

9. Основні показники господарсько-фінансової діяльності споживчої кооперації Кіровоградської області за 2009 рік. – Кіровоград: Обласна спілка споживчих товариств України, 2010.

10. Раицкий К.А. Экономика и управление в организациях торговли / К.А. Раицкий. – М.: Аспект Пресс, 2009.

11. Семенов А.К. Экономика торгового предприятия / А.К. Семенов. – М.: БЕК, 2002.

12. Снитко Л.Т. Управление оборотным капиталом организации: Учебное пособие / Л.Т. Снитко, Е.Н. Красная. – М.: Издательство РДЛ, 2002.

13. Стоянова Е.С. Управление оборотным капиталом / Е.С. Стоянова, Е.В. Быкова, И.А. Бланк. – М.: Перспектива, 1998.

14. Тітенко Л.В. Ефективність формування і використання ресурсів основного капіталу організацій споживчої кооперації (на прикладі

ді Кіровоградського регіону) / Л.В. Тітенко // Вісник ЖДТУ / Економічні науки. – 2011. – №3 (57).

15. Тітенко Л.В. Обґрунтування стратегії управління ресурсами організацій споживчої кооперації / Л.В. Тітенко // Вісник ЖДТУ / Економічні науки. – 2011. – №2 (56). Частина 2.

16. Тітенко Л.В. Ресурси підприємств кооперативної торгівлі: теоретичні проблеми трактування змісту категорій і методології аналізу / Л.В. Тітенко // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету / Економічні науки. – 2010. – №18. Частина 1.

17. Тітенко Л.В. Формування понятійно-термінологічної системи в дослідженні підприємств та організацій споживчої кооперації / Л.В. Тітенко // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі / Економічні науки. – 2010. – №5 (44). Частина 1.

к.е.н., доцент, завідувач відділу макроекономічного прогнозування та досліджень тіньової економіки, Національний інститут стратегічних досліджень при Президенті України

Т.А. ТИЦЦУК,

Хронологія циклів зростання: Україна у контексті світових тенденцій

Досліджено проблему моделювання циклів зростання економіки України. Запропоновано підхід до ідентифікації фаз циклів зростання з урахуванням структурних розривів тренду. Проаналізовано особливості динаміки фаз циклів зростання економіки України та країн – членів ОЕСР.

Ключові слова: цикл зростання, структурний розрив, рецесія.

Исследована проблема моделирования циклов роста экономики Украины. Предложен подход к идентификации фаз циклов роста с учетом структурных разрывов тренда. Проанализированы особенности динамики фаз циклов роста экономики Украины и стран – членов ОЭСР.

Ключевые слова: цикл роста, структурный разрыв, рецессия.

The problem of growth cycles modeling for Ukrainian economy is investigated. Approach to growth cycle phases identification which allows to take into account structural breaks of trend is proposed. The specific features of cycles phases dynamics in Ukraine and OECD member-countries have analyzed.

Keywords: growth cycle, structural break, recession.

Постановка проблеми. Остання економічна криза 2008–2009 років у певних країнах характеризувалася як звичайна фаза рецесії чергового циклу, в той час як в інших, поряд із циклічними коливаннями, криза спричинила структурні зрушення. Відповідно до оцінок МВФ¹ ВВП більшості країн Азії та Латинської Америки, що розвиваються, вже за підсумками 2010 року перевищив його потенційний рівень.

Економіки США та Євросоюзу, навпаки, поки характеризуються від'ємним розривом ВВП. Процеси після кризового відновлення економіки України почалися у 2010 році (ВВП збільшився на 4,2%²), проте були достатньо повільними, враховуючи глибину її падіння. При цьому темпи відновлення у багатьох країнах, що розвиваються, у середньому становили 106–107%. У зв'язку з цим актуальним питанням є ідентифікація передумов, які впливають на темпи посткризового відновлення. Виокремлення впливу циклічних явищ та структурних зрушень у динаміці економіки у період кризи дозволяє оцінити потенціал інерційного відновлення економіки та відновлення, яке може бути забезпечено тільки при створенні умов для структурних зрушень або при впливі екзогенних чинників. Кількісна оцінка та моделювання циклічних явищ та структурних зрушень у динаміці економіки України дозволяє прогнозувати темпи її посткризового відновлення. Крім того, зазначена інформація дозволяє прогнозувати динаміку розриву ВВП, що, у свою чергу є важливою інформацією для ідентифікації наступної фази перегріву та формування заходів щодо управління інфляційними процесами.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Сучасні підходи до оцінки потенційного ВВП та циклічної складової часових рядів базуються на концепції, запропонованій Е. Прескоттом та Р. Ходріком [1–2], яка передбачає використання виробничої функції Кобба – Дугласа для моделювання динаміки економічної системи та фільтру Ходріка – Пре-

¹ World economic outlook, квітень 2011 року

² За даними Держкомстату

скотта як математичного апарату. Аналіз, проведений експертами Організації з економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), показав ефективність цього фільтру для виокремлення середньострокового тренду та циклічних коливань часового ряду порівняно з такими відомими фільтрами, як фільтр Крістіано – Фітцджеральда та метод усередненого за фазами тренду [3–5]. Зазначені фільтри дозволяють коректно моделювати часові ряди за умов відсутності у цих рядах структурних розривів. Якщо в динаміці певного процесу, який описаний за допомогою часового ряду, відбулися структурні зрушення, фільтри можуть давати некоректні результати. Методологію моделювання структурних розривів середньострокового тренду часового ряду досліджено Р. Цейєм [6], Е. Шлитом [7], Гомезом та Маравалом [8] тощо.

Роль структурних чинників та особливості циклічності економічного розвитку України досліджено у монографії І. Крючковой [9]. У колективній монографії Інституту економіки та прогнозування [10] проаналізовано особливості пристосування різних секторів економіки України до шоків впливів. Разом із тим у зазначених роботах не запропоновано методологію, яка дозволяє кількісно оцінювати структурні розриви у динаміці середньострокового тренду динаміки ВВП. Використання фільтрів, які розглядаються у цих роботах, без попередньої обробки рядів з метою врахування структурних зрушень, які могла спричинити економічна криза, призводить до некоректних результатів.

Метою цієї роботи є моделювання та ідентифікація циклів зростання економіки України з урахуванням структурних розривів, оцінка потенціалу інерційного відновлення економіки та подолання тенденцій, спричинених структурними зрушеннями на основі реалізації зазначеної моделі.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до класичного визначення економічного циклу він розглядається як послідовність фаз піднесення та спаду економіки. В поворотних точках циклу тенденції зростання економіки протягом фази піднесення змінюються тенденціями спаду або навпаки. Разом із тим певні періоди можуть характеризуватися погіршенням або покращенням макроекономічної ситуації, яке супроводжується значним уповільненням, або прискоренням темпів зростання основних показників макроекономічної динаміки, хоча самі темпи можуть залишатися позитивними. В такому випадку йдеться про флуктуації макроекономічних показників навколо довгострокового тренду. Послідовність фаз прискорення та уповільнення зростання відносно довгострокових тенденцій динамічних рядів основних макроекономічних показників у сучасних теоріях циклів [2–5] визначається як цикл зростання. Відповідно до такого визначення класичні бізнес-цикли також належать до циклів зростання. В сучасних умовах розвиток більшості національних економік характеризуються наявністю циклів зростання та відсутністю економічних циклів у їх класичному розумінні.

Циклічні коливання виникають унаслідок відхилень економіки від стану рівноваги через зміни співвідношень чинників

попиту та пропозиції. Відповідно до сучасних теорій економічного зростання детермінантами довгострокових тенденцій розвитку економіки є динаміка акумуляції капіталу, робочої сили та технічного прогресу (технологічних змін). Трендова складова розвитку економіки пов'язана з постійними поступовими змінами та за своєю природою є нестационарною. Циклічна складова пов'язана з дією короткострокових чинників, яка розсівається або поглинається з часом та за своєю природою є стаціонарною.

Темпи економічного зростання протягом фази підйому випереджають динаміку її довгострокового тренду, який пов'язаний із динамікою потенційного ВВП. Коли ВВП починає перевищувати його потенційний рівень, формується позитивний розрив ВВП, економіка входить у стан перегріву та виникають передумови для прискорення інфляційних процесів. Як наслідок, темпи ВВП починають уповільнюватись і стають меншими за темп потенційного ВВП, економіка входить у фазу спаду та формується негативний розрив ВВП через неповне використання суб'єктами економіки її продуктивної потужності.

Під впливом екзогенних збурень у тренді часового ряду можуть виникати структурні розриви, які призводять до зсуву його рівня. На практиці зсуви рівня тренду мають місце у разі стійкої дії зовнішнього шоку та у разі, якщо дія шоку спричинила певні структурні зміни у функціонуванні економічної системи.

Для ідентифікації фаз циклів, їх амплітуди та поворотних точок із рядів динаміки макроекономічних показників мають бути видалені сезонна складова, тренд та структурні розриви. У такому контексті модель динамічного ряду є композицією (адитивною або мультиплікативною) його тренду, структурних розривів, циклічних і сезонних коливань:

$$y_t = t_t \times b_t \times c_t \times s_t \times i_t, \quad (1)$$

де y_t – часовий ряд; t_t – тренд; b_t – циклічні коливання змінної y_t навколо тренду t_t ; c_t – структурні розриви тренду t_t ; s_t – сезонні коливання змінної y_t навколо ряду $t_t \times b_t \times c_t$; i_t – нерегулярна складова часового ряду y_t .

Довгостроковий тренд t_t у формулі (1) може визначатися з використанням фільтру Ходрика – Прескотта [2], який дозволяє виокремити в часовому ряді тренд та циклічну складову на основі розв'язання оптимізаційної задачі:

$$\sum (\ln y_t - \ln t_t)^2 + \lambda \sum [(\ln y_{t+1} - \ln t_t) - (\ln y_t - \ln t_{t-1})]^2 \rightarrow \min. \quad (2)$$

де λ регулює, наскільки згладженим є t_t , чим більший λ , тим ближчою є динаміка t_t та фактичного сезонно скоригованого динамічного ряду показника, що аналізується, з урахуванням його структурних розривів $t_t \times b_t \times c_t$.

Згідно з рекомендаціями ОЕСР фільтр (2) може використовуватися як смуговий фільтр для ідентифікації циклів, частота яких відповідає діапазону від 12 до 120 місяців. Коефіцієнт λ

розраховується як $\lambda = [4 * (1 - \cos(w_o))]^2$, де $w_o = 2\pi/\tau$ – частота, виражена у радіанах, τ – кількість періодів повного циклу.

Коли у часовому ряді $\{y_t\}$ присутні викиди та структурні зрушення, його можна описати у вигляді моделі:

$$y_t = f(t) + Z_t, \quad (3)$$

де $f(t)$ – параметрична функція, яка представляє екзогенні впливи на Z_t , такі як викиди та структурні зрушення. Функція $f(t)$ може бути детерміністичної та стохастичною залежно від виду природи впливу. На практиці $f(t)$ визначається аналітиком на базі відповідної інформації щодо природи та характеру впливу та процесу y_t . Часовий ряд Z_t описується за допомогою Гаусовської аврогегресійної моделі ковзного середнього (АРМА)

$$\Phi(B)Z_t = \theta_0 + \theta(B)a_t, \quad (4)$$

де $\Phi(B) = 1 - \Phi_1 B - \dots - \Phi_p B^p$ та $\theta(B) = 1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q$ – поліноми ступеня p та q , відповідно, θ_0 – константа, B – оператор лагу, такий що $BZ_t = Z_{t-1}$, $\{a_t\}$ послідовність незалежних розподілених за нормальним законом змінних з законом з математичним сподіванням, рівним нулю, і постійною дисперсією σ^2 . У моделі передбачається, що усі корені многочленів $\Phi(B)$ та $\theta(B)$ лежать у межах одиничного кола.

Для детерміністичної моделі передбачається, що $f(t)$ може бути представлено у вигляді:

$$f(t) = \omega_0 \frac{\omega(B)}{\delta(B)} \xi_t^{(d)}, \quad (3)$$

де $\xi_t^{(d)} = 1$, якщо $t = d$ та 0 , якщо $t \neq d$ – індикативна змінна, яка позначає наявність впливу у момент часу d , $\omega(B) = 1 - \omega_1 B - \dots - \omega_s B^s$ та $\delta(B) = 1 - \delta_1 B - \dots - \delta_r B^r$ –

поліноми ступеня s та r відповідно, ω_0 – константа, яка характеризує початковий вплив збурення. Таке представлення $f(t)$ є загальним та може бути використано для опису збурень часових рядів різних видів. Існує 4 спеціальних випадки $f(t)$:

[1] $w_0 = w_I$ та $\omega(B)/\delta(B) = \theta(B)/\Phi(B)$: інноваційне збурення (IO) часового ряду $\{a_t\}$, що має динамічний ефект через роз-

повсюдження ваг π $\pi(B) = 1 - \pi_1 B - \pi_2 B^2 - \dots$

$= \Phi(B)/\theta(B)$ на Z_t . Це збурення впливає на Z_t для усіх $t \geq d$.

[2] $w_0 = w_A$ та $\omega(B)/\delta(B) = 1$: адитивний викид (AO). Це збурення впливає на Z_t в одній точці.

[3] $w_0 = w_L$ та $\omega(B)/\delta(B) = 1/(1 - B)$: зрів рівня (LC), $Y_t = Z_t$

для $t < d$ та $Y_t = Z_t + w_L$ для $t \geq d$. Це означає, що зсув рівня на відстань w_L виникає у період $t = d$ та ця зміна є постійною.

[4] $w_0 = w_T$ та $\omega(B)/\delta(B) = 1/(1 - \delta B)$, де $0 < \delta < 1$: приходяща зміна рівня. Це означає збурення, яке впливає на Z_t для усіх $t \geq d$. Однак, ефект зменшується експоненціально зі

швидкістю δ та початковим впливом w_T . Оскільки $0 < \delta < 1$ ефект нівелюється поступово.

На практиці комбінація зазначених випадків може використовуватися як функція відповіді на екзогенні збурення. Наприклад, комбінація (3) та (4) характеризує збурення, яке має постійний та проходящий ефект.

Згідно з підходами Національного бюро економічних досліджень (НБЕР) ідентифікація фаз циклу економіки США здійснюється на основі квартальних динамічних рядів ВВП, за допомогою даних щодо реальних наявних доходів населення, зайнятості та з використанням місячних даних з індексу промислового виробництва та роздрібного товарообігу. Відповідно до методології Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) ідентифікація циклів національних економік країн-членів цієї організації здійснюється на основі даних з індексу промислового виробництва, оскільки вони наявні на місячній основі та динаміка цього показника є близькою до динаміки ВВП, що дозволяє оперативно аналізувати тенденції розвитку економік.

Аналіз та модельні розрахунки на основі методу Тратто-сеатс з використанням фільтру Ходріка – Прескота часових рядів ВВП та індексу промислового виробництва, Україні свідчать, що у період з 2000 року по перше півріччя 2011 року економіка України тричі перебувала у стадії рецесії: з другого кварталу 2001 року протягом 26 місяців, з другого кварталу 2004 року протягом 28 місяців та з першого кварталу 2008 року протягом 20 місяців (рис. 1). Порівняно із тенденціями країн ОЕСР середня тривалість рецесії в Україні майже у 2,5 раза більша. Крім того, на відміну від країн ОЕСР, де фази рецесії є коротшими за фази піднесення у три рази, в Україні їх тривалість майже співпадає. Також протягом фази рецесії, яка в Україні почалася у другому кварталі 2004 року та тривала 28 місяців, економіка країн ОЕСР у фазу рецесії не входила.

Шоків явища на світових товарних та фінансових ринках протягом останньої кризи спричинили структурний розрив ВВП України. Загальне падіння ВВП протягом четвертого кварталу 2008 року – першого кварталу 2009 року становило 20 в.п. (розраховано за сезонно-скоригованими даними). З них падіння на 10 в.п. (зсув рівня) пояснюється зміною центральної тенденції ВВП, унаслідок чого його середньостроковий тренд змістився на 10 в.п. Падіння ще на 10 в.п. (зміни, що проходять) з часом, було подолано економікою.

Застосування цієї моделі до складових ВВП показало, що структурні розриви мали місце в усіх секторах економіки, крім сектору загальнодержавного управління (ЗДУ) (рис. 2). Після зміни центральної тенденції розвитку сектору домашніх господарств (падіння на 18 в.п.), за умов збереження темпів відновлення економіки на рівні 4–5%, докризовий рівень кінцевого споживання домашніх господарств (сезонно скоригований) може бути досягнуто вже у поточному році. Решта секторів зазнала більші структурні розриви. Різка падіння темпів освоєння капітальних інвестицій призвело до



Рисунок 1. Цикли зростання, %, потенційний ВВП =100, та структурні розриви ВВП

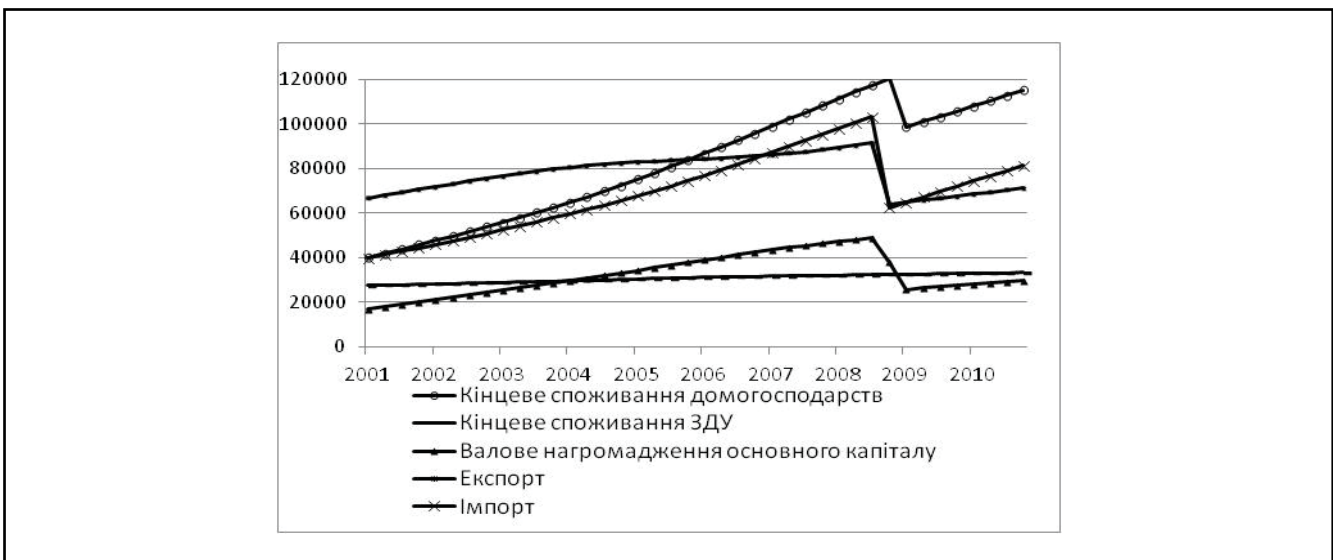


Рисунок 2. Тренди складових ВВП, млн. грн. у постійних цінах

зміни середньострокового тренду ВНОК (падіння на 48%). За умов збереження існуючих темпів відновлення для досягнення докризового рівня буде потрібно близько шести років. Падіння експорту також призвело до зміни його середньострокового тренду, який змістився вниз на 30 в.п. Відновлення докризових тенденцій за умов збереження існуючих темпів зростання можливо за три-чотири роки.

Через слабку спроможність вітчизняної економіки поглинати екзогенний вплив кризових і шоківих явищ динаміка економічного зростання в Україні характеризується значно більшою волатильністю порівняно із загальносвітовими тенденціями (рис. 1). Декомпозиція динаміки ВВП згідно з (1) демонструє, що внаслідок дії кризових явищ 2008–2009 років та адаптації вітчизняної економіки до нових умов глобального ринкового середовища її продуктивна потужність значно зменшилася. Зокрема, це позначилося на падінні потенційного ВВП на 10%, про що свідчить наявність структурних розривів (зсувів рівня) потенційного ВВП (рис. 1). Така динаміка свідчить про формування нового стану рівноваги, який характеризується меншою за докризову продуктивну потужність економіки, та призводить до неможливості її повного інерційного відновлення.

Інерційне відновлення, яке полягає в поступовому поверненні рівня ВВП до його рівноважного стану, відбувається тоді, коли ВВП є нижчим за його потенційний рівень. Потенціал інерційного відновлення вітчизняної економіки оцінюється на рівні 7%, що дорівнює різниці між рівноважним ВВП, який сформувався внаслідок дії кризових явищ, та ВВП у період найнижчої точки циклу зростання.

За останні десять років відбулася конвергенція циклів зростання в Україні та циклічних коливань світової економіки. Поворотні точки циклів зростання за групою країн – членів ОЕСР майже співпадають із поворотними точками динаміки вітчизняної економіки 2003, 2008 та 2009 років (рис. 1). Разом із тим коливання на світових товарних ринках у 2004–2005 роках призвели до появи в динаміці економіки України ще одного циклу при незначному уповільненні зростання у країнах ОЕСР. Зазначена ситуація свідчить про низьку спроможність економіки України поглинати шоківий вплив чинників динаміки світових товарних ринків. Ці циклічні коливання спричинили підсилення впливу чинників попиту на інфляційні процеси в Україні та призвели до прискорення зростання індексу споживчих цін. У цілому амплітуда коливань циклів зростання в Україні є значно більшою за їх амплітуду у групі країн ОЕСР.

Це означає, що розриви ВВП (різниця між потенційним і фактичним рівнем ВВП) в Україні протягом усіх останніх циклів були більшими, ніж середній розрив у країнах ОЕСР. Це пояснює високі темпи інфляційних процесів у періоди, коли розрив ВВП був негативний.

Повне інерційне посткризове відновлення економіки можливе за умов відсутності в її динаміці структурних розривів (зсувів рівня потенційного ВВП), які виникають через структурні зрушення в її функціонуванні під впливом дії кризових і шокових явищ. Економіки, які виявилися стійкими до впливу зазначених збурень, зазнали чергової стадії рецесії, притаманної кожному циклу зростання, але їх продуктивна потужність збереглася на існуючому рівні. Класичним прикладом такої динаміки є економіка Польщі (рис. 1). Через згортання активності на зовнішніх товарних та фінансових ринках темп зростання економіки Польщі (сезонно скоригований ВВП) уповільнився і став нижчим за його потенційний рівень. Як наслідок, сформувався негативний розрив ВВП та цикл зростання увійшов до фази рецесії. Водночас економіка Польщі виявилася спроможною поглинути екзогенну дію зазначених явищ, її потенційний ВВП не зазнав структурних розривів (рис. 2) і протягом кризи продовжував щоквартально зростати в середньому на 0,9% ВВП (сезонно скоригований) і складав близько 99% від його потенційного рівня. За таких умов відновлення зростання економіки Польщі відбувається інерційно через її поступове повернення до стану рівноваги, який відповідає рівню потенційного ВВП. При цьому, оскільки через стабільне зростання продуктивної потужності економіки зберігався негативний розрив ВВП, чинники попиту не впливали на інфляційні процеси і в 2010 році приріст ВВП становив майже 4% при збільшенні споживчих цін лише на 2,6%.

У певних країнах, зокрема у США, Польщі, Німеччині та Франції, кризовий стан світових товарних та фінансових ринків спричинив виникнення негативного розриву ВВП. За таких умов ВВП зазначених країн був нижчим за його потенційний рівень, але, разом з тим, ці шоки не спричинили виникнення структурних розривів у динаміці ВВП. У певних країнах, наприклад у Португалії, внаслідок шокових явищ виникли структурні розриви у динаміці ВВП, які полягали у різкій зміні цього показника, а потім його поступовому поверненні у початковий стан (тип структурного розриву – зміни, що проходять). Темпи зростання потенційного ВВП уповільнилися, проте розривів у динаміці потенційного ВВП не відбулося. У третій групі країн, серед яких слід виділити Україну, шокові явища 2008–2009 років спричинили зміну центральної тенденції динаміки економічного зростання. Після різкого падіння потенційного ВВП у четвертому кварталі 2008 року повернення економічної системи у початковий стан не відбулося.

Декомпозиція усереднених тенденцій економічної динаміки країн ОЕСР демонструє, що протягом останньої кризи, поряд із черговою фазою рецесії, ця група країн зазнала певних втрат у рівні продуктивної потужності їх економік.

Глибина падіння ВВП (сезонно скоригованого) цієї групи країн упродовж 2008 року – першого кварталу 2009 року становила майже 5%. Внаслідок адаптації до нових умов, що сформувалися на глобальних товарних та фінансових ринках, рівень потенційного ВВП зменшився на 1,5%, що свідчить про зміщення стану рівноваги економіки зазначеної групи країн і зменшення її продуктивної потужності. Разом із тим ВВП країн ОЕСР був на 2,5% нижчим за цей рівноважний рівень, який встановився під дією кризових чинників. За таких умов інерційні процеси повернення економіки в її рівноважний стан забезпечили лише часткове відновлення зростання (на 2,5%).

Потенціал інерційного відновлення економіки України за рахунок повернення ВВП в його рівноважний стан уже майже вичерпаний, при цьому ВВП ще залишається значно нижчим за докризовий рівень. Це означає, що подальше відновлення відбуватиметься в умовах позитивного розриву ВВП, а це формуватиме умови для прискорення інфляційних процесів. Велика амплітуда циклів зростання вітчизняної економіки, яка виникає внаслідок її високої чутливості до динаміки попиту на світових товарних ринках, також є чинником прискорення інфляційних процесів.

Висновки

Таким чином, періоди рецесії в Україні характеризуються більшою тривалістю порівняно із усередненими тенденціями країн–членів ОЕСР. На відміну від динаміки циклів зростання країн–членів ОЕСР, у яких фази рецесії є коротшими за фази піднесення у середньому у 3 рази, тривалість фаз рецесії в Україні майже дорівнює тривалості фаз піднесення. Поворотні точки циклів зростання за групою країн–членів ОЕСР майже співпадають із поворотними точками динаміки вітчизняної економіки 2003, 2008 та 2009 років. Разом із тим коливання на світових товарних ринках у 2004–2005 роках призвели до появи в динаміці економіки України ще одного циклу при незначному уповільненні зростання у країнах ОЕСР. Зазначена ситуація свідчить про низьку спроможність економіки України поглинати шоковий вплив чинників динаміки світових товарних ринків. Шокові явища на зовнішніх товарних та фінансових ринках спричинили структурні розриви потенційного ВВП в Україні. Протягом 2009–2010 років потенціал її інерційного відновлення був майже вичерпаний. Подальше відновлення економіки України можливе за рахунок випереджаючого зростання інвестиційної складової ВВП з одночасною активізацією процесів імпортозаміщення.

Література

1. Prescott, Edward C., 1997, «Needed: A Theory of Total Factor Productivity» Staff Report 242, (Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis).
2. Hodrick, Robert, and Edward C. Prescott (1997), «Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation,» *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29 (1), 1–16.

СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВІ ПРОБЛЕМИ

3. Nilsson, R., and Gyomai, G., Cycle Extraction; A Comparison of the Phase– Average Trend Method, the Hodrick–Prescott and Christiano– Fitzgerald Filters, OECD, 2008.
4. L. J. Christiano, T. J. Fitzgerald (1999), «The Band Pass Filter» NBER Working Paper No. W7257.
5. Boschan C., Ebanks W.W. (1978), «The Phase Average Trend: A New Way of Measuring Economic Growth», Proceedings of the Business and Economic Statistics Section. American Statistical Association, Washington, D.C.
6. Tsay, R. S. 'Outliers, level shifts, and variance changes in time series'. Journal of Forecasting, 7, (1988)
7. Schlicht, Ekkehart, 2007. «Trend Extraction From Time Series With Structural Breaks.» Discussion Papers in Economics 1926, University of Munich, Department of Economics.
8. Gymez, V. and Maravall, A. (2000) Seasonal Adjustment and Signal xtraction Time Series, in A Course in Time Series Analysis (eds D. Peca, G. C. Tiao and R. S. Tsay), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA.
9. Крючкова І.В. Структурні чинники розвитку економіки України. – К.: Наукова думка, 2004. 380 с.
10. Економіка України: шоківі впливи та шлях до стабільного розвитку / [О.Г. Білоцерківець, Т.В. Бурлай, Н.Ю. Гончар та ін.]; за ред. д-ра екон. наук І.В. Крючкової; НАН України; Ін-т екон. та прогнозів, Київ, 2010.
11. Congressional Budget Office (2004), «A Summary of Alternative Methods for Estimating Potential GDP», Congressional Budget Office Background Paper.