

ные записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. — 2008. — Том 21 (60). — № 2. Экономика. — С. 69—79.

9. Сігал А. В. Теоретико-ігровий алгоритм визначення інтегральної оцінки загального потенціалу підприємства / А. В. Сігал, Г. І. Половінкіна // Аналіз, моделювання, управління, розвиток економічних систем; Труды Междунар. школы-симпозиума АМУР-2007 (Севастополь, 12—16 сентября 2007). — Симферополь: ОО «ДЭН», 2007. — С. 183—190.

Стаття надійшла до редакції 25.05.2011 р.

УДК: 338.27

Д. І. Манцуров, аспірант,
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЙМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ КРИЗ

Анотація. У статті розроблено систему випереджаючих індикаторів, використання якої дозволяє кількісно оцінити ймовірність виникнення фінансово-економічних криз для української економіки. Розроблено методику побудови та обчислення композитного випереджаючого індексу, динаміка значень якого із лагом в два-три місяці передбачає зниження темпів зростання ВВП з послідуєчим абсолютним зменшенням його обсягу.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Економічний цикл, індикатори економічного розвитку, поворотні точки, випереджаючі показники.

ANNOTATION. In the article the system of proactive indicators was developed, the use of which allows to quantify the probability of financial crisis for Ukraine's economy. A method for building and calculating the composite priority index was developed; the dynamics of its value implies lower GDP growth with subsequent absolute decline of its size with two-three-month lag.

KEYWORDS. Economic cycle, indicators of economic development, turning points, proactive indicators.

Вступ

Система випереджальних індексів вперше була створена та заснована в США в 1930-ті роки і набула поширення у світі в 80—90-ті роки ХХ століття.

Дана стаття присвячена вивченню закономірностей функціонування економіки України напередодні криз ділових циклів, зо-

© Д. І. Манцуров, 2011

крема розробці та обґрунтуванню системи економічних показників, поведінка яких дозволяла б завчасно виявляти негативні тенденції в економічній сфері.

Постановка задачі. Метою дослідження є побудова випереджаючої системи діагностики стану економіки для виявлення потенційних дестабілізаційних явищ, що дозволить підвищити обґрунтованість заходів економічної політики, забезпечити своєчасність їх здійснення та зменшити ризик тривалого порушення стабільності розвитку економіки.

Основна частина. Для аналізу закономірностей функціонування економіки України з метою раннього виявлення передкризових тенденцій обрано період з 2004 р. по грудень 2008 року, тобто період напередодні виникнення та поширення фінансово-економічної кризи. На рис. 1 графічно зображено ряди динаміки, які характеризують: а) зміну номінального валового внутрішнього продукту, розрахованого на основі помісячних даних Державного комітету статистики України; б) зміну сезонно згладженого валового внутрішнього продукту, який у подальшому використовується як еталонний ряд, на базі якого робляться всі необхідні статистичні розрахунки. При цьому порівнюються фактичні значення індексу ВВП з трендовими значеннями.

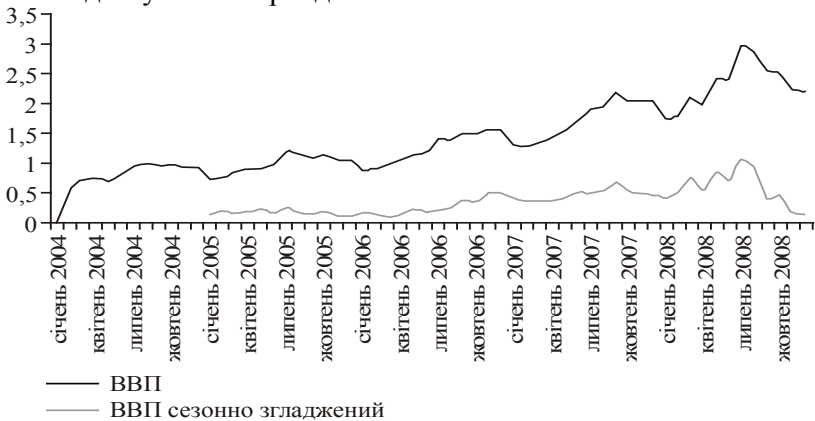


Рис. 1. Динаміка номінального та сезонно згладженого ВВП України за 2004—2008 рр.

Джерело: розроблено автором за [4]

Та точка, де досягається локальний максимум відношення факт/тренд, вважається піком, точка локального мінімуму — впадина. На рис. 2 зображено графік порівняння фактичних значень з трендовими.

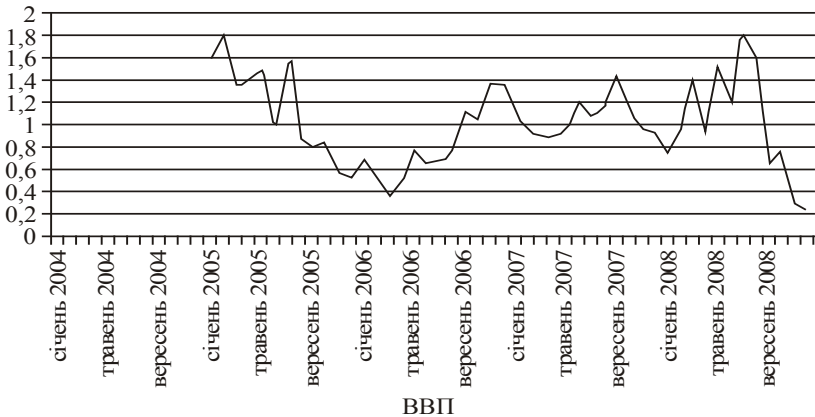


Рис. 2. Співвідношення фактичних і трендових значень ВВП України, 2005—2008 рр.

Джерело: розроблено автором за [4]

Для визначення ймовірності виникнення економічної кризи принципово важливо знайти поворотні точки, які, власне кажучи, і вказують на момент виникнення кризи. Для визначення поворотних точок можуть застосовуватися як формальні, і неформальні методи. Неформальний підхід використовують у США. При Національному бюро економічних досліджень (НБЕД) США існує спеціальний Комітет із датуванням економічних циклів, куди входять найвідоміші економісти. Рецесія визначається Комітетом як «період зниження виробництва, доходів, зайнятості і торгівлі, відзначений поширенням спаду на багато сектору економіки». Рішення про точної датування чергового піка чи западини приймаються на засіданні Комітету на основі якісного аналізу всієї наявної інформації [7]. Якогось одного показника, до рівня чи динаміку якого орієнтувався б Комітет, не існує. Зокрема, щодо дати початку рецесії Комітет — це підкреслюється особливо — не користується відомим емпіричним «правилом двох кварталів падіння ВВП» [7].

Методика ОЕСР, навпаки, полягає в ідеї еталонного індикатора, причому ідеальним еталонним індикатором потрібно було місячний ВВП (вважається, що економічне цикл адекватно відбивається у динаміці цього й ніяку додаткову інформацію для визначення поворотних крапок і фаз циклу просто більше не потрібна).

У даному дослідженні використовуються методологічні принципи саме цього концептуального підходу. Суть цього підходу полягає в зіставленні фактичних значень індексу ВВП з трендовими значеннями. Та точка, де досягається локальний максимум

відносини факт/тренд, вважається піком, точка локального мінімуму — западиною Розглянемо поворотні точки ВВП, отримані на основі згаданих вище формальних передумов.

Підсумкова періодизація економічної динаміки України за останні 3 роки така:

— спад з січня 2005 р. по березень 2006 р. (15 місяців), всередині якого можна виділити тимчасове поживлення в липні 2005 року;

— період відносного росту з березня 2006 р. по липень 2008 р. (28 місяців), всередині якого спостерігалися 2 спади з листопада 2006 р. по березень 2007 р. (4 місяця) і з вересня 2007 р. по січень 2008 р. (4 місяці);

— «обвал» з липня 2008 р. до кінця 2008 р., що був спровокований міжнародною фінансовою кризою і політичним станом країни, який, продовжується й зараз.

На рис. 3 зображено графік еталонного ВВП з нанесеними на нього поворотними точками.

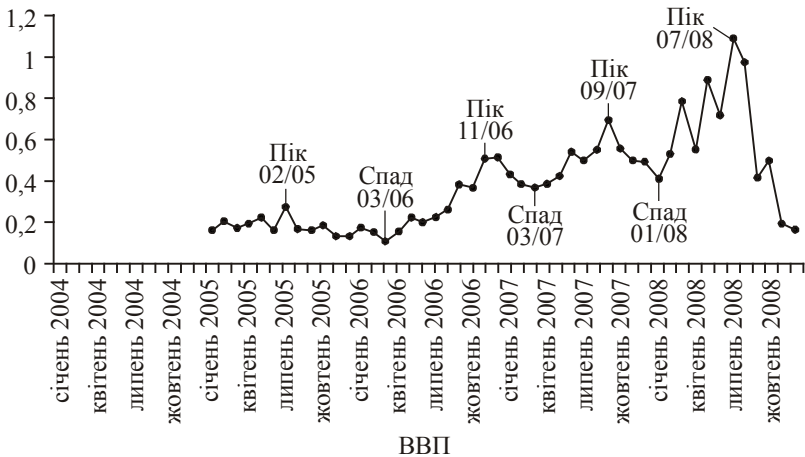


Рис. 3. Переломні моменти бізнес-циклу в економіці України у 2005—2008 рр.

Джерело: розроблено автором за [4].

Поворотні точки бізнес-циклу України в період з 2005 р. по грудень 2008 р. узагальнені в табл. 3.

Точки П2, С3, С4 і П3 є незначними коливаннями, тривалість рецесії не досить довга (< 6 місяців), тому ці флуктуації не слід

сприймати як переломні моменти при виборі випереджаючих індикаторів.

Оберемо випереджаючі показники. Будь-який економічний показник може виявитись для України випереджаючим, якщо він відображає очікування економічних агентів; раніше, ніж економіка в цілому, реагує на зміни економічної активності; зарекомендував себе як такий в інших країнах.

Для побудови композитного (зведеного) випереджаючого індексу спочатку необхідно вибрати його складові, а саме — індивідуальні випереджаючі індикатори, тобто ті показники, динаміка значень яких передбачає динаміку ВВП, тобто економічне зростання, стабільність чи рецесію. З практичної точки зору, ці показники повинні відповідати таким критеріям: їх коливання повинні мати циклічний характер; не повинно бути різких і незрозуміли стрибків; ряди повинні бути достатньо надійними і порівнянними протягом всього аналізованого періоду; інформація повинна оперативніше оновлюватись (кожен місяць, з мінімальними затримками щодо календарного місяця).

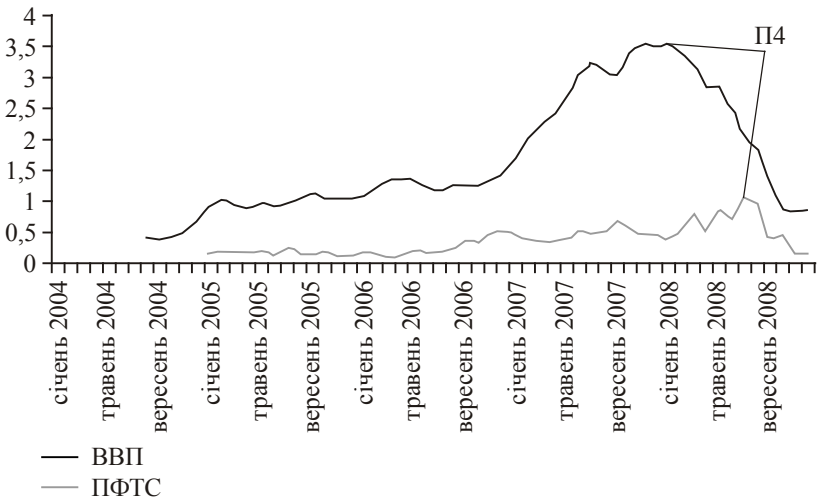


Рис. 4. Динаміка валового внутрішнього продукту України і фондового індексу ПФТС, 2005—2008 рр.

Джерело: розроблено автором за [4].

Згідно з цими правилами було обрано 8 показників: грошова маса МЗ; довгострокові кредити в економіку; роздрібний товарообіг; ціни на чорні метали на зовнішніх ринках; ціни на продукцію хімічної галузі промисловості на зовнішніх ринках, рівень безробіття, процентні ставки на кредит, фондовий індекс ПФТС.

Цьому відбору передували розрахунки праних коефіцієнтів кореляції між динамікою кожного з цих показників і динамікою ВВП.

При цьому було визначено, що в найбільшій мірі на динаміку ВВП впливає зміна значень фондового індексу ПФТС, який дійсно випереджає валовий внутрішній продукт у всіх поворотних точках і має найбільш високе значення парного коефіцієнту кореляції (0,58).

Динаміка роздрібного товарообігу також досить близька до динаміки валового внутрішнього продукту (значення парного коефіцієнта кореляції дорівнює 0,46).

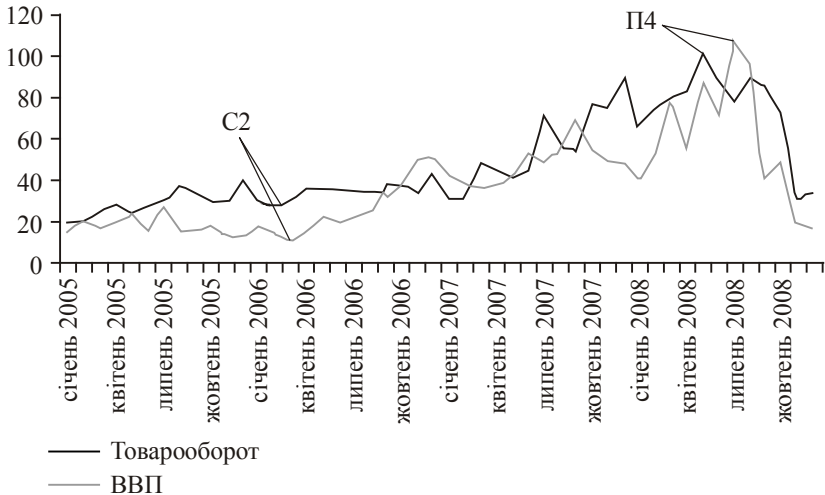


Рис. 5. Динаміка валового внутрішнього продукту України і роздрібного товарообігу, 2005—2008 рр.

Джерело: розроблено автором за [4]

Опишемо алгоритм оцінювання композитного випереджаючого індикатора.

1. Для всіх підібраних випереджаючих індикаторів X (i — номер ряду) обчислюються симетричні щомісячні прирости (t — поточний момент часу):

$$x'_t = 200 \times (X'_t - X'_{t-1}) / (X'_t + X'_{t-1}).$$

Симетричні прирости (на відміну від звичайних) мають рівні за величиною, але різноспрямовані зміни, які спостерігаються в два послідовних моменту часу, що в результаті призводять до вихідного рівня показника X .

2. Оцінюються середні значення x_{avr} та стандартні відхилення s' отриманих рядів приросту $x'_{avr} = \sum x'_t / n$; (n — число місяців у базисному періоді): $s' = \sqrt{\sum (x'_t - x'_{avr})^2 / (n-1)}$.

3. Для кожного t розраховуються «усереднений приріст» g_t , а також середнє і стандартне відхилення ряду δ (m — число вихідних індикаторів):

$$g_{avr} = \sum g_t / n;$$

$$g_t = \sum (x'_t / s') / m, \quad s^a = \sqrt{\sum (g_t - g_{avr})^2 / (n-1)}.$$

4. Кроки 1—2 виконуються для валового внутрішнього продукту Y . Результат — середнє y_{avr} і стандартне відхилення s^y для ряду приростів.

5. Показник δ коригуємо так, щоб його волатильність дорівнювала волатильності приростів валового внутрішнього продукту:

$$G_t = g_t \times (s^y / s^q).$$

6. За рекурсивною формулою розраховуються значення зведеного випереджаючого індексу Z^* (шляхом «повернення» від приростів до агрегату):

$$Z_1 = (200 + G_1) / (200 - G),$$

$$Z_t = Z_{t-1} \times (200 + G_t) / (200 - G_t).$$

7. Отриманий індекс Z зводиться до тієї ж бази, яку має валовий внутрішній продукт (2005 р. = 100). Для цього всі значення Z , діляться на середньомісячний рівень 2005 р. і множаться на 100. У результаті зведений випереджаючий індекс має ту ж базу, що і валовий внутрішній продукт, а симетричні прирости двох цих показників мають однакову волатильність.

За допомогою даного алгоритму було побудовано ЗВІ для України. В узагальненій формі результати зведеного випереджаючого індексу представлено на рис. 6.

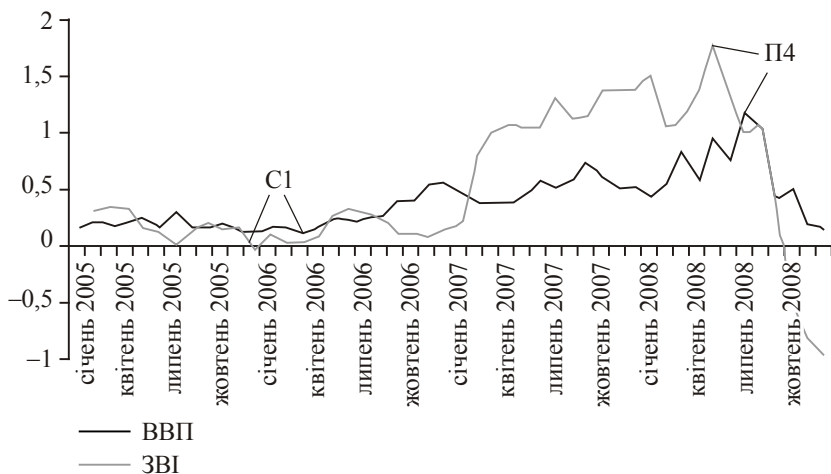


Рис. 6. Валовий внутрішній продукт України і зведений випереджаючий індекс, 2005—2008 рр.

Джерело: розроблено автором за [4].

Висновки

1. Проведене дослідження підходів до виявлення економічної нестабільності дозволило скласти теоретично обґрунтований перелік індикаторів, працездатність яких вперше була опротестована з урахуванням умов української економіки.

2. Проведений аналіз дозволив побудувати оригінальну працюючу систему випереджаючих показників для України. Ця система є набором економічних показників, статистичний аналіз яких дає можливість прогнозувати настання економічної нестабільності. Також продемонстровано, що використання різних методологій відбору працюючих індикаторів-провісників дає схожі результати, що ще раз свідчить на користь їхньої ефективності.

3. Для України в якості індивідуальних випереджаючих індикаторів було обрано 8 показників: грошова маса МЗ; довгострокові кредити в економіку; роздрібний товарообіг; ціни на чорні метали на зовнішніх ринках; ціни на продукцію хімічної галузі промисловості на зовнішніх ринках, рівень безробіття, процентні ставки на кредит, фондовий індекс ПФТС.

4. Запропонований у дослідженні композитний випереджаючий індекс (розрахований на основі якісного підходу) з лагом у 2—4 місяці дійсно дає уявлення про наростаючі диспропорції в

економіці, які потенційно (звичайно, якщо не будуть прийняті адекватні управлінські рішення) можуть призвести до виникнення фінансово-економічної кризи. Величина випередження насправді складає всього кілька місяців. Але, по-перше, для сучасної української економіки характерні саме «вкорочені» часові горизонти. По-друге, справа не тільки у випередженні чи запізненні, а і в самих поворотних точках.

5. Основні види попереджень у використанні пропонованих показників пов'язане з коротким періодом спостереження, з одного боку, і стрімких змін в економіці України, з іншого боку. Спостерігається період був коротший, ніж типовий середньострокового циклу. Тільки в останньому кварталі 2008 року почав фіксуватися суттєвий спад виробництва, який, власне кажучи, і призвів до лавиноподібної реакції, що і спровокувало масштабну і системну кризу.

7. Усе викладене дає підстави стверджувати, що використання композитного випереджаючого індикатора насправді може надати органам державного управління об'єктивну і своєчасну інформацію про наростаючі диспропорції в розвитку економіки України, які потенційно можуть призвести до масштабної і системної фінансово-економічної кризи. Використання цієї інформації сприятиме прийняттю ефективних управлінських рішень, які можуть запобігти розповсюдженню кризи та/або її скорішому подоланню.

Література

1. *Горбачук В.* Макроекономічні методи: теорії та застосування. — К., 2000. — 271 с.
2. Некоторые подходы к разработке системы индикаторов мониторинга финансовой стабильности / Дробышевский С. М., Трунин П. В., Палий А. А., Кнобель А. Ю. — М.: ИЗПП, 2006. — 305 с.
3. *Смирнов С.* Система опережающих индикаторов для России // Вопросы экономики. — 2001. — № 3. — С. 22—30.
4. Статистична інформація / Державний комітет статистики України // www.ukrstat.gov.ua.
5. *Трунин П. В.* Методологические подходы к разработке и обоснованию индикаторов-предвестников финансовой нестабильности России: Автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.01. — М., 2007. — 30 с.
6. *Улюкаев А. В., Трунин П. В.* Применение сигнального подхода к разработке индикаторов — предвестников финансовой нестабильности в РФ // Проблемы прогнозирования.—2008. — № 5. — С. 100—109.

7. Alan J. Auerbach The index of leading indicators // Measurement without theory, twenty-five years later. — National Bureau of Economic Research, Cambridge, 1981. — 21 p.

8. Aysoy C., Kogar C., Ozcan C., Peker A. Construction of New Leading Indicator for Turkey // OECD Composite Leading Indicators Meeting (Paris, 17—18 Oct. 1996) // www.oecd.org.

9. Hoos J., Muszely G., Kundycka I., Nilsson R. Cyclical Indicators in Poland and Hungary // OECD Composite Leading Indicators Meeting (Paris, 17—18 Oct. 1996) // www.oecd.org.

10. The Economist guide to economic indicators: making sense of economics, Princeton, 2003, N.J., Bloomberg Press.

Стаття надійшла до редакції 26.05.2011 р.

УДК 519.865.7

Ю. В. Клебан,

Національний університет

«Острозька академія»

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

АНОТАЦІЯ. У роботі запропоновано методологічний підхід до аналізу інвестиційних проектів та на його основі побудовано економіко-математичну модель оцінки ефективності інвестицій з використанням нечіткого логічного виведення.

ANNOTATION. The paper presents a methodological approach to the analysis of investment projects and constructed mathematical model of investment evaluation using fuzzy logic output.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Інвестування, прийняття рішень, нечітка логіка, нечітке логічне виведення.

Постановка проблеми. Інвестиційна діяльність є одним із найважливіших факторів розвитку економічної системи у сучасних умовах ринку. У період фінансової кризи, яку переживає увесь світ, для підтримання національних економік не вистачає саме інвестиційних ресурсів. В Україні питання залучення зовнішніх чи внутрішніх інвестицій стало актуальним одразу після здобуття незалежності. Сьогодні питання інвестування в національну економіку в Україні стоїть ще гостріше, адже від кризи потерпають практично усі галузі промисловості.

© Ю. В. Клебан, 2011