

А.О. Касьянова (Київський національний торговельно-економічний університет, Україна)

## ВИКОРИСТАННЯ РІВНІВ ФІБОНАЧЧІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІК ОКРЕМИХ КРАЇН

*У статті математичні ряди та числа Фібоначчі використано для аналізу та прогнозування розвитку національної економіки на основі показника валового внутрішнього продукту. Графічно представлений прогноз зростання або падіння відносних показників ВВП відібраних країн дозволяє оцінювати потенційний рівень економічної безпеки за цим показником.*

**Ключові слова:** числа Фібоначчі, ряди Фібоначчі, прогнози ВВП, рівні корекції в економіці, золотий перетин, точки біфуркації, економічна безпека.

*Рис. 7. Табл. 1. Літ. 13.*

А.А. Касьянова (Киевский национальный торговле-экономический университет, Украина)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УРОВНЕЙ ФИБОНАЧЧИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИК РАЗНЫХ СТРАН

*В статье математические ряды и числа Фибоначчи используются для анализа и прогнозирования развития национальной экономики на основании показателя валового внутреннего продукта. Графически представленный прогноз роста или падения относительных показателей ВВП отобранных стран позволяет оценивать потенциальный уровень экономической безопасности по этому показателю.*

**Ключевые слова:** числа Фибоначчи, ряды Фибоначчи, прогнозы ВВП, уровни коррекции в экономике, золотое сечение, точки бифуркации, экономическая безопасность.

A.O. Kasyanova (Kyiv National University of Trade and Economics, Ukraine)

## APPLICATION OF FIBONACCI SERIES IN FORECASTING THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF VARIOUS COUNTRIES

*The article applies the Fibonacci series and numbers for the analysis and forecast of the national economy's development on the basis of gross domestic product indicator. The forecast of growth or fall of the relative GDP indicators of the selected countries is presented enabling the estimation of the potential level of economic security using this indicator.*

**Keywords:** Fibonacci numbers; Fibonacci series; GDP forecasts; Fibonacci retracement in economics; the golden ratio, points of bifurcation, economic security.

**Постановка проблеми.** Нестабільний розвиток економічних процесів у світі та зростання розриву у розвитку окремих країн спонукають до пошуку шляхів стабілізації економіки для досягнення більш сприятливого рівня економічної безпеки для країн першого, другого й третього світів. Одним із найдієвіших способів прогнозу майбутньої ситуації в економічних процесах на міжнародному й на мікрорівні є числа та рівні Фібоначчі, а одним із найвагоміших показників аналізу зростання економіки на національному рівні є показник зростання чи падіння валового внутрішнього продукту. Поєднавши ці економічні інструменти, можна розробити альтернативний прогноз економічного розвитку на найближчу перспективу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Торговельні інструменти для ідентифікації трендів, цикли та послідовність Фібоначчі для прогнозування зростання чи спаду фінансових потоків і курсів валют описані в працях таких зару-

біжних дослідників: Е. Гейтлі [11], В. Лукашевича [1], Р. Фішера [6], В. Харитонова [7], Є. Хусайнової [8], В. Якімка [10].

**Невирішені частини проблеми.** Використання рівнів і чисел Фібоначчі для прогнозування зростання національної економіки не набуло поширення в наукових працях і може бути розглянуто як альтернатива сучасним трендовим моделям та індексам економічних очікувань.

**Мета дослідження.** Розглянути можливі варіанти зростання чи спаду рівня розвитку національної економіки за допомогою чисел і рядів Фібоначчі.

**Основні результати дослідження.** Відомий італійський математик епохи Відродження Л. Фібоначчі дослідив послідовність чисел, в яких кожний член, починаючи з другого, представляє собою суму двох попередніх її членів. Пізніше цей ряд чисел був названий на його честь послідовністю Фібоначчі (або числами Фібоначчі) [5]. Послідовність Фібоначчі має вигляд: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987 тощо [8]. Між собою числа Фібоначчі пов'язані «золотою пропорцією», або «золотим перерізом». Це ірраціональний коефіцієнт 0,618. Починаючи з четвертого члена, кожне попереднє число менше за наступне у 0,618 разів. Якщо будь-який член ряду Фібоначчі розділити не на наступне число, а на число через один, то отримуємо співвідношення, наближене до 0,382. А якщо візьмемо третій член ряду після вихідного, то співвідношення між ними буде приблизно 0,236 [4]. Цим пояснюється вибір певних вузлів у створенні рядів Фібоначчі, на основі яких будується графік та прогноуються числові дані. Зокрема, в прогнозуванні за допомогою рядів Фібоначчі використовуються такі основні рівні: 0%, 23,6%, 38,2%, 50%, 61,8%, 76,4%, 100%. Числа 23,6 та 76,4 є слабкими рівнями підтримки; числа 38,2 та 61,8 є сильними рівнями підтримки, а числа 0; 0,5 і 1 традиційно не відносяться до рівнів Фібоначчі. Однак їх використання пов'язано з певними зручностями, а отже, сьогодні багато програм економічного аналізу користується такими рівнями [5]. Застосування фібо-рівнів (або рядів Фібоначчі) надає можливість якісно визначити рівні підтримки і спротиву. Зважаючи на такі широкі можливості для аналізу, ряди Фібоначчі стають вагомим зброєю в руках інвесторів [8].

Методика прогнозних розрахунків з використанням чисел Фібоначчі будується на тому, що чисельне співвідношення руху і відкату повинно давати коефіцієнти «золотого перерізу», тобто при русі – 1,618; 2,618; 4,236, при відкаті – 0,618; 0,382; 0,236. Ці числові значення і формують ті важливі рівні, про які ринок «згадує» в процесі зміни цін. Числа Фібоначчі використовуються при розрахунку рівня відкату або відскоку. Оскільки ціни не можуть безперервно зростати або падати, після кожної їх зміни існує відкат тієї або іншої величини в протилежну сторону (рівні корекції) [8]. Корекціями Фібоначчі (retracement) називаються числа, менші за одиницю, а числа, більші за одиницю, прийнято називати розширеннями (extensions). Цей набір чисел є основою для прогнозів як рівнів зворотнього руху (корекції), так і прогнозів рівнів досягнення нових висот і низів (розширень) [5].

Найбільш ймовірні відкати спостерігаються від сильних рівнів 38,2% та 61,8%. Особливо чітко це явище простежується після сильного і тривалого руху. Рівні є ідеальними орієнтирами для того, щоб завчасно оцінювати зони, в

яких можливе гальмування ціни. Рівні допомагають припустити, де може скінчитися корекційний рух [8]. Головне правило рівнів корекції (або рівнів підтримки чи резистенції) полягає в тому, що ціна від рівня скоріше відскочить, ніж рівень буде пробитий. Рівні корекції Фібоначчі в цьому сенсі зручні у використанні, оскільки показують зони резистенції та підтримки й можливий розмір корекції. При цьому на них розповсюджуються всі правила рівнів. Якщо ціна підходить до рівня, то є висока ймовірність розвороту, оскільки ціні легше відскочити, ніж намагатися подолати бар'єр [4].

Окрім оцінювання рівнів корекції, коефіцієнти Фібоначчі можуть також застосовуватися для визначення зони можливих цілей руху ринку після завершення корекції (для оцінювання такого руху застосовуються коефіцієнти 1.618, 2.0, 2.618 тощо) [4].

Для прогнозування змін у розвитку національної економіки за допомогою фібо-рівнів взято узагальнюючий індикатор ланцюгового зростання ВВП, що широко застосовується в економічному аналізі та статистиці. Саме зростання, а не обсяг ВВП, є визначальним критерієм для побудови рівнів, оскільки відображає відносні коливання в економіці та дозволяє використовувати відсоткову шкалу, як і у випадку з фібо-рівнями. Валовий внутрішній продукт як економічна категорія є одним з найбільш зручних об'єктів наведеного нижче аналізу, оскільки цій категорії притаманні основні особливості (або складові) її динаміки, а саме:

- використання лінії тренду (або довгострокової тенденції зміни ВВП, що відображає динаміку ділової активності в суспільстві);
- річні коливання та їх природне й антропогенне походження, а також іррегулярні коливання, що виникають унаслідок ролі випадковості в економічному розвитку;
- наявність точок біфуркації за наявності неоднозначних чинників впливу;
- циклічні коливання (цикли у декілька років, на основі яких можливо зробити річний прогноз або прогноз на декілька років) [9].

Для порівняльного результату на основі використання фібо-рівнів доцільно провести аналіз й побудувати прогнозні лінії декількох країн, зокрема України та кризової Іспанії, а також деяких країн, що входять до «великої двадцятки» (G-20) і мають вагомий вплив на світову економіку і розбудову економічної безпеки, зокрема США, Китаю, Франції, Південноафриканської республіки (ПАР) та Південної Кореї.

Табл. 1 консолідує показники обсягу ВВП 9 країн у 1993–2011 рр. для аналізу, порівняння, а також розрахунку їхніх відносних значень зростання чи падіння.

Для фібо-рівнів характерним є те, що при зростанні ВВП чіткий тренд може не сформуватися, але рівні залишаться.

Однією з типових ситуацій для аналізу фібо-рівнів є Південноафриканська республіка. Власне рівні позначені на рис. 1 горизонтальними лініями, а праворуч від них у прямокутниках наведено значення, яких може досягти крива зростання ВВП, якщо досягне точної відмітки рівня. У дужках позначено сильні та слабкі фібо-рівні, про які згадувалося вище.

Таблиця 1. Обсяг та зростання ВВП деяких країн у 1994–2012 роках\*

Країни	США	Китай	ПАР	Південна Корея	Франція	Іспанія	Україна**	Ланцюгове зростання ВВП деяких країн за роками, %											
								США	Китай	ПАР	Південна Корея	Франція	Іспанія	Україна**	млрд. дол. США		млрд. грн.		
															Обсяг ВВП	зростання	Обсяг ВВП	зростання	
1994	-	-	135,78	-	1368	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	151,11	-	1572	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	7750	2054	143,73	557,64	1574	622	81,52	-	-	-	111,29	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	8260	2284	148,81	516,28	1425	573	93,36	106,58	111,20	103,53	92,58	92,58	92,58	92,58	92,58	92,58	92,58	92,58	92,58
1999	8740	2490	134,29	345,43	1474	601	102,59	105,81	109,02	90,24	66,91	66,91	66,91	66,91	66,91	66,91	66,91	66,91	66,91
2000	9300	2719	133,18	445,40	1458	618	130,44	106,41	109,20	99,17	128,94	128,94	128,94	128,94	128,94	128,94	128,94	128,94	128,94
2001	9900	3011	132,88	533,38	1333	581	170,07	106,45	110,74	99,77	119,75	119,75	119,75	119,75	119,75	119,75	119,75	119,75	119,75
2002	10230	3334	118,48	504,59	1341	609	204,19	103,33	110,73	89,16	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60
2003	10590	3697	111,10	575,93	1463	686	225,81	103,52	110,89	93,77	114,14	114,14	114,14	114,14	114,14	114,14	114,14	114,14	114,14
2004	11090	4158	168,22	643,76	1804	884	267,34	104,72	112,47	151,41	111,78	111,78	111,78	111,78	111,78	111,78	111,78	111,78	111,78
2005	11810	4698	219,09	721,98	2061	1044	345,11	106,49	112,99	130,24	112,15	112,15	112,15	112,15	112,15	112,15	112,15	112,15	112,15
2006	12580	5364	247,06	844,86	2148	1130	441,45	106,52	114,18	112,77	117,02	117,02	117,02	117,02	117,02	117,02	117,02	117,02	117,02
2007	13340	6242	261,01	951,77	2270	1235	544,15	106,04	116,37	105,65	112,65	112,65	112,65	112,65	112,65	112,65	112,65	112,65	112,65
2008	14000	7338	286,17	1049,2	2599	1442	720,73	104,95	117,56	109,64	110,24	110,24	110,24	110,24	110,24	110,24	110,24	110,24	110,24
2009	14300	8217	275,28	931,40	2865	1594	948,06	102,14	111,98	96,19	88,77	88,77	88,77	88,77	88,77	88,77	88,77	88,77	88,77
2010	14050	9047	282,75	832,51	2656	1464	914,72	98,25	110,10	102,71	89,55	89,55	89,55	89,55	89,55	89,55	89,55	89,55	89,55
2011	15200	10084	354,41	986,26	2555	1407	1083,20	103,84	111,46	125,34	118,47	118,47	118,47	118,47	118,47	118,47	118,47	118,47	118,47
2012	15200	11195	366,17	1056,26	2591	1411	1253,39	104,18	111,02	103,32	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10
2012	15820	12425	384,43	1124,80	2665	1435	1432,29	104,08	110,99	104,99	106,49	106,49	106,49	106,49	106,49	106,49	106,49	106,49	106,49

\* складено та розраховано за даними [12; 13].

\*\* складено та розраховано за даними [2; 13].

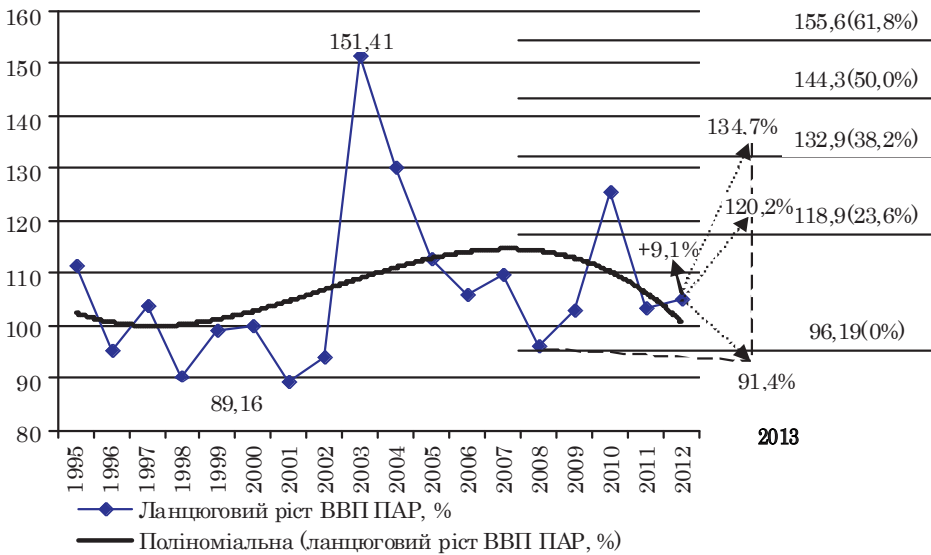


Рис. 1. Зміна зростання ВВП ПАР та прогнози зростання і падіння відносних показників ВВП на 2012 рік, розроблено за даними [12; 13]

Прогноз доцільно робити, спираючись на положення крайньої точки економічного циклу, яка на графіку є точкою виходу штрихованої прогнозної лінії зростання (2008 р.). Перший цикл, що простежується на графіку (1995–2001 рр.), є циклом шестирічної тенденції спаду, хоча і незначного, з частотою корекцією (1997 р., 1999 р., 2000 р.), яка не досягла жодного із тих фібо-рівнів, які можуть слугувати каталізатором різких змін. Другий цикл характеризувався зростанням і тривав з 2001 р. до 2003 рік. Характерною особливістю зростання ВВП в межах цього циклу є те, що крива пробилася сильний рівень підтримки у 61,8% фібо-рівня (на графіку фібо-рівні для циклу 2001–2003 рр. не позначені; для того, щоб їх позначити, необхідно значення 2001 р. прийняти за нульовий рівень) та сягнула 69,8% (або 151,41% зростання ВВП), спрямувавши у бік нового спадного циклу, що тривав до 2008 року.

Процес розрахунку положення певної точки на графіку з урахуванням рядів Фібоначчі для циклу 2001–2003 рр. виглядає так:

$$\frac{\text{значення 2003 року}}{\text{значення 2001 року}} - 1 = \frac{151,41}{89,16} - 1 = 1,698 - 1 = 0,698 = 69,8\%.$$

За класичною схемою поведінки графіка при перетині рівня 61,8%, він змінює свій напрям, розвертаючись і розпочинаючи новий напрям руху, тобто економічний цикл. Аналогічна ситуація склалася при аналізі циклу 2003–2008 рр., де спостерігалася тенденція спаду, а отже, значення ряду Фібоначчі стало від'ємним:

$$\frac{\text{значення 2008 року}}{\text{значення 2003 року}} - 1 = \frac{96,19}{151,41} - 1 = 0,635 - 1 = -0,365 = -36,5\%.$$

Оскільки фібо-рівні є дзеркальними, то:  $100\% - 36,5\% = 63,5\%$ , де  $63,5\% > 61,8\%$ , що свідчить про пробиття рівню.

Останній цикл (2008–2012 рр.) є незакінченим (рис. 1). Початковим його значенням є значення зростання ВВП 96,19% (2008 р.), яке є першим рівнем Фібоначчі у 0%. Значення 2012 р. зросло до 9,1% за шкалою Фібоначчі і надзвичайно наблизилося до сильного рівня підтримки у 61,8%. За теорією, кривій графіку легше відскочити назад, ніж пробити найближчий рівень. Однак, якщо у 2013 р. фібо-рівень у 23,6% буде пробитий (наприклад, 25%), то крива досягне 120% зростання та зможе спрямувати свій хід далі, до найближчого сильного рівня підтримки. Ймовірно також виявляється корекція кривої на декілька відсоткових позначок вниз. Якщо така корекція відбудеться, наприклад, на 5% за Фібоначчі, то спостерігатиметься спад ВВП до 91,4% (на графіку це найнижча пунктирна лінія, що виходить із точки 2012 р.). Прогнозний трикутник, який утворили пунктирні лінії, що виходять із спільної вершини 2012 р., має назву віяла Фібоначчі й дозволяє візуально побачити сукупність прогнозованих значень, які можна очікувати у 2013 році.

Поліноміальна лінія тренду на рис. 1 найбільше збігається із прогнозом спаду (за Фібоначчі), а отже, значення ВВП ПАР можуть мати таку тенденцію.

Цікавою видається ситуація прогнозу зростання ВВП в Україні (рис. 2).

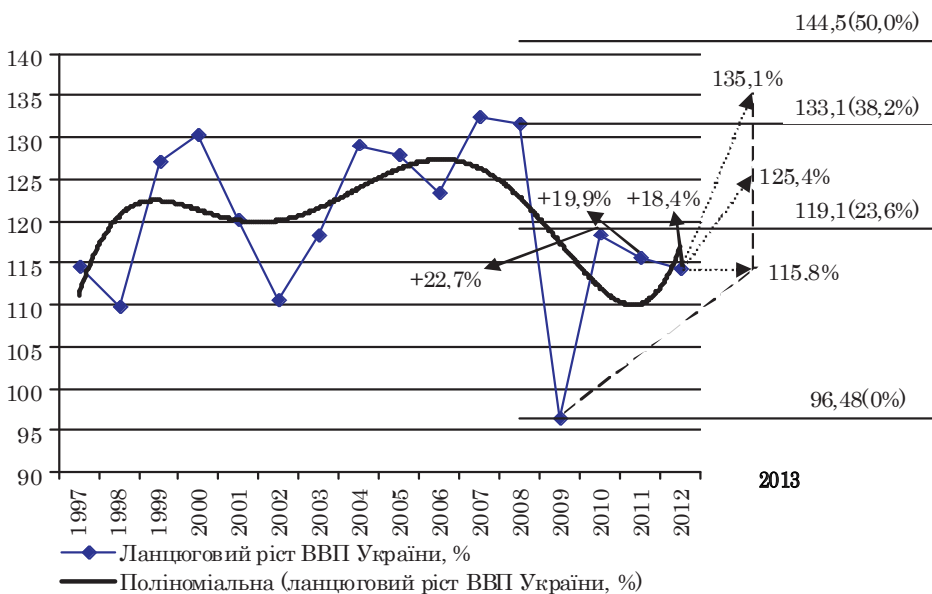


Рис. 2. Зміна зростання ВВП України та прогнози зростання і падіння відносних показників ВВП на 2012 рік, розроблено за даними [2; 13]

Перший на графіку цикл спостерігається з 1998 р. до 2008 р. (підйом з багатьма глибокими і затяжними корекціями). Характерною особливістю цього циклу є те, що у жодному з 9 років крива не досягла найменшого (слабкого) рівня підтримки, а отже, і не перетнула його, розпочавши наступний цикл спаду, який тривав 2 роки (2008 р. та 2009 р.) і пробив фібо-рівень у 23,6%, досягши -27,3%. Третій цикл, на основі якого складається прогноз, як і другий цикл, пробив найменший рівень підтримки. На жаль, не можна з точністю стверджувати, що 2009 р. став початком підйому, оскільки рис. 2 наочно

демонструє, що у 2010 р., мало не досягнувши першого рівня підтримки у 23,6%, крива зростання ВВП почала «відкочуватись» у бік зменшення показників зростання. Однак імовірним розвитком подій є також такий, за якого 2010 р. став першим роком зростання, а 2011 р. та 2012 р. є корекціями зростання. У випадку подальшого зростання показників ВВП і досягнення ними 20-відсоткового або 30-відсоткового фібо-рівнів зростання ВВП відповідно складе 115,6% та 125,2% за шкалою. Порівняно з уже наявним значенням 2011 р. та 2012 р. 20% – це недостатньо. В такому випадку від'ємна корекція продовжиться. Якщо крива перетне сильний рівень підтримки у 38,2% та досягне, наприклад, 40%, зростання ВВП складе 135,1% і стане міцним підґрунтям для подальшого підвищення ділової активності після кризи 2009 року.

Для прогнозу української економіки поліноміальна лінія тренду повністю збігається з оптимістичним прогнозом за Фібоначчі.

У Франції екстремум другого циклу відповідає значенню 2004 р. – 123% зростання. Цей цикл найтриваліший і найскладніший серед двох представлених на рис. 3 (перший цикл спаду тривав з 1997 р. до 2003 р. з корекцією у 1999 р. та 2000 р.).

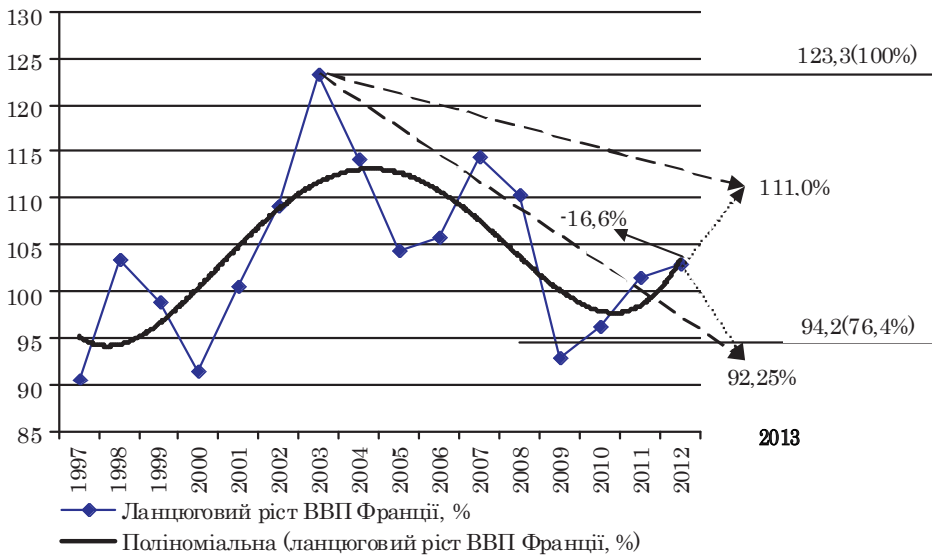


Рис. 3. Зміна зростання ВВП Франції та прогнози зростання і падіння відносних показників ВВП на 2012 рік, розроблено за даними [12; 13]

Оскільки цикл 2003–2011 рр., що аналізується, є низхідним, то верхній екстремум складатиме 100-відсотковий фібо-рівень. Значення 2012 р. склало 83,4% зростання ВВП, знизившись за рівнями Фібоначчі майже на 17%. Нестандартна ситуація на рис. 3 демонструє пробиття слабкого рівня у 76,4%, після якого почався зворотній рух кривої у бік зростання. Разом з тим, розцінюючи період 2009–2012 рр. як корекцію, ймовірність початку нового циклу може настати лише за умов досягнення кривої та її перевищення 100-відсоткового бар'єру фібо-рівня. Якщо кризове падіння ВВП продовжиться, то може

сягнути бар'єру у 38,2%, що буде свідчити про довготривалу депресію економіки країни. З огляду на ситуацію, ймовірним є подальше поступове зростання проаналізованих показників, оскільки така тенденція спостерігається.

Циклічність зміни ВВП Іспанії зображена на рис. 4. Цикл підйому (1997–2003 рр. з корекцією у 2000 р.) змінюється циклом спаду (2003–2009 рр. з корекцією у 2007 р.). Значення 2009 р. досягло -28,7% за фібо-рівнями і, не досягнувши першого сильного рівня підтримки, крива спрямувалася на новий цикл.

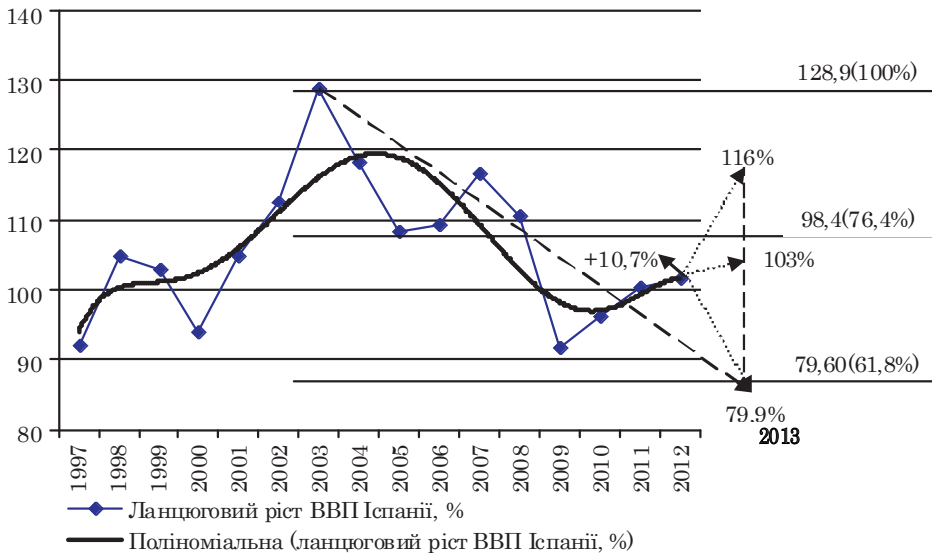


Рис. 4. Зміна зростання ВВП Іспанії та прогнози зростання і падіння відносних показників ВВП на 2012 рік, розроблено за даними [12; 13]

Значення фібо-рівня для 2012 р. у 10,7% розраховувалося від екстремуму 2009 р. для того, щоб навести числовий рівень корекції. Для того, щоб з упевненістю сказати, яким із шляхів прямуватиме крива, починаючи із 2009 р., необхідні пізніші дані про зростання ВВП (помісячно за 2013 р.). Точніше про початок нового циклу можна буде стверджувати, коли відрізок 2009–2012 рр. перетне перший фібо-рівень у 23,6%.

Зміни відносних показників ВВП Південної Кореї мають різну амплітуду (рис. 5). У 3 перших циклах (1999–2001 рр.; 2001–2005 рр.; 2005–2008 рр.) спостерігається схожа ситуація: кожного разу крива досягала першого (слабкого) рівня підтримки (-26,6% у 2001 р.; 23,7% у 2005 р.; -24,1% у 2008 р.). Цього було достатньо, щоб змінити напрям руху кривої і почати новий цикл. Четвертий цикл характеризується стрімкішим зростанням (в 2010 р. крива сягнула позначки +33,6% за фібо-рівнем), однак ситуація повторилася.

Крива у 2011 р. та у 2012 р. сильно наблизилась до слабого рівня підтримки у 23,6%, але не може його здолати. Тому ймовірною буде корекція у проміжку з 0% до 23,5%. Однак, у випадку перетину цього рівня підтримки, кривій буде значно легше впритул наблизитись до рівня 38,2% і таким чином продовжити наростаючий поточний цикл.



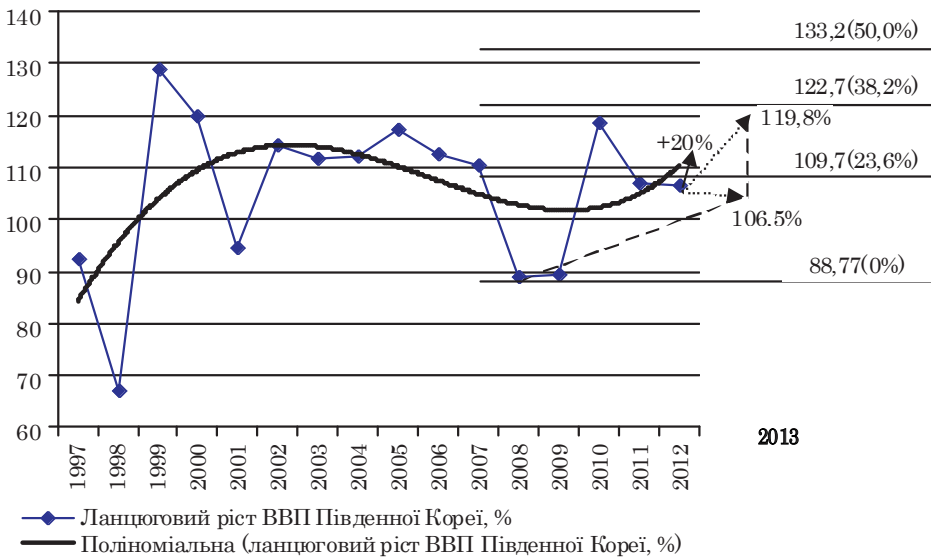


Рис. 5. Зміна зростання ВВП Південної Кореї та прогнози зростання і падіння відносних показників ВВП на 2012 рік, розроблено за даними [12; 13]

Інша ситуація спостерігається при аналізі показників зростання ВВП в Китаї (рис. 6).

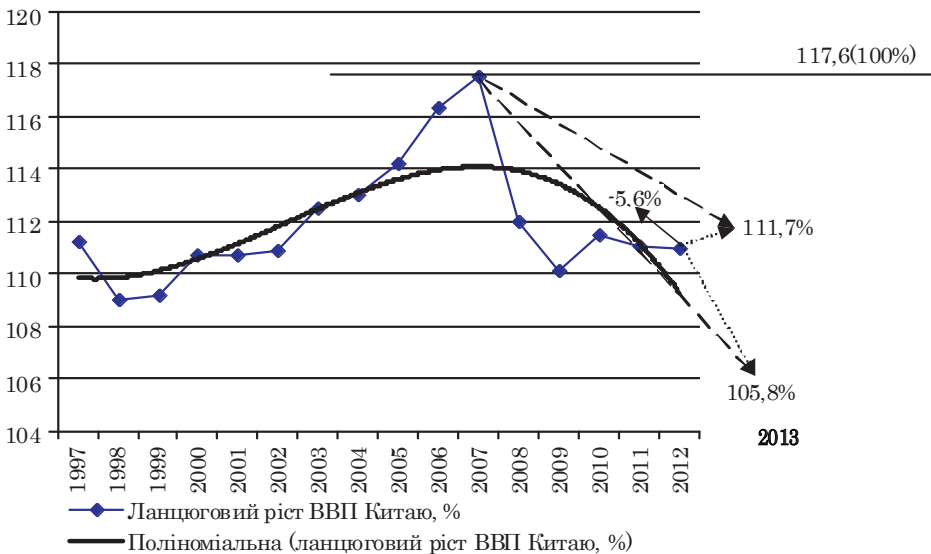


Рис. 6. Зміна зростання ВВП Китаю та прогнози зростання і падіння відносних показників ВВП на 2012 рік, розроблено за даними [12; 13]

Перший цикл, який тривав 10 років (з 1998 р. до 2007 р.), не мав жодної корекції. З огляду на великі вартісні показники обсягу ВВП цієї країни, від-

носні показники проаналізованих років є менш значними, ніж показники інших країн. Це унеможливило побудову фібо-рівнів у межах даного графіку (рис. 6). Однак розрахунки показують, що у випадку подальшого спаду (оскільки цикл 2007–2012 рр. є циклом спаду з корекцією у 2010 р.) на 10% фібо-рівня щодо найвищого екстремуму показник зростання складе 105,8% за шкалою, а у випадку спаду на 5% фібо-рівня – показник зростання складе 111,7% за шкалою. Для того, щоб спад досяг відмітки, нижче 100% за шкалою, кривій необхідно досягти -15% за фібо-рівнем, що також буде недостатнім для досягнення першого рівня підтримки у 23,6%. Про початок нового циклу з 2009 р. в Китаї можна буде стверджувати, якщо крива перетне позначку найвищого екстремуму у 117,6%.

Насамкінець, розглянемо циклічний розвиток ВВП США (рис. 7). За проаналізовані 20 років крива ВВП США не досягла жодного з фібо-рівнів. Із 5 циклів (1991–1997 рр.; 1997–2001 рр.; 2001–2005 рр.; 2005–2009 рр. та з 2009 р.) крива досягла максимального падіння до -7,8% фібо-рівня у 2009 році.

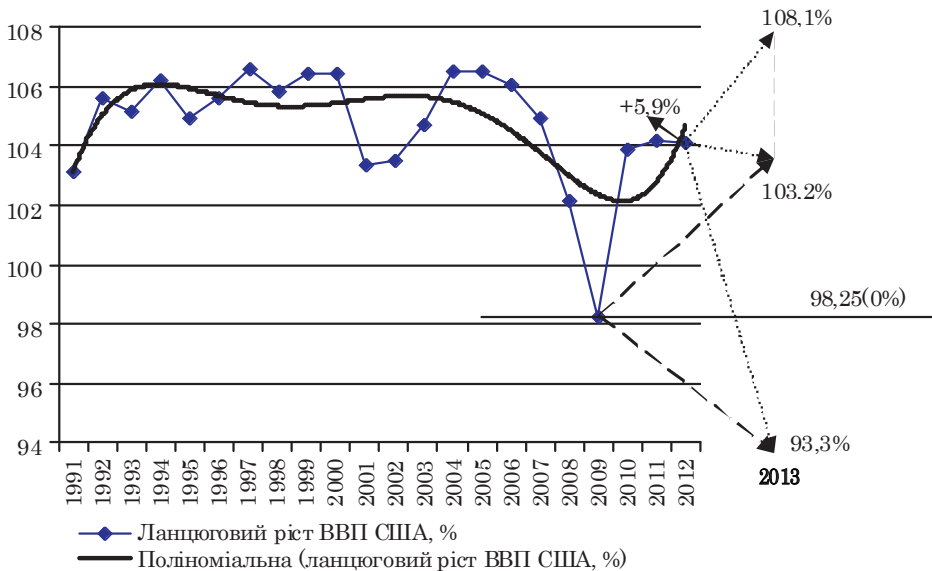


Рис. 7. Зміна зростання ВВП США та прогнози зростання і падіння відносних показників ВВП на 2012 рік, розроблено за даними [12; 13]

Таким чином, ряди Фібоначчі є менш чутливими для прогнозування значних показників обсягу ВВП, оскільки великий обсяг знижує відносні показники і не дозволяє побудувати повну шкалу Фібоначчі. Проте майже всі прогнози Фібоначчі збігалися із трендовим прогнозом на наведених графіках і дозволили уточнити рух кривої до кінця прогнозного року.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Рівні Фібоначчі дали змогу по-новому представити прогнозні тенденції зростання ВВП різних країн, враховуючи дані попередніх економічних циклів, починаючи з 1994–1996 років. Рівні Фібоначчі демонструють конкретні цифри зростання та падіння з огляду на ті особливості, які лежать в основі їх розрахунку. Однак, незважаючи на

більш розширений, порівняно із загальноприйнятим трендовим, аналіз, представлені прогнози можна вдосконалювати та пролонговувати з урахуванням поведінки попередніх циклів та їхнього впливу на ситуацію завтрашнього дня.

1. Лукашевич В. О магических числах, или Пропорции золотого сечения // Все о финансовых рынках.— 2001.— №8. — С. 38—40.
2. Соціально-економічний розвиток України за 2011 рік / Держкомстат України. — К., 2012 // [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
3. Технический анализ: числа Фибоначчи и волновая теория Эллиота // Rinkost, 2007 // [www.rinkost.ru](http://www.rinkost.ru).
4. Трейдинг на фондовом и финансовом рынке: графический анализ — коррекция // FSM Capital Ltd, 2011 // [www.fsmcapital.ru](http://www.fsmcapital.ru).
5. Уровни Фибоначчи // Статьи о математике для трейдинга, 2012 // [lib.stepenko.com](http://lib.stepenko.com).
6. Фишер Р., Фишер Й. Новые методы торговли по Фибоначчи. — М.: Аналитика, 2002. — 384 с.
7. Харитонов В. Уровни поддержки и сопротивления // Все о финансовых рынках.— 2001.— №8. — С. 14—16.
8. Хусаинова Е.К., Блялкина Г.Н. Применение чисел Фибоначчи в анализе фондовых бирж, 2010 // [varkentin.info](http://varkentin.info).
9. Эволюция научных подходов к моделированию циклических колебаний // Макроэкономическое моделирование финансового сектора, 2012 // Финансовый университет при правительстве Российской Федерации // [www.fa.ru](http://www.fa.ru).
10. Якимкин В.Н. Финансовый дилинг. — М.: Омега-Л, 2001. — Кн. 1. — 656 с.
11. Gately, E. (1998). Forecasting Profits Using Price and Time. New Jersey, Wiley. 164 p.
12. GDP (current US \$). Databank // The World Bank Group, 2012 // [data.worldbank.org](http://data.worldbank.org).
13. Report of Selected Countries and Subjects // International Monetary Fund, 2012 // [www.imf.org](http://www.imf.org).

Стаття надійшла до редакції 15.11.2012.