого капіталу. При діленні значення реального $Q^S(P)$ або номінального $Q^D(P)$ ВВП тільки на загальну чисельність населення для визначення показника “ВВП на одну особу”, такий показник не буде визначати реальну відтворювальну спроможність країни, оскільки у такому вигляді він є некоректним для зіставлення. Для надання такому показнику коректності необхідно враховувати вартість завантаженого виробничого капіталу, який суттєво впливає на величину ВВП. Поняття “продуктивна потужність” (ПП) визначається наступним чином :

$$ПП = \xi N^D K_Z, \quad (3.2)$$

У даному разі показник “ВВП на одиницю ПП” буде відображати зіставну з іншими країнами відтворювальну спроможність:

$$ВВП_{ПП} = \frac{Q^D(P)}{\xi N^D K_Z}. \quad (3.3)$$

⁵⁵ Харазішвілі Ю.М. Тіньова зайнятість та тіньова оплата праці в Україні: оцінки та прогнози / Харазішвілі Ю.М. - Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): наук. журн. – К.: НАУ, 2011. - № 4.Т 1.- С. 171-182.

Для врахування реальних змін у ВВП (зростання чи падіння) пропонується ділення цього показника на узагальнений інфляційний показник P (дефлятор ВВП), тобто переведення номінального ВВП у реальний:

$$ВВП_{\text{III}} = \frac{Q^D(P)}{\xi N^D K_Z P} [1/\text{особу}]. \quad (3.4)$$

Більш адекватно відтворювальну спроможність країни відображає показник “*Випуск на одиницю ППГ*” (3.5):

$$V_{\text{III}} = \frac{Q^D(P)}{\sigma \xi N^D K_Z P} [1/\text{особу}]. \quad (3.5)$$

Отже, узагальнена продуктивність відображає внесок продуктивності праці та продуктивності капіталу в реальне зростання випуску або ВВП (чим більше дефлятор, тим менше реальний випуск та ВВП). У свою чергу продуктивність праці та продуктивність капіталу залежать від багатьох факторів, у тому числі від соціальної забезпеченості праці, використовуваних технологій, втілення інновацій та від темпів науково-технологічного прогресу.

Для обґрунтування вектору порогових значень індикатора “узагальнена продуктивність” застосовується макроекономічна модель загальної економічної рівноваги, а саме її складова: модель функції сукупної пропозиції на базі виробничої функції Коба-Дугласа (3.1).

Нижній поріг визначається з умови використання в (3.1) поточній зайнятості та коефіцієнта завантаження капіталу, при якому темп приросту реального ВВП дорівнює нулю. Нижнє та верхнє оптимальне – повна зайнятість та завантаження капіталу на рівнях 0,5 – 0,7 відповідно. Верхній поріг – повна зайнятість та повне завантаження капіталу, тобто потенційний випуск та ВВП повного завантаження макрофакторів.

Моделювання за допомогою моделі загальної економічної рівноваги “Альфа” дає наступні результати вектору порогових значень:

- нижній поріг – 0,0285;
- нижнє оптимальне – 0,0352;
- верхнє оптимальне – 0,07;
- верхній поріг – 0,12.

3.1.2. *Темп приросту ВВП.* Цілком очевидно, що економічне зростання є головним змістом економічного розвитку і одним з його найважливіших складових, між якими існує тісний зв'язок (хоча і не завжди прямий - економічний розвиток можливий й без економічного зростання, якій може виражатися через структурні перетворення). Проблема забезпечення темпів економічного зростання відноситься до числа найбільш актуальних і гострих проблем сучасності. Від темпів економічного зростання залежать, перш за все, економічна міць держави, життєвий рівень населення, пріоритет і орієнтація на виконання першочергових соціальних програм, успіх в конкурентному суперництві на світовому ринку.

Загальна економічна рівновага в кожній період часу визначається як результат взаємодії функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції (рис. 3.1).

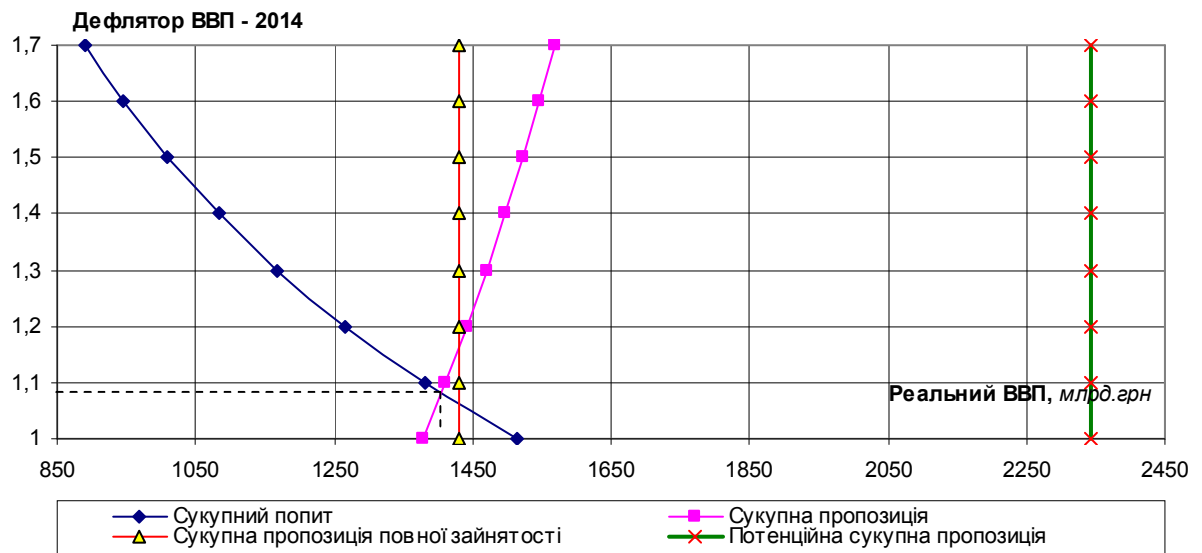


Рис. 3.1. Фрагмент загальної економічної рівноваги у 2014 році.

Отже, темп приросту реального ВВП є найважливішою характеристикою економічного зростання та визначається як відношення реального ВВП періоду t до номінального ВВП періоду $t-1$

$$Temp_t = \left(\frac{ВВП_t}{ВВП_{t-1} P_t} - 1 \right) \cdot 100 \% . \quad (3.6)$$

При визначенні вектору порогових значень використовується один із евристичних методів: аналоговий підхід. За нижній поріг приймається значення приросту реального ВВП в 2 %; нижнє та верхнє оптимальне – 5 та 8 % приросту реального ВВП; за верхній поріг – 13 %.

3.1.3. Рівень технології виробництва (частка ВВП у випуску). Як відомо з Системи Національних Рахунків (СНР), випуск дорівнює сумі проміжного споживання (ПС) та ВВП. Тому відношення ВВП до випуску (V) буде визначати частку ВВП у випуску, що характеризує технологію виробництва:

$$\sigma_t = \frac{\hat{A}\hat{I}_t}{V_t} . \quad (3.7)$$

Значення σ по Україні за період 2000–2014 рр. змінювалось в діапазоні 0,40–0,435, що визначає не досить високий рівень технології виробництва. Наприклад, у Росії в 2004–2005 рр. він дорівнював 0,5732–0,5828 відповідно, у Польщі – 0,5088.

Коефіцієнт технології виробництва є вихідним структурним показником, який показує, як розподіляється корисна і витратна частини випуску. Якщо країна реагує на загальносвітові тенденції підвищення технологічності виробництва, то цей коефіцієнт буде за фактом збільшуватись, якщо ні... Тобто його фактичне збільшення або зменшення не залежить від суб'єктивізму дослідника, хоча в моделі існує можливість визначити його кількісний вплив на головні макропоказники країни.

З урахуванням зарубіжного досвіду, приймаються наступні значення вектору порогових значень:

- нижній поріг – 0,4;
- нижнє оптимальне – 0,45;
- верхнє оптимальне – 0,55;

- верхній поріг – 0,65.

3.1.4. *Рівень мінізації економіки.* Проблеми тіньової економіки постійно у центрі уваги урядів і вчених більшості країн світу. Однак в Україні незважаючи на значні (52% офіційного ВВП, за розрахунками закордонних вчених – Ф. Шнайдера) масштаби тіньової економіки країни належної уваги цій досить актуальній проблемі не приділяється, а необхідне фінансування наукових розробок для визначення її кількісних параметрів практично відсутнє.

Тіньова економіка – це настільки ж важливе, наскільки і спірне питання. Сперечаються як про склад, так і про обсяги тіньової економіки. Тіньову економіку вивчають десятки років, намагаючись знайти способи її регулювання, але нікому ще не вдалося знайти спосіб її викорінювання.

Досить повно подають трактування категорії “тіньова економіка” в закордонній та вітчизняній літературі Варналій З.С.⁵⁶, Мазур І.⁵⁷ та Попович В.М.⁵⁸ Разом із тим, як у вітчизняній, так і зарубіжній літературі відсутнє загальноприйняте визначення явища, яке у дослідників отримало назву “тіньова економіка”. При його висвітленні використовується занадто широкий, інколи побутово-жаргонний спектр визначень: *друга, шарова, нелегальна, протизаконна, злочинна, неврахована, деструктивна, нерегламентована, неофіційна, кримінальна, прихована, мала, фіктивна, дефективна, паралельна, чорна, сіра, брудна, підпільна, неформальна економіка.*

У більшості публікацій застосовується ділення тіньової економіки на такі блоки:

- *неофіційна економіка (тіньова, незареєстрована)*, до якої входять усі легально дозволені види економічної діяльності, у рамках яких мають місце необліковане офіційною статистикою виробництво товарів і послуг та приховування цієї діяльності від оподаткування тощо⁵⁹; до тіньової економіки відноситься діяльність, прихована від органів державної влади з метою ухилення від сплати податків, внесків на соціальне забезпечення, від додержання стандартів з мінімального розміру заробітної плати, максимальної тривалості робочого дня, стандартів безпеки та санітарних норм, від окремих адміністративних процедур, таких як заповнення статистичної звітності й інших адміністративних форм⁶⁰; тіньова економіка – незареєстрована в установленому порядку економічна діяльність суб’єкта господарювання, яка характеризується мінімізацією витрат на виробництво товарів, виконання робіт та надання послуг, ухиленням від сплати податків, зборів (обов’язкових платежів), 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)⁶¹; незареєстрована економіка звертає увагу на види діяльності, які в принципі є легальними, але які не було правильно прозвітовано агентами, часто для ухилення від сплати податків⁶²;

⁵⁶ Тіньова економіка: сутність, особливості та шляхи легалізації / За ред. З.С. Варналія. – К.: НІСД, 2006. – 576 с.

⁵⁷ Мазур І.І. Детінізація економіки України: теорія та практика / Мазур І.І. – Київський національний університет ім. Т.Шевченка. – К.: ВГЦ Київ. ун-т. – 2006 р. – 239 с. (Моногр.).

⁵⁸ Попович В.М. Економіко-кримінологічна теорія детінізації економіки: монографія / Попович В.М. – Ірпінь: Академія державної податкової служби України, 2001. – 546 с.

⁵⁹ Корягина Т. Теневая экономика: что это такое? // Коммунист Грузии. – 1990. – №10. – С. 20 – 27.

⁶⁰ МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ обчислення обсягів економіки, яка безпосередньо не спостерегається [Електронний ресурс]. – Держкомстат України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

⁶¹ Про затвердження Методичних рекомендацій розрахунку рівня тіньової економіки [Електронний ресурс]. – Міністерство економіки України, наказ № 123 від 18.02.2009. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/>

⁶² Ерке Ю. Пропозиції щодо детінізації економіки України / Ерке Ю., Бетлій О., Кірхнер Р., Джуччі Р // ІЕДПК, Німецька консультативна група [Електронний ресурс]. – Берлін/Київ, червень 2011 р. – Режим доступу:

http://www.ier.com.ua/files/publications/Policy_papers/German_advisory_group/2011/PP_04_2011_ukr.pdf

- *неформальна економіка (необлікована)* здійснюється домогосподарствами та характеризується сукупністю одиниць, які займаються виробництвом товарів і послуг з метою забезпечення доходів і зайнятості для осіб, які в ньому працюють⁶³; необлікована економіка характеризується тим, що статистичне агентство отримує неправильну документацію, зазвичай через те, що бізнес (особливо мали підприємства) не ведуть правильного обліку, або бояться, що їх дані можуть потрапити до податкових органів⁶⁴; неформальна економіка охоплює сукупність соціально-нейтральних та соціально-позитивних неоподатковуваних джерел доходів громадян, отримуваних від невраховуваних і звільнених від оподаткування державою видів економічної діяльності (робота на присадибних ділянках, ремісництво, малоповерхове будівництво громадян, епізодичне отримання чайових, догляд за дітьми, епізодичне прибирання житла за плату, випадкові епізодичні підробітки з незначною платнею, доходи, отримані з джерел з пільговим режимом оподаткування тощо)⁶⁵;

- *протизаконна економіка (кримінальна, підпільна)* характеризується забороненим виробництвом товарів і послуг, продаж і володіння якими заборонено законом та видами виробничої діяльності, які звичайне є дозволеними, але стають незаконними, якщо здійснюється виробниками, що не мають на це дозволів⁶⁶; сукупність соціально-негативних джерел тіньових доходів (незначні протиправні доходи, отримувані за рахунок адміністративно-правових проступків або скоєння мало небезпечних криміналізованих діянь, незначні розкрадання, такі ж ухилення від оподаткування тощо) та конгломерат антисоціальних, відтворювально-прогресуючих, надпотужних джерел накопичення тіньових капіталів, отриманих за рахунок скоєння суспільно-небезпечних криміналізованих чи некриміналізованих, нелегальних або псевдолегальних діянь у сфері цивільно-оборотних відносин; кримінальна – виробництво та продаж заборонених товарів і послуг (наркотики, вибухові речовини, проституція)⁶⁷.

Відповідно до міжнародних рекомендацій (рішення Міжнародної Конференції статистиків ринку праці 1993 р., СНР-1993) з метою адекватного визначення обсягів економіки, яка безпосередньо не спостерігається, застосовується наступна класифікація: тіньова економіка, неформальна, протизаконна та інша⁶⁸. Причому до іншої відносяться виробництво для власного кінцевого використання, чайові, заробітна плата в натуральній формі.

Отже, поділ тіньової економіки на три блоки зустрічається в літературі найчастіше, але при цьому багато авторів змінюють лише їх назву чи визначення елементів, не змінюючи суттєво сутності самого підходу, тобто усі наведені вище варіанти визначення поняття і класифікації структурних елементів тіньової економіки близькі один до одного і відрізняються лише окремими незначними деталями. Різноманітність визначення поняття і структури тіньової економіки обумовлює появу різних підходів для обчислення її обсягу, причому, здійснюючи обрахування обсягів тіньової економіки, її дослідники не завжди розуміють, що вони обраховують окремий сегмент тіньового капіталообороту, одне з

⁶³ МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ обчислення обсягів економіки, яка безпосередньо не спостерегається [Електронний ресурс]. – Держкомстат України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

⁶⁴ *Ерке Ю.* Пропозиції щодо детінізації економіки України / *Ерке Ю., Бетлій О., Кірхнер Р., Джуччі Р* // ІЕДПК, Німецька консультативна група [Електронний ресурс]. – Берлін/Київ, червень 2011 р. – Режим доступу: http://www.ier.com.ua/files/publications/Policy_papers/German_advisory_group/2011/PP_04_2011_ukr.pdf

⁶⁵ *Попович В.М.* Економіко-кримінологічна теорія детінізації економіки: монографія / *Попович В.М.* – Ірпінь: Академія державної податкової служби України, 2001. – 546 с.

⁶⁶ МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ обчислення обсягів економіки, яка безпосередньо не спостерегається [Електронний ресурс]. – Держкомстат України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

⁶⁷ *Варналій З.С.* Тіньова економіка: сутність, особливості та шляхи легалізації / *Варналій З.С., Гончарук А.Я., Жаліло Я.А. та ін.* (З.С. Варналій ред.) – Національний ін-т стратегічний досліджень – К.: НІСД, 2006. – 424 с.

⁶⁸ МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ обчислення обсягів економіки, яка безпосередньо не спостерегається [Електронний ресурс]. – Держкомстат України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

багато чисельних джерел тіньової економіки чи загальної маси тіньового капіталообороту⁶⁹.

Згідно з тлумаченням тіньової економіки, висловленим В.М. Бородюком і О.В. Турчиновим⁷⁰: “Для усунення протиріч у підходах до вивчення тіньової економіки і створення передумов для активізації наукової інтеграції в її дослідженні, визначення тіньової економіки повинно охоплювати весь спектр можливих складових і видів діяльності, що відносилися різними вченими до цього явища”, пропонується під тіньовою економікою розуміти економічну діяльність, яка не враховується і не контролюється офіційними державними органами і не (або) спрямована на отримання доходу шляхом порушення чинного законодавства”.

Цілком очевидно, що тіньова економічна діяльність значно знижує ефективність макроекономічного регулювання, погіршує інвестиційний клімат і, таким чином, знижує конкурентоздатність економіки країни. Виникає питання: чи можна взагалі оцінювати економіку України без урахування її тіньової складової? Не враховуючи цей феномен, фактично визнаємо, що не знаємо, як виглядає українська економіка в цілому і який фактичний рівень споживання українських громадян.

Отже, основною задачею сьогодення, є, вочевидь, розроблення і прийняття ефективних політико-економічних рішень, що дозволять забезпечити Україні гідне становище в світовому економічному просторі. Очевидно також, що неможливо належним чином оцінити загальний рівень економіки країни, величину її ВВП, розробити основи грошово-кредитної і бюджетно-податкової політики держави без визначення обсягів і динаміки тіньової економіки. Тіньова діяльність вирішальною мірою залежить від загального стану економіки країни, рівня життя її населення і вихідних від держави обмежень у вигляді законодавчо встановлених норм оподаткування відповідно до загальноєвропейських правил та стандартів⁷¹.

Більшість публікацій стосовно проблем тіньової економіки орієнтовано на визначення:

- причин виникнення та розповсюдження тіньової економіки;
- основних видів тіньової економіки;
- спонукальної мотивації вимушеної тіньової діяльності;
- напрямів діяльності щодо скорочення обсягів тіньової економіки і використання тіньового капіталу для структурно-організаційної перебудови і подальшого прискореного розвитку економіки країни.

Безумовно, перелічені проблеми є досить важливими, але їхнє успішне вирішення неможливе без належного визначення обсягів і динаміки тіньової економіки як по країні в цілому, регіонах, так і основних видах економічної діяльності.

Докладний аналіз переваг та недоліків існуючих методів оцінення тіньової складової економічної діяльності⁷² дозволяє зробити висновок, що жодний з існуючих методів не придатний для розрахунку тіньової складової економічної діяльності на регіональному рівні.

⁶⁹ Бородюк В. Оцінка масштабів тіньової економіки та її вплив на динаміку макроекономічних показників / Бородюк В., Турчинов О., Приходько Т. // Економіка України. – 1996. – №11. – С.19 – 23.

⁷⁰ Бородюк В.М. Тіньова економіка. Аналіт. звіт / Бородюк В.М., Турчинов О.В. // Міжнар. центр персп. дослідж. Проект “Country Economic Memorandum”. – 1998.

⁷¹ Тіньова економіка в Україні: масштаби та напрями подолання: аналіт. доп. / Т.А.Тишук, Ю.М.Харазішвілі, О.В. Іванов; за заг. Ред. Я.А. Жаліла.-К.: НІСД, 2011.- 96 с.

⁷² Харазішвілі Ю.М. Системне моделювання важелів регулювання економічного зростання України: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук: спец. 08.00.03 “Економіка та управління національним господарством” / Ю.М. Харазішвілі. – Тернопіль, 2009. – 37 с.

Пропонований метод оцінювання обсягів тіньової економіки⁷³ (розроблено в Україні) характеризується універсальністю та широкою функціональністю: можливістю застосування на рівні країни, видів діяльності та регіонів с визначенням тіньового ВВП, ВДВ, ВРП, тіньової заробітної плати та тіньової зайнятості. Ідея методу полягає в тому, що в економіці існує деяке оптимальне співвідношення між коефіцієнтами еластичності макрофакторів виробничої функції – *працею* та *капіталом*, які визначають розподіл доходів, що підкоряється закономірності ряду чисел Фібоначчі – “золотому перетину”(0,382 – при затратах праці; 0,618 – при затратах капіталу) Відхилення від цього співвідношення визначає обсяги тіньової економіки.

Розроблений макрометод зосереджений на визначенні тіньового ВВП (ВРП, ВДВ), тіньової оплати праці та тіньової зайнятості, однак не охоплює зайнятих забороненими видами діяльності (контрабанда, виробництво і поширення наркотиків, і т.п.), тому що тіньова складова рано чи пізно стане “світлою” під впливом зміненого законодавства, у той час як кримінальна діяльність і незаконні економічні операції в державному секторі можуть бути тільки знищені!

Певним базовим елементом визначення обсягів тіньової економіки є модель функції сукупної пропозиції⁷⁴, основна складова якої – виробнича функція Кобба–Дугласа з нейтральним за Гіксом технічним прогресом та постійністю віддачі від масштабу (3.1) з останніми модифікаціями (врахуванням реальної заробітної плати, чисельності іншої категорії зайнятих, приведених до еквіваленту найманих працівників (через врахування проміжного споживання, сплати ПДВ, ППП та коефіцієнта соціальних нарахувань, які здійснюються роботодавцями для найманих працівників).

Специфікація виробничої функції (3.1) визначається аналітичними методами на кожний період окремо на основі фактичних поточних та ретроспективних даних (за попередній період) і не вимагає наявності довгих часових рядів змінних.

Визначаючи коефіцієнт еластичності при затратах праці як частку фактора виробництва у випуску (при затратах капіталу звісно $(1-a_t)$),

$$a_t = \frac{\xi_t N_t^D(P_t) W_t k_{sn}}{V_t P_t}, \quad (3.8)$$

здійснюємо ідентифікацію виробничої функції на офіційні статистичні дані. При цьому, частка оплати праці у випуску⁷⁵ становить на кінець 2014 р. 0,2057 при тінізації економіки 40,5 % до офіційного ВВП з урахуванням того, що Держкомстат України вже враховує в офіційному ВВП 15,0 % тіньового обігу ().

Як слідує з розрахунків (див. рис.3.2, а), частка оплати праці у випуску в Україні значно відстає від аналогічного показника в економічно розвинених країнах як в цілому по країні, так й за видами економічної діяльності. За розрахунками відомого дослідника тіньової економіки у Європі Ф. Шнайдера⁷⁶ в економічно розвинених країнах рівень

⁷³ Харазішвілі Ю.М. Вимірювання тіньового ВВП за допомогою функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції / Харазішвілі Ю.М. // Економіка України. – 2007. – №1. – С. 57–63; Харазішвілі Ю.М. Тіньова зайнятість та тіньова оплата праці в Україні: оцінки та прогнози / Харазішвілі Ю.М. - Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): наук. журн. – К.: НАУ, 2011. - № 4.Т 1.- С. 171-182; Харазішвілі Ю.М. Детінізація заробітних плат як суттєвий чинник соціального розвитку у контексті економічної безпеки / Харазішвілі Ю.М., Коваль О.П. // Стратегічні пріоритети. – 2013. - №4 (24). – С. 26-37.

⁷⁴ Харазішвілі Ю.М. Теоретичні основи системного моделювання соціально-економічного розвитку України / Юрій Михайлович Харазішвілі. – К. : ТОВ “Поліграф-Консалтинг”, 2007. – 324 с. (Моногр.).

⁷⁵ N_t^D - оптимальний попит на працю з умови рівності вартості граничного продукту праці номінальний ставці заробітної плати.

⁷⁶ Schneider F. Shadow Economies and Corruption All Over the World: Revised Estimates for 120 Countries / Schneider Friedrich., Andreas Buehn // Economics. The Open-Access, Open-Assessment E-Journal 1 (2007-9) version 2, <http://www.econovics-ejournal.org/economics/journalarticles/2007-9>

тіньового ВВП в офіційному ВВП складає від 10,0 до 25,0 %: Данія – 14,3 %; Франція – 11,6 %; Германія – 14,6 %; Нідерланди – 10,2 %.

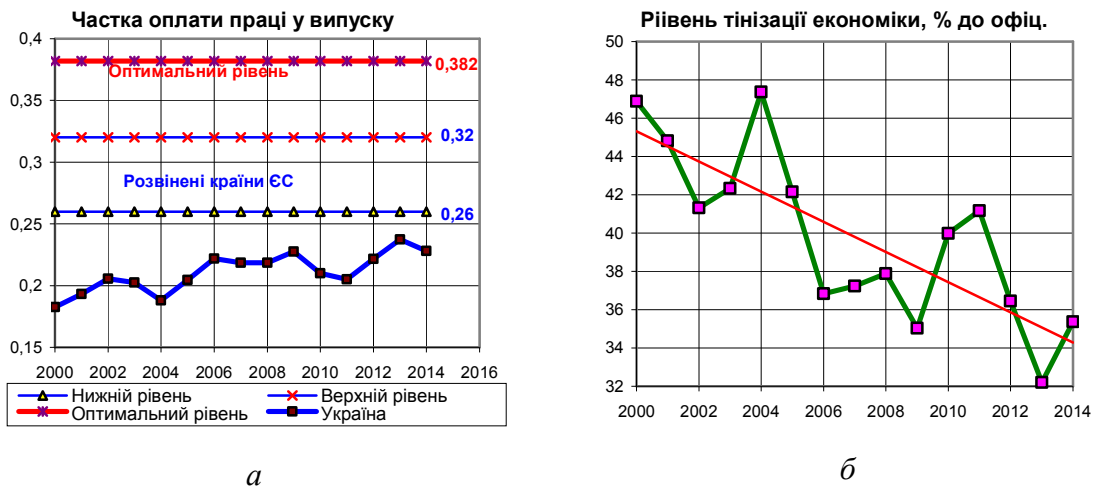


Рис. 3.2. Динаміка частки оплати праці у випуску (а) та рівня тінізації економіки (б).

За даними Євростату в цих країнах спостерігається найвищий рівень частки оплати праці у випуску: Данія – 0,28; Франція – 0,28; Германія – 0,26; Нідерланди – 0,26, що підтверджує гіпотезу про існування оптимального співвідношення між коефіцієнтами еластичності у виробничій функції, відхилення від яких обумовлює наявність тіньової економіки. Тобто спостерігається обернена залежність між часткою оплати праці у випуску та рівнем тінізації економіки.

Звідси випливає задача: якими повинні бути коефіцієнти еластичності при затратах праці та капіталу у виробничій функції (3.1), щоб забезпечити мінімальний рівень тіньової економіки, як в економічно розвинених країнах – 10-25 % від офіційного ВВП? Для забезпечення рівня оплати праці у випуску при мінімальному рівні тіньової економіки (10–25%), як у економічно розвинених країнах, оптимізація коефіцієнтів еластичності при затратах праці та капіталі при вирішенні зворотної задачі у моделі сукупної пропозиції за визначеними критеріями при варіюванні заробітної плати дає значення коефіцієнтів еластичності при затратах праці та капіталу 0,32–0,28 та 0,68–0,72 відповідно.

Враховуючи, що в розвинених країнах рівень тіньової економіки визначається на рівні 10–25%, то для її відсутності перший коефіцієнт повинен дещо збільшитися, а другий – дещо зменшитися. Але ці значення дуже близькі до “золотого перетину” – 0,382 і 0,618, які впливають з послідовності чисел Фібоначчі. Числа Фібоначчі є математичною основою теорії хвиль Еліота, на підставі якої відомий американський економіст Р. Пречтер пророчив крах фондового ринку в жовтні 1987 р.

Правомірним уявляється припущення, що розподіл коефіцієнтів еластичності в агрегованій виробничій функції макrorівня повинен відповідати принципу “золотого перетину”: коефіцієнт a при затратах праці – 0,382, при капіталі $(1-a)$ – 0,618. Відхилення від даного оптимального співвідношення варто пов’язувати, перш за все, з неоптимальними податками і, як наслідок, з наявністю тіньової економіки.

Підставляючи в модель функції сукупної пропозиції (3.1) значення $a = 0,382$ замість обчислених значень для офіційної економіки та вирішуючи зворотну задачу, одержимо нові значення затрат праці (L) при випуску продукції (V), що дозволяють при відомій зайнятості обчислити теоретичне значення середньомісячної номінальної заробітної плати з урахуванням тіньової оплати праці, а також коефіцієнт завантаження капіталу для сумарної (з урахуванням тіньової) економіки. Різниця між значеннями теоретичної й існуючої заробітної плати і буде визначати тіньову складову заробітної плати. Одним з розрахункових параметрів моделі функції сукупного попиту є наявний дохід

домогосподарств Y^V , що включає виплати по L при V . Отримані при $a = 0,382$ за допомогою моделі функції сукупної пропозиції нові значення $L_{нов}$ у номінальному виразі, дозволяють обчислити нові значення наявного доходу домогосподарств:

$$Y_{нов}^V = Y^V - L + L_{нов}. \quad (3.9)$$

Використовуючи нове значення $Y_{нов}^V$ в моделі функції сукупного попиту⁷⁷ як вхідного (а не вихідного) параметра і вирішуючи зворотну задачу, одержимо нове значення номінального ВВП при існуючому рівні цін P і заданому наявному доході. Різниця між значеннями номінального ВВП, отриманими при новому значенні $Y_{нов}^V$, й існуючим офіційним ВВП визначає номінальну величину тіньового ВВП. При цьому обчислюється фактичний загальний рівень споживання та наявний дохід домогосподарств з урахуванням тіньової економіки. Дослідження виявили, що різниця між затратами праці у моделі функції сукупної пропозиції при існуючих та оптимальних значеннях коефіцієнта еластичності і визначає обсяг тіньової економіки. Тому застосування моделі функції сукупного попиту для визначення обсягів тіньової економіки для основних видів економічної діяльності або регіонів не є необхідним. Але при цьому не обчислюється ані наявний дохід, ані загальне споживання.

Отже, обчислення існуючих (для офіційних статистичних даних) та знання оптимальних коефіцієнтів еластичності у виробничій функції (3.1) визначають затрати праці з урахуванням тіньової складової оплати праці, яка при вирішенні оберненої задачі в моделі сукупного попиту та сукупної пропозиції дозволяє обчислити сумарний ВВП (офіційний + тіньовий). Тому відношення тіньового ВВП до офіційного буде визначати рівень тінізації економіки:

$$k_{тінь,t} = \frac{ВВП_{тінь,t}}{ВВП_{офіц,t}} \cdot 100\%. \quad (3.10)$$

Враховуючі закономірність ряду чисел Фібоначчі, тобто принцип “золотого перетину” та досвід країн ЄС до значень індикатора “частка оплати праці у випуску” (0,2; 0,26; 0,32; 0,382), можна визначити через макроекономічні зв’язки вектор порогових значень індикатора “рівень тінізації”⁷⁸:

- нижній поріг – 25;
- нижнє оптимальне – 15;
- верхнє оптимальне – 10;
- верхній поріг – 5.

3.1.5. *Рівень використання потенційних можливостей* (потенційного ВВП повного завантаження макрофакторів). Для прийняття необхідних управлінських рішень з метою забезпечення досягнення максимально можливого потенціалу розвитку необхідно насамперед оцінити поточний економічний стан регіону (країни, регіонів, видів економічної діяльності) і максимальний поріг потенційних можливостей при існуючих технологіях, рівнях зайнятості та обсягах виробничого капіталу.

Поняття “*потенційний ВВП повного завантаження макрофакторів*” використовуватимемо для визначення такого рівня випуску чи ВВП, досягнення якого було б можливим за умови, що усі виробничі чинники (праця, капітал) задіяні у виробництві в повному обсязі. Існуючий економічний стан країни визначається наявним

⁷⁷ Харазішвілі Ю.М. Теоретичні основи системного моделювання соціально-економічного розвитку економіки України / Юрій Михайлович Харазішвілі. – К. : ТОВ “ПоліграфКонсалтинг”, 2007. – 324 с. – (Моногр.); Харазішвілі Ю.М. Вимірювання тіньового ВВП за допомогою функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції / Харазішвілі Ю.М. // Економіка України. – 2007. – №1. – С. 57–63.

⁷⁸ Для індикаторів-дестимуляторів нижнє та верхнє порогові (оптимальні) значення змінюються місцями.

попитом на працю та фактичним завантаженням капіталу. Ідентифікація виробничої функції (3.1) для офіційних статистичних даних для минулих періодів обчислюється за виразом (3.11):

$$\mathcal{G}_t = \frac{1}{K_t} \left[\frac{Q_t^S(P)}{e^{\eta} \sigma_t (\xi_t N_t(P) \frac{W_t}{P_t} k_{sn})^{a_t}} \right]^{\frac{1}{1-a_t}}. \quad (3.11)$$

Підставляючи в (3.1) значення $\mathcal{G}_t = 1,0$ та замість N повну зайнятість⁷⁹, можна обчислити потенційний ВРП повного завантаження макрофакторів: праці та капіталу. Тому відношення офіційного ВРП до його потенційного значення при повному завантаженні макрофакторів буде визначати ступінь використання потенційних ресурсних можливостей, тобто відповідний індекс:

$$k_{nom} = \frac{ВВП_{оф}}{ВВП_{ном}}. \quad (3.12)$$

Нижній поріг визначається з умови використання в (3.1) поточній зайнятості та коефіцієнта завантаження капіталу (0,35), при якому темп приросту реального ВВП дорівнює нулю. Нижнє та верхнє оптимальне – повна зайнятість та завантаження капіталу на рівнях 0,5 – 0,7 відповідно. Верхній поріг – повна зайнятість та повне завантаження капіталу, тобто потенційний випуск та ВВП повного завантаження макрофакторів. Теоретичне значення коефіцієнта повного завантаження капіталу дорівнює “1”, але реально цього добитися неможливо (частина обладнання знаходиться на профілактиці, у ремонті, заміні). Практичну стелю завантаження можна прийняти рівною 0,9, що підтверджується даними, приведеними в [11] і стосовних до завантаження виробничих фондів у США за період 1948 - 1990 р. При цьому коефіцієнт завантаження виробничих фондів не опускався нижче 0,7 і не піднімався вище 0,9. Такий високий рівень завантаження основних фондів притаманний високо розвиненим країнам с постіндустріальною економікою.

Отже, за аналоговим підходом, вектор порогових значень індикатора “рівень використання потенційних можливостей” дорівнює:

- нижній поріг – 0,35;
- нижнє оптимальне – 0,5;
- верхнє оптимальне – 0,7;
- верхній поріг – 0,9.

3.1.6. *Рівень тіньового завантаження капіталу.* Ідентифікація виробничої функції (3.1) на офіційні статистичні дані дає змогу визначити динаміку офіційного коефіцієнта завантаження капіталу (3.11). Якщо підставити у (3.1) значення коефіцієнта еластичності 0,382 замість його поточного значення (3.8), то отримаємо значення коефіцієнта завантаження капіталу при відсутності тіньової економіки (рис. 3.3).

Тому різниця між цими коефіцієнтами завантаження буде визначати значення коефіцієнта тіньового завантаження капіталу, тобто його рівень (3.13):

$$\mathcal{G}_{тінь.зав.} = \mathcal{G}_{сум} - \mathcal{G}_{оф}. \quad (3.13)$$

⁷⁹ Рівноважна повна зайнятість N_0 визначається з умови рівноваги на ринку праці, коли ціна попиту на працю дорівнює ціни пропозиції праці: $W^D = W^S$.

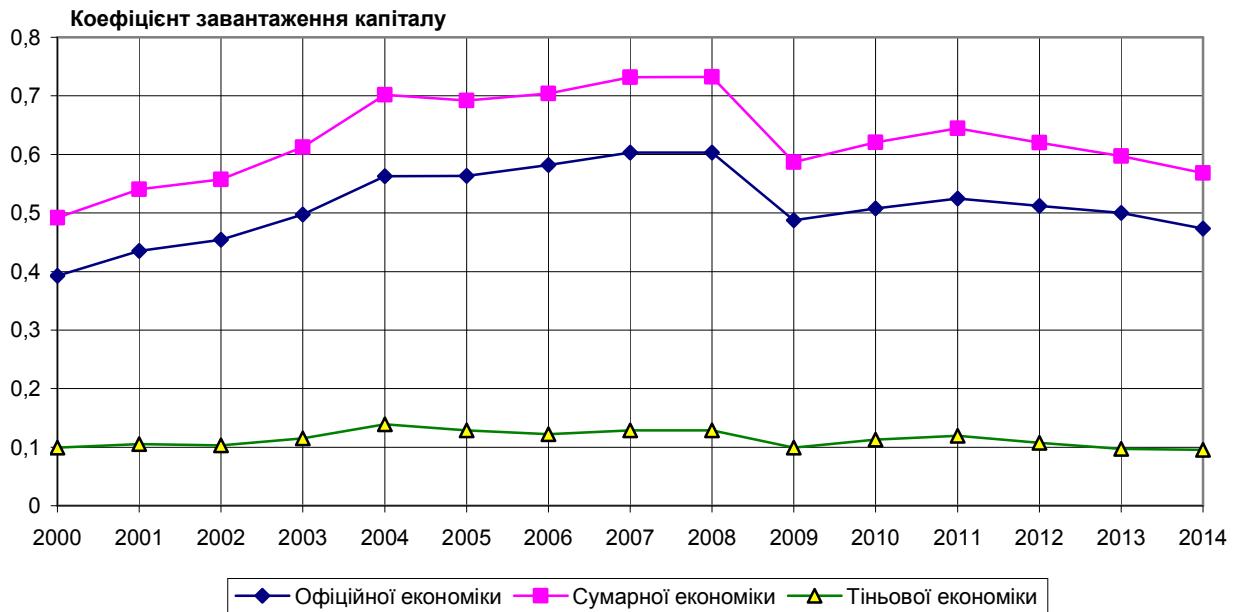


Рис. 3.3. Динаміка коефіцієнта завантаження капіталу.

Очевидно, що рівень тіньового завантаження капіталу цілком залежить від рівня тінізації економіки, тобто від значення індикатора “частка оплати праці у випуску”. Тому визначення вектору порогових значень індикатора “рівень тіньового завантаження капіталу” здійснюється через макроекономічні зв’язки в моделі загальної економічної рівноваги при різних значеннях частки оплати праці у випуску (0,2; 0,26; 0,32; 0,382):

- нижній поріг – 0,14;
- нижнє оптимальне – 0,095;
- верхнє оптимальне – 0,055;
- верхній поріг – 0,02.

3.1.7. *Рівень тіньового проміжного споживання.* Наявність тіньового проміжного споживання характеризує ту його частку, яка використовується для потреб тіньової економіки, що знижує ВВП через зменшення коефіцієнта технології виробництва. Зменшення тіньового проміжного споживання – це використання потенціалу збільшення ВВП.

Отже, через існування тіньової економіки обсяги проміжного споживання збільшуються, тому обсяги тіньового проміжного споживання визначаються як різниця між його значеннями для офіційної (при наявності тіньової економіки) та сумарної економіки (тіньова економіка повністю переходить до світлої) (рис. 3.4) (3.14):

$$PC_{\text{тінь}} = PC_{\text{оф}} - PC_{\text{сум}} \quad (3.14)$$

Відношення обсягу тіньового проміжного споживання до його офіційного значення буде визначати індикатор “рівень тіньового проміжного споживання” (3.15):

$$k_{\text{т.пс}} = \frac{PC_{\text{тінь}}}{PC_{\text{оф}}} \cdot 100\%. \quad (3.15)$$

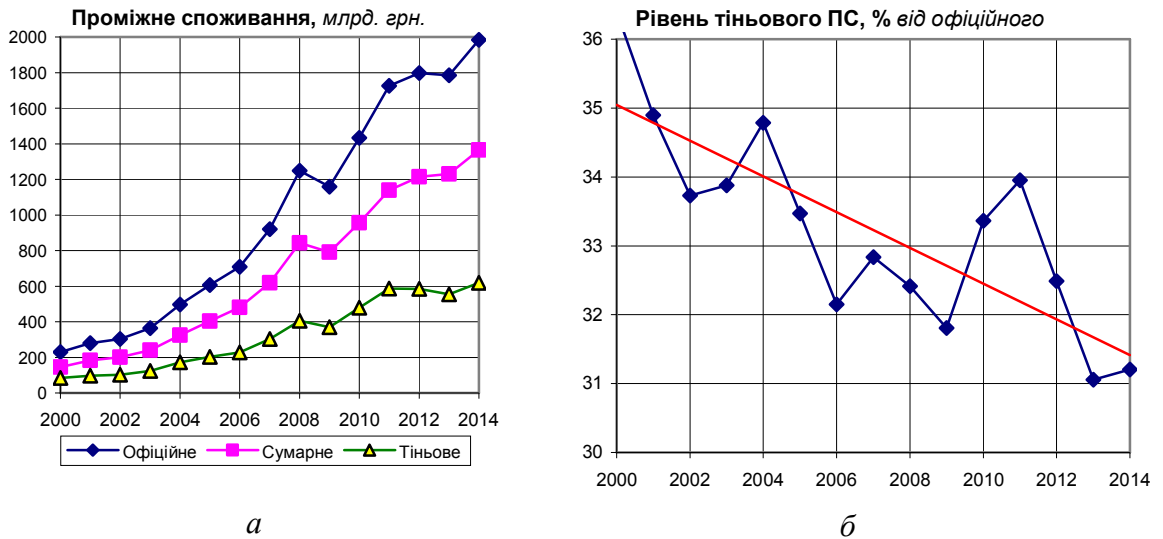


Рис. 3.4. Динаміка проміжного споживання (а) та рівня тіньового проміжного споживання (б).

Пов'язуючи обсяги проміжного споживання з існуванням тіньової економіки через макроекономічні зв'язки, отримаємо вектор порогових значень індикатора “рівень тіньового проміжного споживання”:

- нижній поріг – 23;
- нижнє оптимальне – 14;
- верхнє оптимальне – 6,5;
- верхній поріг – 3.

3.2. Інвестиційна безпека

Інвестиційна безпека – це стан інвестування економіки (рівень національних та іноземних інвестицій), якій забезпечує довгострокову економічну динаміку та її розширене відтворення, раціональну реструктуризацію і технологічне переозброєння. Цей складник характеризується наступними індикаторами:

- рівень інвестування (відношення валових інвестицій до ВВП), % (S);
- питома вага приросту прямих іноземних інвестицій (акціонерний капітал) щодо ВВП,%(S);
- рівень оновлення основних засобів, % (S).

3.2.1. *Рівень інвестування економіки.* Результативність інноваційної діяльності країни та регіонів певною мірою залежить від обсягів інвестицій, які вкладаються та повинні окупуватися за відповідний період часу. Тому значення процесу інвестування в економіці будь-якої країни важко переоцінити, адже інвестиції виступають основою усього процесу розширеного суспільного відтворення. Саме інвестиції визначають ступінь реалізації заощаджень у формі нагромадження виробничого капіталу.

Найбільший ефект економічного зростання дає саме збільшення інвестицій, тому вони є зв'язувальним елементом між сукупним попитом та сукупною пропозицією. До цього часу було відомо два канали впливу інвестицій на економічне зростання.

У результаті досліджень макроекономічної моделі виявлено третій канал впливу інвестицій на економічне зростання та інфляцію⁸⁰. Тобто зв'язок між інвестиціями та економічним зростанням реалізується трояко, а саме через:

1) *збільшення сукупного попиту*, що обумовлює одночасно зростання інфляції (дефлятора ВВП) і наявного доходу домогосподарств, збільшуючи заощадження і, як наслідок, інвестиції, що збільшує виробничий капітал, збільшуючи зайнятість і сукупну пропозицію, скорочуючи, тим самим, інфляцію. Тобто збільшення сукупного попиту стимулює зростання сукупної пропозиції, як би “підтягуючи” сукупну пропозицію до сукупного попиту, підтверджуючи тезу Дж. М. Кейнса “попит породжує пропозицію”;

2) *нагромадження виробничого капіталу*. У розглянутому періоді (як правило, рік) в економіці країни спостерігається певний рівень інфляції (дефляції), тому вартість капіталу повинна бути переоцінена з урахуванням загального індексу інфляції P (дефлятора ВВП). Припустимо, що часовий лаг впливу інвестицій на виробничий капітал дорівнює одному року. Викладене дозволяє стверджувати, що вартість виробничого капіталу, що працює в періоді t , визначається в попередньому періоді $(t-1)$. Причому, вартість капіталу в попередньому періоді K_{t-1} розраховується як середнє арифметичне капіталу на початок і на кінець цього періоду. Таким чином, збільшення обсягу надходжень інвестицій спочатку збільшує сукупний попит та інфляцію, тобто розрив між сукупним попитом та сукупною пропозицією, але з деяким запізнюванням збільшує виробничий капітал, тобто збільшує сукупну пропозицію;

3) *збільшення завантаження виробничого капіталу в поточному періоді*. У процесі моделювання на основі офіційних даних державної статистики встановлена статистична залежність коефіцієнта завантаження виробничого капіталу (ϑ) від інвестицій в поточному періоді. Цей коефіцієнт визначає темпи зростання економіки (реальний ВВП) країни та інфляцію (кут нахилу визначає, якою мірою вплив інвестицій буде розподілятися між економічним зростанням та інфляцією) і нелінійно залежить від обсягів залучених інвестицій. Визначення такої залежності дозволяє обчислювати прогностичні значення коефіцієнта завантаження капіталу, обчислювати потенційний ВВП та передбачати на прогностичні періоди необхідний обсяг інвестицій для забезпечення заданих темпів економічного зростання.

У зв'язку з викладеним прогнозування обсягу інвестицій на сьогодні є досить актуальним завданням, оскільки саме із ними пов'язують найбільший ефект економічного зростання, насамперед забезпечення впровадження технічних нововведень у процес виробництва, а також відкриття нових можливостей для подальших інновацій.

Для прогнозування капітальних інвестицій області пропонується їх визначення через статистичну залежність від обсягів експорту товарів і послуг⁸¹ за формулою (3.16):

$$\eta_t + \pi_t E_t, \quad (3.16)$$

де E_t - експорт товарів (товарів і послуг), η_t , π_t - параметри, що обчислюються за МНК.

Передбачається, що така залежність (3.16) є універсальною та витримується для будь-якої країни, (перевірено та підтверджено на прикладі деяких країн світу: Японія, Великобританія, Німеччина, Франція, Італія, Австралія, Канада). Необхідно зазначити, що кут нахилу цієї залежності визначає ступінь залежності економічного зростання країни від

⁸⁰ Харазішвілі Ю.М. Системне моделювання важелів регулювання економічного зростання України: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук: спец. 08.00.03 “Економіка та управління національним господарством” / Ю.М. Харазішвілі. – Тернопіль, 2009. – 37 с.

⁸¹ Харазішвілі Ю.М. Інвестиції: підхід до прогнозування / Харазішвілі Ю.М., Назарага І.М. // Актуальні проблеми економіки, наук. журн. – К. – 2012. – № 10. – С. 111-118.

стабільності на світових ринках. Чим більший кут нахилу, тим більша залежність та меншу вагу має внутрішній ринок та навпаки. Тобто, чим менше розвинений внутрішній ринок, тим більш вразливою є економіка країни від зовнішніх шоків.

Отже, індикатор “рівень інвестування” визначається відношенням інвестицій (валове нагромадження основного капіталу + зміна запасів матеріальних оборотних коштів + придбання за виключенням вибуття цінностей) до ВВП (3.17):

$$k_{inv} = \frac{I}{ВВП} \cdot 100\%. \quad (3.17)$$

У даному випадку для визначення вектору порогових значень доцільно застосовувати один із стохастичних методів⁸²: метод t -критерію. Довірчий коефіцієнт, що враховує залежність рівня довіри від розміру вибірки, позначається як $t = (x - \mu) / \sigma$, де x – випадкова величина, μ – середнє значення (математичне очікування), σ – середнє квадратичне відхилення. При цьому, довірчий інтервал визначається як $x \pm t \cdot \sigma_x$. Вибіркові оцінки для σ_x множиться на істинне значення t , яке береться із таблиць t -розподілу Стьюдента⁸³. Значення t для даного рівня довіри визначається не обсягом вибірки, а числом, яке відоме як степінь свободи (табл. 3.2):

Таблиця 3.2

Значення t - розподілу Стьюдента

Степінь свободи	5	20	50	70	90	100	120	150	200	250
Довірчий рівень(99%)	4,032	2,8453	2,6778	2,6479	2,6316	2,6259	2,6174	2,6090	2,6006	2,5966

Для побудови функції щільності ймовірності використані статистичні дані Євростату для країн: Болгарія, Чехія, Данія, Німеччина, Естонія, Іспанія, Франція, Італія, Угорщина, Нідерланди, Польща, Португалія, Словаччина, Швеція та дані Держстату України за період 2001-2013 рр.

Функція щільності ймовірності індикатора “рівень інвестування” має вигляд, наближений до нормального розподілу (рис. 3.5) з характеристиками: середнє значення – 20,54; середнє квадратичне відхилення – 3,88.

⁸² Качинський А.Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень: монографія / А.Б. Качинський. – К.: НІСД, 2013. – 104 с.; Паніотто В. І. Статистичний аналіз соціологічних даних / В. І. Паніотто, В. С. Максименко, Н. М. Харченко. – К.: Вид. дім «КМ Академія», 2004. – 269 с.

⁸³ Тернер Д. Вероятность, статистика и исследование операций / Д. Тернер. – М.: Статистика, 1976. – 432 с.

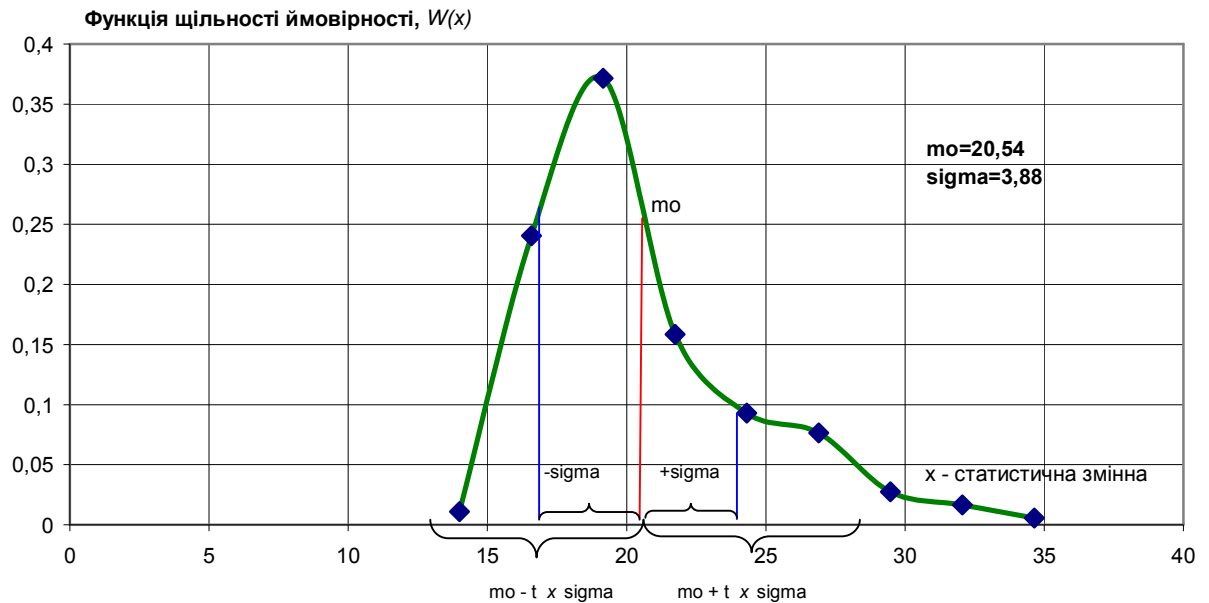


Рис. 3.5. Функція щільності ймовірності індикатора "рівень інвестування".

Тоді діапазон порогових значень індикатора "рівень інвестування" буде дорівнювати:

- нижній поріг = $\mu - t \cdot \sigma = 20,54 - 2,6006 \cdot 3,88 = 12,75 \approx 13$;
- нижнє оптимальне = $\mu - \sigma = 20,54 - 3,88 = 16,7 \approx 17$;
- верхнє оптимальне = $\mu + \sigma = 20,54 + 3,88 = 24,4 \approx 25$;
- верхній поріг = $\mu + t \cdot \sigma = 20,54 + 2,6006 \cdot 3,88 = 28,3 \approx 30$.

3.2.2. *Питома вага приросту прямих іноземних інвестицій (акціонерний капітал).* Згідно Вікіпедії та методології МВФ прямі іноземні інвестиції – це категорія міжнародної інвестиційної діяльності, яка відображає прагнення інституційної одиниці – резидента однієї країни здійснювати контроль або суттєвий вплив на діяльність підприємства, що є резидентом іншої країни. Інвестицію вважають прямою, якщо капітал/права власності нерезидента складає не менше 10% вартості статутного капіталу підприємства-резидента або нерезидент має не менше 10% голосів в управлінні підприємства-резидента. До категорії прямих інвестицій також відносять інвестиції, що отримані в результаті укладання концесійних договорів і договорів про спільну інвестиційну діяльність, та операції з надання/залучення кредитних ресурсів, що здійснюються між прямим інвестором і підприємством прямого інвестування.

На жаль, приріст прямих іноземних інвестицій (ПІІ) (рис. 3.6, а) та питома вага їх у ВВП (рис. 3.6, б) є незначними, але саме вони є рушійною силою залучення нових знань та високих технологій у національну економіку.

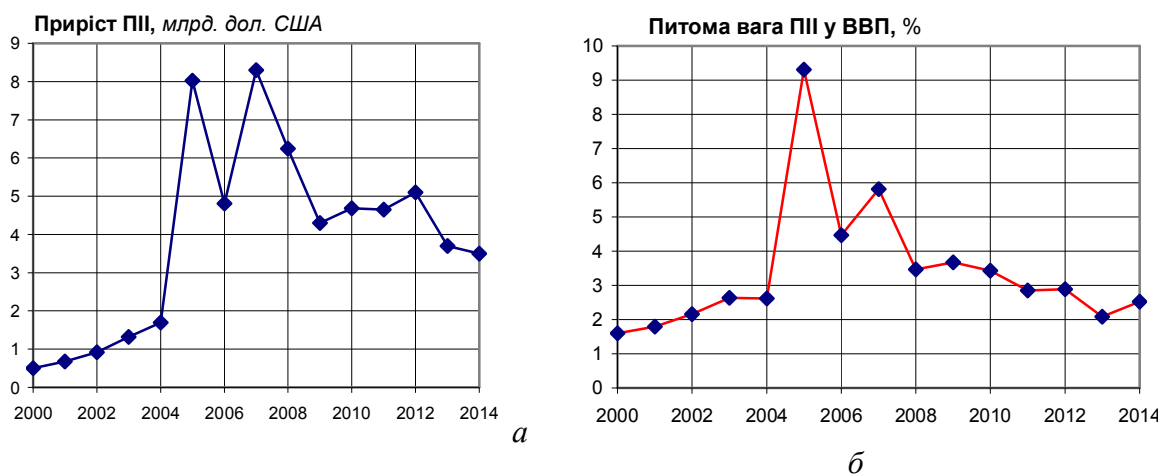


Рис. 3.6. Динаміка приросту ПІІ (а) та питомої ваги ПІІ у ВВП (б).

Незважаючи на те, що Україна нагально потребує іноземних інвестицій, для них існують серйозні перешкоди, включаючи нестабільне та непередбачуване законодавство, відсутність незалежної судової влади (зловживання судів), корпоративне рейдерство, переслідування з боку податкових органів, недоліки в імплементації законів, затримки і непрозорість у поверненні ПДВ, корупція та низький рівень захисту прав власності.

Індикатор “*питома вага приросту ПІІ у ВВП*” визначається відношенням приросту ПІІ до ВВП (3.18):

$$k_{iii} = \frac{ПІІ \cdot e}{ВВП} \cdot 100\%, \quad (3.18)$$

де e - середньорічний обмінний курс гривня / дол. США.

Для визначення вектору порогових значень індикатора “*питома вага приросту ПІІ у ВВП*” скористуємось одним з евристичних методів: аналоговим підходом - орієнтацією на показники країн-аналогів.

Обсяг ПІІ на ВВП у регіоні загалом більший у нових країнах – членах ЄС, аніж у нових незалежних державах⁸⁴. Найвищий показник ПІІ (2004 р.) в Естонії та Угорщині (79, 55 %), далі з величезним відривом ідуть Молдова й Словаччина (38, 33 %). Латвія, Литва, Польща й Румунія (30, 26, 26, 22 %) формують третю, середню групу. Нарешті, Росія, Україна й Білорусь (17, 3, 9,) залучають найменше ПІІ/ВВП. На перші дві групи країн припадає вчетверо більше інвестицій порівняно з трьома останніми країнами. Послідовність країн відображає, передусім, поступ економічних трансформацій і приватизації.

З урахуванням зарубіжного досвіду країн-аналогів визначимо вектор порогових значень:

- нижній поріг – 5;
- нижнє оптимальне – 11;
- верхнє оптимальне – 25;
- верхній поріг – 40.

⁸⁴ Габор Г. ПІІ у межах нових кордонів ЄС / Г. Габор. - Віденський інститут міжнародних економічних досліджень, 2006. – 27 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.google.com.ua/?gfe_rd=cr&ei=ZJjoU6-NYfDNKKUgtAN&gws_rd=ssl#q=%D0%A0%D1%96%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C+%D0%9F%D0%86%D0%86+%D0%B4%D0%BE+%D0%92%D0%92%D0%9F+%D0%B2+%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0%D1%85+%D0%84%D0%A1

3.2.3. *Рівень оновлення основних засобів.* Джерелом оновлення основних засобів є інвестиції. Найчастіше для визначення депресивності регіонів використовують індикатор “інвестиції в основний капітал на одну особу”.

Лідером за даним критерієм є Дніпропетровська область, а одними з аутсайдерів – Херсонська та Чернівецька. Якщо обсяг основних засобів в Дніпропетровській області більш ніж в 10 разів перевищує аналогічний показник у Чернівецькій області й, відповідно, амортизація в Дніпропетровській майже у 100 разів вище ніж у Чернівецькій, то за даним критерієм Чернівецька ніколи не наздожене Дніпропетровську.

Таким чином, частина регіонів свідомо ставиться у вкрай невідгідне становище – у кінець турнірної таблиці за рейтингом без усякої надії вибратися відтіля. Отже, використання індикаторів типу “на одну особу” дискредитує соціально-економічне порівняння всередині країни, що адекватно складанню правильних дробів без приведення до спільного знаменника. Більш адекватним було б користатися індикатором “*коефіцієнт оновлення основних засобів*” як відношення обсягу інвестицій до обсягу основних засобів (3.19):

$$k_{ic} = \frac{I}{K} \cdot 100\%, \quad (3.19)$$

де $K_t = (K_{t-1} + I_{t-1} - A_{t-1})P_{t-1}$ - обсяг капіталу попереднього періоду, перерахований на дефлятор ВВП з урахуванням вибуття та оновлення основних засобів.

Враховуючи зарубіжний досвід країн-аналогів за значеннями аналогічного показника за даними Євростату (Німеччина – 3,4-4,21; Франція – 4,5-4,8; Італія – 3,8-4,1; Угорщина – 11,4-13,7; Нідерланди - 3,9-4,6; Португалія – 4,3-6; Словаччина – 2,2-3,1), визначимо вектор порогових значень:

- нижній поріг – 2;
- нижнє оптимальне – 4;
- верхнє оптимальне – 6;
- верхній поріг – 10.

3.3. Інноваційна безпека

Інноваційна безпека – стан розвитку економіки, що дозволяє генерувати якісні зрушення у виробництві, протистояти зовнішнім технологічним загрозам та забезпечувати конкурентоспроможність країни на світовому ринку технологій. Цей складник характеризуються наступними індикаторами:

- рівень видатків на науково-технічні роботи, % від ВВП (S);
- темп науково-технологічного прогресу⁸⁵, % за рік (S);
- рівень фінансування інноваційної діяльності, % від ВВП (S);

⁸⁵ темп НТП – визначається за методом “*залишку Солоу*” та дорівнює різниці між величиною зростання обсягу випуску (або ВВП) і величиною, зростання якого пояснюється зростанням капіталу і праці (а також технології виробництва - частки ВВП у випуску), та служить мірою незнання причин економічного зростання. У виробничій функції темп НТП (γ) присутній як показник ступеня члена, що визначає внесок НТП в обсяги випуску або ВВП (e^{γ}), іншими словами – сукупну факторну продуктивність, яка збільшує або зменшує віддачу від інших макрофакторів. Якщо темп НТП від’ємний – сукупна факторна продуктивність менше одиниці, якщо позитивний – більше одиниці. Як індикатор можна використовувати або першопричину – темп НТП, або її результат – сукупну факторну продуктивність. При цьому змінюються порогові значення.

- питома вага спеціалістів, що виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 зайнятих, % (S);
- питома вага підприємств, що займалися інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств, % (S);
- питома вага підприємств, що впроваджували інновації, у загальній кількості промислових підприємств, % (S);
- питома вага реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції, % (S);
- ступень інноваційності соціально-економічного розвитку України, % (S).

3.3.1. Рівень видатків на науково-технічні роботи. До наукових та науково-технічних робіт відносять фундаментальні та прикладні дослідження, науково-технічні розробки та науково-технічні послуги. До видатків на виконання наукових та науково-технічних робіт⁸⁶ відносяться: загальна сума витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт власними силами організації. До витрат включають витрати на оплату праці, матеріальні витрати та інші поточні витрати, капітальні вкладення (за винятком суми амортизаційних відрахувань на повне відновлення основних засобів).

Індикатор “Рівень видатків на науково-технічні роботи” визначається як відношення витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт до ВВП (3.20):

$$k_{нпр} = \frac{G_{нпр}}{ВВП} 100\%, \quad (3.20)$$

За останні 9 років рівень фінансування наукових та науково-технічних робіт в Україні становить менше 1 % (рис. 3.7).

У розвинених країнах ЄС, як Німеччина і Франція, ставиться завдання перевершити 3%-ий рубіж, а у Швеції та Фінляндії він вже зараз близький до 4% ВВП. Враховуючи загальносвітові тенденції, а також законодавчі акти України щодо рівня фінансування наукових та науково-технічних робіт (не менше 1,7 % від ВВП), визначимо вектор порогових значень:

- нижній поріг – 1;
- нижнє оптимальне – 2;
- верхнє оптимальне – 4;
- верхній поріг – 5.

⁸⁶ Статистичний щорічник України за 2012 рік / За ред. О.Г. Осауленко. – Державна служба статистики України. – К. : Держаналітформ. – 2013. – 551 с.

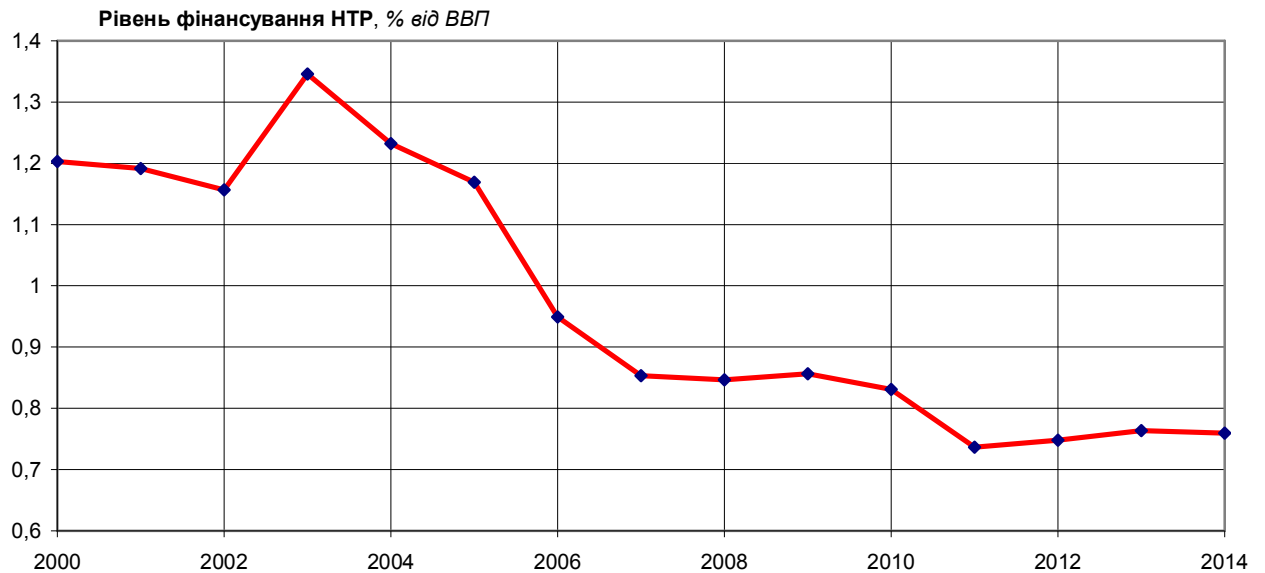


Рис. 3.8. Динаміка рівня фінансування наукових та науково-технічних робіт.

3.3.2. *Темп науково-технологічного прогресу.* Нині забезпечення якості економічного розвитку є основним питанням макроекономічної політики України. Одним із головних чинників якісних змін економічної системи є науково-технологічний прогрес (НТП), визнаний в усьому світі як найважливіший чинник економічного розвитку. Дедалі частіше у західній та вітчизняній літературі НТП пов'язується з поняттям інноваційного процесу. Причини виникнення інновацій, їхня роль, динаміка, механізм поширення, ефект впливу на економічний розвиток у науковій літературі трактуються неоднаково в межах тієї чи іншої теорії інновацій.

Економічне зростання і технологічний прогрес у неокласичній теорії інновацій – це рівномірний процес поліпшень, пов'язаних з удосконаленням продуктивних сил. Неокласична теорія інновацій одержала свій розвиток у теорії інновацій Я. Тінбергена⁸⁷, який обґрунтував механізм дії екзогенного, тобто такого, що привноситься в систему ззовні, чинника – НТП – тобто техніко-технологічних і організаційно-управлінських інновацій на основі статистичного застосування виробничої функції Кобба – Дугласа.

Згідно з Ерроу⁸⁸ НТП як еволюційний процес – це трансформація численних приватних інновацій у фундаментальні технологічні нововведення. Тому, якщо науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) інтегруються у сферу бізнесу, то технічний прогрес більшою мірою характеризується як ендогенний процес.

Актуальність впливу результатів НТП на інноваційний розвиток економіки вимагає послідовного та всебічного дослідження різних аспектів проблеми побудови теорії відтворення науково-технічного й технологічного потенціалу. Невирішеною є проблема співвідношення та автономності науково-технічної сфери й економічних і фінансових процесів. Іншими словами, НТП є екзогенним чи ендогенним чинником економічного розвитку? Зазначимо, що чинник НТП ототожнюється із сукупною факторною продуктивністю (СФП). У цьому разі економічне зростання можливе і при зменшуваних темпах капіталовкладень, і при зменшенні їхнього фізичного обсягу. З розвитком і освоєнням досягнень НТП інтенсивні чинники стають переважними.

На основі статистичного застосування виробничої функції Кобба–Дугласа в середині ХХ ст. було доведено, що динаміка витрат праці й капіталу і навіть зміни їхнього

⁸⁷ Тинберген Я. Математические модели экономического роста / Я. Тинберген, Х: Босс – М. : Прогресс, 1967.

⁸⁸ Arrow K. J. The Economic Implications of Learning by Doing / K. J. Arrow // Revue of Economic Studies, 29. – 1962. – June. – P. 155–173.

співвідношення не пояснюють адекватно оцінені статистичні особливості макроекономічної динаміки темпів економічного зростання, оскільки виявлявся деякий надлишок, що був пояснений Я. Тінбергеном дією третього, незалежного від праці та капіталу, чинника виробництва. Цей надлишок, названий «*залишком Солоу*», який дорівнює різниці між величиною **зростання обсягу випуску** і величиною **зростання затрат капіталу і праці**, служить мірою незнання причин економічного зростання.

Крім того, НТП є найбільш діючим засобом боротьби з інфляцією через безпосереднє збільшення сукупної пропозиції. Тому кількісна оцінка впливу НТП як СФП та результату інноваційної діяльності на динаміку економічного розвитку й ендогенне визначення його внеску в економічне зростання є досить актуальною.

Докладний аналіз різних підходів щодо визначення темпів НТП виявив їх переваги та недоліки⁸⁹. Заслужують уваги наукові праці Е. Назрулаєвої⁹⁰, В. Вельфе⁹¹, В. Бессонова⁹² та К. Оппенлендера⁹³.

У більшості праць неспроможність вирахувати коефіцієнт еластичності α для різних періодів призводить до визначення його як середнього для ОЕСР значення 0,66, а також того, що це значення збігається з внеском праці у ВВП у більшості країн⁹⁴. Застосування регресійних методів оцінення параметрів виробничої функції також призводить до значних проблем. Аналогічної думки дотримуються також Т. Ілау і Л. Раль, які зазначають, що «...оскільки причиною мультиколінеарності є не існування тісного лінійного зв'язку між Y , A і K , а скоріше, кореляція кожної з цих змінних у часі, то всі оцінки параметрів виробничої функції, а особливо еластичностей випуску по ресурсах, що визначаються за допомогою регресійного аналізу часових рядів, виявляються проблематичними»⁹⁵.

К. Оппенлендером проведено також аналіз досліджень оцінення темпів НТП за допомогою *CES*-функції та зроблено висновок, що спроба оцінити НТП за допомогою *CES*-функції, яка припускає також існування його не нейтральної форми, варто розглядати як приречену на провал. Відмічаються також значні проблеми, пов'язані з ідентифікацією параметрів виробничої функції за допомогою регресійного аналізу. У своїй праці К. Оппенлендер зважає на те, що макроекономічна виробнича функція більшою мірою підходить для орієнтованої оцінки НТП порівняно зі звичайними індексами продуктивності чинників виробництва. НТП передбачається нейтральним за Гиксом, і разом із виробничими ресурсами – працею і капіталом – він є третьою незалежною змінною. Однак НТП залежить не від часу, а від кумулятивних валових виробничих капіталовкладень:

$$\sum_{i=0}^{t-1} (\chi I)_{t-i}, \quad (3.21)$$

де $0 \leq \chi \leq 1$ – частка капіталовкладень, що впливає на НТП;

I – валові капіталовкладення.

⁸⁹ Харазішвілі Ю. М. Теоретико-методологічні підходи до визначення внеску науково-технічного прогресу в моделі економічного зростання / Ю. М. Харазішвілі, В. А. Денисюк // Банківська справа. – 2010. – № 6. – С. 6–21.

⁹⁰ Назруллаєва Е. Оценивание уровня технологического прогресса в российской экономике / Е. Назруллаєва // Квантиль. – 2008. – № 5. – С. 59–82.

⁹¹ Вельфе В. Детермінанти зростання у формуванні економічного потенціалу (приклад Польщі) / В. Вельфе // Економіка та прогнозування. – К., 2002. – № 4. – С. 9–35.

⁹² Бессонов В. А. О динамике совокупной факторной производительности в российской переходной экономике / В. А. Бессонов // Экономический журнал ВШЭ. – М. 2004. – № 4. – С. 542–587.

⁹³ Оппенлендер К. Технический прогресс. Воздействие. Оценки. Результаты / К. Оппенлендер. – Мюнхен. – 1980. – С. 37–38.

⁹⁴ Пов'язано з помилкою у виробничій функції, де у лівій частині рівняння має бути випуск, а не ВВП.

⁹⁵ Uhlau T. Die Messung des technischen Fortschritts / T. Uhlau, L. Rall. – Tubingen. – 1970. – P. 85

Важливим питанням у цій праці є визначення коефіцієнта завантаження капіталу, без якого неможливо визначати вплив НТП. Для цього використовуються непрямі методи обліку зміни ступеня завантаження виробничого капіталу: регресійні методи визначення залежностей від часу виробничої потужності і обсягу випуску та відбір точок виробничого максимуму, в яких обсяг випуску відповідає максимальній виробничій потужності. Критики даного методу вказують, що відсутня впевненість у тому, що отримані максимуми виробництва дійсно відповідають стану повного завантаження виробничого капіталу. За іншим підходом, необхідні дані про ступінь завантаження обладнання одержують у спосіб опитування декількох тисяч промислових підприємств, що свідчить про суб'єктивність отриманих оцінок.

Отже, у більшості розглянутих виробничих функціях НТП представлений залежним тільки від часу, тобто «...він представлявся в якості безупинно зростаючого позаекономічного фактора виробництва, що падає з неба як манна небесна»⁹⁶.

Використовуючи метод “залишку Солоу” стосовно виробничої функції (2.18) та враховуючи, що в моделі сукупної пропозиції всі функції безперервні та, принаймні, двічі диференційовані, а темп НТП, коефіцієнти еластичності та завантаження виробничого капіталу в (2.18) не є постійними (як у більшості публікацій), а є функціями часу, після логарифмування та взяття логарифмічних похідних отримаємо вираз для темпів НТП:

$$\begin{aligned} \frac{d \ln V}{dt} = \frac{\dot{V}}{V} = (\gamma + \dot{\gamma}t) + \dot{a}(\ln \xi + \ln 0,001N + \ln W12 - \ln P + \ln k_{sn}) + \\ + a \left(\frac{\dot{\xi}}{\xi} + \frac{\dot{N}}{N} + \frac{\dot{W}}{W} - \frac{\dot{P}}{P} \right) - \dot{a}(\ln \vartheta + \ln K) + (1-a) \left(\frac{\dot{\vartheta}}{\vartheta} + \frac{\dot{K}}{K} \right), \end{aligned} \quad (3.22)$$

де $\frac{\dot{V}}{V}$, $\frac{\dot{\xi}}{\xi}$, $\frac{\dot{N}}{N}$, $\frac{\dot{W}}{W}$, $\frac{\dot{\vartheta}}{\vartheta}$, $\frac{\dot{K}}{K}$, $\frac{\dot{P}}{P}$ - темпи відповідних змінних; $\dot{\gamma}$, \dot{a} - похідні темпу НТП (прискорення) та коефіцієнта еластичності (N - вимірюється у млн. осіб, W - у грн. за місяць).

Отже, якщо припустити, що темпи НТП, коефіцієнти еластичності та завантаження виробничого капіталу є функціями часу, неможливо відокремити темпи НТП від його прискорення (3.23):

$$\begin{aligned} (\gamma + \dot{\gamma}t) = \frac{\dot{V}}{V} - \dot{a}(\ln \xi + \ln 0,001N + \ln W12 - \ln P + \ln k_{sn}) - \\ - a \left(\frac{\dot{\xi}}{\xi} + \frac{\dot{N}}{N} + \frac{\dot{W}}{W} - \frac{\dot{P}}{P} \right) + \dot{a}(\ln \vartheta + \ln K) - (1-a) \left(\frac{\dot{\vartheta}}{\vartheta} + \frac{\dot{K}}{K} \right), \end{aligned} \quad (3.23)$$

Тобто, використовуючи метод розрахунку внеску (темпів) НТП як “залишку Солоу”, отримаємо значення темпів НТП разом з його прискоренням. Темпи приросту відповідних змінних розраховуються з використанням відповідних дефляторів поточного (для випуску та заробітної плати) та попереднього (для капіталу) періодів.

В праці В.А. Бессонова⁹⁷ припущення щодо постійності темпів НТП, коефіцієнтів еластичності та відсутність врахування завантаження капіталу призводять до спрощеної формули визначення темпів НТП у диференціальному вигляді (3.24):

$$p = \delta_y - (E_K \delta_K + E_L \delta_L), \quad (3.24)$$

⁹⁶ Hesse H. Die MeBbarkeit des technischen Fortschritts, dargestellt am Beispiel der Textilindustrie // Hesse H. – Zeitschrift für Allgemeine und Textile Marktwirtschaft, Sonderheft, 1969. – P. 32.

⁹⁷ Бессонов В.А. О динамике совокупной факторной производительности в российской переходной экономике / Бессонов В.А. // Экономический журнал ВШЭ: М, 2004. – № 4. – С. 542–587.

де $\delta_y, \delta_K, \delta_L$ – темпи випуску, капіталу та праці; E_K, E_L – еластичності випуску по капіталу та праці; p – член, враховуючий внесок в темп випуску всіх інших факторів.

Вираз (3.23) значно складніше виразу (3.24), що виникає внаслідок помилкового припущення (або неспроможності адекватного розрахування) про постійність параметрів виробничої функції.

Отже, внесок НТП в темп приросту випуску, упередженого у праці, складає:

$$\dot{a}(\ln \xi + \ln 0,001N + \ln W12 - \ln P + \ln k_{sn}) + a \left(\frac{\dot{\xi}}{\xi} + \frac{\dot{N}}{N} + \frac{\dot{W}}{W} - \frac{\dot{P}}{P} \right), \quad (3.25)$$

а НТП, упередженого в капіталі:

$$- \dot{a}(\ln g + \ln K) + (1-a) \left(\frac{\dot{g}}{g} + \frac{\dot{K}}{K} \right). \quad (3.26)$$

Тобто, використовуючи метод розрахунку внеску (темтів) НТП як “залишку Солоу”, можемо отримати значення темтів НТП разом з його прискоренням, яке неможливо виділити (рис. 3.9).

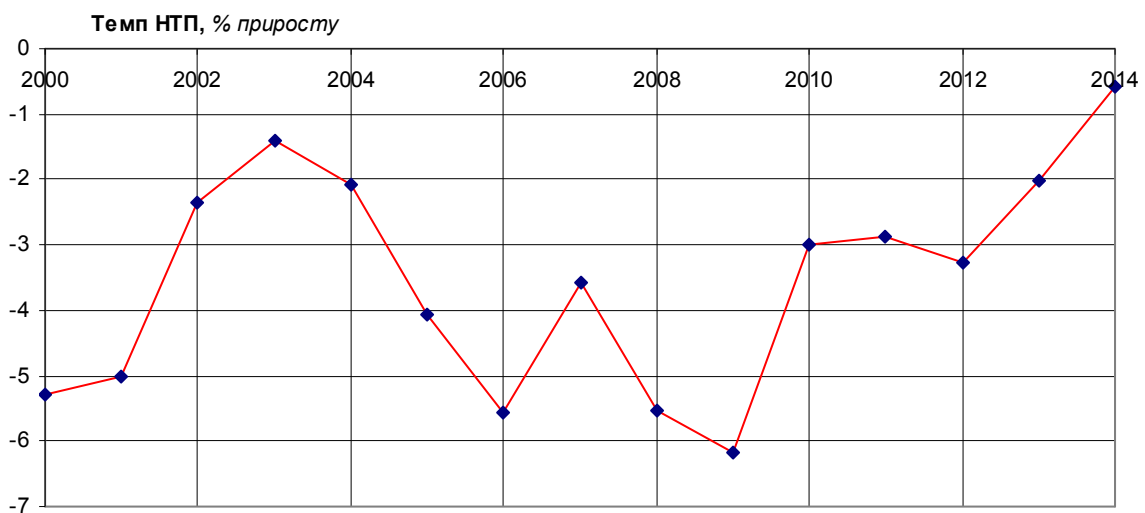


Рис. 3.9. Динаміка темтів науково-технологічного прогресу в Україні.

Розрахункові дані щодо темтів НТП в Україні свідчать про вкрай низький рівень фінансування науково-технічних робіт від ВВП – менше 1 % впродовж майже 10 років (рис. 3.8). За результатами досліджень багатьох вчених для підтримання темтів НТП на постійному (нульовому або позитивному) рівні необхідно дотримуватись рівня фінансування НТР до ВВП не менше 2 %, а для його зростання – 3 % та більше. Тому існуючий рівень фінансування НТР обумовлює від’ємні темпи науково-технологічного прогресу, тобто науково-технологічний регрес. В Австрії, Австралії, Бельгії, Норвегії та Нідерландах - країнах із середнім науковим потенціалом - цей показник становить 1,5-2%. У Німеччині, Південній Кореї, США, Швейцарії та Японії - 2,5-3%.

Отже, використовуючи аналоговий підхід, визначимо вектор порогових значень індикатора “темт НТП”

- нижній поріг – 0,2;
- нижнє оптимальне – 0,5;
- верхнє оптимальне – 2;
- верхній поріг – 5.

3.3.3. *Рівень фінансування інноваційної діяльності.* Під інноваційною діяльністю розуміють усі наукові, технологічні, організаційні, фінансові і комерційні дії, що реально приводять до здійснення інновацій або задумані з цією метою. До інноваційної діяльності також входять дослідження і розробки, не пов'язані прямо з підготовкою конкретної інновації. До загальної суми інноваційних витрат віднесено витрати, які понесли підприємства на впровадження інновацій як нових для підприємства, так і нових для ринку, у тому числі на: внутрішні науково-дослідні роботи (НДР), придбання НДР, машин, обладнання та програмного забезпечення, інших зовнішніх знань та інші витрати.

На жаль, обсяги та рівень фінансування інноваційної діяльності в Україні залишають бажати кращого (рис. 3.10).

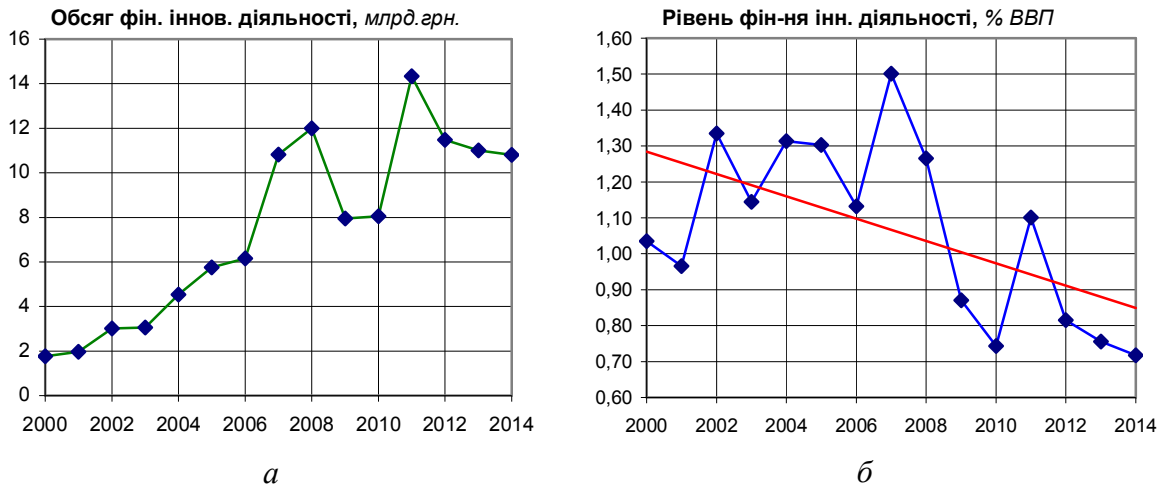


Рис. 3.10. Динаміка обсягів (а) та рівня (б) фінансування інноваційної діяльності.

Індикатор “Рівень фінансування інноваційної діяльності” визначається відношенням обсягів фінансування інноваційної діяльності до ВВП (3.27):

$$k_{\text{ф.ін.д.}} = \frac{G_{\text{ф.ін.д.}}}{\text{ВВП}} \cdot 100\%. \quad (3.27)$$

Перехід еко-номіки Ук-раїни на інноваційній шлях розвитку потребує здійснення комплексу заходів, спрямованих на приведення системи державного управління у відповідність до вимог саме такої моделі економічного зростання. Ключове значення для досягнення цієї мети має кардинальна зміна характеру взаємовідносин влади і науки, створення механізмів реальної взаємодії владних структур з науковим співтовариством, посилення реального впливу наукової громадськості на формування і реалізацію державної науково-технологічної та інноваційної політики. За матеріалами Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти та Міністерства закордонних справ України⁹⁸ поточні та планові показники рівня фінансування інноваційної діяльності для різних країн складають: Австралія – 0,5 %; Австрія – 1,7-2,5 %; Бельгія – 1,9-3,0 %; Великобританія – 2,5 %; Німеччина – 2,5 %; Швеція – 3,32 %.

З урахуванням зарубіжного досвіду визначимо вектор порогових значень індикатора “рівень фінансування інноваційної діяльності”:

- нижній поріг – 0,5;
- нижнє оптимальне – 1,5;

⁹⁸ Інноваційна політика зарубіжних країн: концепції, стратегії, пріоритети / інформаційно-аналітичні матеріали, підготовлені Комітетом Верховної Ради України з питань науки і освіти та Міністерством закордонних справ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kno.rada.gov.ua/komosviti/doccatalog/document?id=48725>

- верхнє оптимальне – 2,5;
- верхній поріг – 3,5.

3.3.4. *Питома вага спеціалістів, що виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 зайнятих.* За формулюванням Держстату України⁹⁹ до спеціалістів, які виконують наукові та науково-технічні роботи, відносять дослідників і техніків.

Дослідники – наукові та інженерно-технічні працівники, які професійно займаються науковими дослідженнями та розробками і безпосередньо беруть участь у створенні нових знань, продуктів, процесів, методів та систем, а також адміністративно-управлінський персонал, що здійснює безпосереднє керівництво дослідницьким процесом (у тому числі керівники наукових організацій та підрозділів, які виконують наукові дослідження та розробки).

Техніки – працівники, основні функції яких вимагають володіння технічними знаннями та досвіду в одній чи декількох сферах природничих, технічних, суспільних або гуманітарних наук, які беруть участь у виконанні наукових досліджень та розробок, виконуючи технічні функції, як правило, під керівництвом дослідників (підготовку комп'ютерних програм, виконання бібліографічного пошуку та відбір відповідних матеріалів із архівів і бібліотек, виконання експериментів, випробовувань і аналізів, реєстрацію вимірювань, проведення розрахунків, підготовку креслень та схем, проведення статистичних обстежень тощо).

Індикатор вимірюється відношенням кількості спеціалістів, що виконують науково-технічні роботи, до кількості зайнятих у віці 15-70 років (3.28)(рис. 3.11):

$$k_{nmp} = \frac{N_{nmp}}{N} \cdot 100 \% \quad (3.28)$$

На жаль, питома вага спеціалістів, що виконують науково-технічні роботи, неухильно зменшується: за останні 8 років – майже вдвічі. Порівнюючи з динамікою рівня фінансування інноваційної діяльності, можна зробити висновок о тісної кореляції цих індикаторів.

Дослідження питокої ваги спеціалістів, що виконують науково-технічні роботи в більш ніж 30 країнах світу¹⁰⁰, дозволяє визначити вектор порогових значень даного індикатора:

⁹⁹ Статистичний щорічник України за 2012 рік / За ред. О.Г. Осауленко. – Державна служба статистики України. – К. : Держаналітформ. – 2013. – 551 с.

¹⁰⁰ Демченко О.П. Вища освіта як фактор формування інноваційного потенціалу України / О.П. Демченко. – Науковий вісник ЧДІЕУ, Економіка та управління національним господарством, № 1 (13), 2012. – С. 59-66.

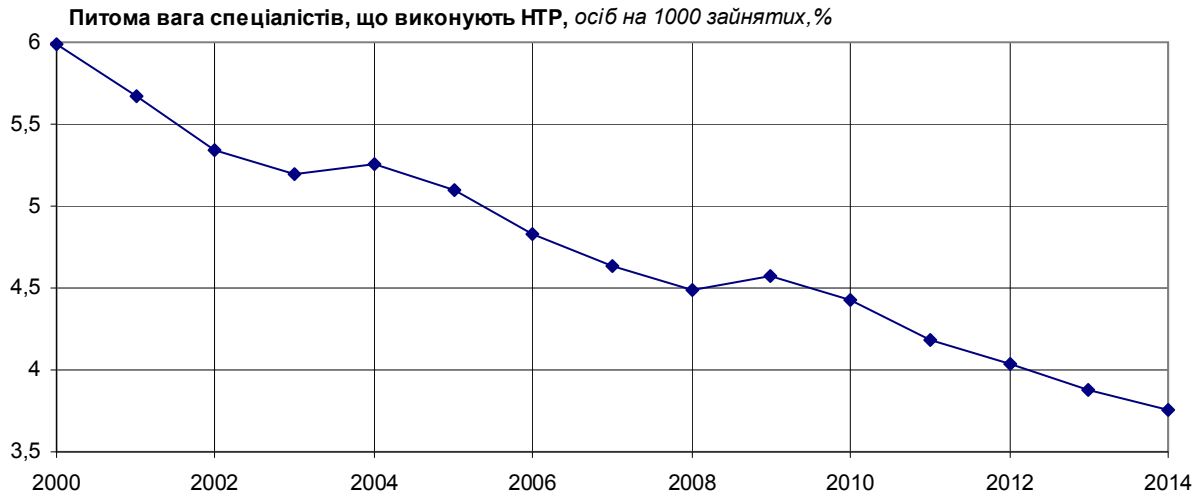


Рис. 3. 11. Динаміка питомої ваги спеціалістів, що виконують НТР.

- нижній поріг – 3,5;
- нижнє оптимальне – 5;
- верхнє оптимальне – 10;
- верхній поріг – 15.

3.3.5. *Питома вага підприємств, що займалися інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств.* За формулюванням Держстату України інноваційно активні промислові підприємства – це підприємства, які займалися інноваційною діяльністю. Під інноваційною діяльністю розуміють усі наукові, технологічні, організаційні, фінансові і комерційні дії, що реально приводять до здійснення інновацій або задумані з цією метою. До інноваційної діяльності також входять дослідження і розробки, не пов’язані прямо з підготовкою конкретної інновації.

За даними Держстату України приведена на рис. 3.12.



Рис. 3.12. Динаміка питомої ваги інноваційно активних підприємств.

Індикатор “Питома вага підприємств, що займалися інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств” розраховується як (3.29):

$$k_{i,\dot{a}\dot{e}} = \frac{N_{i,\dot{a}\dot{e},i-\dot{a}}}{N_{i\dot{o}i,i-\dot{a}}} \cdot 100 \% . \quad (3.29)$$

За дослідженням фахівців¹⁰¹ питома вага інноваційно активних підприємств к країнах Євросоюзу досягає 60 %, Південній Кореї і Японії – 65-67 %, США – 78 %.

Тому за аналоговим методом визначимо вектор порогових значень індикатора “Питома вага підприємств, що займалися інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств”:

- нижній поріг – 25;
- нижнє оптимальне – 45;
- верхнє оптимальне – 60;
- верхній поріг – 80.

3.3.6. *Питома вага підприємств, що впроваджували інновації, у загальній кількості промислових підприємств.* Під впровадженням інновацій розуміють введення у вживання будь-якого нового або значно вдосконаленого продукту (товару, послуги) або процесу, нового методу маркетингу чи нового організаційного методу в діяльності підприємства, організації робочих місць або зовнішніх зв’язків. Інноваційну продукцію поділяють на нову для ринку та нову для підприємства.

За даними Держстату України динаміка питокої ваги підприємств, що впроваджують інновації, наведена на рис. 3. 13.



Рис. 3.13. Динаміка питокої ваги підприємств, що впроваджують інновації.

Індикатор розраховується як відношення підприємств, що впроваджують інновації, до загальної чисельності промислових підприємств (3.30):

$$k_{впр.іннов.} = \frac{N_{впр.ін}}{N_{пром.п-в}} \cdot 100 \% . \quad (3.30)$$

Дослідження цього індикатора у країнах ЄС¹⁰² станом за 2012 р. (ЄС у середньому – 38,9; Польща – 23; Бельгія – 52,2; Німеччина – 62,6; Швеція – 44,6; Велика Британія –

¹⁰¹ Лазаренко Ю. О. Інноваційна активність підприємства як економічна категорія / Ю. О. Лазаренко // Стратегія економічного розвитку України: зб. наук. праць – К. : КНЕУ, 2010. – Вип. 26–27. – С. 40–48.

¹⁰² Мельник В.В. Інноваційний фактор підвищення конкурентоспроможності підприємств в Україні / В.В. Мельник, В.В. Бугас. – Київський національний торговельно-економічний університет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/14_ENXXI_2013/Economics/10_137582.doc.htm

38,1; Фінляндія – 51,4; Росія – 10,0; Іспанія – 33,6) дозволяє визначити за аналоговим методом та методом t – критерію (для малих вибірок) вектор порогових значень:

- нижній поріг – 10;
- нижнє оптимальне – 20;
- верхнє оптимальне – 50;
- верхній поріг – 65.

3.3.7. *Питома вага реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції, %*. За формулюванням Держстату України інноваційна продукція – це продукція, яка є новою або значно удосконаленою в частині її властивостей або способів використання. Новими продуктами вважають товари та послуги, що суттєво відрізняються своїми характеристиками або призначенням від продуктів, що виготовлялися підприємством раніше. Значні покращення можуть бути здійснені за рахунок змін в матеріалах, компонентах та інших характеристиках виробів, що покращують їхні властивості. Сюди включають значні вдосконалення в технічних характеристиках, компонентах і матеріалах, у вбудованому програмному забезпеченні та інших функціональних характеристиках.

До обсягу реалізованої інноваційної продукції віднесена вищезазначена продукція, яку впроваджено у виробництво протягом останніх трьох років і реалізовано на вітчизняному ринку (рис. 3.14). Індикатор розраховується як відношення обсягів реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції (3.31):

$$k_{\text{реал.ін.пр.}} = \frac{V_{\text{р.ін.пр.}}}{V_{\text{пром.пр.}}} \cdot 100 \% \quad (3.31)$$

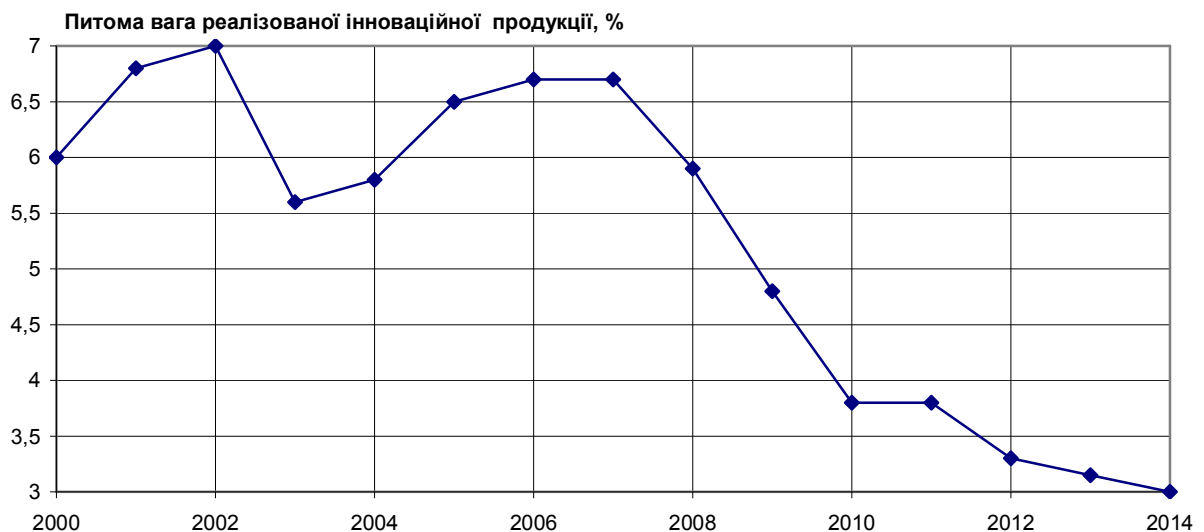


Рис. 3.14. Динаміка питомої ваги реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції.

Динаміка частки реалізованої інноваційної продукції, починаючи з 2008 р., має спадний характер, що можна пояснити зниженням споживчого попиту на продукцію промислового призначення як в період фінансово-економічної кризи, так і в посткризовий період. У 2012 р. частка реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової становила 3,3%, що є найнижчим показником за 2001-2012 рр. За прогнозом авторів цей показник знижується до 3 % у 2014 р.

Згідно досліджень цього індикатора в різних країнах¹⁰³, в Угорщині він становить 12, в РФ – 13,5, в ЄС – від 15,5 до 27 %.

Застосовуючи аналоговий підхід до визначення вектору порогових значень індикатора, отримаємо наступні значення:

- нижній поріг – 10;
- нижнє оптимальне – 15;
- верхнє оптимальне – 30;
- верхній поріг – 40.

5. *Інноваційність соціально-економічного розвитку України.* Інноваційний процес – це такий соціально-техніко-економічний процес, який через виявлення суспільних потреб призводить до розробки нової науково-технічної продукції, практичне використання якої сприяє розвитку соціально-економічної системи і підтримує намічений режим її функціонування.

Отже, інноваційний процес охоплює весь спектр діяльності – від виявлення потреб у назріваючих змінах до їх практичної реалізації в сфері застосування. У зв'язку з цим, особливої актуальності набувають методи діагностики інноваційного розвитку, що може служити інформацією для управління інноваційними процесами. Сама по собі ідея перспективності інноваційного розвитку не нова і не викликає сумнівів. Саме тому інноваційна економіка сьогодні заявлена як один з пріоритетних напрямів розвитку, а її потенціал усвідомлений на загальнодержавному рівні.

Відомий ряд публікацій, присвячених оцінці стану інноваційного розвитку та інноваційного потенціалу¹⁰⁴. По суті, в усіх цих та інших неохоплених публікаціях, йдеться про інноваційний потенціал регіону, який розглядається як міра здатності і готовності економічного суб'єкта здійснювати інноваційну діяльність. При цьому під здатністю розуміється наявність і збалансованість структури компонентів потенціалу, а під готовністю – достатність рівня розвитку потенціалу для формування інноваційно активної економіки. Структурно інноваційний потенціал розглядається як з точки зору ресурсної компоненти, що характеризує можливості окремих ресурсів для здійснення інноваційної діяльності в регіоні; так і результативною компоненти, що відбиває результат реалізації використання ресурсних можливостей, тобто характеризує досягнутий рівень інноваційного потенціалу [Москвина]. Інтегральна оцінка не проводиться.

В Методичних рекомендаціях МЕРТ (2007, 2013 рр.) при оцінці стану науково-інноваційної діяльності застосовуються індикатори, які є поверховими ознаками інноваційності, що не дають уявлення про вплив на кінцевий результат економічної безпеки або економічного розвитку, вони відображають не інноваційний розвиток, а лише інноваційний потенціал країни (регіону), тобто міру здатності і готовності економічного суб'єкта здійснювати інноваційну діяльність.

¹⁰³ Дмитренко Е.Д. Стан і проблеми інноваційного розвитку України / Е.Д. Дмитренко, О.М. Кириленко, О.І. Шуляк [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.jrnl.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/viewFile/.../368>

¹⁰⁴ Бережная И.В. Инновационная модель развития региона как условие социально-экономического роста / Бережная И.В., Михуринская Е.А. - [Електронний ресурс]: Режим доступу: archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/knp/121/knp121_12-17.pdf; Анисимова А.В. Интегральная оценка научно-технического и инновационного развития Украины / Анисимова А.В. – Эффективна економіка. – 2013. [Електронний ресурс]: Режим доступу: www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1876; Горячевская Е.С. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов севера: методология и измерение / Горячевская Е.С., Цукерман В.А. – [Електронний ресурс]: Режим доступу: innclub.info/wp-content/.../Горячевская-Цукерман_конк_рег_д.doc; Москвина О.С. Инновационный потенциал как фактор устойчивого развития региона / Москвина О.С. - [Електронний ресурс] – URL. Режим доступу: http://www.vsca.ac.ru/newsite/jon/30/agt_30_02_plip; European innovation scoreboard 2008 [Електронний ресурс]. – URL. Режим доступу: <http://www.proinno-europe.eu>

Іншими словами, розглядаються зовнішні ознаки інноваційної активності, які, на жаль, не дають уявлення про те, як ці зовнішні ознаки вплинули (якщо взагалі вплинули) на кінцевий результат соціально-економічного розвитку. Інноваційний потенціал, якщо він не реалізований в кінцевому продукті (в даному випадку - в результуючих показниках соціально-економічного розвитку), може надовго залишатися тільки потенціалом. Висловлюючись мовою математики, наявність інноваційного потенціалу або зовнішніх ознак інноваційної активності для визначення рівня інноваційного розвитку є умовою необхідною, але не достатньою.

Таким чином, наявність інноваційного потенціалу, реалізованого в результуючих показниках соціально-економічного розвитку країни або регіону, зведених у інтегральний індекс, визначатиме рівень інноваційності за кінцевими результатами соціально-економічного розвитку¹⁰⁵. Це означає, що для діагностики змін економічної системи використовується інтегральна оцінка структурних характеристик за кінцевими результатами соціально-економічного розвитку, що відбивають якісні зміни і дають узагальнену характеристику економічного розвитку - рівня та ступеня інноваційності, що включає дві групи індикаторів: економічні та соціальні.

Інтегральна згортка соціально-економічних індикаторів буде визначати рівень інноваційності (3.32):

$$SI_t = \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) \cdot 100\% . \quad (3.32)$$

3.4. Фінансова безпека

Фінансова безпека – стан захищеності інтересів держави у фінансовій сфері, або такий стан бюджетної, податкової та грошово-кредитної систем, який гарантує спроможність держави формувати, зберігати від знецінення та використовувати фінансові ресурси для забезпечення соціально-економічного розвитку та обслуговування фінансових зобов'язань. Цей складник характеризуються наступними індикаторами:

- рівень монетизації економіки, %, МЗ до ВВП (S);
- рівень зовнішнього боргу, % до ВВП (D);
- рівень внутрішнього боргу, % до ВВП (D);
- рівень валових міжнародних резервів НБУ (у місяцях імпорту);
- рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет (відношення доходів зведеного бюджету до ВВП) (S);
- рівень дефіциту бюджету, % до ВВП (D);
- рівень трансфертів з державного бюджету щодо ВВП, % (S);
- рівень тінізації доходів зведеного бюджету, % до ВВП (D);
- інфляція (ІСЦ), приріст за рік, % (D);
- вартість банківських кредитів, % за рік (D);
- рівень кредитування реального сектору економіки, % до ВВП (S);
- частка кредитів у переробну промисловість у кредитуванні економіки, % (S);

¹⁰⁵ Харaziшвили Ю.М. Инновационность как характеристика качества социально-экономического развития / Харaziшвили Ю.М. // Проблемы и перспективы инновационного развития экономики: материалы XVI международной научно-практической конференции, Алушта, 10-15 сентября 2012. – Симферополь: ИТ “АРИАЛ”, 2012. – С. 175-180; Харaziшвили Ю.М. Диагностика инновационного развития регионов Украины / Ю.М. Харaziшвили // Проблемы и перспективы инновационного развития экономики: XVIII международной научно-практической конференции, Ялта, Украина, 30 сентября -6 октября 2013. – С. 371-378.

3.4.1. Рівень монетизації економіки. За формулюванням Національного банку України (НБУ), монетизація економіки – макроекономічний показник, що характеризує ступінь забезпеченості економіки грошима, необхідними для здійснення платежів і розрахунків, та відображає забезпеченість процесів виробництва та споживання відповідною грошовою масою. З іншого боку, монетизація економіки – це інтегральний показник, який відображає довіру суспільства до національної валюти, до політики монетарної влади, а також рівень кредитної активності. Основним фактором динаміки показника рівня монетизації економіки є попит на реальні гроші, який, у свою чергу, залежить від ступеня довіри суб'єктів економіки до національної грошової одиниці: чим вищим є рівень монетизації, тим більшим, за інших рівних умов, є попит на реальні гроші. У кінцевому рахунку, рівень монетизації економіки. Визначається рівнем розвитку економіки.

Рівень монетизації економіки розраховується, зазвичай, як відношення грошового агрегату М2 (готівка, грошові кошти на рахунках підприємств і внески населення в банках) до ВВП у відсотках (3.32):

$$k_{p.m.e.} = \frac{M2}{ВВП} \cdot 100 \% \quad (3.32)$$

Інколи для розрахунку коефіцієнта монетизації використовують агрегат М3 – показник «широких грошей». Показник рівня монетизації економіки обернено пропорційний до швидкості обертання грошей: при збільшенні коефіцієнта монетизації швидкість обертання грошей зменшується і, навпаки.

Для розвинених країн (Центральної і Східної Європи), в коло яких прагне потрапити Україна, характерною є висока ємкість внутрішнього ринку, що значною мірою зумовлює рівень монетизації економіки 80-100 і більше процентів¹⁰⁶. На жаль, насиченість національного ринку грошовою масою в Україні набагато менша, ніж у країнах, які прагнуть розширеного відтворення свого економічного потенціалу. Високий рівень монетизації економіки є характерним для розвинутих країн, де фінансовий сектор функціонує чітко та ефективно і, навпаки, низький рівень монетизації – демонетизація – є характерним для менш розвинутих економік.

Зазвичай, підвищення рівня монетизації економіки пов'язують з ризиком зростання інфляції – монетаристський підхід. Сама назва економічного плину “монетаризм” має на увазі висування того принципу, що єдиною задачею державної економічної політики є стримування інфляції шляхом обмеження грошової маси в обігу, а всі інші проблеми повинні вирішуватися вільним ринком. Незгода з догмами монетаризму висловлювалася багатьма економістами, у тому числі і банкірами. За дослідженням англійських економістів Д. Хендри і Н. Ериксона¹⁰⁷, що витримало ретельну апробацію консультантами Банку Англії, дійшли висновку, що запропонована М. Фрідменом і його прихильниками тверда залежність між зростанням грошової маси і темпами інфляції – фікція.

Але існує й кейнсіанський підхід¹⁰⁸: “Якщо має місце неповна зайнятість факторів виробництва, ступінь їх використання буде змінюватися в тій же пропорції, що і кількість грошей; якщо має місце їх повна зайнятість, то ціни будуть змінюватися в тій же пропорції, що й кількість грошей”. Тому у багатьох розвинених країнах світу спостерігається значне випереджаюче зростання грошової маси щодо споживчих цін, яке зумовлене тим, що гроші обслуговують насамперед виробничі та технологічні цикли в

¹⁰⁶ Скрипниченко М.І., Від екзогенно залежної до ендогенно орієнтованої стратегії розвитку економіки / М.І. Скрипниченко, В.М. Гець. – Економіка України: стратегія і політика довгострокового розвитку / За ред. В.М.Гейця. - К.:ІЕП; Фенікс, 2003. – 1008 с. – с. 95-107.

¹⁰⁷ Найденов В.С. Инфляция и монетаризм. Уроки антикризисной политики / В.С. Найденов В.С., А.Ю. Сменковский. – Біла Церква : ОАО “Белоцерковская книжная фабрика”, 2003. – С. 93.

¹⁰⁸ Кейнс Дж. М. Избранные произведения / Дж. М. Кейнс. – Пер. с англ. – М. : Экономика, 1993. – С. 453.

реальному секторі економіки, де їх оборотність менша, ніж у торгівлі та сфері фінансово-банківських послуг.

Низький рівень монетизації, який, як правило, є наслідком так званої «стерилізації», створює штучний дефіцит грошей, обмежує економічне зростання та ускладнює приплив інвестицій. У зв'язку з цим при формуванні грошово-кредитної політики в Україні потрібно переходити від простого, формального планування приросту грошової маси до комплексної політики, орієнтованої на підтримку виробничих інвестицій та поновлення обігових коштів підприємств.

Так, за даними Світового банку за 2010 р., в Японії рівень монетизації перебував на рівні 207,2 %, Швейцарії – 140,7, Китаї – 139,9, Канаді – 118, Сінгапурі – 115,3. До країн з монетизацією 90 – 120 % відносяться США, Індія і Південно-Африканська республіка. Е 2011 р. рівень монетизації в Японії становив 239, Німеччині – 181, Великобританії – 171, Франції – 150, Китаї – 165, в середньому по ЄС – 175, по світу – 121 %¹⁰⁹. Світовий досвід свідчить, що соціально-економічне зростання і пропозиція грошей пов'язані між собою. Динаміка зростання грошової маси не повинна сковувати економічну діяльність господарюючих суб'єктів.

Оскільки рівень монетизації є важливим індикатором стану грошової сфери, існують певні орієнтири щодо підтримання його значення на певному рівні з метою забезпечення нормального функціонування економіки та економічного зростання. Так, для розвинутих країн рівень монетизації повинен перевищувати 60,0 %¹¹⁰. Динаміка індикатора «рівень монетизації економіки» в Україні наведена на рис. 3.15.

Як слідує з офіційних даних, рівень монетизації економіки ледве перевищив поріг у 60,0 % тільки у 2013-2014 рр., але за рахунок зменшення ВВП (нульовий та від'ємний приріст реального ВВП).

Отже, застосовуючи аналоговий підхід, визначимо вектор порогових значень індикатора «рівень монетизації економіки»:

- нижній поріг – 50;
- нижнє оптимальне – 70;
- верхнє оптимальне – 120;
- верхній поріг – 175.

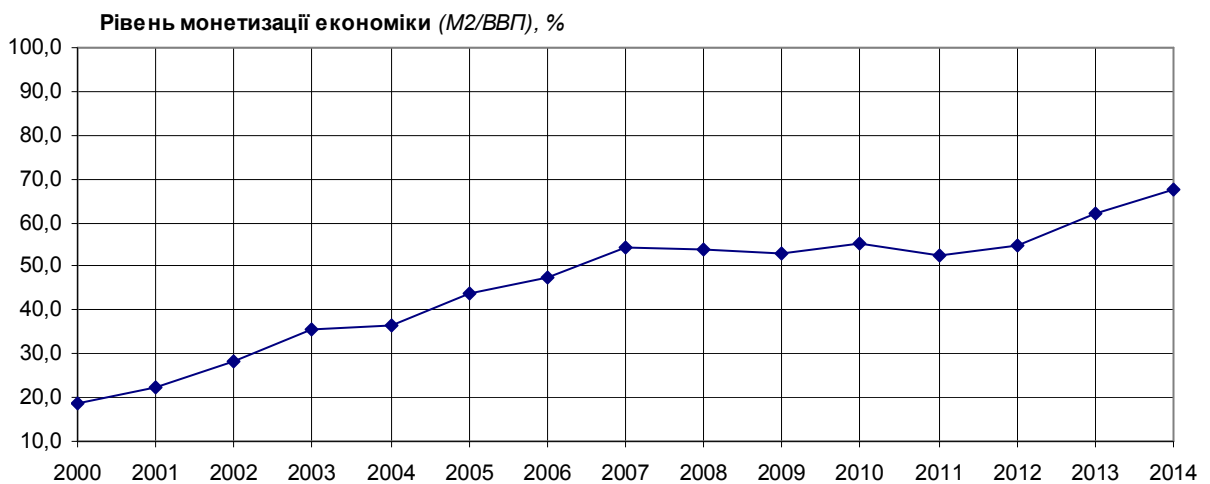


Рис. 3.15. Динаміка рівня монетизації економіки України.

¹⁰⁹ Мельник А. Інвестиції: надія лише на внутрішні ресурси / А. Мельник. – Реальна економіка. – 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://real-economy.com.ua/publication/22/52957.html>

¹¹⁰ Кремень В.М. Економіко-статистичний аналіз монетизації економіки / В.М. Кремень, Д.О. Оголь. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.uabs.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9675/3/Economic%20statistical%20analys.doc>

3.4.2. *Рівень зовнішнього боргу.* Зовнішній борг є важливішою складовою фінансової системи більшості країн світу, а також складовою механізму економічної стратегії розвитку держави, тому питання аналізу і управління ним є досить актуальними в даний час. Безпечний рівень боргу — це такий рівень, при якому держава може своєчасно і в повному обсязі виконувати свої боргові без проведення реструктуризації цих зобов'язань чи оголошення дефолту, а також здійснювати державні запозичення за прийнятними відсотковими ставками.

Фахівці визначають рівні боргу відносно ВВП, які є безпечними для країни та загрожують її дефолтом, для України він складає близько 35% від ВВП¹¹¹. Відповідно до законодавства, за Бюджетним кодексом України, величина основної суми боргу не має перевищувати 60 % фактичного річного ВВП. Цей рівень можна прийняти граничне значення для України, яку буде визначати критичний рівень загального боргу. Індикатор розраховується як відношення обсягу зовнішнього боргу до ВВП у відсотках 3.33):

$$k_{\text{зов.б.}} = \frac{G_{\text{зов.б.}}}{\text{ВВП}} \cdot 100 \% \quad (3.33)$$

Поточна динаміка даного індикатора наведена на рис. 3.16.

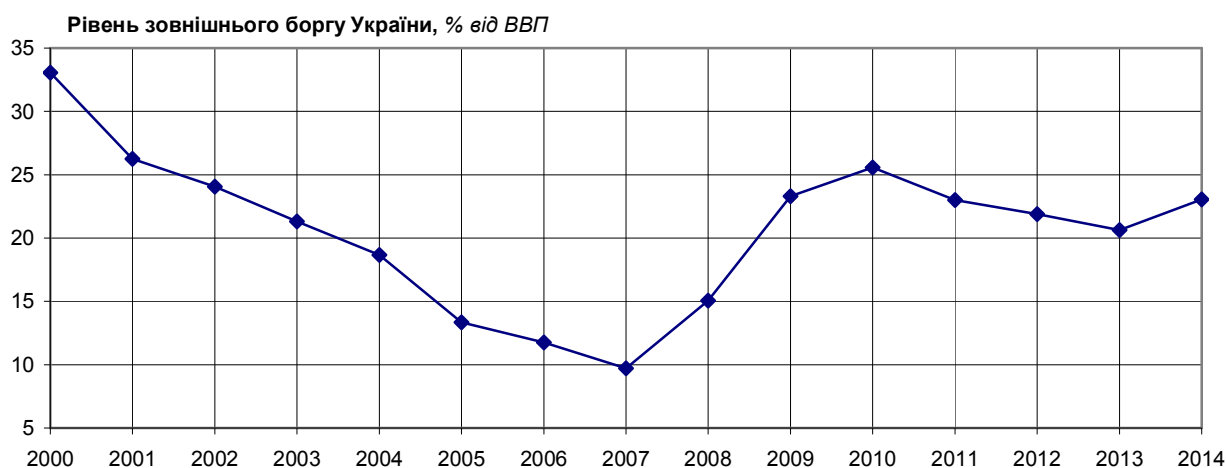


Рис. 3.16. Динаміка рівня зовнішнього боргу України (2014 – прогноз).

Слід відмітити, що кожна країна має свої особливості щодо значень цього індикатора. Наприклад, у 2011-2013 рр. цей показник складав у США – 113,2; Німеччині – 77,1; Китаї – 13; Польщі – 55,6; РФ – 16,8; Естонії – 4,8 %. Основною причиною зростання запозичень в нашій країні є неспроможність фінансування соціальних програм та постійний дефіцит платіжного балансу країни, а в розвинених країнах світу основна маса запозичень спрямовується на реалізацію масштабних національних проектів, розвитку інфраструктури та перспективних галузей економіки. Найкращим з існуючих методів скорочення державного боргу є зростання обсягів експорту товарів та послуг, які сприяють надходженням грошової маси в країну, як результат – надходжень до бюджету.

З урахуванням українських реалій визначимо вектор порогових значень індикатора¹¹²:

- нижній поріг – 25;

¹¹¹ Державний борг України та країн світу 2011-2013 роки (складові, географія, динаміка). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://infolight.org.ua/content/derzhavniy-borg-ukrayini-ta-krayin-svitu-2011-2013-roki-skladovi-geografiya-dinamika>

¹¹² Для індикаторів дестимуляторів нижній та верхній поріг змінюються навпаки.

- нижнє оптимальне –10;
- верхнє оптимальне –7;
- верхній поріг –5.

3.4.3. Рівень внутрішнього боргу. Структурно державний борг України складається з внутрішнього і зовнішнього, різниця між ними полягає у відношенні кредитора до України, внутрішній борг – заборгованість держави всім громадянам, які тримають внутрішні державні облігації, а зовнішній – запозичення держави на зовнішньому ринку.

Як слідує зі статистичних даних, рівень як зовнішнього, так і внутрішнього боргу починає збільшуватись з 2008 р. Індикатор розраховується як відношення обсягу внутрішнього боргу до ВВП у відсотках (3.34):

$$k_{\text{зов.б.}} = \frac{G_{\text{зов.б.}}}{\text{ВВП}} \cdot 100 \% \quad (3.34)$$

Вектор порогових значень для індикатора “рівень внутрішнього боргу” можна прийняти на рівні індикатора “рівень зовнішнього боргу”:

- нижній поріг – 25;
- нижнє оптимальне –10;
- верхнє оптимальне –7;
- верхній поріг –5.

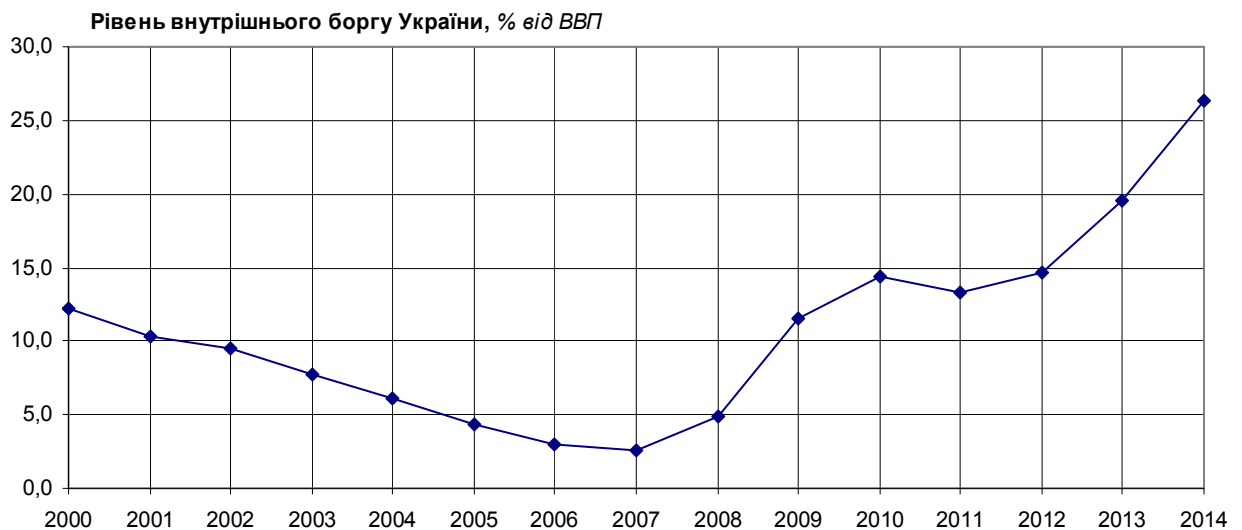


Рис. 3.17. Динаміка рівня внутрішнього боргу України (2014 – прогноз).

3.4.4. Рівень валових міжнародних резервів НБУ (у місяцях імпорту). Зазвичай, міжнародні резерви виконують роль страхового буферу ліквідності для пом'якшення негативного впливу зовнішніх шоків під час фінансової кризи або напруження для забезпечення платоспроможності держави стосовно погашення та обслуговування зовнішніх боргів. Тому перед урядовцями постає питання щодо належного рівня міжнародних резервів, оскільки накопичення резервів має переваги та недоліки.

Найчастіше для оцінки достатності міжнародних резервів використовується один з можливих критеріїв – критерій покриття імпорту. Відповідно до цього критерію міжнародні резерви повинні бути достатніми, щоб оплатити щонайменше 3 місяці майбутнього імпорту товарів та послуг, якщо надходження іноземної валюти в країну тимчасово припиняться. Індикатор розраховується як відношення обсягів офіційних резервних активів НБУ до обсягів місячного імпорту товарів (3.35):

$$k_{\text{рез. акт.}} = \frac{G_{\text{р. акт.}}}{Z_{\text{тов. міс}}} \quad (3.35)$$

Динаміка рівня валових міжнародних резервів в Україні наведена на рис. 3.18.



Рис. 3.18. Рівень валових міжнародних резервів НБУ (у місяцях імпорту).

За дослідженням Німецької консультативної групи¹¹³ за чотирма критеріями оцінки (покриття імпорту, Гвідотті–Грінспена, Війнхолса–Каптейна, агрегованого показника МВФ) зроблено висновок щодо недостатності міжнародних резервів, який потрібно суттєво збільшувати. За її даними, рівень валових міжнародних резервів (у місяцях імпорту) в різних країнах склав: РФ – 13, Ізраїлі – 10, Туреччині – 6,5, Польщі – 5, Угорщині – 4,5, Чехії – 3,2 %. Отже, міжнародні резерви повинні покривати всі зовнішні зобов’язання, що підлягають оплаті протягом 12 місяців (тобто короткостроковий борг за залишковим терміном погашення).

Дотримання цього індикатора на мінімальному рівні (3 % і менше) протягом кількох років – ще одна негативна тенденція, яка повинна бути компенсована. Динаміка цього індикатора показує вагому вразливість України від шоків поточного та платіжного балансів. Висновки Німецької консультативної групи засвідчують, що нова програма з МВФ і перехід до більш гнучкого курсу може стати оптимальним шляхом збільшення міжнародних резервів в короткостроковому плані. В середньостроковому плані доцільно проводити структурну політику, що сприятиме залученню іноземного капіталу та збільшенню міжнародних резервів, включаючи сприяння експорту, залучення ПІІ та прозору приватизацію.

Враховуючи міжнародний досвід, визначимо вектор порогових значень індикатора “рівень валових міжнародних резервів НБУ”:

- нижній поріг – 3;
- нижнє оптимальне – 6;
- верхнє оптимальне – 10;
- верхній поріг – 12.

3.4.5. Рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет. Індикатор розраховується як відношення доходів зведеного бюджету до ВВП (3.36):

¹¹³ Кірхнер Р. Належний рівень офіційних резервів в Україні: нещодавні зміни, оцінка та наслідки для економічної політики / Р. Кірхнер, В. Кравчук. – Аналітична записка: Німецька консультативна група/Інс-т екон. досліджень. – Берлін/Київ, травень 2013.

$$k_{\text{пер.ввт.}} = \frac{D_{\text{зв.б.}}}{\text{ВВП}} \cdot 100 \% . \quad (3.36)$$

Рівень перерозподілу ВВП через бюджет відображає обсяг фінансових ресурсів держави, які перерозподіляються через систему державних фінансів, і свідчить про рівень централізації фінансової системи держави. З іншого боку, масштаби перерозподілу ВВП через зведений бюджет є одним з основних факторів, що впливають на темпи економічного розвитку країни.

Оскільки за основу формування зведеного бюджету України береться розрахунок річного обсягу ВВП, то від нього залежатиме розмір бюджетного фонду. Тому завданням учасників бюджетного процесу є визначення необхідного рівня зростання ВВП та, відповідно, доходної частини бюджету, оскільки при зниженому значенні даного показника відбудеться недофінансування галузей економіки та виникне відсутність достатньої кількості готівки для здійснення розрахунків, а при завищеному рівні відбудеться збільшення грошово-кредитної емісії, що призведе до тенденцій зростання інфляційних процесів та рівня видатків (за умови збільшення споживання, а не інвестицій), які у майбутньому не зможуть бути забезпеченими.

Наповнення бюджету значною мірою залежить від податкових ставок, що може бути пояснено теоретичною конструкцією – “Кривою Лаффера” – графічне відображення залежності між податковими надходженнями і динамікою податкових ставок¹¹⁴ (рис.3.19).

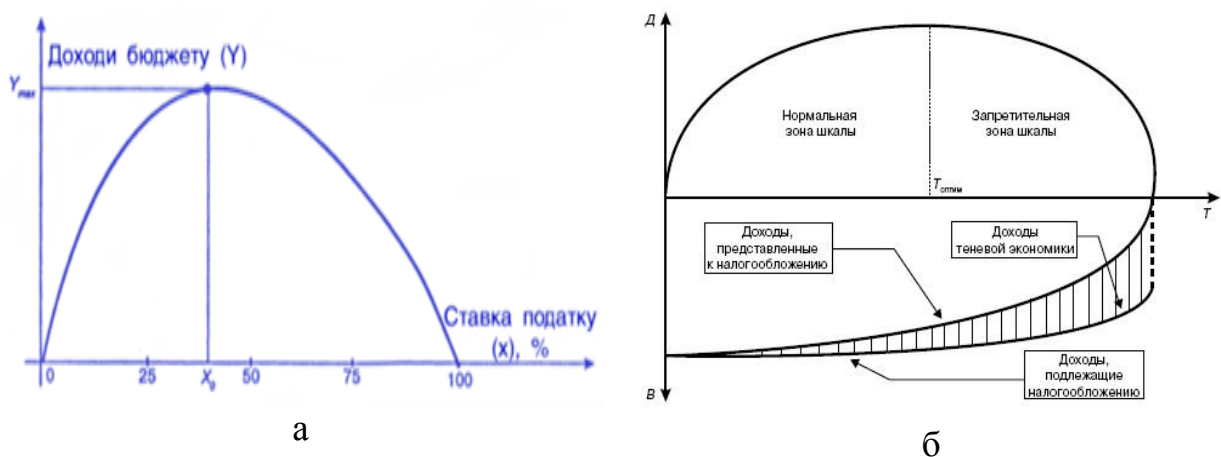


Рис.3.19. Класичний (а) та модифікований (б) (з урахуванням тіньової економіки) вид кривої Лаффера.

Сенс кривої Лаффера у тому, що спроба отримати через зростання податків більше коштів натикається на зворотний ефект: бізнес не витримує такого тиску і або згортається, або переходить “у тінь”. Вилучення у платника податків близько 40-50% доходів є межею, після якого пропадає стимул до підприємницької ініціативи або розширенню виробництва. Більшість економістів вважають, що якщо економіка країни знаходиться в точці спадаючого графіка кривої Лаффера, то неможливо повернутися в попередню точку графіка банальним зниженням ставок податків на колишній рівень: видавлений “в тінь” бізнес або згорнуте виробництво повторно запустити далеко не у всіх вийде.

¹¹⁴ Букач Б.А. Обоснование и анализ различных вариантов графической интерпретации кривой Лаффера / Б.А. Букач. – Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Вип. 130/2012. Серія: Економіка і фінанси. – Севастополь, 2012. – С. 30-38.

Підвищення податкової ставки завжди призводить до зростання надходжень до бюджету лише в короткостроковому, але не в довгостроковому періоді. У той час як її зниження веде до більш значного зменшення податкових доходів саме в короткостроковому періоді, і меншому в довгостроковому. При цьому оптимальна ставка для довгострокового періоду менше, ніж у короткостроковому періоді. Внаслідок цього в уряді виникає певна управлінська дилема: зниження ставки призведе до того, що в короткостроковому періоді податкові надходження зменшаться, а в довгостроковому (але вже при іншому уряді) зростуть, що, звичайно, є політично недоцільним.

Відомі праці, які розглядають особливості графічної візуалізації кривої Лаффера¹¹⁵. Поява саме такого виду графічної інтерпретації вищезгаданої залежності викликало досить серйозну, на перших порах, дискусію в науковому середовищі. В результаті неї до зовнішньому вигляду кривої Лаффера були сформульовані наступні зауваження:

- слабка обґрунтованість візуалізації функціональної залежності на кінцях інтервалу;
- можливість значної асиметрії кривої в обидві сторони;
- наявність многогорбості внаслідок взаємного впливу виникаючих ефектів;
- відсутність точки перегину при певних припущеннях і типах податкових вилучень.

Проведений в зазначених працях аналіз різних варіантів графічної інтерпретації кривої Лаффера дозволяє зробити висновок про те, що в даний час в науковій літературі її вихідний, класичний вид зазнає значної корекції, що допускає наявність декількох точок перегину або відсутності їх, можливість значної асиметрії кривої в обидві сторони, розмаїтість граничних умов. Внаслідок цього при використанні як інструменту аналізу кривої Лаффера потрібне попереднє уточнення можливості її застосування до кожного конкретного випадку.

Існують й інші проблеми при використанні кривої Лаффера¹¹⁶. Слід зауважити, що податкові ставки є лише одним з численних факторів, що впливають на податкове навантаження, тому робити висновки за її оптимальності або недостатності на підставі одного фактора щонайменше некоректно. І чим більше укрупнений показник податкового навантаження ми будемо використовувати при побудові кривої Лаффера, тим більше виникає додаткових факторів, що впливають на її рівень, і тим більше буде похибок у висновках про її зниження чи підвищення.

Також при аналізі податкового навантаження в цілому по всій економіці за часткою податків у ВВП треба обов'язково враховувати ще й структуру надходження податків з юридичних і фізичних осіб. Так, наприклад, існуючій в Україні рівень усіх податків (доходів зведеного бюджету) до ВВП є відносно невеликим (30-32 %), але, враховуючи той факт, що переважна частина податків збирається з юридичних осіб, податкове навантаження є надмірним та обумовлює існування тіньової економіки. Останні дослідження підтверджують той факт, що перерозподіл податкового навантаження від юридичних осіб (роботодавців) до найманих працівників суттєво зменшує рівень тінізації економіки та тіньових доходів бюджету¹¹⁷.

¹¹⁵ Балацкий Е.В. О природе несостоятельности российской фискальной системы / Е.В. Балацкий // Общество и экономика. — 2004. — № 11 – 12. — С. 127–136; Папава В.Г. Лафферов эффект с последствием / В.Г. Папава // Мировая экономика и международные отношения. — 2001. — № 7. — С. 34–39; Букач Б.А. Анализ основных допущений кривой Лаффера / Б.А. Букач // Вестник СевНТУ: Экономика и финансы. — 2011. — № 116. — С. 17–24.

¹¹⁶ Понятие и сущность кривой Лаффера. Основные проблемы кривой Лаффера. Положительный опыт применения теории Лаффера [Електронний ресурс]: МАУП. — 26 июля 2011 г. - Режим доступа: taxman.org.ua/news.php?id=98

¹¹⁷ Харaziшвилі Ю.М. Можливості легалізації заробітної плати в Україні: перерозподіл соціальної відповідальності // Ю.М. Харaziшвилі, О.П., Коваль Новак І.М. / Демографія та соціальна економіка. - 2013. - №2 (20). - С. 191-200; Харaziшвилі Ю.М. Детінізація заробітних плат як суттєвий чинник соціального розвитку у контексті економічної безпеки / Харaziшвилі Ю.М., Коваль О.П. // Стратегічні пріоритети. - 2013. - №4 (24). - С. 26-37.

Тому, на жаль, на практиці визначити чіткий графік кривої Лаффера для тієї чи іншої країни в кожний конкретний момент часу не уявляється можливим. У зв'язку з цим, замість кривої Лаффера пропонується визначити граничні значення доходів (отже і податкового навантаження) і видатків зведеного бюджету через опосередкований аналог кривої Лаффера – статистичну залежність темпів приросту реального ВВП від дефлятора ВВП в Україні за період 2000-2013 (за виключенням кризисного 2009 р.) (рис.3.20).

З цієї фактичної залежності (за даними Держстату України) випливає, що усереднена залежність темпів приросту реального ВВП від інтегрального показника інфляції в економіці країни – дефлятора ВВП, має вигляд колоколообразної кривої, фактична залежність має декілька екстремумів та асиметричний зсув в ліву частину графіка.

Вважаючи, що відтворювальні процеси в економіці настають при темпах економічного зростання вище 6 %, можемо окреслити оптимальні значення дефлятора ВВП, при яких спостерігаються найбільш позитивні темпи економічного зростання – 9-23 %. Математичне очікування найбільш прийняттого рівня дефлятора ВВП – 16 %. Як слідує з цих фактичних даних, досягнення тих самих темпів економічного зростання можливо при дефляторі як меншим 16 %, так і більшим 16 %, але рекомендується при макроекономічному регулюванні дотримуватись знаходження дефлятора ВВП в заштрихованій області, тобто у діапазоні 9-16 %.

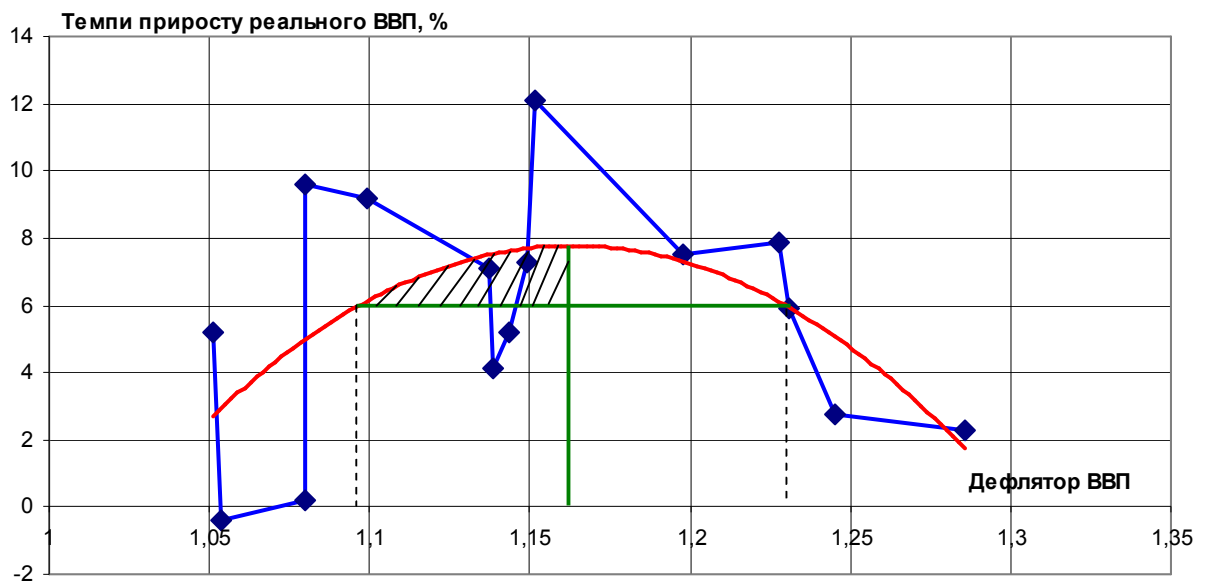


Рис. 3.20. Статистична залежність темпів приросту реального ВВП від дефлятора ВВП.

Тобто, оптимальні значення доходів та видатків зведеного бюджету повинні відповідати значенням дефлятора ВВП 9 та 16 %, а порогові значення – таким значенням доходів та видатків зведеного бюджету, при яких темпи економічного зростання дорівнюють нулю, а дефлятор ВВП – одиниці. Але для цього потрібна макроекономічна модель.

За допомогою моделювання з використанням макроекономічної моделі загальної економічної рівноваги¹¹⁸ "Альфа" визначено граничне збільшення доходів зведеного бюджету, за яким темпи економічного зростання дорівнюють нулю, що обумовлює граничний рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет для України – **36,5 %**. Перевищення цієї межі буде створювати несприйнятливі тенденції в економіці країни

¹¹⁸ Харaziшвилі Ю.М. Теоретичні основи системного моделювання соціально-економічного розвитку України / Ю.М.Харaziшвилі. – К. : ТОВ "ПоліграфКонсалтинг", 2007. – 324 с. – (Моногр.).

(від'ємні темпи зростання ВВП та зростання тіньової економіки). Другий граничний рівень цього показника за умови зменшення доходної частини зведеного бюджету та не перевищення дефлятора ВВП за межу 16 % дорівнює **25 %**. При дотриманні дефлятора ВВП у межах 9-16 % відповідні значення оптимального діапазону дорівнюють 30 та 32 % від ВВП відповідно.

Схожі результати отримані В.В. Зимовцем¹¹⁹, який стверджує, що для України, при досягненні рівнем державного перерозподілу ВВП 39%, ВВП темпи економічного зростання уповільнюються. З огляду на це робиться висновок про достатність підстав для зміни економічної моделі з ліберальної на соціально-орієнтовану.

Спираючись на результати моделювання, визначимо вектор порогових значень індикатора “*рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет*”:

- нижній поріг – 25;
- нижнє оптимальне –30;
- верхнє оптимальне –32;
- верхній поріг –36,5.

3.4.6. Рівень дефіциту бюджету. Показник дефіциту бюджету є надзвичайно важливим для оцінювання макроекономічних ризиків взагалі та бюджетних ризиків зокрема: він дає можливість оцінити фінансову позицію держави та вплив бюджетно-податкової політики на обсяги внутрішнього попиту, стан грошово-кредитної системи і платіжного балансу.

У країнах ЄС з метою управління ризиками дефіциту бюджету правове регламентування бюджетного дефіциту включає: маастрихтські критерії (державний борг не повинен перевищувати 60 % ВВП, а бюджетний дефіцит – 3 % ВВП); фінансові санкції за їх порушення; моніторинг з боку Єврокомісії (із застосуванням скоригованого дефіциту для своєчасного виявлення негативних тенденцій, а також для вжиття запобіжних заходів); процедура надмірного дефіциту, за результатом якої можуть вживатися фінансові санкції до країн – порушниць маастрихтських критеріїв.

Рівень бюджетного дефіциту визначається як відношення обсягу дефіциту до валового внутрішнього продукту, виражене у відсотках (3.37):

$$k_{\text{бюд.деф.}} = \frac{Def_{\text{зв.б}}}{ВВП} \cdot 100 \%. \quad (3.37)$$

Допустимим або відносно безпечним рівнем бюджетного дефіциту визнається його значення в межах 2-3 %. Основна небезпека для економіки, що виходить з дефіциту державного бюджету, пов'язана з проблемою інфляції. Згідно міжнародних стандартів, бюджетний дефіцит до 3 % ВВП виконує активну функцію в економіці. Фінансові ресурси використовуються не на поточне споживання, а в якості додаткового джерела фінансування державних інвестиційних програм. Провідні країни Заходу, в тому числі країни ЄС, здійснюють емісію національної валюти в основному через механізми обслуговування бюджетного дефіциту, використовуючи відповідні ресурси на цілі економічного розвитку. За методикою Міжнародного Валютного Фонду допустимий рівень бюджетного дефіциту для країн-боржників МВФ дорівнює 7-8 %.

Як свідчать результати моделювання, збільшення видатків зведеного бюджету (та, відповідно, дефіциту) зміщує вправо криві сукупного попиту та сукупної пропозиції, збільшуючи дефлятор ВВП та темпи економічного зростання з різною чутливістю в залежності від спрямування цього збільшення: на споживання або інвестиції. Тобто збільшення видатків зведеного бюджету збільшує як цінову, так і загальну економічну динаміку, зміцнюючи і розширюючи внутрішній ринок через стимулювання попиту та

¹¹⁹ Зимовець В. В. До проблеми стабілізації державних фінансів в Україні : методологічні аспекти // В.В. Зимовець. – Наукові праці ДонНТУ. Серія: економічна. – Випуск 40-3. – 2011. – С.152-158

інвестицій. Розраховані за допомогою моделювання коефіцієнти чутливості¹²⁰ основних важелів фіскальної політики характеризують їх кількісний вплив на макроекономічні показники (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

Коефіцієнти чутливості основних макропоказників до зміни фіскальних параметрів у 2014* р.

Екзогенні макропоказники,	Ендогенні макропоказники		
	Номінальний ВВП	Реальний ВВП	Дефлятор ВВП
Збільшення доходів зведеного бюджету	-2,79	-0,05	-0,135
Зменшення доходів зведеного бюджету	3,0	0,05	0,139
Збільшення видатків зведеного бюджету (на споживання)	3,96	0,068	0,19
Збільшення видатків зведеного бюджету (на інвестиції)	3,96	0,112	0,145
Зменшення видатків зведеного бюджету	-3,53	-0,063	-0,169

* Розрахунки авторів.

Як свідчать розрахунки (табл.3.3), мультиплікатор державних видатків переважає мультиплікатор державних доходів для стимулювання економічного зростання, тому дефіцитний бюджет більшою мірою стимулює економічне зростання. При цьому, якщо збільшення видатків зведеного бюджету спрямовано на збільшення інвестицій, а не на споживання, темпи приросту реального ВВП збільшуються в 1,6 разу, завдяки тому, що приріст інфляції (дефлятора ВВП) уповільнюється в 1,36 разу.

За допомогою моделювання визначено граничне збільшення видатків зведеного бюджету, за яким дефлятор ВВП не перевищує значення 16 % (рис. 3.20), що обумовлює граничний рівень дефіциту зведеного бюджету до ВВП – **5,0 %**. Інше граничне значення дефіциту зведеного бюджету дорівнює **1,0 %**, за якого темпи зростання ВВП та дефлятора дорівнюють нулю.

Використовуючи дані моделювання та міжнародні рекомендації, визначимо вектор порогових значень індикатора “рівень дефіциту бюджету”:

- нижній поріг – 5,0;
- нижнє оптимальне –3,0;
- верхнє оптимальне –2,0;
- верхній поріг –1,0.

3.4.7. Рівень трансфертів з державного бюджету щодо ВВП. Рівень трансфертів з державного бюджету до ВВП – вказує на ступінь залежності місцевих бюджетів від державного бюджету. За даними Рахункової палати¹²¹, найбільш залежними від трансфертів із державного бюджету (понад 70 %. Доходів місцевих бюджетів) були місцеві бюджети шести із двадцяти семи регіонів.. Ще у семи регіонах вона становила від 60,0 до 70,0 %, і лише у восьми регіонах – менше 50,0 %. Отже, дохідна база більшості місцевих бюджетів в основному формується за рахунок трансфертних платежів. Найвагомим за обсягом джерелом дохідної частини місцевих бюджетів залишається податок на доходи фізичних осіб.

¹²⁰ Харaziшвілі Ю.М. Моделювання взаємовпливу фіскальних та макроекономічних показників у забезпеченні фіскальної безпеки держави / Харaziшвілі Ю.М., Баранецька О.В. // Наука молода. – 2014. – №1. – С. 76-88.

¹²¹ Магула Р.М. Висновки щодо виконання Державного бюджету України за 2012 р. / Р.М. Магула. – Рахункова палата України. – 2013. [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://www.google.com.ua/url?url=http://www.acrada.gov.ua/doccatalog/document/16741935/Visnovok_2012.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=kJP9U9OqMKnQ4QS6qYGgCQ&ved=0CBgQFjAB&usg=AFQjCNHD9aS mu_6sjugRsD9zHInYCHo3yA

Індикатор розраховується як відношення обсягів трансфертів з державного бюджету до ВВП у відсотках (3.38):

$$k_{\text{трансф.}} = \frac{G_{\text{трансф.}}}{\text{ВВП}} \cdot 100 \% \quad (3.38)$$

Враховуючі ці особливості економіки України, визначимо за експертним методом вектор порогових значень індикатора “рівень трансфертів з державного бюджету щодо ВВП”:

- нижній поріг – 10;
- нижнє оптимальне –6;
- верхнє оптимальне –4;
- верхній поріг –3.

3.4.8. *Рівень тінзації доходів зведеного бюджету.* Індикатор характеризує рівень втрачених обсягів доходної частини зведеного бюджету внаслідок тінзації економіки та розраховується за допомогою макроекономічної моделі як відношення обсягів тінзових доходів зведеного бюджету до ВВП (3.39):

$$k_{\text{тінз.дох.}} = \frac{D_{\text{тінз.}}}{\text{ВВП}} \cdot 100 \% \quad (3.38)$$

Індикатор розраховується за допомогою макроекономічної моделі через визначення обсягів тінзових доходів зведеного бюджету як різниці між доходами зведеного бюджету без наявності тінзової економіки та офіційними доходами зведеного бюджету (рис. 3.21).

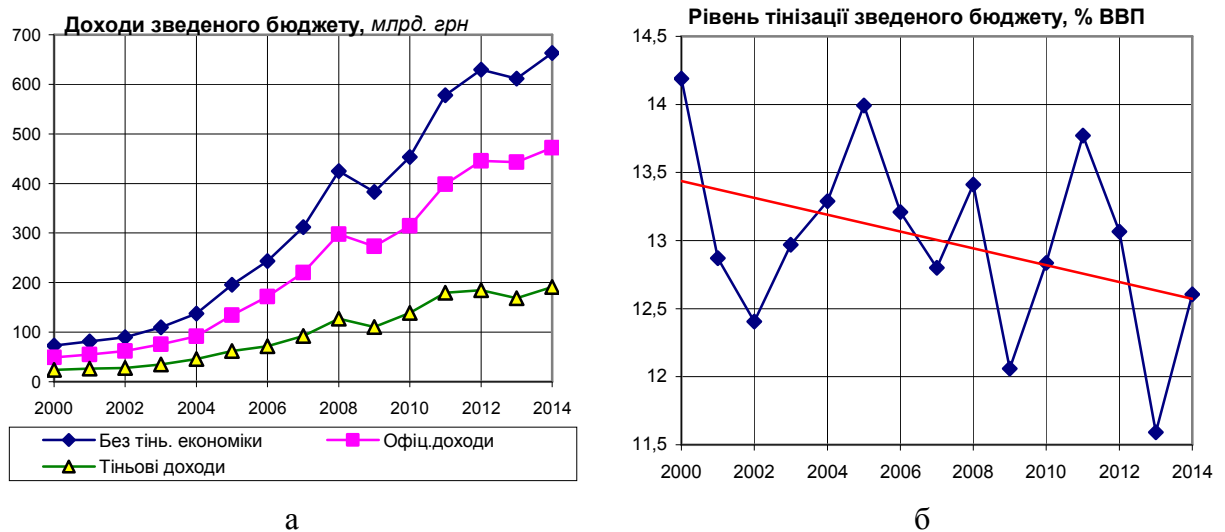


Рис. 3.21. Динаміка тінзових доходів зведеного бюджету.

Порогові значення індикатора “рівень тінзації доходів зведеного бюджету” варто пов’язувати з пороговими значеннями індикатора “рівень тінзації економіки”: 25, 15, 10 та 5 % від ВВП, визначені з урахуванням аналогового підходу та врахуванням міжнародного досвіду. Такий зв’язок можна визначити з використанням взаємодії функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції в моделі загальної економічної рівноваги “Альфа”, а саме – через вирішення оберненої задачі: який рівень тінзації доходів зведеного бюджету відповідає рівню тінзації економіки 25, 15, 10 та 5 % від офіційного ВВП?

Отже, проведення моделювання дає такі порогові значення індикатора “рівень тінзації доходів зведеного бюджету”:

- нижній поріг – 7;

- нижнє оптимальне –5;
- верхнє оптимальне –3,5;
- верхній поріг –2.

3.4.9. *Інфляція (ІСЦ), приріст за рік (% , рік до року)*. Індекс споживчих цін показує темп середньої зміни цін усієї сукупності товарів і послуг, зроблених чи спожитих у поточному періоді щодо базового періоду. Оскільки в реальних розрахунках практично неможливо врахувати вичерпний перелік споживаних населенням товарів та послуг, Держкомстатом враховуються найбільш типові товари чи усереднені товарні групи - споживчий кошик. Отже, індекс споживчих цін – "інфляція", відноситься тільки до споживчих витрат домашніх господарств.

Через складність інфляційних процесів існують суперечності між різними економічними школами щодо причин її виникнення. Згідно монетарної теорії М. Фрідмена¹²² "інфляція завжди і всюди є грошовим феноменом". Збільшення грошової маси може призводити до зростання цін, однак така залежність виникає при високому зростанні пропозиції грошей. Окрім збільшення пропозиції грошей, існує досить багато причин виникнення і розвитку інфляційних процесів. Основними негативними наслідками інфляції є падіння рівня життя населення. Найбільше страждають групи населення з фіксованим доходом - наприклад, особи, які отримують заробітну плату або соціальну допомогу від держави. Відбувається також погіршення очікувань щодо макроекономічної ситуації в майбутньому, що призводить, зокрема, до зниження ділової активності (через інвестиційну складову). Тому сучасні монетаристи пов'язують низьку інфляцію з вищими темпами зростання виробництва.

Неокейнсіанській підхід пояснює причини інфляції очікуваннями цін в майбутньому і надлишком сукупного попиту (призводить до зростання витрат виробництва, що тягне за собою зростання цін і зростання заробітної плати). При обмеженні сукупного попиту інфляція негативно впливає на обсяги виробництва. Тому вочевидь, можна було б очікувати, "...що будь-яка економічна політика повинна передбачати просту «нуліфікацію» цінової динаміки. Тим більше що в сучасних умовах зробити це зовсім не складно - досить лише посилити монетарну політику центрального банку, підвищивши, наприклад, процентні ставки, резервні вимоги або курс національної валюти. Однак, всупереч "очевидному", знайти приклади сталого не інфляційного розвитку в новітній історії вкрай складно. Спроби ж повного монетарного придушення інфляції успіху, як правило, не мають. Монетарне придушення інфляції і посилення гривні неминуче ведуть до втрати економічної динаміки¹²³»

Згідно з кейнсіанською теорією, зміна кількості грошей в обігу впливає не тільки на ціни, але і на виробництво через теоретичний механізм Кейнса "*попит породжує пропозицію*": збільшення пропозиції грошей, зменшення ставки відсотка, збільшення інвестицій, збільшення сукупного попиту, збільшення інфляції, збільшення завантаження виробничих потужностей, збільшення сукупної пропозиції, зменшення інфляції (не завжди). Тобто збільшення витрат і зростання попиту збільшує обсяг виробництва до рівня повної зайнятості. При наближенні до цього рівня починають підвищуватися ціни. При досягненні рівня повної зайнятості збільшення витрат (наявної кількості грошей) спричиняє, в свою чергу, зростання цін.

Отже, потрібно вибирати, або низька інфляція та ніякий ріст, або оптимальне співвідношення між інфляцією та економічним зростанням¹²⁴. Підвищення інвестиційної складової економіки є необхідною, але недостатньою мірою. Зазначеним мірам повинне передувати створення могутньої інституціональної бази: сукупності стимулів, прав,

¹²² Фрідмен М. Кількісна теорія грошей / М. Фрідмен – М.: Сльф Прес, 1996. – 244 с.

¹²³ Кораблин С. Нелюбимая / С. Кораблин. – 25/03/2005. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gazeta.zn.ua/ECONOOMICS/neleubimaya.html>

¹²⁴ Харазішвілі Ю. Про взаємозв'язок дефіциту бюджету та макроекономічних показників в Україні / Ю. Харазішвілі, О. Любич. – Економіка України. – 2006. – № 6. – С. 31–40.

гарантій і обмежень, що впливають на здатність економічних агентів до продуктивних і спільних дій, тобто створення інвестиційної привабливості України.

Зазвичай, кожній країні притаманний свій оптимальний рівень інфляції, якій залежить від стану соціально-економічного розвитку: чим вище стан розвитку, тим менший рівень інфляції, та навпаки. Побудова статистичної залежності між темпами приросту реального ВВП та інфляцією в Україні дає наступну картину (рис. 3.22).

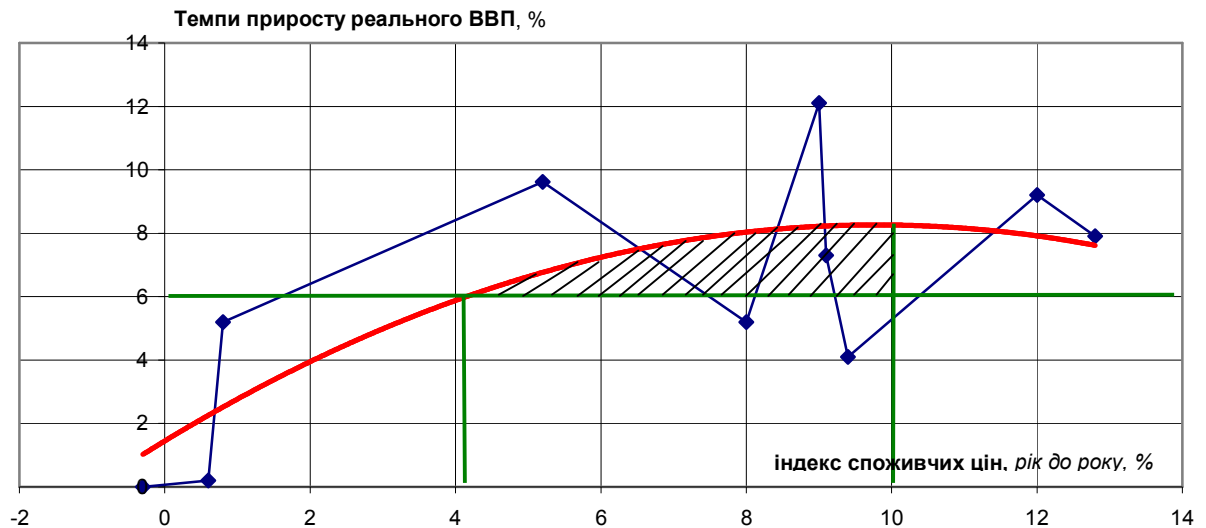


Рис. 3.22. статистична залежність темпів приросту реально ВВП та інфляції.

Вважаючи, що відтворювальні процеси в економіці настають при темпах економічного зростання вище 6 %, можемо окреслити оптимальні значення інфляції, при яких спостерігаються найбільш позитивні темпи приросту реального ВВП в Україні – 4-10 %. За порогові значення: 2-12 %:

- нижній поріг – 12;
- нижнє оптимальне –10;
- верхнє оптимальне –4;
- верхній поріг –2.

3.4.10. Вартість банківських кредитів. Концепція вартості капіталу є однією з базових теорій фінансового менеджменту. Зміст цієї концепції полягає в тому, що, незалежно від джерела фінансування, залучення капіталу в господарський оборот підприємства пов'язано з певними витратами.

Так, кредиторам потрібно сплачувати відсотки за кредит, власникам облігацій — річний купон, акціонери сподіваються на виплату дивідендів. І навіть у випадку, коли фінансові ресурси формуються за рахунок реінвестування прибутку, їх залучення не носить безплатний характер, оскільки у будь-якому випадку потрібно враховувати альтернативні витрати. Під вартістю (або ціною) капіталу розуміють відношення витрат з обслуговування залученого капіталу до величини цього капіталу. Виражається вартість капіталу у процентах і показує, яку суму потрібно заплатити за користування одиницею фінансових ресурсів з певного джерела, як правило, протягом року. Важливість цього показника в контексті завдань фінансового менеджменту полягає в тому, що він не лише показує проценти, які потрібно заплатити власникам фінансових ресурсів, а й, водночас, характеризують цільову норму рентабельності інвестованого капіталу, яку обов'язково має забезпечити підприємство, щоб не зменшити свою ринкову вартість.

За даними НБУ вартість банківських кредитів за останні 15 р. знижувалась з 33 до 15,5 % за рік (дані бюлетенів НБУ), що є позитивним моментом та підвищує можливість

кредитування економіки. Але у порівнянні з розвиненими країнами цей рівень є достатньо високим. Вочевидь, вищий відсоток банківського кредиту знижує привабливість та доступність кредитів. Ставки кредитування встановлюються комерційними банками в залежності від рівня облікових ставок НБУ, які використовуються для регулювання обсягів грошової пропозиції.

Вартість кредитних ресурсів для бізнесу являється одним із ключових елементів формування конкурентоспроможності вітчизняної продукції. Ставки кредитування суб'єктів господарювання в ЄС встановлюються в середньому на рівні 3-4% проти 15-17% середньозваженої вартості кредитних ресурсів в Україні. Відповідно до зазначеного, для забезпечення конкурентоспроможності вітчизняного бізнесу на внутрішньому та зовнішньому ринках уряду спільно із НБУ необхідно здійснювати заходи, які направлені на поступове наближення кредитних ставок для реального сектору економіки до рівня ЄС.

Враховуючі зарубіжний досвід розвинених країн, встановимо вектор порогових значень індикатора “вартість банківських кредитів”:

- нижній поріг – 10;
- нижнє оптимальне –5;
- верхнє оптимальне –3;
- верхній поріг –2.

3.4.11. Рівень кредитування реального сектору економіки. Кредитування реального сектору економіки виконують банківські установи, які є посередниками у взаємодії різних секторів національної економіки, оскільки основна частина їх ресурсів створюється у процесі залучення коштів від інших секторів та в подальшому через механізм перерозподілу фінансових потоків спрямовується на їх кредитну підтримку, забезпечуючи таким чином їх ефективне функціонування. Індикатор розраховується як відношення обсягу наданих кредитів у реальний сектор економіки до ВВП (3.39):

$$k_{кр.ек.} = \frac{G_{кред.}}{ВВП} \cdot 100 \% . \quad (3.39)$$

Оскільки банки розміщують кошти від свого імені, на власних умовах та на власний ризик, саме зростання кредитних ризиків (інфляції та інфляційні очікування, неповернення кредитів) є головною перешкодою для кредитування економіки. За експертними МЕРТ оцінками вектор порогових значень індикатора “рівень кредитування реального сектору економіки” дорівнює:

- нижній поріг – 22;
- нижнє оптимальне –25;
- верхнє оптимальне –30;
- верхній поріг –40.

3.4.12. Частка кредитів у переробну промисловість у кредитуванні економіки. Промисловість економіки України, а саме переробна промисловість, займає вагомe місце серед інших видів економічної діяльності, тому від рівня кредитування промисловості у значній мірі залежить розвиток економіки країни. Саме тому найбільші обсяги банківського кредитування промисловості припадають на переробну промисловість від загального обсягу. Індикатор розраховується як відношення обсягів кредитів, наданих у переробну промисловість до загального обсягу кредитування банками резидентів (3.40):

$$k_{ед.ідп} = \frac{G_{ед.ідп}}{G_{ед.дâç}} \cdot 100 \% . \quad (3.40)$$

За експертними оцінками вектор порогових значень індикатора “*частка кредитів у переробну промисловість у кредитуванні економіки*” дорівнює:

- нижній поріг – 20;
- нижнє оптимальне – 25;
- верхнє оптимальне – 35;
- верхній поріг – 40.

3.5. Зовнішньоекономічна безпека

Зовнішньоекономічна безпека – стан відповідності зовнішньоекономічної діяльності національним економічним інтересам, що свідчить про спроможність держави протистояти впливу зовнішніх загроз від негативних зовнішніх економічних чинників та мінімізувати заподіяні ними збитки, активно використовувати участь у світовому поділі праці для створення сприятливих умов розвитку експортного потенціалу і раціоналізації імпорту.

Цей складник характеризуються наступними індикаторами:

- коефіцієнт відкритості економіки (S);
- рівень експортної залежності, % до ВВП (S);
- рівень імпоротної залежності, % до ВВП (D);
- коефіцієнт покриття експортом імпорту (S);
- рівень інноваційної продукції у товарному експорті, % (S);
- частка імпорту товарів у внутрішньому споживанні, % (D).

3.5.1. Коефіцієнт відкритості економіки. Характерною ознакою світової економіки на рубежі ХХІ століття є безумовне переважаюча тенденція до відкритості національних економік - від замкнутості до політики “*відкритої економіки*”. У монографічному дослідженні Е. Долана, К. Кемпбелла і Р. Кемпбелла¹²⁵ політика “*відкритої економіки*” трактується як система, в якій поряд із діловими операціями всередині країни значно активізуються міжнародні зовнішньоекономічні зв'язки, а розрахунки здійснюються за допомогою іноземної валюти. Теоретичним підґрунтям політики “*відкритої економіки*” є сучасні новітні концепції світогосподарських зв'язків, які пройшли довгий еволюційний шлях розвитку.

Визначальна роль у формуванні “*відкритої економіки*” належить державі, яка стимулює експортні виробництва, заохочуючи вивіз товарів і послуг, сприяючи взаємозв'язкам із закордонними фірмами та розвитку процесів міжнародної економічної інтеграції. Вона створює міцний правовий фундамент, який сприяє припливу з-за кордону інвестицій, технологій, інформації.

Отже, під відкритою економікою розуміється таке господарство, напрямок розвитку якого визначається тенденціями, що діють у світовому господарстві, а зовнішньоекономічні зв'язки підсилюються, при цьому зовнішньоторговельний оборот досягає такого рівня, коли він починає стимулювати загальне економічне зростання (> 25 %).

Поряд з перевагами “*відкритої економіки*” (сприятливі умови для поглиблення спеціалізації і кооперації виробництва; раціональний розподіл і використання ресурсів; поширення світового досвіду; зростання конкуренції між вітчизняними виробниками) є і зворотній, негативний бік. Підтримуючи політику інтеграції національної економіки у світове господарство слід поєднувати прагматичну відкритість із розумним протекціонізмом.

¹²⁵ Долан Э. Дж. Деньги, банковское дело и денежно-кредитная политика / Э. Дж. Долан, К. Д. Кэмпбел, Р. Дж. Кэмпбел. – Пер. с англ. – СПб. : Санкт-Петербург оркестр, 1994. – 496 с.

Для характеристики якості функціонування системи зовнішньоекономічних відносин використовується *показник інтегрованості*, якій показує ступень залежності економіки від світової системи господарства, що включає наступні індикатори:

- рівень експортної залежності;
- рівень імпоротної залежності;
- рівень відкритості економіки (зовнішньоторговельна квота).

Їх комбінація дає уявлення про масштаби зв'язків окремих національних економік зі світовим ринком. Слід мати на увазі, що індикатор відкритості економіки (зовнішньоторговельної квоти) не завжди правильно відображає рівень відкритості економіки. Цей індикатор потрібно використовувати в сукупності з іншими індикаторами. Зокрема такими, як товарна структура експорту та імпорту, товарна структура критичного імпорту.

Індикатор відкритості економіки або зовнішньоторговельна квота визначається як відношення сукупної вартості експорту та імпорту товарів і послуг, поділеної навпіл, до вартості ВВП (рис. 3.24) та показує значимість зовнішньоторговельних зв'язків для країни, а не тільки експорту та імпорту (3.41):

$$k_{\text{відк. екон.}} = \frac{1}{2} \frac{(E + Z)}{ВВП} \cdot 100 \% \quad (3.41)$$

За даними світового банку коефіцієнт відкритості для деяких розвинених країн виглядає наступним чином: Англія - 40-45 (20-22,5) %; Німеччина - 55-60 (27,5-30) %; США - 15-20 (7,5-10) %; Японія - 18-20 (9-10) %.

Використовуючи аналоговий підхід та експертні оцінки МЕРТ визначимо вектор порогових значень індикатора “*коефіцієнт відкритості економіки*”:

- нижній поріг – 25;
- нижнє оптимальне –35;
- верхнє оптимальне –45;
- верхній поріг –60.

3.5.2. Рівень експортної залежності. Рівень експортної залежності (експортна квота) визначається як відношення вартості експорту до вартості валового внутрішнього продукту (рис. 3.24) за відповідний період (3.42):

$$k_{\text{екс. зал.}} = \frac{E}{ВВП} \cdot 100 \% \quad (3.42)$$

Рівень експортної залежності характеризує значимість експорту для економіки країни, окремих галузей та окремих видів продукції. Збільшення Рівень експортної залежності свідчить як про зростаючу участь країни в міжнародному поділі праці, так і про зростання конкурентоспроможності виробленої нею продукції. На жаль, структура експорту має сировинну спрямованість і тому не є ефективною.

Використовуючи аналоговий підхід та експертні оцінки МЕРТ визначимо вектор порогових значень індикатора “*рівень експортної залежності*”:

- нижній поріг – 30;
- нижнє оптимальне –40;
- верхнє оптимальне –50;
- верхній поріг –60.

3.5.3. Рівень імпоротної залежності. Рівень імпоротної залежності (імпортна квота) визначається як відношення вартості імпорту до вартості валового внутрішнього продукту (рис. 3.24) за відповідний період (3.43):

$$k_{\text{екс. зал.}} = \frac{Z}{ВВП} \cdot 100 \% \quad (3.43)$$

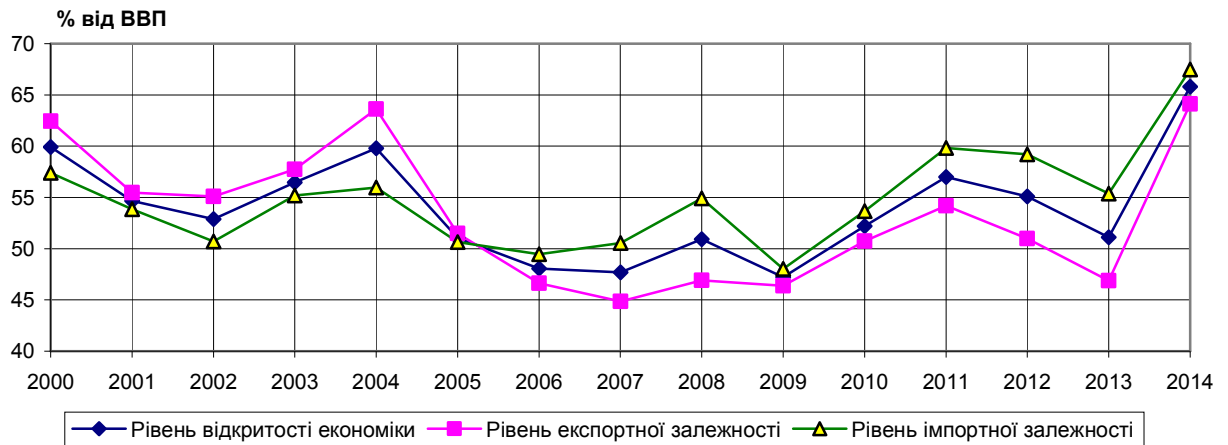


Рис. 3.24. Динаміка індикаторів відкритості економіки.

Рівень імпоротної залежності характеризує значимість імпорту для народного господарства і окремих галузей з різних видів продукції.

Використовуючи аналоговий підхід та експертні оцінки МЕРТ визначимо вектор порогових значень індикатора “рівень імпоротної залежності”:

- нижній поріг – 50;
- нижнє оптимальне –45;
- верхнє оптимальне –35;
- верхній поріг –30.

3.5.4. Коефіцієнт покриття експортом імпорту. Коефіцієнт покриття експортом імпорту визначається відношенням обсягів експорту товарів і послуг до обсягів імпорту (3.44):

$$k_{\text{пок. е/з}} = \frac{E}{Z}. \quad (3.44)$$

Торговельний баланс має позитивне сальдо, якщо даний коефіцієнт буде більшим за одиницю, і має від’ємне сальдо, якщо він буде меншим за одиницю. За офіційними даними Держстату України починаючи з 2006 р. відмічається чітке перевищення обсягів імпорту над обсягами експорту, що обумовлює від’ємне сальдо торговельного балансу. У 2013 році цей коефіцієнт досяг свого історичного мінімуму – 0,8464 (рис. 3.25).

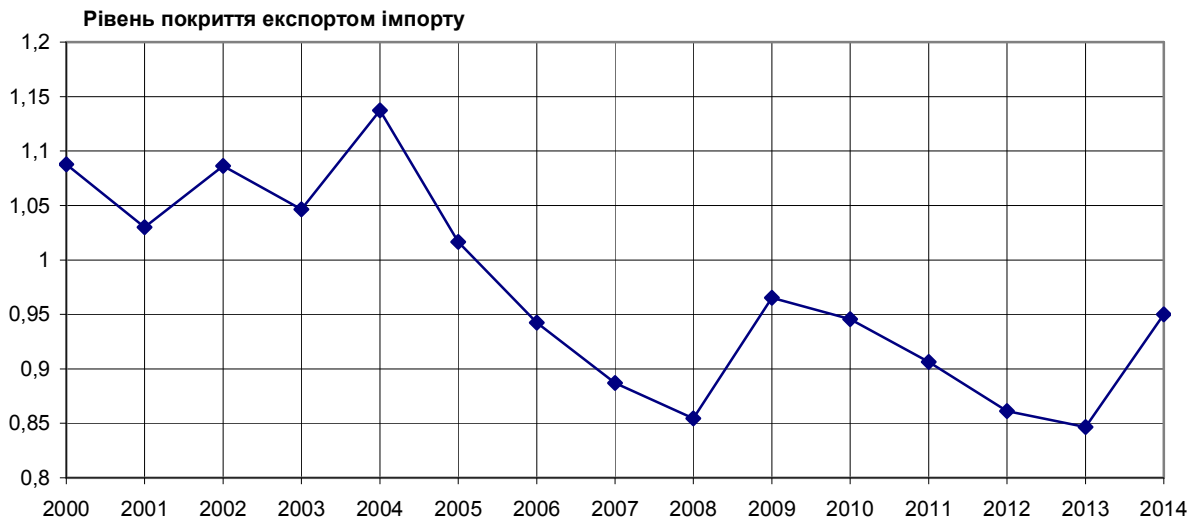


Рис. 3.25. Динаміка коефіцієнта покриття експортом імпорту.

В періоди кризи цей коефіцієнт збільшується завдяки зменшенню ВВП (2009-2014 рр.).

Необхідно відзначити, що наявність такої тенденції протягом останніх років поступово стає джерелом економічної небезпеки для держави, оскільки для нормального стану функціонування економіки частка імпорту у внутрішньому споживанні повинна заходитись у діапазоні 35-45 % та не перевищувати у складі ВВП 50 %, що є пороговим значенням рівня імпортової безпеки держави.

Отже, для покращення ситуації в даному напрямі забезпечення економічної безпеки держави необхідно вжити відповідних заходів імпортозаміщення та суттєвого збільшення експорту готової продукції.

Використовуючи аналоговий підхід та експертні оцінки МЕРТ визначимо вектор порогових значень індикатора “*коефіцієнт покриття експортом імпорту*”:

- нижній поріг – 0,85;
- нижнє оптимальне –1;
- верхнє оптимальне –1,2;
- верхній поріг –2.

3.5.5. Рівень інноваційної продукції у товарному експорті. Обсяг торгівлі високотехнологічними товарами порівнюють у світовому масштабі та вважають показником інноваційної спроможності країни ¹²⁶. За формулюванням Держстату України *інноваційна продукція* – це продукція, яка є новою або значно удосконаленою в частині її властивостей або способів використання. Новими продуктами вважають товари та послуги, що суттєво відрізняються своїми характеристиками або призначенням від продуктів, що виготовлялися підприємством раніше. До *обсягу інноваційної продукції* віднесена вищезазначена продукція, яку впроваджено у виробництво протягом останніх трьох років і реалізовано на вітчизняному ринку.

Із загального обсягу поставлено на експорт обсяг інноваційної продукції, якій визначає питому вагу інноваційної продукції у товарному експорті (рис. 3.26.).

¹²⁶ Science and engineering indicators. – Arlington, National Science Foundation, 2010. – 566 p.; Мельник Т.М. Інноваційний регрес у товарній структурі зовнішньої торгівлі України / Т.М. Мельник, О.В. Зубко // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 4, Т. II [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/>



Рис.3.26. Динаміка питомої ваги інноваційної продукції у товарному експорті.

Питома вага інноваційної продукції у товарному експорті визначається відношенням обсягів інноваційної продукції із загального обсягу, що поставлена на експорт до обсягів товарного експорту (3.45):

$$k_{ин.нр./E} = \frac{Q_{ин.нр.}}{E_{тов}} 100 \% . \quad (3.45)$$

Низький рівень фінансування НТР, у тому числі на промислових підприємствах, призводить, по факту, до від'ємних темпів науково-технологічного прогресу та, як наслідок, до зменшення рівня інноваційності. У свою чергу, низький рівень інтелектуалізації експорту призводить до закріплення за Україною сировинної експортної орієнтації.

Отже, високотехнологічний експорт України складає незначну частину зовнішньої торгівлі України, в той час як у розвинених країнах він відіграє набагато важливішу роль. Наприклад, у Франції його частка у товарному експорті у 2006-2009 рр. в середньому становила 20,8%, у Фінляндії – 20,5%, Німеччині – 15,3%, Японії – 19,8%, Південній Кореї – 32,0%, Швейцарії – 23,0%, Сполученому Королівстві – 24,0%, США – 27,3%¹²⁷.

Використовуючи аналоговий підхід та експертні оцінки визначимо вектор порогових значень індикатора “рівень інноваційної продукції у товарному експорті”:

- нижній поріг – 15;
- нижнє оптимальне –18;
- верхнє оптимальне –35;
- верхній поріг –50.

3.5.6. Частка імпорту товарів у внутрішньому споживанні. Посилення залежності економіки України від імпорту товарів можна вважати негативною тенденцією, яка притаманна зовнішній торгівлі. Неспроможність вітчизняного виробництва забезпечити власні потреби призводить до збільшення від'ємного сальдо зовнішньої торгівлі товарами.

¹²⁷ Собкевич О. Шляхи активізації використання інтелектуальних та науково-технічних ресурсів у виробничих процесах промисловості України. Аналітична записка /О. Собкевич, В. Савченко. – НІСД, червень 2011. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/516/>

Починаючи з 2005 р. імпорт товарів перевищує експорт (рис. 3.26, а), що обумовлює від'ємну динаміку сальдо зовнішньої торгівлі товарами (рис. 3.26, б).

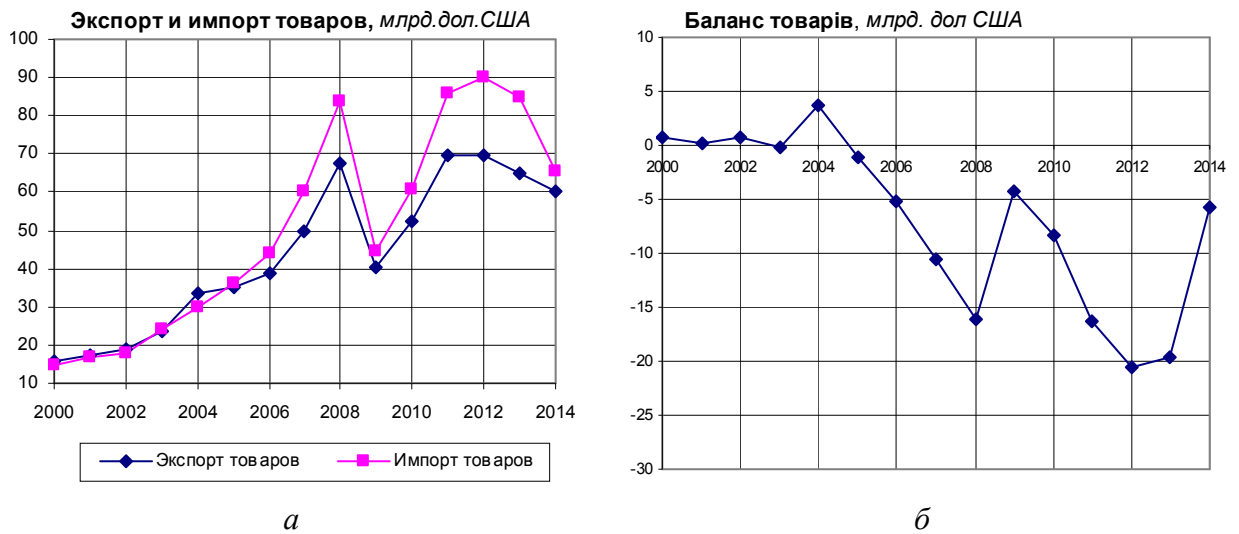


Рис. 3.26. Динаміка обсягів імпорту товарів (а) та торговельного сальдо (б).

Необхідною умовою підвищення економічної стійкості країни та зменшення її залежності від імпорту є розвиток національного виробництва та насичення внутрішнього ринку конкурентоспроможною продукцією¹²⁸. Одним із альтернативних напрямів є імпортозаміщення, тобто переорієнтація економіки країни на виробництво тих товарів, попит на які нині забезпечується за рахунок імпорту.

Наразі рівень товарного імпорту в загальному внутрішньому споживанні складає близько 55 % з тенденцією до збільшення, що є загрозливою тенденцією (рис. 3.27).

Індикатор розраховується як відношення обсягів імпорту товарів до обсягів загального внутрішнього споживання домогосподарств (3.46).

$$k_{ii} \cdot \tilde{N} = \frac{Q_{ii}}{\tilde{N}} \cdot 100 \% \quad (3.46)$$

Використовуючи аналоговий підхід та експертні оцінки МЕРТ, визначимо вектор порогових значень індикатора “частка імпорту товарів у внутрішньому споживанні”:

- нижній поріг –40;
- нижнє оптимальне –30;
- верхнє оптимальне –20;
- верхній поріг –15.

¹²⁸ Мазараки А. Імпорт та перспективи імпортозаміщення в Україні / Мазараки А., Мельник Т. – Вісник КНТЕУ, 2012, №6. – С. 5-15.

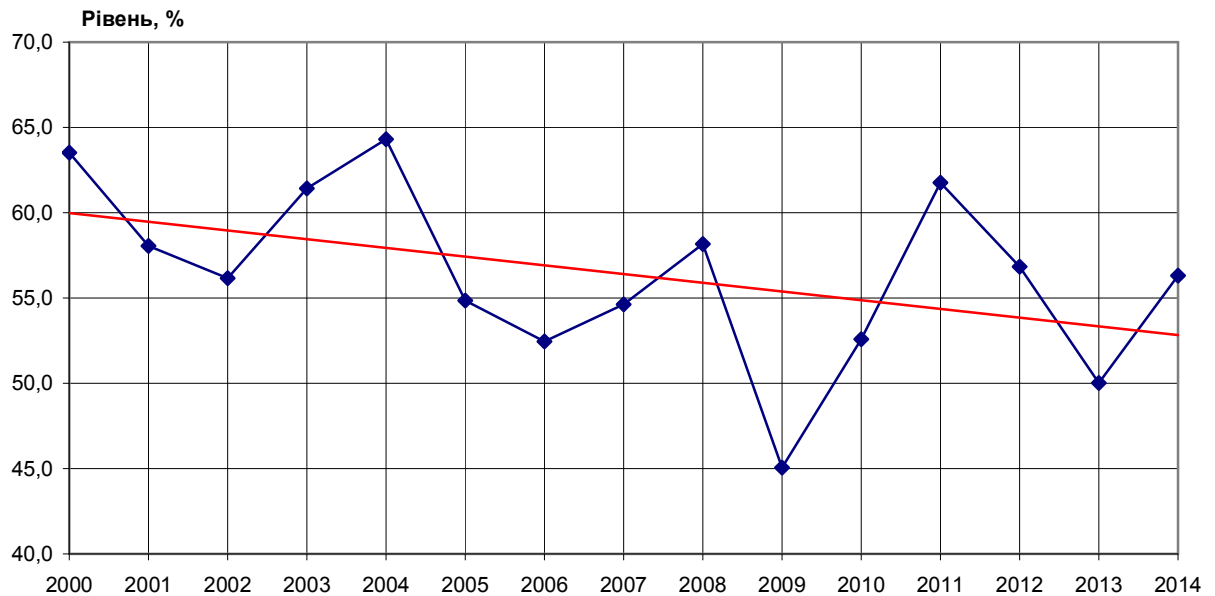


Рис. 3.27. Динаміка рівня товарного імпорту у внутрішньому споживанні.

3.6. Соціальна безпека

Соціальна безпека – стан соціальної сфери, при якому забезпечується високий і якісний рівень життя населення незалежно від впливу внутрішніх та зовнішніх загроз. Цей складник характеризується наступними індикаторами:

- рівень використання праці (відношення оптимального попиту на працю до її пропозиції) (S);
- рівень оплати праці у випуску (S);
- рівень тіньової заробітної плати до офіційної (D);
- рівень тіньової зайнятості до загальної зайнятості (D);
- рівень видатків на освіту до ВВП, % (S);
- рівень видатків на охорону здоров'я до ВВП, % (S);
- відношення середньої заробітної плати до прожиткового мінімуму (S);
- питома вага заробітної плати у структурі доходів населення, % (S);
- рівень пенсійних видатків до ВВП, % (D);
- рівень дефіциту ПФ до ВВП, % (D).

3.6.1. Рівень використання праці (відношення оптимального попиту на працю до її пропозиції). Як обґрунтовується в мікроекономіці, максимум прибутку можна одержати при вартості граничного продукту праці, рівній номінальній ставці заробітної плати W (3.47):

$$P \frac{\partial V}{\partial \Pi} = W . \quad (3.47)$$

Застосовуючи перетворення (3.47) до функції випуску V (3.1), можна вивести функцію оптимального попиту на працю $N^D(P)^{129}$ (3.48):

$$N_t^D = \frac{\vartheta_t K_t P_t}{\xi_t W_t K_{sn}} (e^{\gamma t} a_t)^{\frac{1}{1-a_t}}. \quad (3.48)$$

З другого боку, використовуючи функцію корисності домогосподарств $U = \sqrt{yF}$, можливість одержання домогосподарствами доходу y при наявності вільного часу F та утворюючи функцію Лагранжа, можна отримати вираз для функції пропозиції праці $N^S(W)$ для умов наявності грошової ілюзії¹³⁰ (3.49):

$$N^S = \frac{T_N}{2} - \frac{rK^*}{2W} = \frac{T_N}{2} - \frac{D_M T_N}{2W} = 0.5 T_{N,t} \left(1 - \frac{D_{M,t}}{W_t} \right). \quad (3.49)$$

Тоді коефіцієнт використання праці можна визначити як відношення функції оптимального попиту на працю на функцію пропозиції праці (3.50):

$$k_{i\bar{o},t} = \frac{N_t^D(P_t)}{N_t^S(W_t)}. \quad (3.50)$$

Приведення оптимального попиту та пропозиції праці к ефективної чисельності платників страхових зборів через врахування іншої категорії зайнятих, приведених до еквіваленту найманих працівників (рис. 3.28, а) (за всіма податками та середній заробітний платі) дає наступну динаміку рівня використання праці (рис. 3.28, б).

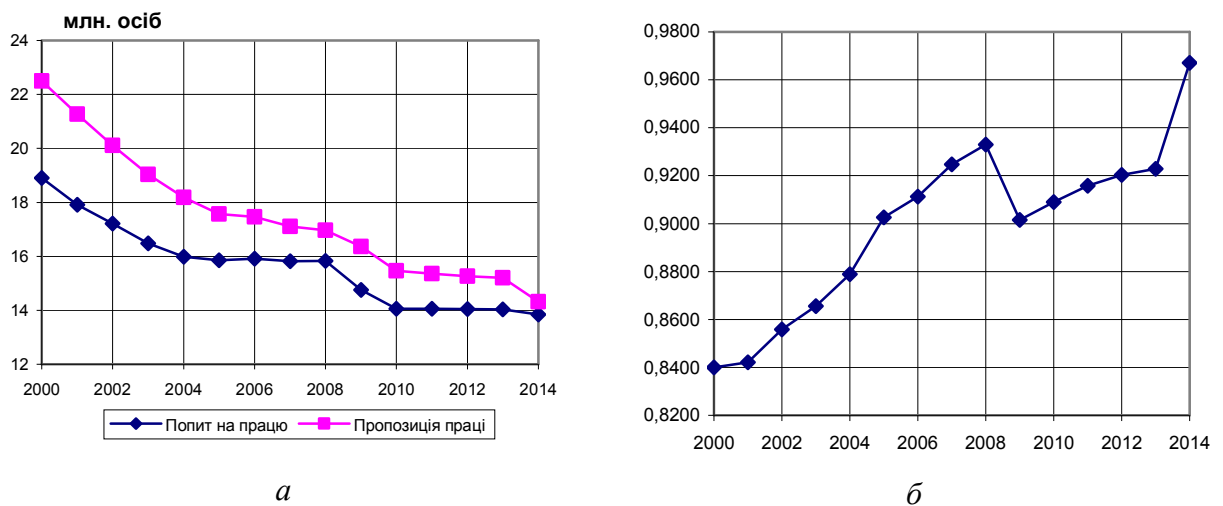


Рис. 3.28. Динаміка попиту та пропозиції праці (а) та рівень їх використання (б).

Рівень використання праці безпосередньо пов'язаний з безробіттям. Припускаючи максимальний рівень безробіття в 20 %, прийнятний рівень у 10 %, а мінімальний рівень безробіття, що обумовлений існуванням природного рівня безробіття, в 2 %, отримаємо порогові значення індикатора “рівень використання праці”:

¹²⁹ Харазішвілі Ю. Класична модель функції сукупної пропозиції в контексті кейнсіанської теорії / Ю. Харазішвілі // Статистика України. – 2006. – № 1. – С. 42–48.

¹³⁰ Макроекономіка / [Тарасевич Л. С., Гальперин В. М., Гребенников П. І., Леуский А. І.] – Учеб. общ. ред. Тарасевича Л. С. – Изд. 3–є, перероб. и доп. – Спб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1999. – С. 55.

- нижній поріг $-0,8$;
- нижнє оптимальне $-0,9$
- верхнє оптимальне $-0,98$
- верхній поріг -1 .

3.6.2. *Рівень оплати праці у випуску.* Невід’ємною складовою економіки є соціально-трудова сфера. У її центрі – людина з її насущними потребами, інтересами, рівнем життя. У той же час саме людина є і головним елементом продуктивних сил суспільства, від рівня мотивації її праці багато в чому залежить успіх економічних і соціальних реформ. Тому одним з основних показників, що надає уявлення про реальний рівень розвитку соціального стану країни є частка оплати праці у випуску (рис. 1). Відповідно до СНР величина оплати праці найманих працівників містить у собі заробітну плату, фактичні внески на соціальне страхування й умовно нараховані внески найманих працівників на соціальне страхування.

Застосування моделі функції сукупної пропозиції дозволяє розрахувати коефіцієнти еластичності виробничої функції при затратах праці та капіталу на основі офіційних статистичних даних по Україні, регіонах та основних видах економічної діяльності, що визначають розподіл доходу між працею і капіталом (рис.3.2, а):

$$a_t = \frac{\xi_t N_t^D(P_t) \frac{W_t}{P_t} k_{sn}}{V_t}. \quad (3.51)$$

Використовуючи оптимальні значення цих коефіцієнтів (0,382; 0,618), що відповідають закономірності ряду чисел Фібоначі - принципу “золотого перетину”, при яких тіньова заробітна плата теоретично відсутня¹³¹, можна обчислити обсяги тіньової економіки.

Отже, порогові значення індикатора “рівень оплати праці у випуску” впливають з закономірностей ряду чисел Фібоначі та з урахування досвіду економічно розвинених країн ЄС:

- нижній поріг $-0,2$;
- нижнє оптимальне $-0,26$
- верхнє оптимальне $-0,32$
- верхній поріг $-0,382$.

3.6.3. *Рівень тіньової заробітної плати до офіційної.* Низький рівень оплати праці – результат чинної в Україні недосконалої податкової системи. Головною складовою податкових доходів, як це не парадоксально, є праця, а точніше – фонд оплати праці (ФОП). У результаті всіх нарахувань і удержувань близько 75% податкових надходжень прямо чи опосередковано пов’язано з ФОП. Але в той же час заробітна плата в Україні є однією з найнижчих у світі. В наявності незбагнений парадокс – самий пригноблений фактор виробництва – праця є основним наповнювачем доходної частини бюджету країни. Дана реальність є результатом “перекручених” пропорцій між первинними факторами виробництва (праця, капітал), наслідком чого є не виправдано високе податкове навантаження на доходи населення і бізнесу.

¹³¹ Харазішвілі Ю.М. Вимірювання тіньового ВВП за допомогою функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції / Харазішвілі Ю.М.// Економіка України. – 2007. – №1. – С. 57–63; Харазішвілі Ю.М. Тіньова зайнятість та тіньова оплата праці в Україні: оцінки та прогнози / Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): наук. журн. – К.: НАУ, 2011. – № 4.Т 1. – С. 171–182.

Застосування запропонованого методу обчислення тіншового ВВП¹³² дає можливість, підставляючи в модель функції сукупної пропозиції значення $a = 0,382$ замість обрахованих значень для офіційної економіки та вирішуючи зворотну задачу, розрахувати обсяги тіншової заробітної плати як в цілому по Україні (рис. 3.29, а), видами економічної діяльності так і за регіонами. Тому відношення тіншової заробітної до офіційної буде визначати рівень тіншової заробітної плати (рис. 3.29, б):

$$k_{\delta^{i\bar{u}}-W,t} = \frac{W_{\delta^{i\bar{u}},t}}{W_{i\bar{o},t}}. \quad (3.52)$$

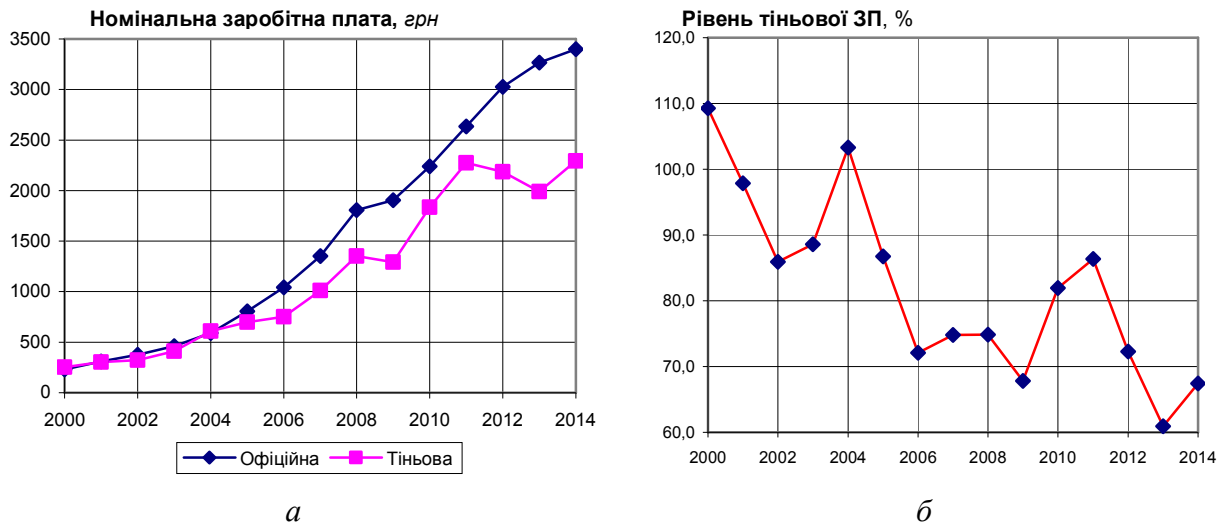


Рис. 3.29. Динаміка тіншової заробітної плати (а) та її рівень до офіційної (б).

Порогові значення індикатора "рівень тіншової заробітної плати до офіційної" безпосередньо пов'язані через рівняння макроекономічної моделі з рівнем оплати праці у випуску:

- нижній поріг –60;
- нижнє оптимальне –45
- верхнє оптимальне –30
- верхній поріг –15.

3.6.4. Рівень тіншової зайнятості до загальної зайнятості. Тіньова зайнятість в умовах трансформаційної економіки є абсолютно очевидним фактом, а її нелегальність обумовлена слабкістю соціально-економічних інститутів. Збільшенню тіншової зайнятості спричиняє скорочення виробництва в основних видах економічної діяльності, низька частка оплати праці у випуску, збереження високого рівня бідності працюючого населення, високий рівень оподаткування легального бізнесу, у тому числі внесків до державних соціальних фондів, низький рівень дотримання встановлених законів і, як наслідок, утрата довіри до правоохоронної й судової систем держави.

Разом з тим, зайнятість у тіншовій економіці сприяє розвитку нових підприємницьких спроможностей людини, більш повної реалізації її здатності до праці, до виконання функції адаптування робочої сили визначеної кількості й якості до сучасних ринкових умов. Можливість реалізації працівником своєї здатності до праці й його особистісна мотивація щодо одержання гідної винагороди за працю (у більшості випадків) обумовлюють відносно високу ефективність механізму формування зайнятості в умовах

¹³² Харaziшвилі Ю.М. Тіньова зайнятість та тіньова оплата праці в Україні: оцінки та прогнози / Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): наук. журн. – К.: НАУ, 2011. – № 4.Т 1. – С. 171–182.

тіньової економіки, хоча вимагають від працівників підвищеної інтенсивності праці та відсутність державних гарантій щодо забезпечення у випадку хвороби, нещасного випадку, старості тощо. Таки особи суттєво зменшують свою майбутню пенсію.

Отже, така зайнятість, певним чином, в тіньовій сфері дозволяє зберегти трудовий потенціал, сприяє вирішенню проблеми доходів і навіть елементарному виживанню деякої частки населення. З другого боку, зайнятість у тіньовій економіці відволікає масу ресурсів і зусиль як на приховування самої діяльності, так й її результатів, породжує додаткові витрати суб'єктів господарювання, втрату обов'язкових податкових надходжень внаслідок тіньової оплати праці, які конче необхідні для здійснення державою своїх функцій, і сприяє розвитку корупції. Тому кількісне визначення та прогнозування тіньової зайнятості, тіньової оплати праці та механізмів її зниження є дуже актуальним.

Тіньова економіка використовує настільки витончені методи відходу від оподаткування, що вимірювання її вибірковими обстеженнями, соціологічними опитуваннями чи з використанням бланків статистичної звітності просто неможливо, у кращому разі, тільки її частину. Використовуючи модель функції сукупної пропозиції¹³³, можна обчислити коефіцієнти завантаження капіталу для офіційної та тіньової економіки в цілому по Україні, регіонах та за основними видами економічної діяльності.

Визначення коефіцієнтів завантаження капіталу дає підставу відвинути гіпотезу про взаємозв'язок завантаження капіталу в тіньовій економіці та рівня тіньової зайнятості¹³⁴. Використовуючи офіційні та прогнозні статистичні дані середньорічної кількості зайнятих та найманих працівників, можна визначити величину тіньової зайнятості пропорційно завантаженню капіталу. Тому відношення тіньової зайнятості до загальної зайнятості буде визначати рівень тіньової зайнятості (рис.3.30):

$$k_{\delta^{3iu}}_{-N,t} = \frac{N_{\delta^{3iu},t}}{N_t}. \quad (3.53)$$

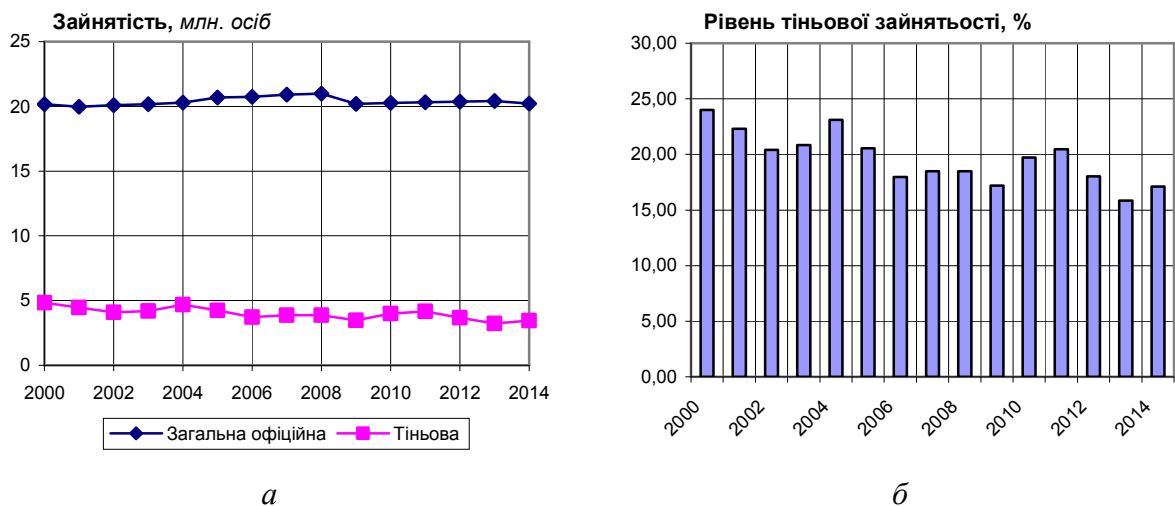


Рис. 3.30. Динаміка тіньової зайнятості та її рівня до офіційної.

Існування тіньової зайнятості створює загрози для економічної безпеки суб'єктів економічного процесу, спонукає їх до стихійного встановлення власних правил здійснення господарських операцій, в яких регулююча та контролююча роль держави поступово заміщується неформальними угодами між самими учасниками. Враховуючи, що основним стимулом звернення до тіньових операцій є можливість отримання більш

¹³³ Харазішвілі Ю.М. Класична модель функції сукупної пропозиції в контексті кейнсіанської теорії / Харазішвілі Ю.М. // Статистика України. – 2006. – №1. – С. 42–48.

¹³⁴ Харазішвілі Ю.М. Тіньова зайнятість та тіньова оплата праці в Україні: оцінки та прогнози / Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): наук. журн. – К.: НАУ, 2011. – № 4.Т 1. – С. 171–182.

високого прибутку, ніж в легальній сфері, слід визнати, що сфера тіньової економіки здатна зберігати привабливість доти, поки не буде створено умов до настільки ж прибуткової діяльності в сфері легального підприємництва.

Отже, основними чинниками існування тіньової економіки можна вважати такі: економічний спад, недосконале податкове законодавство, надмірний податковий тиск на виробництво, що суперечить інтересам і можливостям переважного числа фізичних та юридичних осіб, які діють у межах законодавчого поля України; соціальні фактори – принизливо низька заробітна плата, диспропорції в доходах, корупція, кримінал, недовіра населення до міліції та судової системи, особливості національного менталітету (гранична схильність до утаювання доходів від державного контролю, на думку деяких експертів, складає в Україні 95%).

Порогові значення індикатора “рівень тіньової зайнятості до офіційної” безпосередньо пов’язані через рівняння макроекономічної моделі з коефіцієнтом авантаження капіталу для різних значень рівня тінзації економіки:

- нижній поріг –20;
- нижнє оптимальне –15
- верхнє оптимальне –10
- верхній поріг –7.

3.6.5. Рівень видатків на освіту до ВВП. Загальновідомо, що освіта – це суспільне явище, яке впливає на всі сфери економічного життя суспільства та є вагомим чинником досягнення високих темпів економічного зростання й підвищення добробуту суспільства. Саме завдяки постійному зростанню видатків на освіту розвинені країни зберігають провідні позиції у світовій економіці, причому, в більшості з них у структурі вкладень в освіту переважає державна частка. При цьому вигоду від високого рівня освіти отримує не лише окремих громадянин, а й суспільство в цілому, оскільки підвищення рівня загальноосвітньої та професійної підготовки кожного працівника, його кваліфікації є важливими чинниками зростання продуктивності праці та економічного зростання держави.

Основним джерелом видатків на освіту є державний і місцеві бюджети, тобто зведений бюджет (рис.3.31, а).

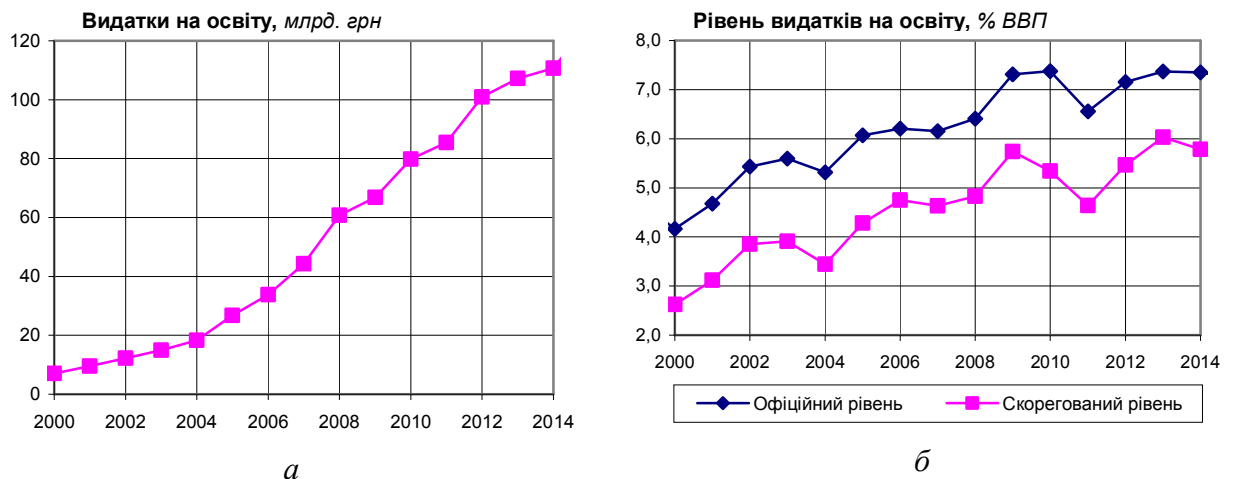


Рис.3.31. Динаміка обсягів (а) та рівня видатків на освіту до ВВП (б).

Згідно досліджень CASE Україна за рівнем державних видатків на освіту до ВВП Україна займає одно з перших міс у Європі (7,4 %, вища освіта – 2,3 %), поступаючись

лише Данії (8,8 %, вища освіта – 2,41 %) ¹³⁵ (табл. 3.4). Поряд з цим українські університети ніяк не можуть потрапити у топ світових вишів. На підставі цього дослідження робиться висновок, що українська вища освіта фінансується добре, а проблема полягає в ефективності розподілу та використанні цих засобів.

Таблиця 3.4.

Державні витрати на освіту, % ВВП (2010 р.)

Країна	Данія	Естонія	Італія	Латвія	Литва	Німеччина	Польща	Угорщина	Україна	Фінляндія	Франція	Чехія
% ВВП	8,8	6,09	4,7	5,01	5,38	5,06	5,1	5,12	7,4	6,84	5,86	4,38

Джерело: Eurostat, Держстат України

Погоджуючись з неефективністю використання наданих коштів, слід зауважити, що рівень фінансування (оплати праці викладачів) все ж таки недостатній з урахуванням низького ВВП, існуванням корупції та тіньової економіки у порівнянні з економічно розвиненими країнами.

За матеріалами Центра дослідження суспільства ¹³⁶ висловлюється дуже важлива думка, що "... в ЗМІ періодично можна натрапити на заяви політиків про одну з найвищих часток фінансування в порівнянні з розвинутими країнами. Хоча це зауваження є вірним, його не можна сліпо використовувати як аргумент на захист ефективності існуючої системи фінансування освіти. Через невеликий розмір ВВП Україна суттєво відстає від інших країн не тільки за абсолютними показниками фінансування, але також і за показником витрат на освіту одного учня/студента”.

Згідно з всеукраїнським опитуванням викладачів, проведеним Центром дослідження суспільства, загальний середньомісячний дохід 43% викладачів складає менше 3000 грн. і лише 16% можуть похвалитись доходами, вищими за 4500 грн. Для порівняння науково-педагогічна зайнятість в таких країнах, як США, Німеччина, Норвегія, Австралія, Нідерланди дозволяла отримувати викладачам з відповідними науковими ступенями, в середньому, від 5 000 до 7 500 доларів на місяць, а в Канаді — усі 9 500 доларів на місяць.

Не можна не відмітити переважно низький фаховий рівень випускників вищих навчальних закладів, недостатню чисельність викладачів з науковими ступенями доктора наук, переважання викладачів нижчого шабля, недостатній рівень фінансування наукової діяльності (дослідження та публікації) в українських університетах (3 % від загальних витрат на вищу освіту; у Швеції, Швейцарії, Великобританії – 45 %). Справжнього вченого, якій і повинен викладати в вищих навчальних закладах, важко зацікавити такою низькою оплатою праці.

У зв'язку з цим, пропонується скоригувати рівень видатків на освіту на коригуючий коефіцієнт, якій визначає різницю в оплаті праці у порівнянні з економічно розвиненими країнами ЄС. Використовуючи розрахункові дані макроекономічної моделі, а саме індикатор “частка оплати праці у випуску” (рис. 3.2, а) та середній рівень оплати праці у випуску для країн ЄС $(0,26+0,32)/2 = 0,29$, можна обчислити коригуючий коефіцієнт (3.54)(табл. 3.5):

$$k_{\text{відв}} = a_i / 0,29 \quad (3.54)$$

¹³⁵ Орлова І. Фінансування системи вищої освіти: світова практика і українське сьогодні / І. Орлова. – CASE: проект “Популярна економіка: моніторинг реформ”, (№13) 16 вересня 2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.case-ukraine.com.ua/index.php?mode=news&act=view&newsid=371&miid=1>

¹³⁶ Святіщук І. Про деякі проблеми фінансування української освіти в міжнародному контексті / І. Святіщук. – Центр дослідження суспільства. – 17 листопада 2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://education-ua.org/ua/articles/138-pro-deyaki-problemi-finansuvannya-ukrajinskoji-osviti-v-konteksti-mizhnarodnoji-praktiki>

Таблиця 3.5.

Динаміка коригуючого коефіцієнта рівня державних витрат на освіту

Рік	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
$k_{кори}$	0,698	0,647	0,705	0,765	0,753	0,753	0,784	0,724	0,706	0,764	0,818	0,786
z	3	9	2	5	4	4	8	1	9	5	6	6

Джерело: Розрахунки авторів.

З врахуванням коригуючого коефіцієнта розрахунок індикатора “рівень видатків на освіту до ВВП” буде виглядати наступним чином (3.55)(рис. 3.31, б):

$$k_{осв,t} = \frac{G_{осв,t}}{ВВП_t} \cdot k_{кориг} 100\% . \quad (3.55)$$

Використовуючи статистичні дані щодо рівня видатків на освіту до ВВП майже 25 країн можна визначити вектор порогових значень одним із стохастичних методів: методом t-критерію¹³⁷.

Довірчий коефіцієнт, що враховує залежність рівня довіри від розміру вибірки, позначається як $t = (x - \mu) / \sigma$, де x – випадкова величина, μ – середнє значення, σ – середнє квадратичне відхилення. При цьому, довірчий інтервал визначається як $x \pm t \cdot \sigma_x$. Вибіркові оцінки для σ_x множиться на істинне значення t , яке береться із таблиць t -розподілу Стьюдента¹³⁸. Значення t для даного рівня довіри визначається не обсягом вибірки, а числом, яке відоме як степінь свободи (табл. 3.6):

Таблиця 3.6

Значення t - розподілу Стьюдента

Степінь свободи	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Довірчий рівень (99%)	4,0321	2,8453	2,7500	2,70459	2,6778	2,6603	2,6479	2,6380	2,6316	2,6259

Функція щільності ймовірності рівня видатків на освіту до ВВП має вигляд, наближений до нормального розподілу (рис. 3.32) з характеристиками: середнє значення – 5,6954; середнє квадратичне відхилення – 0,916.

¹³⁷ Качинський А.Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень: монографія / А.Б. Качинський. – К.: НІСД, 2013. – 104 с.; Паніотто В. І. Статистичний аналіз соціологічних даних / В. І. Паніотто, В. С. Максименко, Н. М. Харченко. – К.: Вид. дім «КМ Академія», 2004. – 269 с.

¹³⁸ Тернер Д. Вероятность, статистика и исследование операций / Д. Тернер. – М.: Статистика, 1976. – 432 с.

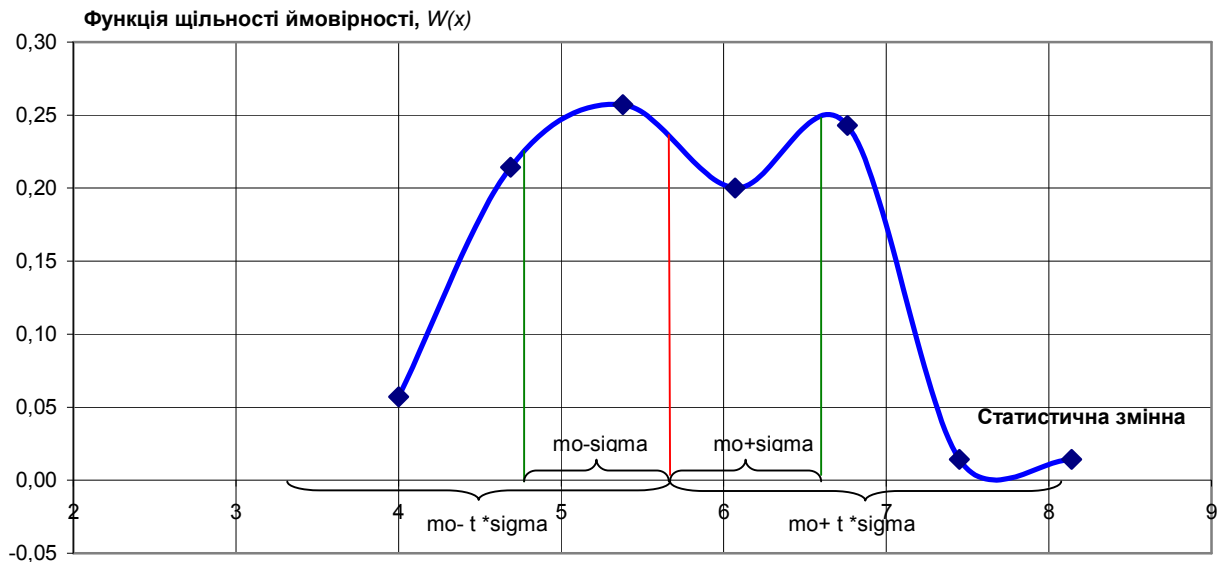


Рис. 3.32. Функція щільності ймовірності рівня витратів на освіту до ВВП.

Тоді діапазон порогових значень рівня витратів на освіту до ВВП буде дорівнювати:

- нижній поріг = $\mu - t \cdot \sigma = 5,6954 - 2,6479 \cdot 0,916 = 3,2699 \approx 3,3$;
- нижнє оптимальне = $\mu - \sigma = 5,6954 - 0,916 = 4,7742 \approx 4,8$;
- верхнє оптимальне = $\mu + \sigma = 5,6954 + 0,916 = 6,6114 \approx 6,6$;
- верхній поріг = $\mu + t \cdot \sigma = 5,6954 + 2,6479 \cdot 0,916 = 8,12 \approx 8,1$.

3.6.6. Рівень витратів на охорону здоров'я до ВВП. Згідно статті 49 Конституції України встановлено право кожного на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування. Охорона здоров'я забезпечується державним фінансуванням відповідних соціально-економічних, медико-санітарних і оздоровчо-профілактичних програм. У державних та комунальних установах охорони здоров'я медична допомога надається безкоштовно. Держава сприяє розвитку лікувальних установ усіх форм власності.

За результатами *Парламентських слухань* (5 червня 2013 р.) на тему “Сучасний стан, шляхи і перспективі реформи у сфері охорони здоров'я України” зазначається, що стан здоров'я продовжує залишатися надзвичайно складним і таким, що загрожує національній безпеці держави. За станом здоров'я громадян Україна посідає одне з найнижчих рейтингових місць у Європейському регіоні. Від 12 до 14 млн. жителів країни хворіють на серцево-судинні хвороби, понад 1 млн. українців страждають від онкологічних захворювань, ще більш як 1 млн. 100 тис. осіб хворіють на цукровий діабет, при цьому майже 200 тис. з них є інсулінозалежними.

Україна продовжує вести сумне лідерство у Європі за рівнями захворюваності на ВІЛ-інфекцію та туберкульоз. Смертність в Україні складає 15,2 випадки на 1000 населення проти 6,7 в країнах – членах Європейського Союзу (далі – ЄС). Щорічно в Україні помирає понад 700 тис. громадян, третина з яких - це люди працездатного і репродуктивного віку. При цьому смертність від серцево-судинних захворювань є однією з найвищих у світі та становить близько 64% у структурі загальної смертності, а смертність від онкологічних захворювань – 13%. Фактично ці два класи хвороб визначають майже 80% щорічних втрат населення країни.

Такий стан справ визначається багатьма факторами:
 усе ще складною економічною ситуацією у державі;
 низьким порівняно з розвинутими країнами Європи рівнем добробуту населення;
 значним поширенням серед українців шкідливих звичок та відсутністю в українському суспільстві культу здорового способу життя;

складною екологічною ситуацією;
низькою якістю медичного обслуговування та фактичною нерівністю громадян у доступі до послуг охорони здоров'я.

Індикатор розраховується як відношення видатків на охорону здоров'я до ВВП у відсотках (3.56):

$$k_{ох.зд,t} = \frac{G_{ох.зд,t}}{ВВП_t} 100\% . \quad (3.56)$$

При цьому одними з визначальних причин низької якості медичного обслуговування та нерівності громадян у доступі до послуг охорони здоров'я є застаріла, неефективна модель фінансування системи охорони здоров'я та постійний фінансовий дефіцит у галузі (рис. 3.33, а).

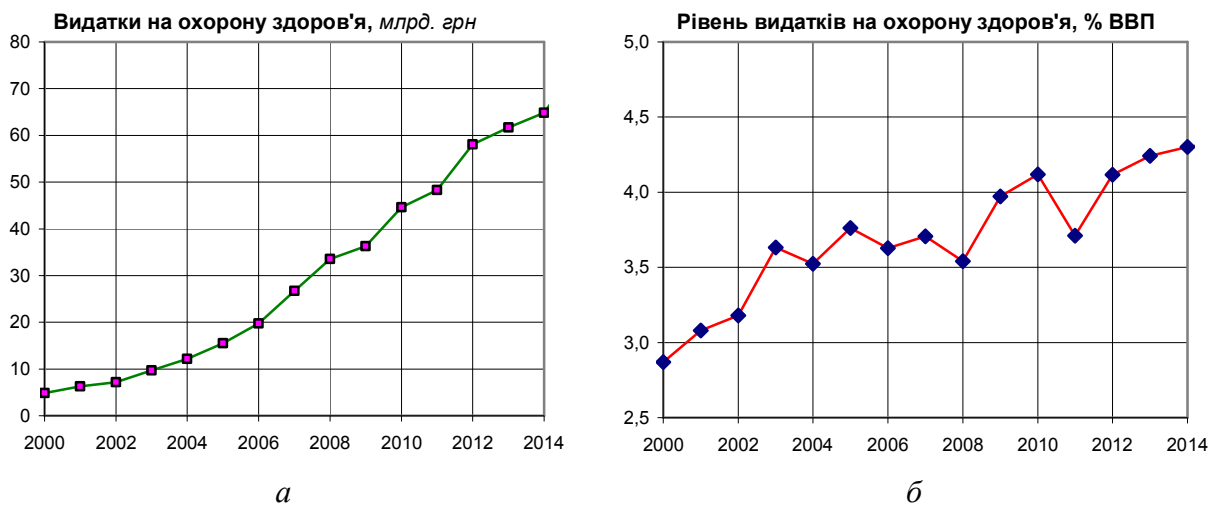


Рис. 3.33. Динаміка обсягів (а) та рівня видатків на охорону здоров'я до ВВП (б).

За дослідженням фахівців¹³⁹ існує такий рівень видатків на охорону здоров'я: Фінляндія – 6,9; Франція – 9,6; Нідерланди – 8,6; Велика Британія – 7,3; Італія – 6,9; США – 14,0; РФ – 3,8; Польща – 4,2; ЄС у середньому – 8,7; Німеччина – 8,1; СНГ у середньому – 3,3 %. Європейське регіональне бюро Всесвітньої організації охорони здоров'я рекомендує країнам-членам як необхідний і прийнятний для забезпечення потреб у наданні медичної допомоги 7—10 % ВВП.

Використовуючи аналоговий підхід, міжнародні рекомендації та експертні оцінки МЕРТ визначимо вектор порогових значень індикатора “рівень видатків на охорону здоров'я до ВВП”:

- нижній поріг – 4;
- нижнє оптимальне – 5;
- верхнє оптимальне – 8;

¹³⁹ Аарва П. Досвід країн Європи у фінансуванні галузі охорони здоров'я. Уроки для України / П. Аарва. – Компанія SOCON. – 2002. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.google.com.ua/url?url=http://eeas.europa.eu/delegations/ukraine/documents/virtual_library/14_reviewbook_uk.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=cBliVIboHc_VarDUgAg&ved=0CBkQFjAB&usg=AFQjCNGBFmyuX2XRMgRdfxMTxKWScaLXZQ; Бондар А.В. Фінансування галузі охорони здоров'я в Україні та у зарубіжних країнах / А.В. Бондар. – Нац. університет “Львівська політехніка”, 2011. – С. 357-364.; Корнацька Р.М. Пріоритетні напрями реформування системи охорони здоров'я: фінансовий аспект / Р.М. Корнацька. – Фінанси, облік і аудит, 2013, вип. 2 (22). – С. 169-177.

- верхній поріг –10.

3.6.7. *Відношення середньої заробітної плати до прожиткового мінімуму.* Одним з важливіших індикаторів соціальної безпеки є відношення середньої зарплати до прожиткового мінімуму. Прожитковий мінімум є державним нормативом, що використовується при загальному оцінюванні рівня життя в Україні.

Прожитковий мінімум є стрижневою основою соціальної політики держави, оскільки саме з цим показником щонайбільше узгоджуються всі інші стандарти супроводу реформування соціальної сфери і мінімуми, а також являється одним із важливіших соціально-економічних індикаторів, застосування яких у широкій практиці дає можливість виявити об'єктивні закономірності і визначити загальні тенденції зміни рівня життя населення і кількісно (якісно) їх вимірити, що, у свою чергу, служить адекватною основою прийняття управлінських рішень. Отже, чим ближче до критичної межі рівень життя, тим важливіше соціальна роль держави і формування її соціально відповідальної позиції, вище її відповідальність за соціальні наслідки (структурних перетворень) економічної політики, проведеної в країні.

Аналіз вартісних величин прожиткового мінімуму в Україні свідчить, що його величина є заниженою, а методика застаріла та потребує удосконалення. Прожитковий мінімум відповідно до затверджених норм споживання **дійсно є мінімальним – на грані між бідністю і жебранням**. Визначення прожиткового мінімуму повинно бути зв'язаним із соціально-економічними умовами, що змінюються у країні, а також з необхідністю переходу до міжнародних стандартів в умовах зростаючої глобалізації і вступу до СОТ.

Іншою проблемою соціальних стандартів в Україні є бідність працюючого населення, яке отримує заробітну плату, що недостатньо перевищує прожитковий мінімум (рис. 3.34).

З огляду до стандартів ЄС та МОП¹⁴⁰ 3-х разове перевищення заробітної плати над прожитковим мінімумом можна вважати нижнім пороговим значенням. За європейськими стандартами середня заробітна плата має становити не менше 5-6 прожиткових мінімумів (табл. 3.7).

¹⁴⁰ Шаповал М. Бідність - проблема планетарного масштабу // М. Шаповал, В. Вітер. – Урядовий кур'єр. - 2007. - 11 квітня; Завора Т.М. Підвищення соціальних стандартів у контексті забезпечення національної безпеки держави у соціальній сфері / Т.М. Завора, О.В. Чепурний. - Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/30_OINXXI_2013/Economics/13_146887.doc.htm

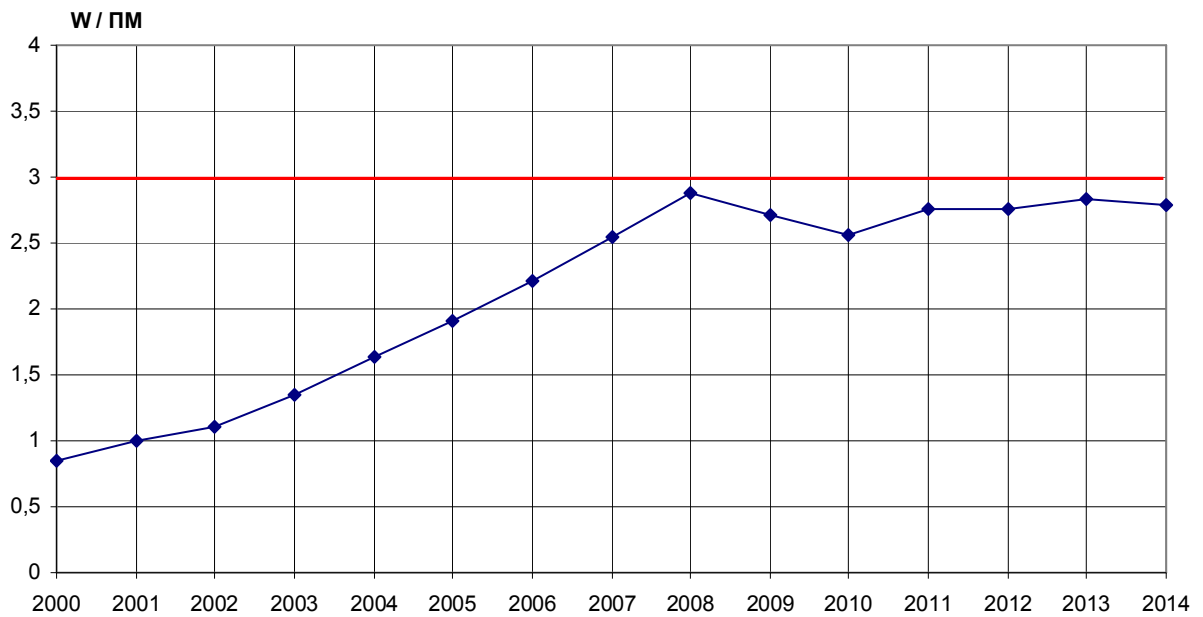


Рис.3.34. Динаміка періщення середньої заробітної плати над прожитковим мінімумом.

Таблиця 3.7.

Орієнтири зростання державних стандартів з орієнтацією їх на стандарти ЄС та МОП

Показники	Орієнтир зміни
Співвідношення МЗП до ЗП середньої	не нижче 50%
Співвідношення МЗП з ПМ	2 – 2,5 рази
Середня ЗП до ПМ	5 – 6 разів

Отже, за міжнародними рекомендаціями, можна визначити вектор порогових значень індикатора “*відношення середньої заробітної плати до прожиткового мінімуму*”:

- нижній поріг – 3;
- нижнє оптимальне –4;
- верхнє оптимальне –6;
- верхній поріг –7.

3.6.8. *Питома вага заробітної плати у структурі доходів населення.* За формулюванням Держстату України доходи населення (рис. 3.35, а) включають обсяг нарахованих у грошовій та натуральній формі: заробітної плати (включаючи одержану населенням з-за кордону), прибутку та змішаного доходу, одержаних доходів від власності, соціальних допомог та інших поточних трансфертів та слугують для підтримання фізичного, морального, економічного та інтелектуального стану.

Найважливішу роль у доходах населення України відіграють оплата праці, яка нараховується працівникам у грошовій та натуральній формі за відпрацьований час або виконану роботу (номінальна заробітна плата) та включає: тарифні ставки (посадові оклади), премії, доплати, надбавки, а також інші види оплати за невідпрацьований час. Вона включає обов’язкові відрахування із заробітної плати працівників: податок на доходи фізичних осіб, єдиний соціальний внесок та складає майже 42 % (рис. 3.35, б).

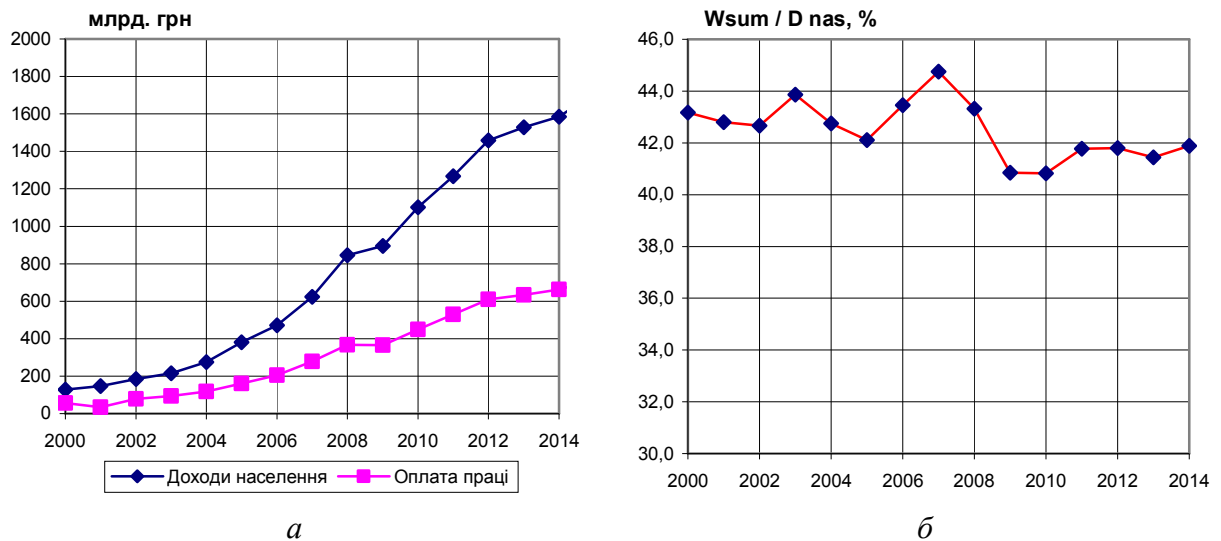


Рис. 3.35. Динаміка доходів і заробітної плати населення (а) та її питома вага (б).

Індикатор розраховується як відношення номінальної заробітної плати населення до доходів населення (3.57):

$$k_{W/D,t} = \frac{W_{нас,t}}{D_{нас,t}} 100\% . \quad (3.57)$$

Порогові значення індикатора “*питома вага заробітної плати у структурі доходів населення*” варто пов’язувати з пороговими значеннями індикатора “*рівень оплати праці у випуску*”: 0,2, 0,26, 0,32 та 0,382, визначені з закономірностей ряду Фібоначчі та врахуванням міжнародного досвіду. Такий зв’язок можна визначити з використанням взаємодії функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції в моделі загальної економічної рівноваги “Альфа” [20], а саме – через вирішення оберненої задачі: як частка оплати праці у випуску впливає на рівень заробітної плати у доходах населення?

Отже, проведення моделювання дає такі порогові значення індикатора “*питома вага заробітної плати у структурі доходів населення*”:

- нижній поріг – 40;
- нижнє оптимальне – 50;
- верхнє оптимальне – 60;
- верхній поріг – 70.

3.6.9. Рівень пенсійних видатків до ВВП. Пенсійні видатки зростають випереджальними темпами порівняно з можливостями економіки щодо їх забезпечення: питома вага пенсійних видатків у ВВП в Україні одна з найвищих у світі й має тенденцію до збільшення. У кризовому 2009 р. цей показник досяг 18,0% ВВП (рис. 3.36), при цьому трансферти з держбюджету склали майже 40% доходів Пенсійного фонду.

Високі пенсійні зобов’язання відволікають ресурси економіки від цілей розвитку, ставлять під загрозу виконання державою своїх функцій. Індикатор розраховується як відношення щорічних сукупних видатків Пенсійного Фонду України (ПФУ) до ВВП (3.58):

$$k_{пенс,t} = \frac{G_{пенс,t}}{ВВП_t} 100\% . \quad (3.58)$$

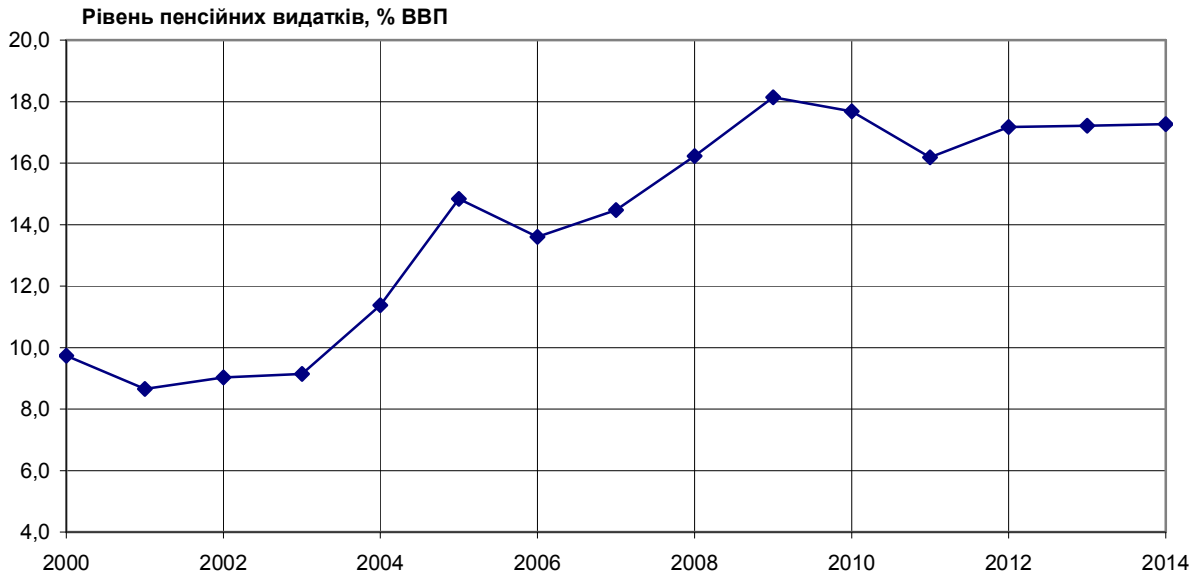


Рис. 3.36. Динаміка рівня пенсійних видатків до ВВП.

Прогноз демографічної ситуації та її вплив на пенсійну систему в Україні є невтішним: кількість платників внесків до 2050 року зменшиться на 25%, а одержувачів пенсій зросте на 8%¹⁴¹.

Отже, Пенсійному фонду катастрофічно не вистачає власних грошей для фінансування величезних виплат. Загалом по ЄС-27 співвідношення пенсійних видатків з ВВП становило у 2007 р. 11,8%, у країнах «старої» Європи (ЄС-15) – 12%. У більшості постсоціалістичних країн Центральної і Східної Європи пенсійні видатки не перевищують 10% ВВП.

Отже, використовуючи аналоговий підхід, отримаємо такі порогові значення індикатора «рівень пенсійних видатків до ВВП»:

- нижній поріг – 15;
- нижнє оптимальне – 12;
- верхнє оптимальне – 8;
- верхній поріг – 7.

3.6.10. Рівень дефіциту ПФ до ВВП. Індикатор має відображати частку ВВП, що йде на покриття дефіциту бюджету ПФУ та розраховується як відношення дефіциту бюджету ПФУ до ВВП (3.59):

$$k_{\text{деф_ПФУ},t} = \frac{\text{Деф}_{\text{ПФУ},t}}{\text{ВВП}_t} 100\%. \quad (3.59)$$

На жаль, процес досягнення збалансованості бюджету Пенсійного фонду на протязі всього періоду пенсійного реформування просувається повільно і суперечливо. Однією з причин цього негативного явища можна вважати дисбаланс розвитку відносин учасників пенсійної системи в рамках дохідної і видаткової частин бюджету Пенсійного фонду України, що і є головною причиною його дефіциту (рис. 3.37).

¹⁴¹ Свеніцкі М. Демографічні та фінансові передумови пенсійної реформи в Україні: прогноз - 2050 / М. Свеніцкі, Л. Ткаченко, І. Чапко / . –К.: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010.-72 с.

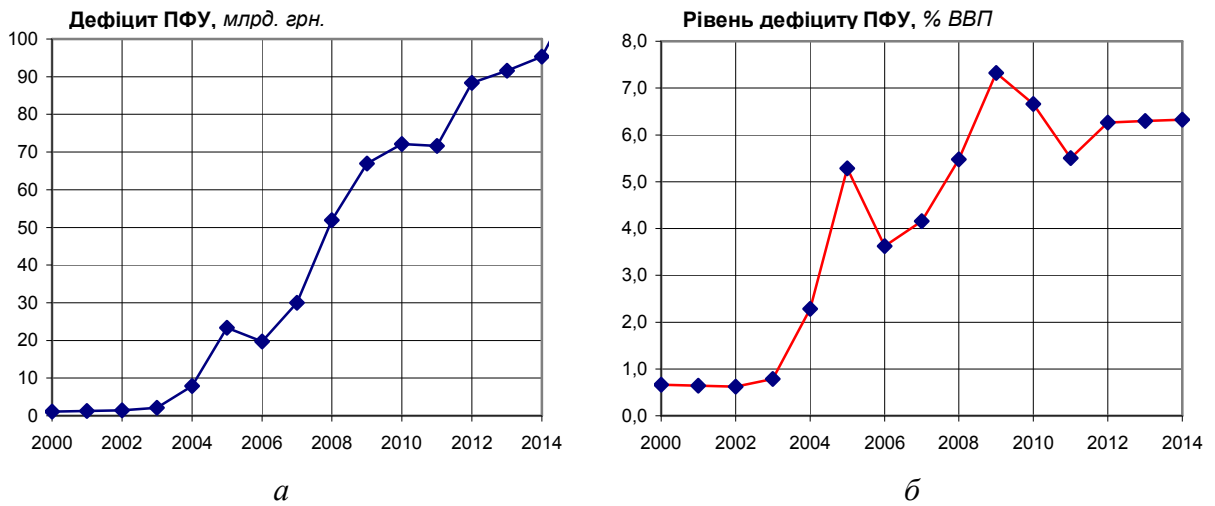


Рис. 3.37. Динаміка дефіциту ПФУ (а) та його рівня до ВВП (б).

За експертними оцінками отримаємо такі порогові значення індикатора “рівень дефіциту ПФ до ВВП”:

- нижній поріг – 3;
- нижнє оптимальне – 2;
- верхнє оптимальне – 1;
- верхній поріг –0,5.

3.7. Продовольча безпека

Продовольча безпека – стан забезпечення населення продовольством на рівні, що гарантує кожній особі можливість повноцінного раціонального харчування якісними продуктами, задоволення дієтичних і специфічних смакових потреб населення. Цей складник характеризується наступними індикаторами (споживання на одну особу/місяць, кг):

- добова калорійність харчування людини, тис. ккал (S);
- м'ясо і м'ясопродукти (S);
- молоко і молочні продукти (S);
- яйця, шт. (S);
- риба і рибопродукти (S);
- цукор (S);
- олія (S);
- картопля (S);
- овочі та баштанні (S);
- фрукти, ягоди, горіхи, виноград (S);
- хліб і хлібопродукти (S);
- виробництво зерна на одну особу за рік (S).

За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я і ФАО¹⁴² енергетичний рівень, який вважається оптимальним у щоденному споживанні продуктів харчування, становить 2500-3500 ккал при стандарті, що визначений Всесвітньою організацією

¹⁴² Власов В.І. Методичні підходи щодо оцінки продовольчої безпеки країни / В.І. Власов, В.П. Саблук, М.А. Лисак. - Національний науковий центр „Інститут аграрної економіки”, Економіка АПК, 2009. – №8. – С. 43-45.

охорони здоров'я і ФАО на рівні 2700 ккал. Іншими дослідниками¹⁴³ встановлено, що дорослий робітник середнього фізичного додавання (вагою до 70 кг) тільки для підтримання життя, зовсім не працюючи, витрачає 2300 теплових одиниць великих калорій) /добу. При легкій роботі йому потрібно 2600, при середній – 3100 і при важкій – 3600 калорій, інакше настає виснаження. Зменшення нормального пайка чорнороба (3600) усього на 10–20% знижує продуктивність його праці на 25 –78%.

Достатність споживання окремих продуктів харчування визначається раціональними нормами споживання, визначеними МОЗ України. При формуванні споживчого кошику у частині набору продовольчих товарів спостерігається невідповідність медичним нормам споживання продуктів харчування, що рекомендовані Українським НДІ гігієни харчування МОЗ¹⁴⁴ (табл. 3.8). За всіма основними категоріями продовольчих товарів, окрім хлібних продуктів, є значне заниження норм споживання (до 61 % для молока та молочних продуктів). Відтак це впливає на вартість прожиткового мінімуму та суперечить його змісту – забезпечення нормального функціонування організму людини, збереження його здоров'я (ст. 1 Закону України «Про прожитковий мінімум»);

Згідно положень Закону України "Про державну підтримку сільського господарства України", (стаття 9) визначено, що державний інтервенційний фонд має бути сформованим у обсязі не менше 20 відсотків від внутрішнього споживання¹⁴⁵.

З урахуванням згаданих рекомендацій визначимо вектор порогових значень індикаторів продовольчої безпеки України (табл. 3.8).

Таблиця 3.8.

Вектори порогових значень індикаторів продовольчої безпеки

Індикатори	Раціон. Норма (МОЗ України)	Нижній поріг	Нижнє оптим.	Верхнє оптим.	Верхній поріг
добова калорійність харчування людини, тис. ккал	2600	2500	2700	3100	3600
м'ясо і м'ясопродукти	83	68	75	90	115
молоко і молочні продукти	380	330	350	390	410
яйця, шт.	290	230	276	304	350
риба і рибопродукти	20	14	18	22	30
цукор	38	30	36	40	46
олія	13	10	12	15	17
картопля	124	100	114	134	150
овочі та баштанні	161	130	145	180	200
фрукти, ягоди, горіхи, виноград	90	60	80	105	120
хліб і хлібопродукти	101	94	101	118	130
виробництво зерна на одну особу за рік	0,8	0,6	0,8	1,4	2

Джерело: розрахунки авторів

¹⁴³Шокаманов Ю.К. Измерение уровня жизни населения в Казахстане: цели и методы // Шокаманов Ю.К.- Материалы семинара «Уровень жизни и система социальной защиты населения в Казахстане» для ответственных работников Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан. – Алматы, 7-10 апреля 1998 г.

¹⁴⁴Ковязіна К.О. Щодо удосконалення методики визначення споживчого кошика / К.О. Ковязіна. – Аналітична записка, НІСД, травень 2014.р. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1233/>

¹⁴⁵Пороговий критерій для цього індикатора становить 17 відсотків. Методика розрахунку індикатора не враховує обсягів зерна, яке знаходиться у державному матеріальному резерві, зважаючи на те, що така інформація складає державну таємницю.

3.8. Демографічна безпека

Демографічна безпека – стан захищеності основних життєво важливих демовідновлювальних процесів від реальних та потенційних загроз. Мета демографічної безпеки – створення умов, достатніх для попередження і нейтралізації демографічних загроз. Цей складник характеризується наступними індикаторами:

- очікувана тривалість життя при народженні, років (S);
- коефіцієнт депопуляції (D);
- загальний коефіцієнт смертності населення (число померлих на 1000 осіб наявного населення), проміле (D);
- смертність немовлят (число дітей, померлих у віці до 1 року, на 1000 народжених), проміле (D);
- сумарний коефіцієнт народжуваності, проміле (S);
- захворюваність населення (кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань) на 100000 населення (D);
- демографічне навантаження непрацездатного населення до працездатного (ефективної чисельності платників страхових внесків), % (D).

3.8.1. Очікувана тривалість життя при народженні. Середня очікувана тривалість життя при народженні – кількість років, які в середньому належить прожити даному поколінню народжених за умови, що протягом всього життя цього покоління (при переході його з одного віку до іншого) рівень смертності буде дорівнювати сучасному рівню смертності населення в окремих вікових групах.

За останні 4 роки (2011-2014) тривалість життя в Україні наблизилась до середньо статистичного значення цього показника серед 43 країн світу за період 1995-2-12 рр. – 71,4 роки (рис. 3.38). Поряд з цим, Україна відстає за індикатором “очікувана тривалість життя при народженні” від провідних країн ЄС – Австрії, Данії, Ірландії, Іспанії, Канади, Німеччині, Норвегії, Швейцарії та Швеції майже на 6 років.

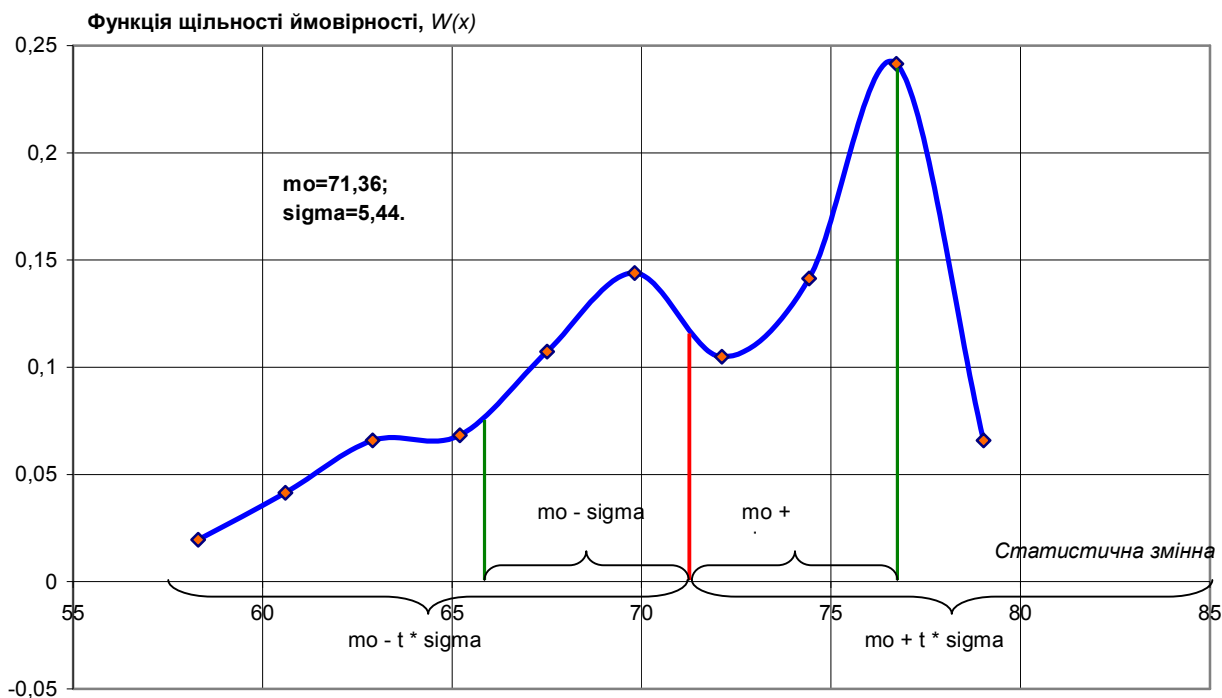


Рис. 3.38. Функція щільності ймовірності “очікуваної тривалості життя при народженні”.

Використовуючи “метод t – критерію”, отримаємо вектор порогових значень індикатора “очікувана тривалість життя при народженні”:

- нижній поріг $= \mu - t \cdot \sigma = 71,359 - 2,588 \cdot 5,436 = 57,29 \approx 57,3$;
- нижнє оптимальне $= \mu - \sigma = 71,359 - 5,436 = 66$;
- верхнє оптимальне $= \mu + \sigma = 71,359 + 5,436 = 76,795 \approx 77$;
- верхній поріг $= \mu + t \cdot \sigma = 71,359 + 2,588 \cdot 5,436 = 85,427 \approx 85,5$.

3.8.2. *Коефіцієнт депопуляції*. Являє собою відношення числа померлих до народжених. Коли мова йде про депопуляцію (про вимирання населення), то мають на увазі саме негативну величину природного приросту населення, тобто перевищення числа померлих над числом народжених. Україна серед європейських країн вирізняється саме масштабністю й затяжним характером депопуляції. Коефіцієнт депопуляції в Україні має тенденцію до зниження, що є позитивним моментом. Водночас явище депопуляції у третині європейських держав на сьогодні фіксують природний убуток населення.

З урахуванням цього визначимо вектор порогових значень індикатора “коефіцієнт депопуляції”:

- нижній поріг – 1,2;
- нижнє оптимальне – 1,05;
- верхнє оптимальне – 1;
- верхній поріг –0,9.

3.8.3. *Загальний коефіцієнт смертності населення*. Загальний коефіцієнт смертності – відношення кількості померлих протягом календарного року до середньорічної кількості наявного населення. Розраховуються на 1000 осіб наявного населення. Загальний коефіцієнт смертності у 2013 р. в Україні становив 14,5 на 1000 осіб проти 6,7 в країнах-членах ЄС. У загальній структурі причин смертності основне місце посідає смертність від серцево-судинних захворювань, показник якої є одним з найвищих у світі, та становить близько 65,8% (957,5 на 100 тисяч осіб).

Використовуючи статистичні дані загального коефіцієнта смертності по країнах ЄС¹⁴⁶, (загалом за 35 країнами за період 2000-2008 рр.) розрахуємо вектор порогових значень за “методом t - критерію” (рис. 3.39):

¹⁴⁶ Мельник С. В. Україна і світ: соціально-економічні зіставлення (друге видання) / С.В. Мельник, Н.С. Гаєвська, Ю.С. Сімакова. – Луганськ: ДУ НДІ СТВ, 2011. – 98 с.

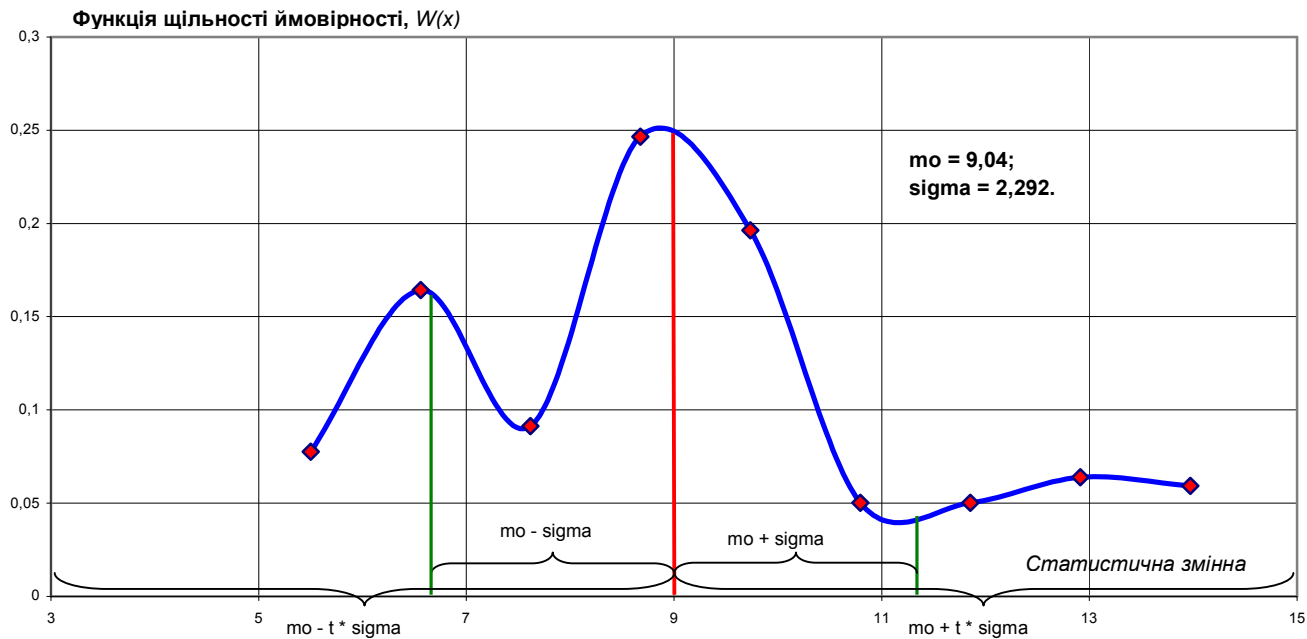


Рис. 3.39. Функція щільності ймовірності загального коефіцієнта смертності.

- нижній поріг $= \mu + t \cdot \sigma = 9,044 + 2,6 \cdot 2,292 = 15,0$;
- нижнє оптимальне $= \mu + \sigma = 9,044 + 2,292 = 11,3$;
- верхнє оптимальне $= \mu - \sigma = 9,044 - 2,292 = 6,75 \approx 6,8$;
- верхній поріг $= \mu - t \cdot \sigma = 9,044 - 2,6 \cdot 2,292 = 3,085 \approx 3,1$

3.8.4. *Смертність немовлят (число дітей, померлих у віці до 1 року, на 1000 народжених)*. Показники смертності дітей є загально визнаним індикатором здоров'я нації, віддзеркалюючи якість життя населення, рівень добробуту і розподіл соціальних і матеріальних благ у суспільстві, стан довкілля, рівень освіти і культури, ефективність профілактики, рівень доступності і якості медичної допомоги тощо. Основні причини дитячої смертності, зумовлені як біологічними чинниками, так і факторами навколишнього середовища, змінюються з віком дітей. Смертність немовлят в Україні є визначальною у формуванні смертності дітей до 5 років. Імовірність померти різко зменшується після досягнення дитиною однорічного віку. За формулюванням Держстату України смертність немовлят у віці до 1 року – відношення кількості померлих у віці до 1 року до кількості живонароджених.

Незважаючи на позитивні тенденції в Україні, в порівнянні з європейськими країнами рівень дитячої смертності ще недостатньо низький – 8 смертей на тисячу народжених в Україні, проти 3,5-4,5 у ЄС.

Використовуючи аналоговий підхід, визначимо вектор порогових значень індикатора “смертність немовлят”:

- нижній поріг – 5;
- нижнє оптимальне – 4;
- верхнє оптимальне – 2;
- верхній поріг – 1.

3.8.5. *Сумарний коефіцієнт народжуваності*. За формулюванням Держстату України сумарний коефіцієнт народжуваності показує, скільки в середньому дітей народила б одна жінка упродовж усього репродуктивного періоду (15–49 років) при збереженні в кожному віці рівня народжуваності того року, для якого обчислені вікові коефіцієнти. Сумарний коефіцієнт народжуваності обчислюється як сума вікових коефіцієнтів

народжуваності для вікових груп в інтервалі 15–49 років. За сумарним коефіцієнтом народжуваності Україна наближається до стандартів ЄС – 1,51 (рис. 3.40).

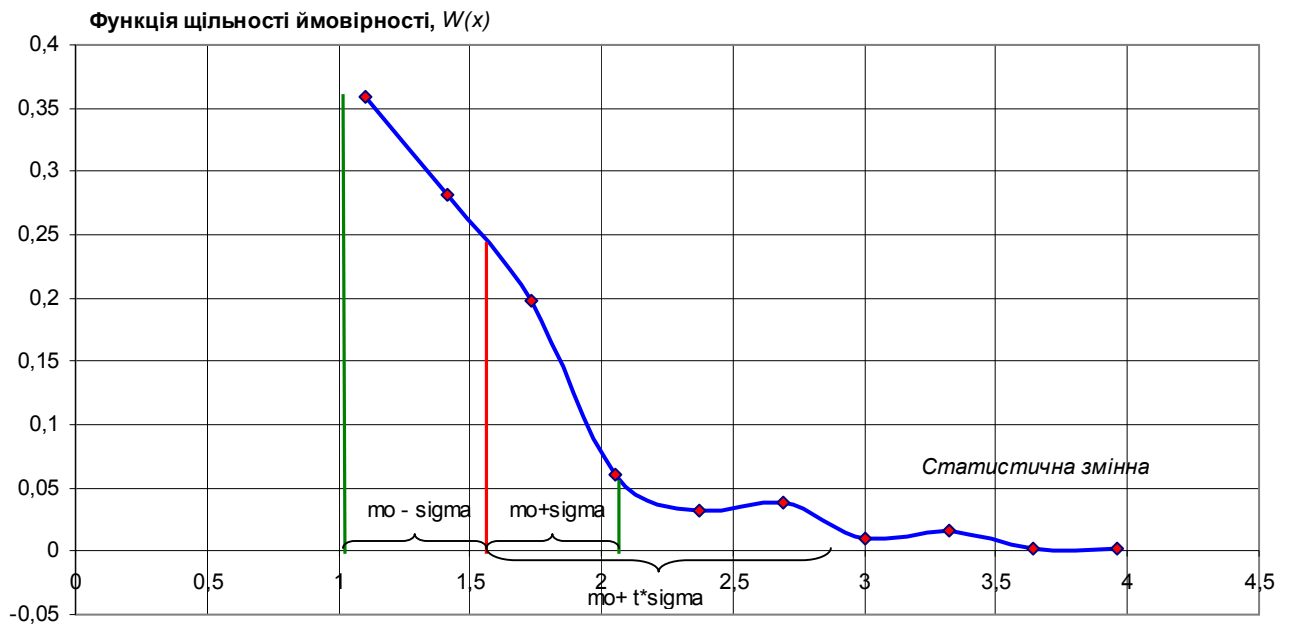


Рис. 3.40. Функція щільності ймовірності сумарного коефіцієнта народжуваності.

Використовуючи статистичні дані Держстату України (міжнародні порівняння), визначимо вектор порогових значень індикатора “сумарний коефіцієнт народжуваності” за “методом *t*-критерію” (рис. 3.40).

- нижній поріг = 1;
- нижнє оптимальне = $\mu - \sigma = 1,541 - 0,51523 = 1,026$;
- верхнє оптимальне = $\mu + \sigma = 1,541 + 0,51523 = 2,056$;
- верхній поріг = $\mu + t \cdot \sigma = 1,541 + 2,58 \cdot 0,51523 = 2,87$.

3.8.6. *Захворюваність населення (кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань) на 100000 населення.* За формулюванням Держстату України рівень захворюваності визначають як частку від ділення кількості хворих із уперше в житті встановленим діагнозом на середньорічну кількість постійного населення. Розподіл даних про захворювання населення за класами хвороб до 1999 року здійснено відповідно до Міжнародної статистичної класифікації хвороб і причин смерті дев'ятого перегляду (1975 року), з 1999 року – Міжнародної статистичної класифікації хвороб та споріднених проблем десятого перегляду (МКХ–10).

За експертними оцінками вектор порогових значень індикатора “захворюваність населення” складає:

- нижній поріг – 60000;
- нижнє оптимальне – 55000;
- верхнє оптимальне – 50000;
- верхній поріг – 40000.

3.8.7. *Демографічне навантаження непрацездатного населення до працездатного (ефективної чисельності платників страхових внесків).* Коефіцієнт демографічного навантаження вимірюється відношенням чисельності пенсіонерів до ефективної чисельності платників страхових внесків (рис. 3.41).

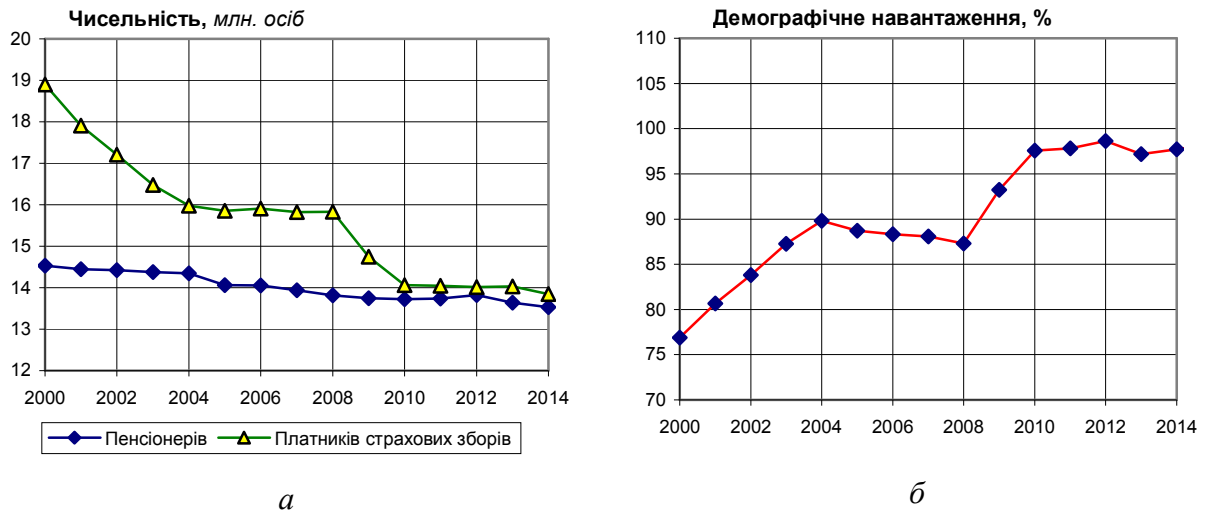


Рис. 3.41. Динаміка працездатного та непрацездатного населення (а) та демографічного навантаження (б).

Для сучасної демографічної ситуації характерне поступове старіння населення України. Внаслідок постійного зниження народжуваності, збільшенням тривалості життя і зниженням смертності, з одного боку, та поступовим зменшенням працездатного населення, з другого боку, спостерігається поступове підвищення рівня демографічного навантаження.

За експертними оцінками вектор порогових значень індикатора “демографічне навантаження непрацездатного населення до працездатного” складає:

- нижній поріг – 60;
- нижнє оптимальне – 50;
- верхнє оптимальне – 45;
- верхній поріг – 40.

3.9. Енергетична безпека

Енергетична безпека – стан забезпечення економіки та населення джерелами енергії, який характеризується надійними, технічно безпечними та екологічно прийнятними умовами надходження паливно-енергетичних ресурсів. Енергетична безпека включає наступні індикатори:

- енергоємність економіки, кг. не / \$ ВВП (за паритетом купівельної спроможності)(D);
- рівень тіньового споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), % ВВП.(D);
- рівень інвестування підприємств паливно-енергетичного комплексу, % від випуску ПЕК (S);
- рівень оновлення основних засобів підприємств паливно-енергетичного комплексу, % (S);
- частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні ПЕР(природний газ),%(D);
- частка імпорту газу з однієї країни у загальному обсязі його імпорту, %(D);
- частка імпорту нафти з однієї країни у загальному обсязі його імпорту, %(D);
- частка власних джерел у балансі ПЕР, % (S).

3.9.1. Енергоємність економіки, кг. не / \$ ВВП (за паритетом купівельної спроможності). Енергоємність валового внутрішнього продукту — узагальнюючий макроекономічний показник, що характеризує рівень витрат паливно-енергетичних

ресурсів на одиницю виробленого валового внутрішнього продукту та є однією з фундаментальних характеристик для економіки кожної країни¹⁴⁷.

Енергоємність ВВП визначається як відношення загальних обсягів споживання паливно-енергетичних ресурсів виробничою та невиробничою сферами до ВВП країни за певний період:

$$E_{\text{ВВП},t} = \frac{P_t}{\text{ВВП}_t}, \quad (3.60)$$

де P_t – обсяг споживання ПЕР для задоволення енергетичних виробничих і невиробничих потреб країни.

Для розрахунку з метою мінімізації впливу грошової емісії, валютних коливань національних валют при співставленні енергоємності ВВП для різних країн здебільшого використовують ВВП країни за ПКС (паритетом купівельної спроможності) у дол. США або євро. Для інших видів макроекономічного аналізу допустиме використання номінального ВВП (ВВП у національній валюті). Для оцінки обсягу споживання енергії використовують різні показники, найчастіше – в умовному паливі та нафтовому еквіваленті (н.е.)

За даними статистичного огляду світової енергетики¹⁴⁸ енергоємність світового ВВП та ВВП України у (кг н. е./\$) за ПКС складає у 2010 р. 0,19 та 0,39 відповідно (рис. 3.42, а). За іншими розрахунками енергоємність ВВП України у (кг у. п.) зменшується та у 2013 р. складає 0,613 (рис.3.42, б).

У той же час у цей показник у (кг н. е./\$) за ПКС у різних країнах складав (на кінець 2010 р.): Польщі – 0,13; Німеччині – 0,108; США – 0,155; Франції – 0,117; Китаї – 0,23; Японії – 0,116.

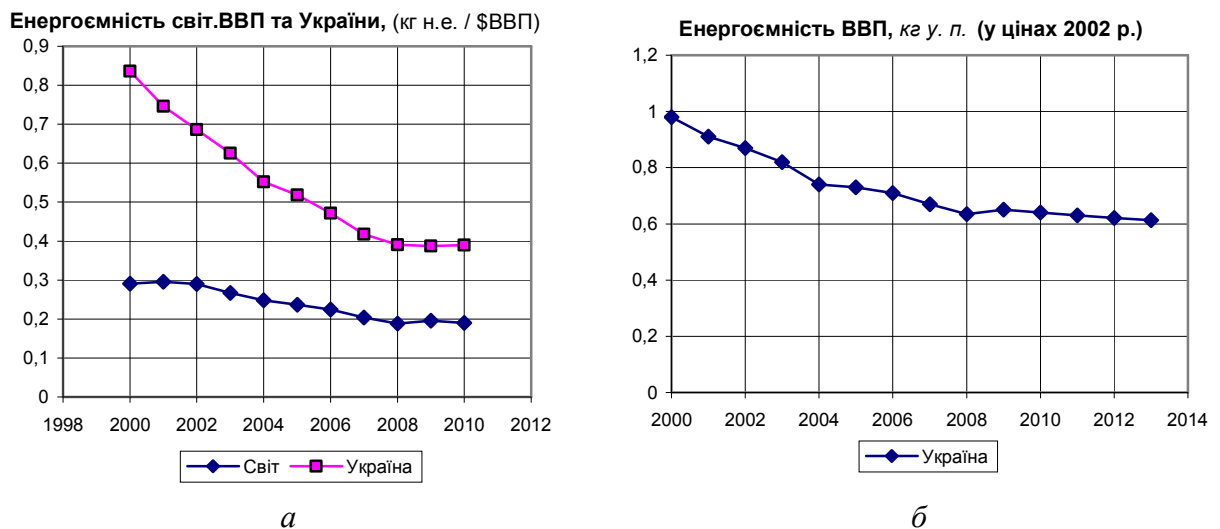


Рис. 3.42. Енергоємність світового ВВП та ВВП України.

Україна домагатиметься зниження рівня енергоємності ВВП на рівні 1,5-3% на рік. Такі показники повинні стати результатом впровадження Державної програми активізації

¹⁴⁷ Герасимчук І. С. Методика аналізу енергоефективності паливно-енергетичного комплексу України / І. С. Герасимчук, М. М. Мітрохович. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/PORTAL/natural/Nt/2009_1/Stati/5.pdf

¹⁴⁸ BP Statistical Review of World Energy June 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bp.com/assets/bp_snternet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/ststistical_energy_review_2011/STAGING/local_assets/spreadsheets/statistical_review_of_world_energy_full_report_2011.xls

економіки, яка була презентована 27 лютого 2013 р. на засіданні Кабінету Міністрів. Тому будемо використовувати вказані орієнтири на прогнозні періоди.

Для визначення вектора порогових значень скористуємось аналоговим методом:

- нижній поріг =0,4;
- нижнє оптимальне =0,3;
- верхнє оптимальне = 0,2;
- верхній поріг =0,1.

3.9.2. Рівень тіньового споживання паливо-енергетичних ресурсів (ПЕР), % ВВП. На відміну від інших постсоціалістичних країн та країн ЄС, Україна зберігає неприйнятно високий, — з огляду на національну конкурентоспроможність, рівень енергозатрат. Слід зазначити, що в Україні є певний прогрес в питаннях енергоефективності: за останні ти роки незначно зменшився, але, відставання від середньоєвропейського рівня ще досить значне¹⁴⁹. Головними причинами цього слід вважати структуру промисловості в Україні, де значне місце займають технічно застарілі енергоємні виробництва, та наявність тіньової економіки.

Для цілей нашого дослідження важливими є дані про частку споживання ПЕР у ВВП і проміжному споживання у вартісному вимірі (табл. 3.9).

Таблиця 3.9.

Виробниче споживання палива

Найменування палива	<i>млрд. грн</i>								
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Всього споживання палива	121,03	147,92	167,81	200,44	286,33	275,92	346,61	472,25	478,09
Валовий внутрішній продукт	345,11	441,45	544,15	720,73	948,06	913,35	1082,57	1302,09	1411,24

Джерело: Держстат України

Використовуючи офіційні дані ВВП, випуску, проміжного споживання та прогнозні вартісні величини споживання ПЕР, можна побудувати прогнозну залежність вартісного споживання ПЕР від обсягів ВВП та проміжного споживання (рис. 3.43).

¹⁴⁹ Герасимчук І. С. Методика аналізу енергоефективності паливно-енергетичного комплексу України / І. С. Герасимчук, М. М. Мітрохович. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/PORTAL/natural/Nt/2009_1/Stati/5.pdf

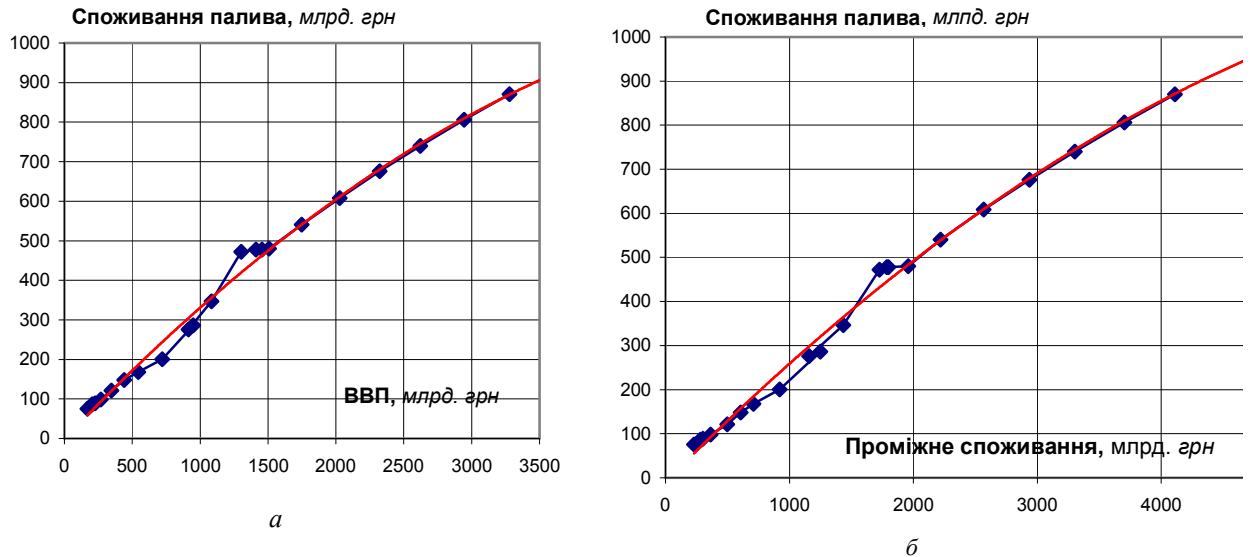


Рис. 3.43. Прогнозна залежність вартісного споживання ПЕР від ВВП (а) та проміжного споживання (б).

Використовуючи метод розрахунку тінювого ВВП¹⁵⁰, можна обсяги проміжного споживання за умов відсутності тінювого ВВП та споживання ПЕР, а отже, і обсяги тінювого споживання ПЕР

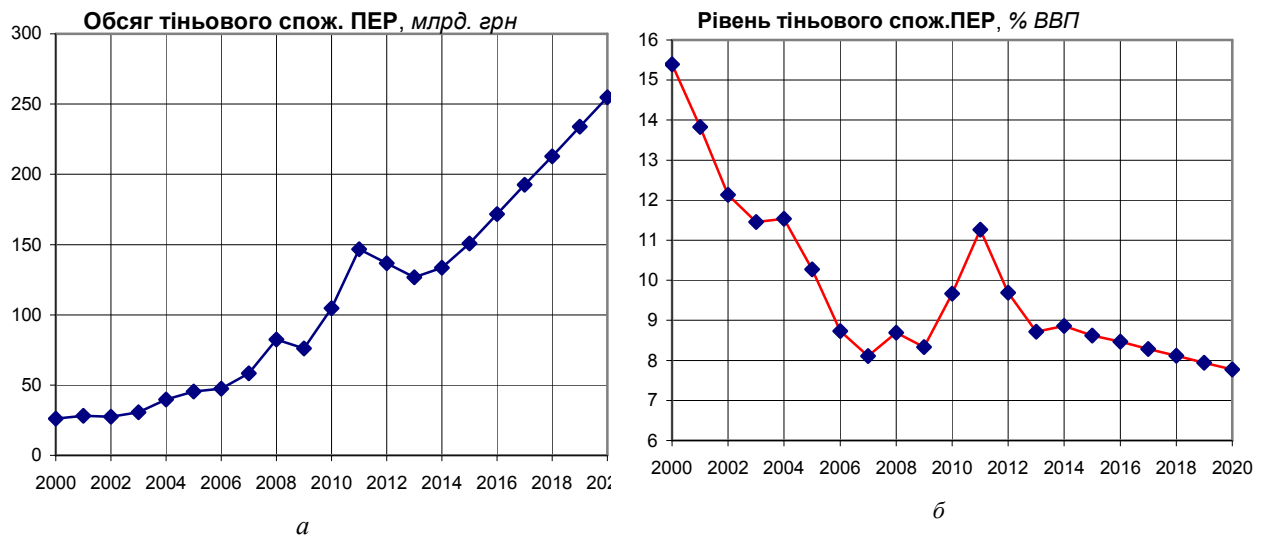


Рис. 3.44. Динаміка обсягів (а) та рівня тінювого споживання ПЕР (б).

Порогові значення індикатора “рівень тінювого споживання ПЕР” слід пов’язувати зі значеннями індикатора “частка оплати праці у випуску”: 0,22, 0,26, 0,29 та 0,32. Значення 0,26 та 0,32 відповідають мінімальному та максимальному значенням серед країн ЄС, 0,29 – середньому значенню, 0,22 – нижньому значенню, яке відповідає значенню тінізації економіки 36,5 %.

Такий зв'язок можна визначити з використанням взаємодії функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції в моделі загальної економічної рівноваги “Альфа”¹⁵¹, а

¹⁵⁰ Харазішвілі Ю.М. Вимірювання тінювого ВВП за допомогою функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції / Харазішвілі Ю.М.// Економіка України. – 2007. – №1. – С. 57–63; Харазішвілі Ю.М. Тіньова зайнятість та тіньова оплата праці в Україні: оцінки та прогнози / Харазішвілі Ю.М. - Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): наук. журн. – К.: НАУ, 2011. - № 4.Т 1.- С. 171-182;

саме через розв'язання прямої задачі: як значення частки оплати праці впливають на рівень тінізації економіка та, відповідно, на рівень тіньового споживання ПЕР?

Отже, проведення моделювання дає такі порогові значення індикатора “рівень тіньового споживання ПЕР”:

- нижній поріг =8;
- нижнє оптимальне =5,3;
- верхнє оптимальне = 3,9;
- верхній поріг =2,6.

3.9.3. Рівень інвестування підприємств паливно-енергетичного комплексу, % від випуску ПЕК. Даний індикатор є аналогічним індикатору “рівень інвестування економіки” з тією різницею, що у якості інвестицій використовуються капітальні інвестиції підприємств паливно-енергетичного комплексу, а замість ВВП – випуск у секторах ПЕК (рис. 3.45)(3.61):

$$k_{inv_пек} = \frac{I_{пек,t}}{V_{пек,t}} \cdot 100 \% , \quad (3.61)$$

де $I_{пек,t}$ - сума капітальних інвестицій в добувну промисловість (добування паливно-енергетичних корисних копалин) та у виробництво та розподілення електроенергії, газу та води;

$V_{пек,t}$ - випуск добувної промисловості та виробництва та розподілення електроенергії, газу та води.

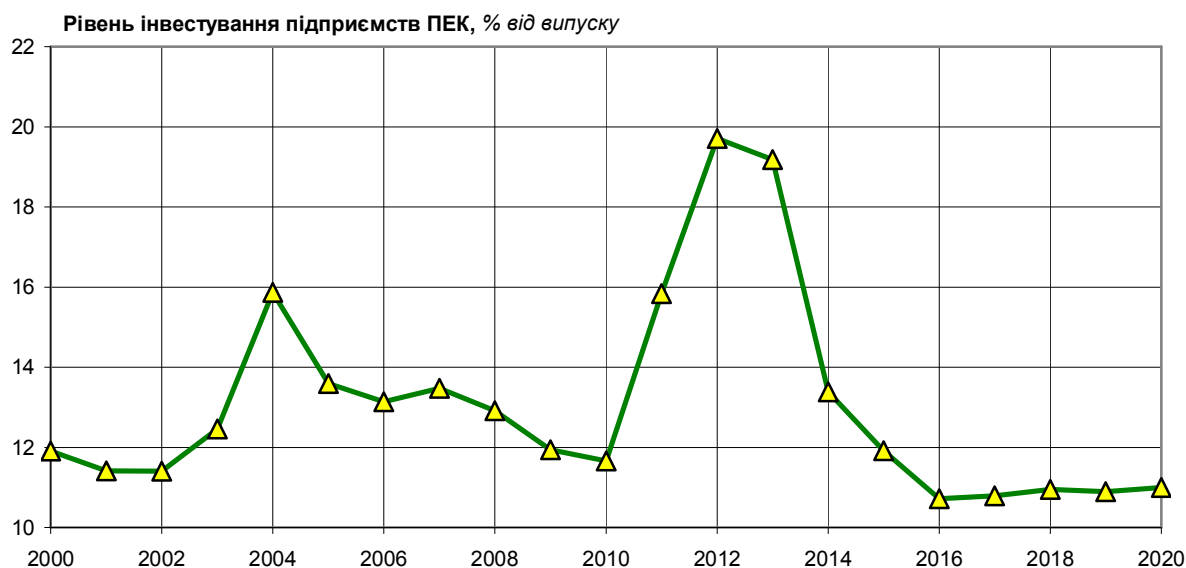


Рис. 3.45. Динаміка рівня інвестування підприємств ПЕК.

Тоді діапазон порогових значень індикатора “рівень інвестування підприємств ПЕК” а аналогією буде дорівнювати:

- нижній поріг =13;
- нижнє оптимальне = 17;
- верхнє оптимальне =25;
- верхній поріг =30.

¹⁵¹ Харазішвілі Ю.М. Теоретичні основи системного моделювання соціально-економічного розвитку України / Ю. М. Харазішвілі. – К. : ТОВ “Поліграф-Консалтинг”, 2007. – 324 с. (Моногр.);

3.9.4. Рівень оновлення основних засобів підприємств паливно-енергетичного комплексу. Даний індикатор є аналогічним індикатору “рівень оновлення основних засобів” з тією різницею, що у якості інвестицій використовуються капітальні інвестиції підприємств паливно-енергетичного комплексу, а замість обсягу основних засобів – обсяг основних засобів у секторах ПЕК (рис. 3.46)(3.62):

$$k_{оз_пек} = \frac{I_{пек,t}}{K_{пек,t}}, \quad (3.62)$$

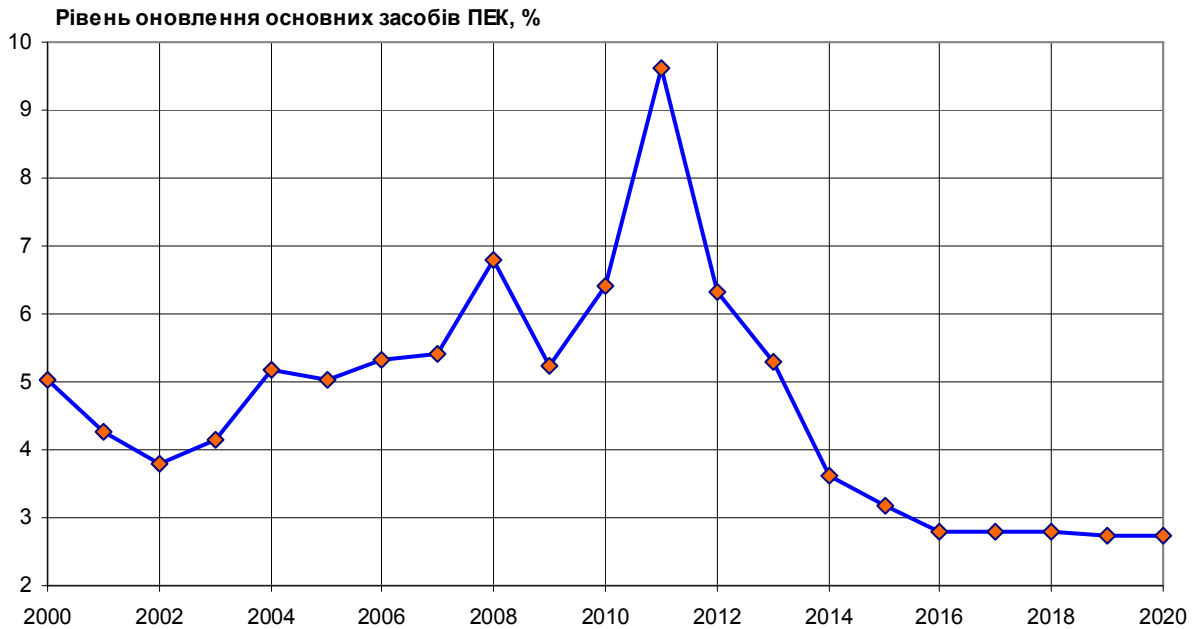


Рис. 3.46. Динаміка рівня оновлення основних засобів підприємств ПЕК.

За експертними оцінками фахівців ПЕК вектор порогових значень індикатора “рівень оновлення основних засобів підприємств паливно-енергетичного комплексу” дорівнює:

- нижній поріг =4;
- нижнє оптимальне = 6;
- верхнє оптимальне =10;
- верхній поріг =12.

3.9.5. Частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні ПЕР(природний газ); частка імпорту газу з однієї країни у загальному обсязі його імпорту; частка імпорту нафти з однієї країни у загальному обсязі його імпорту; частка власних джерел у балансі ПЕР.

У сировинному секторі світового господарства провідну роль відіграють паливно-енергетичні ресурси – нафта, нафтопродукти, природний газ, кам'яне вугілля, енергія (ядерна, гідроенергія та ін.). Ця група товарів у 90-і роки ХХ ст. зберігає роль лідера серед інших товарних груп у міжнародній торгівлі, поступаючись лише групі машин і устаткування. Паливно-енергетичний комплекс відіграє найважливішу роль у світовій економіці, тому що без його продукції неможливе функціонування усіх без винятку галузей. До складу ПЕК входять газова, нафтова і вугільна промисловості, енергетика.

Використовуючи статистичні дані Держстату України (стат. щорічник, експрес-випуски “енергетичний баланс України”) , отримаємо фактичну та прогнозну динаміку наведених індикаторів (рис. 3.47).

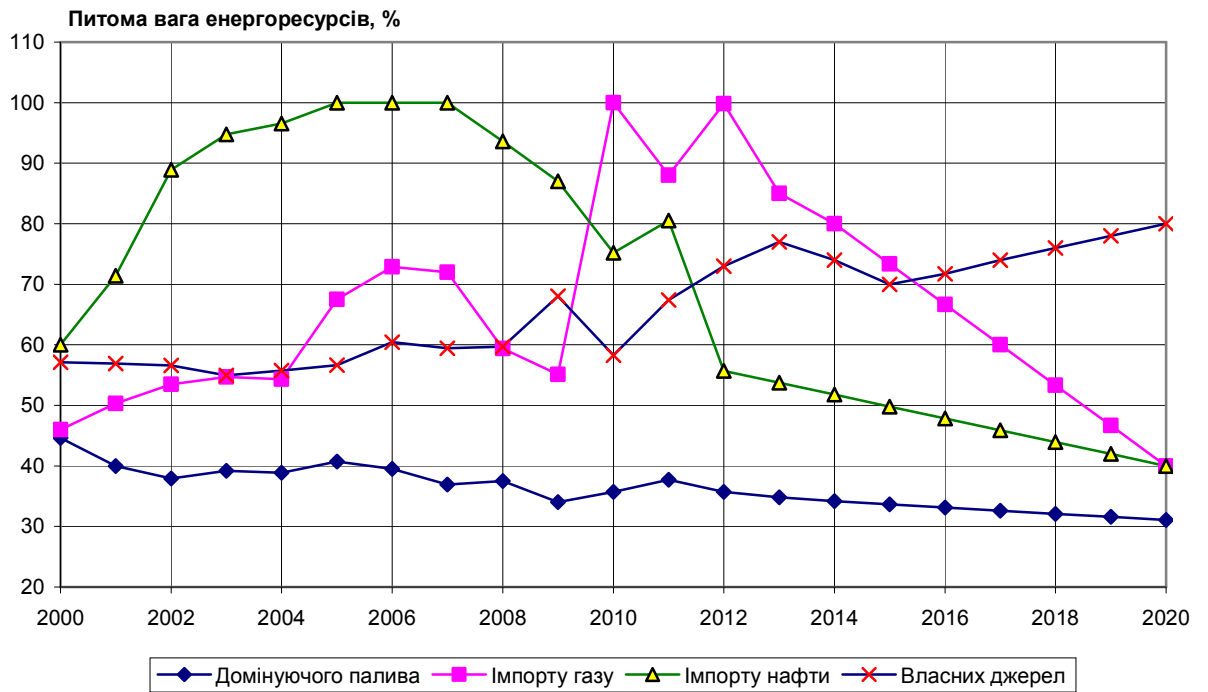


Рис. 3.47. Динаміка питомої ваги енергоресурсів у загальному постачанні.

За експертними оцінками фахівців ПЕК вектор порогових значень індикаторів “частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні ПЕР(природний газ)”, “частка імпорту газу з однієї країни у загальному обсязі його імпорту”; “частка імпорту нафти з однієї країни у загальному обсязі його імпорту”; “частка власних джерел у балансі ПЕР” дорівнює (табл.3.10):

Таблиця 3.10.

Вектори порогових значень індикаторів енергетичної безпеки

Індикатори	Нижній поріг	Нижнє оптим.	Верхнє оптим.	Верхній поріг
частка домінуючого паливного ресурсу у споживанні ПЕР(природний газ)	40	30	20	10
частка імпорту газу з однієї країни у загальному обсязі його імпорту	30	25	20	15
частка імпорту нафти з однієї країни у загальному обсязі його імпорту	50	35	25	20
частка власних джерел у балансі ПЕР	50	60	70	90

4. ПРОГНОЗУВАННЯ ТА АНАЛІЗ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЇЇ СКЛАДНИКІВ

Отже, рівень ЕкБ визначається множиною індикаторів, а вони, у свою чергу, залежать від множини макропоказників, які є результатом функціональних (а не статистичних) зв'язків факторів попиту та пропозиції з урахуванням нелінійних ефектів, різної чутливості, запізнювання, прямих і зворотних зв'язків. Тому для прогнозування рівня ЕкБ спочатку треба зробити прогноз екзогенних змінних (у тому числі й економетричними методами), які є входом для макроекономічної моделі, виходом якої стануть прогнозні макропоказники для обчислення індикаторів, за якими і можна отримати прогноз рівня ЕкБ.

Отже, методологія визначення рівня економічної безпеки України включає наступні етапи:

1. Обчислення динаміки індикаторів складників економічної безпеки за даними Держстату України та макроекономічного моделювання.

2. Визначення вектору порогових (порогових та оптимальних) значень індикаторів.

3. Вибір нормувальних коефіцієнтів з діапазону зміни індикаторів та порогових значень.

4. Перетворення динамічних рядів індикаторів та порогових значень з метою виключення їх від'ємних значень.

5. Проведення нормування індикаторів та порогових значень за єдиним нормувальним коефіцієнтом для кожного індикатора та його порогових значень.

6. Визначення вагових коефіцієнтів індикаторів та порогових значень для кожного складника економічної безпеки.

7. Розрахунок динамічного ряду інтегрального індексу кожного складника економічної безпеки та інтегральних індексів порогових значень за мультиплікативною формою (згортка першого рівня).

8. Визначення вагових коефіцієнтів складників економічної безпеки (інтегральних індексів 1-го рівня) та інтегральних порогових значень.

9. Розрахунок динамічного ряду інтегрального індексу економічної безпеки та інтегральних індексів порогових значень за мультиплікативною формою (згортка другого рівня).

Отже, основним завданням державних органів управління, що відповідають за поточну оцінку рівня економічної безпеки та розробку перспективних та індикативних планів соціально-економічного розвитку, є необхідність здійснювати моніторинг макроекономічних показників з метою інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки як в цілому по країні, так і за окремими сферами діяльності та регіонами.

Важливими даними для здійснення керуючого впливу на стан ЕкБ України є знання вагових коефіцієнтів складників інтегрального індексу, що пояснює ступінь впливу окремих складників та є необхідною інформацією для розроблення пріоритетних заходів впливу. Застосовуючи згортку другого рівня до інтегральних індексів складників та їх порогових значень, отримаємо вагові коефіцієнти кожного складника ЕкБ (табл. 4.1).

Визначені вагові коефіцієнти відображають поточний стан ЕкБ України на кінець 2014 р. та можуть змінюватись у часі в залежності рівня соціально-економічного розвитку.

Вагові коефіцієнти складників інтегрального індексу економічної безпеки*

Складники ЕкБ	Вагові коефіцієнти	Складники ЕкБ	Вагові коефіцієнти
1. Демографічна	0,156593	6. Інвестиційна	0,088443
2. Інноваційна	0,149388	7. Соціальна	0,082692
3. Продовольча	0,148078	8. Фінансова	0,052992
4. Енергетична	0,146585	9. Макроекономічна	0,048925
5. Зовнішньоекономічна	0,126304		

* Розрахунки авторів

Як свідчать розрахунки, найбільший вплив на рівень ЕкБ України у поточному періоді, *як найбільш відстаючі*, мають демографічна, інноваційна, продовольча, енергетична та зовнішньоекономічна безпеки.

Дослідження динамічних процесів в економічній системі та визначення чутливості інтегрального індексу ЕкБ доцільно здійснювати за допомогою коефіцієнта чутливості¹⁵², що визначається як вплив відхилення незалежної змінної Δx_i на залежну змінну у (4.1):

$$U(t, x_i) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{y(t, x_{i,0} + \Delta x_i) - y(t, x_{i,0})}{\Delta x_i} = \frac{dy(t, x_{i,0})}{dx_{i,0}} \approx \frac{\Delta y(t, x_{i,0})}{\Delta x_{i,0}}. \quad (4.1)$$

Формула (4.6) дозволяє визначити точкову еластичність як граничне значення дугової еластичності за умови, що приріст фактора x прямує до нуля. З метою уникнення неточностей і збільшення вірогідності результатів розрахунку чутливості інтегрального індексу ЕкБ України до впливу кожної окремої загрози на інтегральний індекс складника, або впливу окремого складника на рівень ЕкБ, доцільно використати коефіцієнт дугової еластичності, який визначає процентну зміну функції в результаті процентної зміни аргументу:

$$E(y_i, x_i) = \frac{\Delta y_i}{\Delta x_i} \cdot \frac{x_i}{y_i} = u(y_i, x_i) \cdot \frac{x_i}{y_i}, \quad (4.2)$$

де Δy_i – різниця між фактичним значенням інтегрального індексу ЕкБ і значенням індексу після зміни складника на 1 %;

Δx_i – величина зміни складника або статистичного значення індикатора у %;

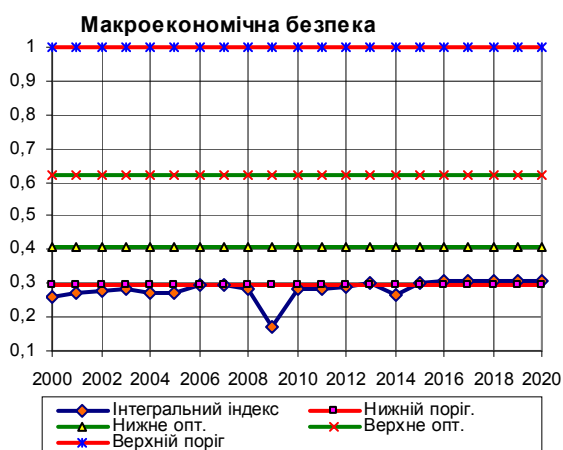
$u(y_i, x_i)$ – коефіцієнт чутливості y_i до зміни параметра x_i ;

x_i – фактичне (початкове) значення складника або статистичного індикатора;

y_i – фактичне (початкове) значення інтегрального індексу ЕкБ

Розраховані методом “Головних компонент” вагові коефіцієнти дорівнюють коефіцієнтам еластичності, які визначають процентне відхилення інтегрального індексу при зміні на 1 % окремого складника або індикатора, тому визначають пріоритети впливу на економічну безпеку України. Використання визначених вагових коефіцієнтів у згортки другого рівня дозволяє отримати динаміку інтегральних індексів ЕкБ України та її складників у порівнянні з вектором порогових значень (рис. 4.1-4.11).

¹⁵² Харазішвілі Ю.М. Теоретичні основи системного моделювання соціально-економічного розвитку України / Ю. М. Харазішвілі. – К. : ТОВ “Поліграф-Консалтинг”, 2007. – 324 с. (Моногр.)

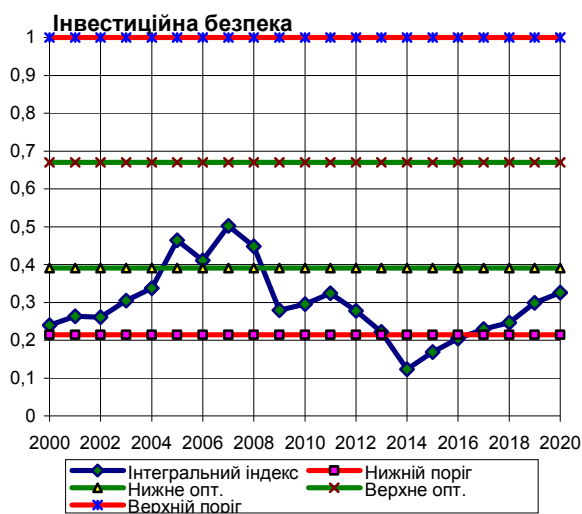


а



б

Рис. 4.1 Фактична та прогнозна динаміка рівня макроекономічної безпеки.

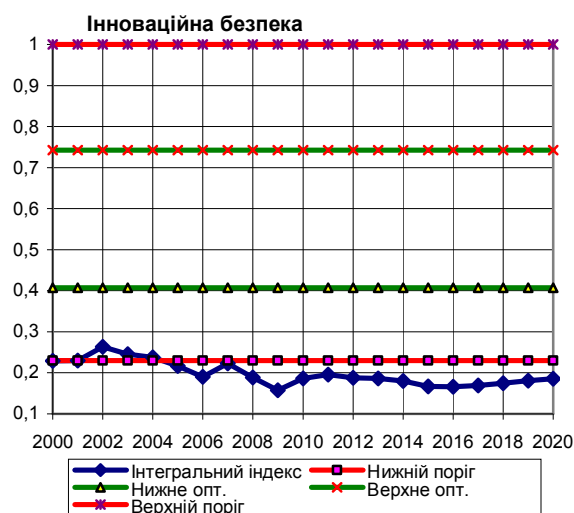


а

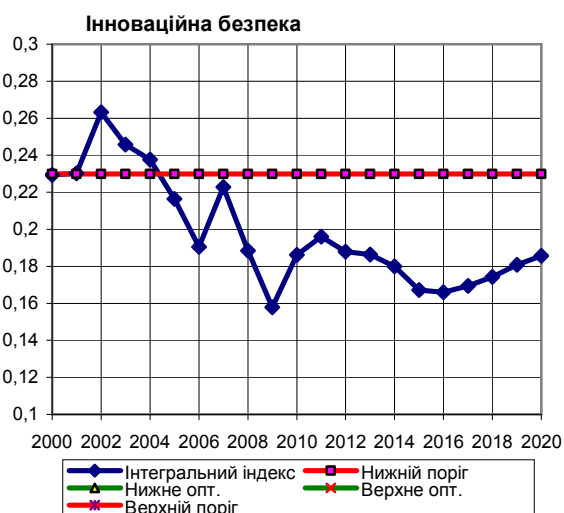


б

Рис. 4.2. Фактична та прогнозна динаміка рівня інвестиційної безпеки.



а



б

Рис. 4.3. Фактична та прогнозна динаміка рівня інноваційної безпеки.

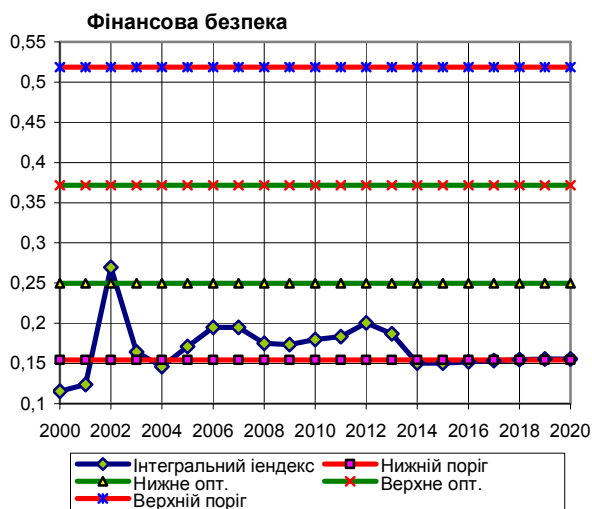


Рис.4.4. Фактична та прогнозна динаміка рівня фінансової безпеки.

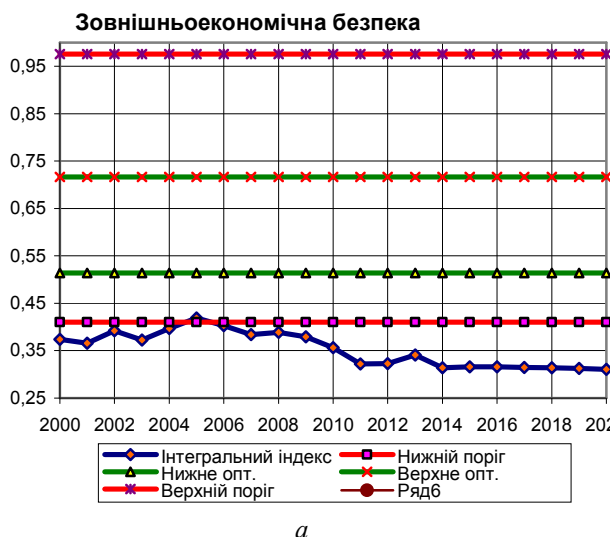


Рис.4.5. Фактична та прогнозна динаміка рівня зовнішньоекономічної безпеки.

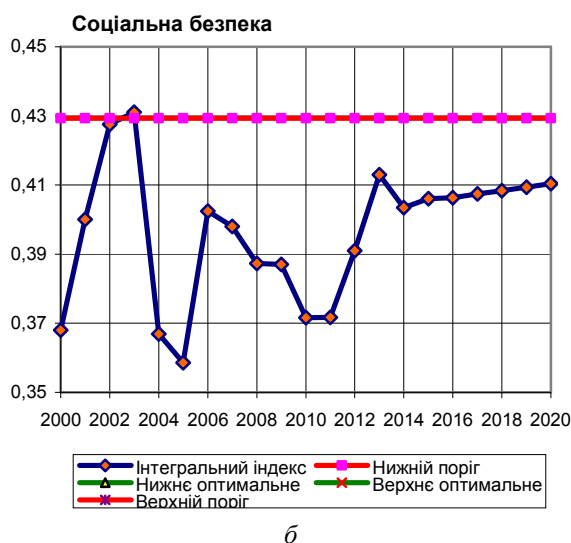
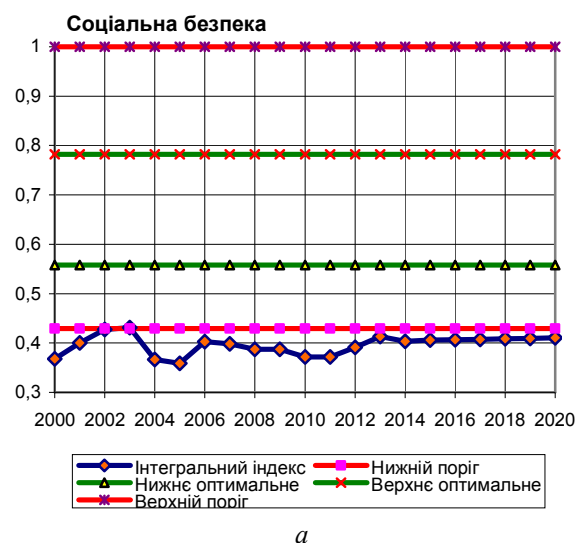
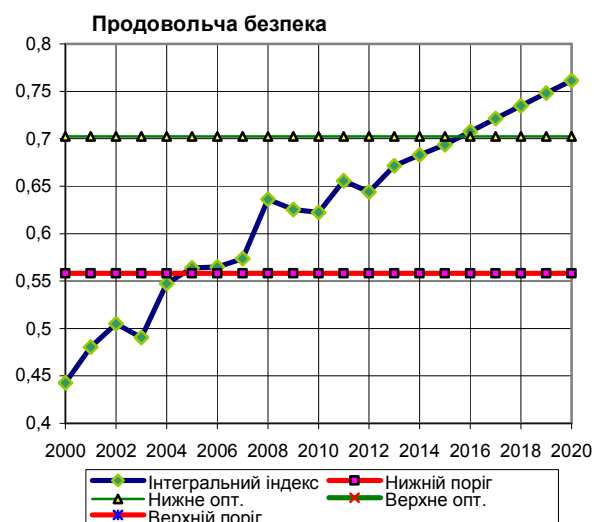
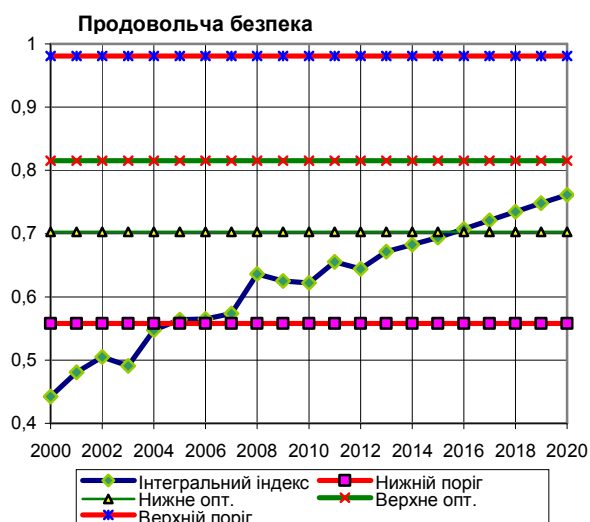
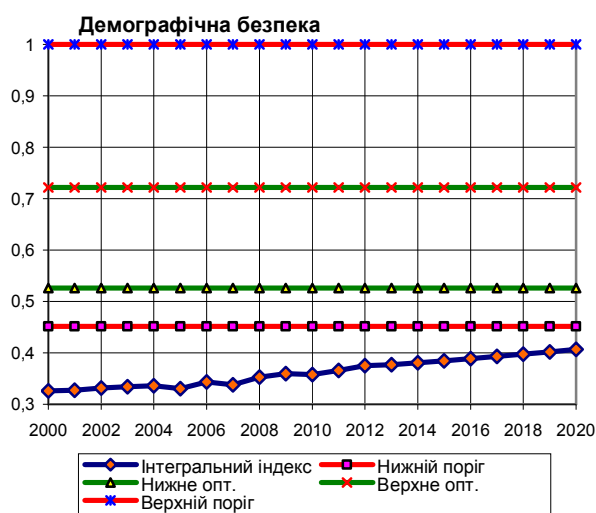


Рис.4.6. Фактична та прогнозна динаміка рівня соціальної безпеки.



а б
Рис.4.7. Фактична та прогнозна динаміка рівня соціальної безпеки.



а б
Рис.4.8. Фактична та прогнозна динаміка рівня демографічної безпеки.



а б
Рис.4.9. Фактична та прогнозна динаміка рівня енергетичної безпеки.

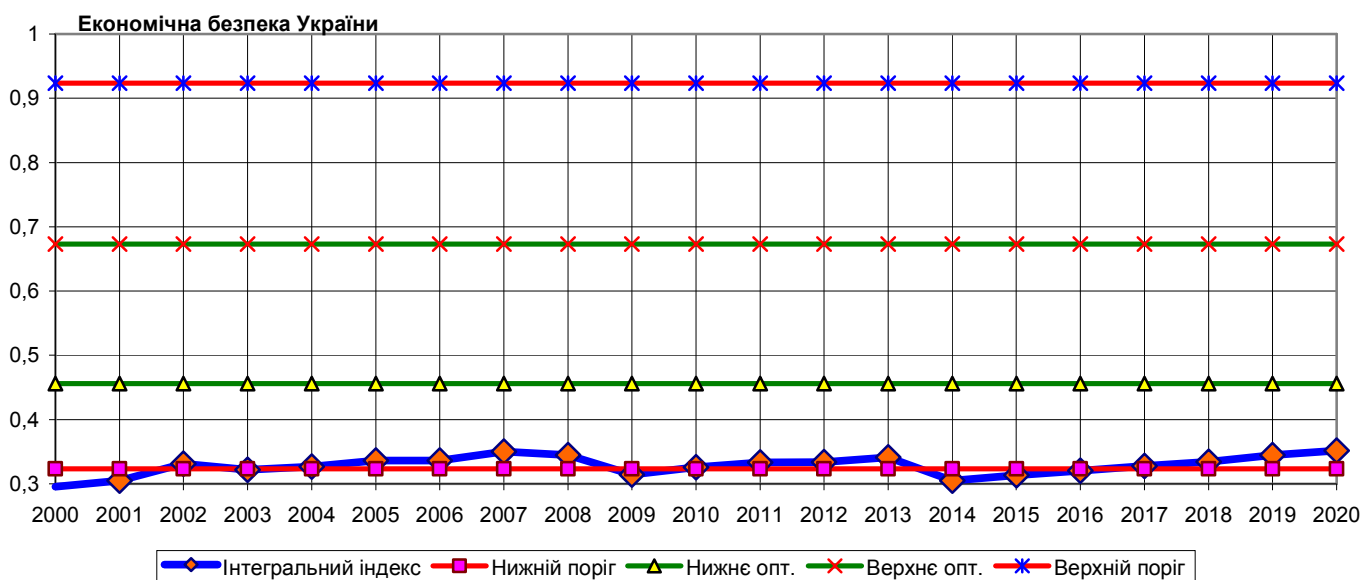


Рис. 4.10. Фактична та прогнозна динаміка рівня економічної безпеки України у порівнянні

з вектором порогових значень.

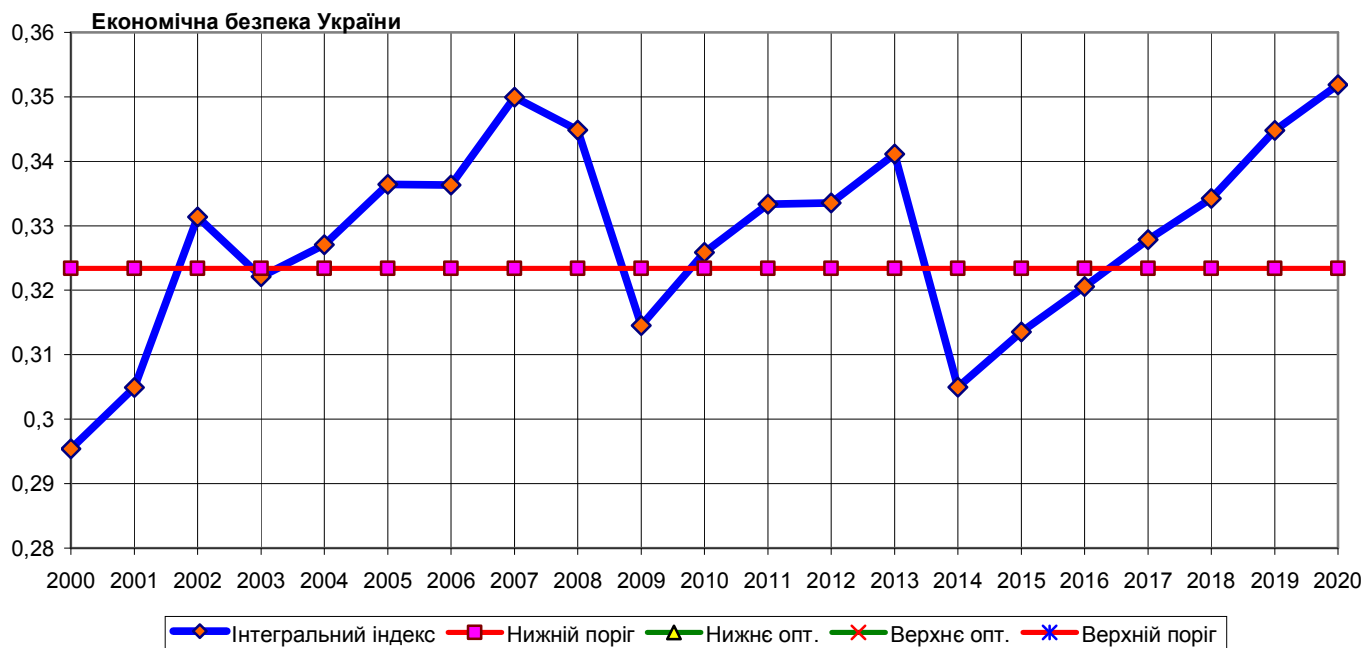


Рис. 4.11. Фактична та прогнозна динаміка рівня економічної безпеки України у порівнянні з нижнім пороговим значенням.

Як видно з результатів розрахунків, рівень Екб України балансує на рівні нижнього порога. З 9 складників Екб на поточний момент (кінець 2014 р.) 7 знаходяться нижче нижнього порога (макроекономічна, інвестиційна, інноваційна, зовнішньоекономічна, соціальна, демографічна та енергетична). Решта балансують на межі нижнього порогу або між нижнім порогом і нижнім оптимальним. Жодна з складових чи не знаходиться в межах оптимальних значень. Все це свідчить про неефективність існуючої моделі економічного розвитку та макроекономічної політики в цілому.

За прогнозними розрахунками до 2020 р. по оптимістичному сценарію соціально-економічного розвитку (див. табл. 1.1) тільки 3 складові Екб України ледве перетинають нижній поріг (макроекономічна, інвестиційна, енергетична), 4 складові продовжують знаходитись нижче нижнього порога (інноваційна, зовнішньоекономічна, соціальна,

демографічна), фінансова безпека балансує на межі нижнього порога і тільки одна складова – продовольча у прогнозних періодах знаходиться в діапазоні оптимальних значень.

Головною причиною низького інтегрального рівня економічної безпеки України є перебування низки індикаторів нижче нижнього порога, а саме:

по макроекономічній безпеці – високий рівень тінізації економіки; значний рівень тіньового завантаження капіталу; надмірний рівень тіньового проміжного споживання;

по інвестиційній безпеці – низький рівень інвестування, незначна частка приросту прямих іноземних інвестицій (акціонерний капітал) щодо ВВП, низький рівень оновлення основних засобів;

по інноваційній безпеці – загрозово низький рівень фінансування науково-технічних робіт; від’ємні темпи науково-технологічного прогресу, тобто за фактом – науково-технологічний регрес; незначний рівень фінансування інноваційної діяльності; низька питома вага спеціалістів, що виконують науково-технічні роботи; низька питома вага підприємств, що займалися інноваційною діяльністю, у загальній кількості промислових підприємств; низька питома вага підприємств, що впроваджували інновації, у загальній кількості промислових підприємств; низька питома вага підприємств, що реалізовували інноваційну продукцію, у загальній кількості промислових підприємств; незначна питома вага реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції;

по фінансовій безпеці – високий рівень зовнішнього та внутрішнього боргу; низький рівень валових міжнародних резервів НБУ (у місяцях імпорту); високий рівень тінізації доходів зведеного бюджету; висока вартість банківських кредитів; низький рівень кредитування реального сектору економіки; низька частка кредитів у переробну промисловість у кредитуванні економіки;

по зовнішньоекономічній безпеці – високий рівень імпортової залежності; переважно від’ємний коефіцієнт покриття експортом імпорту; вкрай низький рівень інноваційної продукції у товарному експорті; значна частка імпорту товарів у внутрішньому споживанні держави;

по соціальній безпеці – низька частка оплати праці у випуску; високий рівень тінізації заробітної плати; значний рівень тіньової зайнятості; недостатній рівень фінансування освіти та охорони здоров’я; недостатнє переіщення заробітної плати над прожитковим мінімумом; низька частка заробітної плати у доходах населення; значний рівень пенсійних видатків до ВВП; високий рівень дефіциту ПФ України до ВВП;

по продовольчій безпеці – недостатнє виробництво м’яса, молока і молочних продуктів;

по демографічній безпеці - високий загальний коефіцієнт смертності населення, смертності немовлят, захворюваності населення; значне демографічне навантаження непрацездатного населення до працездатного;

по енергетичній безпеці - висока енергоємність економіки; високий рівень тіньового споживання паливно-енергетичних ресурсів; низький рівень інвестування підприємств ПЕК та оновлення основних засобів; висока частка імпорту газу та нафти з однієї країни у загальному обсязі його імпорту.

На поліпшення стану цих індикаторів економічної безпеки у першу чергу має бути спрямована стратегія забезпечення економічної безпеки України з урахуванням визначених вагових коефіцієнтів впливу.

У зв’язку з цим, виникає задача наукового обґрунтування стратегічних орієнтирів ЕкБ на середньострокову перспективу з урахуванням нелінійності економічних процесів, запізнювання впливу і різної чутливості як на рівні складників ЕкБ, так і на рівні індикаторів кожного складника. Така задача адекватна задачі синтезу значень складових ЕкБ, тобто якими мають бути їх значення, щоб забезпечити знаходження інтегрального індексу ЕкБ на заданому рівні.

ВИСНОВКИ

Скасування існуючих та затвердження нових Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня ЕкБ України свідчить про актуальність та затребуваність питання. На жаль, як попередня, так і нова редакція Методичних рекомендацій містять низку недоліків, які ускладнюють або звужують можливість її використання. Визначені недоліки стосуються як складу індикаторів (неповне врахування тіньових аспектів економічного розвитку та неврахування таких важливих індикаторів, як темпи науково-технологічного прогресу, завантаження капіталу, рівень тіньової зайнятості, рівень тіньової заробітної плати й ін.), так і методології інтегрального оцінювання.

У доповіді на основі аналізу та узагальнення теоретичних підходів щодо інтегрального оцінювання рівня ЕкБ країни розроблено удосконалену методологію оцінювання, яка усуває визначені недоліки.

Відмінною рисою пропонованої методології інтегрального оцінювання рівня ЕкБ є застосування інноваційного складу індикаторів, використання мультиплікативної форми інтегрального індексу, одночасне нормування і інтегральна оцінка індикаторів і порогових значень, широкий спектр пропонованих методів обґрунтування порогових значень за ієрархією використання та формалізоване обґрунтування вагових коефіцієнтів методом Головних компонент. Це дає можливість порівнювати в одному масштабі динаміку інтегрального індексу з інтегральними пороговими значеннями, виявляти потенційні “зони небезпеки”, визначати умови необхідні для посилення економічного імунітету держави – тобто *ідентифікувати* стан ЕкБ.

Така ідентифікація ЕкБ як відображення стану соціально-економічного розвитку обумовлює розроблення на цій основі відповідних заходів повернення інтегрального індексу ЕкБ у діапазон порогових, а краще, оптимальних значень через ефективну макроекономічну політику.

Отримані у дослідженні наукові та практичні результати дозволяють зробити наступні висновки:

1. Розроблено середньостроковий макроекономічний прогноз України за цільовим сценарієм до 2020 р. на основі: вивчення тенденцій розвитку глобальної та європейської економіки у довгостроковій перспективі; встановлення напрямів впливу тенденцій міжнародного розвитку на економіку України та визначення чинників довгострокових тенденцій розвитку економіки України під впливом зовнішніх та внутрішніх чинників. За прототип соціально-економічного розвитку країн, що вступили до ЄС, обрано Вишеградську четвірку: Чехію, Угорщину, Польщу та Словаччину. При розробленні прогнозу соціально-економічного розвитку України вважається, що аналогічні темпи приросту ВВП будуть спостерігатись на наступне п'ятиріччя: 2016-2020 рр. Визначені темпи приросту реального ВВП є вхідними даними для макроекономічної моделі загальної економічної рівноваги “Альфа” для прогнозування соціально-економічного розвитку України до 2030 р. Виключенням є 2014 та 2015 рр., для яких темпи приросту реального ВВП отримані з врахуванням сучасних реалій за допомогою моделі загальної економічної рівноваги.

Визначені прогнозні макропоказники слугують основою для розрахунку прогнозних значень індикаторів економічної безпеки держави.

2. Економічна безпека держави є важливою складовою національної безпеки, але водночас це складна умовно замкнена система, яка має свою структуру, внутрішню логіку, що обумовлює актуальність і необхідність вдосконалення методології інтегральної оцінки рівня економічної безпеки держави з метою забезпечення адекватного реагування на дестабілізуючі фактори.

3. Аналіз офіційних підходів до інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки держави виявив низку недоліків, які звужують можливості їх використання та

обумовлюють необхідність удосконалення методологічних підходів. Визначені недоліки стосуються як складу індикаторів, так і методології інтегрального оцінювання (нормування індикаторів, визначення вагових коефіцієнтів, обґрунтування вектору порогових значень), що призводить до некоректних результатів інтегральної оцінки.

4. Запропонована методологія інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки України відрізняється використанням мультиплікативної форми інтегрального індексу; містить низку додаткових індикаторів, без врахування яких оцінка не є коректною; одночасним нормуванням індикаторів та їхніх порогових значень за єдиною нормуючою функцією; обґрунтуванням вектору порогових значень та формалізованим визначенням вагових коефіцієнтів, що дає можливість порівнювати в одному масштабі динаміку інтегрального індексу з інтегральними пороговими значеннями, тобто коректно *ідентифікувати* стан економічної безпеки. Послідовність застосування методології включає дев'ять пунктів та інтегральні згортки двох рівнів: спочатку на рівні індикаторів та порогових значень кожного складника, потім на рівні складників та їхніх порогових значень.

5. Запропонована система складників та їхніх індикаторів для економічної безпеки України заснована на результатах досліджень вітчизняних та закордонних вчених, яка передбачає доповнення та уточнення як за складниками, так і за індикаторами в залежності від цілей та глибини дослідження. Відмінною рисою запропонованої методології є інноваційний склад індикаторів, розподілених по складниках економічної безпеки, якій відсутній в жодному з відомих підходів (за виключенням рівня тінізації економіки в цілому). Цей склад індикаторів відображає науково-технологічні та тіньові аспекти реальної економічної дійсності, без врахування яких оцінки рівня ЕкБ не є адекватними реальній економіці:

узагальнена продуктивність (випуск на одиницю продуктивної потужності); рівень оновлення основних засобів; рівень технології виробництва; рівень тінізації економіки; рівень використання потенційних можливостей (потенційного ВВП повного завантаження макрофакторів); рівень тіньового завантаження капіталу; рівень тіньового проміжного споживання; темп науково-технологічного прогресу; рівень тінізації доходів зведеного бюджету; рівень використання праці (відношення оптимального попиту на працю до її пропозиції); рівень оплати праці у випуску; рівень тінізації заробітної плати; рівень тіньової зайнятості; рівень тіньового споживання паливо-енергетичних ресурсів (ПЕР).

6. З метою уникнення суб'єктивізму експертних оцінок при визначенні вектору порогових значень індикаторів ЕкБ, які не виключають принципових помилок, використовуються як безвихідь, а тому знижують практичну та наукову цінність отриманих результатів, запропоновано низьку формалізованих математичних методів:

функціональних залежностей (макро/мікроекономічні аналітичні або статистичні рівняння; Ахієзера-Гольца; теорії інформації; “золотого перетину”); *макроекономічних моделей*, які адекватно відображають наслідки впливу дестабілізуювальних факторів для конкретної країни в поточний період часу; *нелінійної динаміки* (Вейвлет-аналізу); *евристичні* (“снігової кулі”; аналоговий підхід - орієнтація на показники країн-аналогів; “калібрування”); *стохастичні* (діагностування: кластерний аналіз, нечітких множин; t – критерію; логістичної регресії; законодавчий підхід (встановлення порогових значень на законодавчому рівні); методи експертних оцінок; врахування оцінок міжнародних організацій.

Застосування зазначених методів рекомендується згідно ієрархії їх перерахування. Вектор порогових значень індикаторів є динамічним, тому потрібно періодично переглядати їх в залежності від стану розвитку й завдань певного етапу розвитку національної економіки.

7. Для обґрунтованого визначення вагових коефіцієнтів складників та індикаторів економічної безпеки рекомендовано надавати перевагу формалізованим математичним методам перед суб'єктивними експертними оцінками. Такими методами є: *моделювання з*

використанням макроекономічних моделей, “головних компонент”, ігрові моделі, та, у разі неспроможності використання зазначених методів, – експертні оцінки як безвихідь.

8. Докладно розглянуто індикатори всіх складників ЕкБ з обґрунтуванням вектору порогових значень згідно запропонованих підходів, що значно підсилює обґрунтованість ідентифікації рівня ЕкБ України. Моніторинг індикаторів ЕкБ дозволяє виявити потенційні “зони небезпеки”, а також визначити умови, необхідні для посилення економічного імунітету держави. Визначення обґрунтованих порогових значень тісно пов'язане з поняттям динамічної стійкості системи безпеки та окремих її складових, або з механізмом гомеостазу, що зумовлює необхідність визначення меж - оптимальних і порогових значень Екб. Слід зазначити, що трактування гомеостазу як здатність системи до динамічної рівноваги для технічних систем дещо відрізняється для економічних систем. Якщо ми прагнемо забезпечити знаходження інтегрального індексу ЕкБ у межах порогових або оптимальних значень, то це супроводжується порушенням рівноваги і виникненням нових виробничих відносин, які назавжди змінюють попередній стан рівноваги. При цьому економічна система переходить у новий стан, що володіє кращими якісними характеристиками. Тобто, в процесі розвитку змінюється не лише структура системи (склад елементів і зв'язку), але і взаємовідносини між елементами системи і механізми функціонування.

Отже, гомеостаз в економічній системі визначає не тільки здатність до динамічної стійкості для існуючого режиму функціонування, а і здатність до керування – переходу у новий стан економічної рівноваги, тобто *керіваність* економічної системи.

9. Апробація запропонованої методології на прикладі індикаторів економічної безпеки України свідчить про несприятливий стан рівня економічної безпеки України, що обумовлено перебуванням низки складників та їхніх індикаторів економічної безпеки нижче порогових значень. За прогнозом на кінець 2014 р. з дев'яти складників економічної безпеки 7 знаходяться нижчі нижнього порогового значення. Саме на покращання стану цих складників економічної безпеки у першу чергу повинна бути спрямована стратегія забезпечення економічної безпеки України. Застосування формалізованих математичних методів дозволило обґрунтувати вагові коефіцієнти впливу окремих складників на інтегральний рівень ЕкБ України для вжиття першочергових заходів впливу.

10. Загалом методологія інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки України дозволяє:

- оцінити рівень економічної безпеки України як кінцевий результат соціально-економічного розвитку, тобто зробити поперечний зріз стану економіки, що є необхідною умовою розробки цілеспрямованої стратегії розвитку;

- розгорнути інтегральний індекс в систему складників та індикаторів економічної безпеки з їх ваговими коефіцієнтами для визначення “вузьких місць”, напряму поліпшення та розроблення відповідних заходів внаслідок впливу на структурні елементи.