

Вплив базових характеристик інформації на ефективність функціонування інформаційно-мережевої економіки

До базових характеристик інформації, яка використовується для прийняття рішень в економіці, належать її неоднозначність та неповнота на момент прийняття рішення. Ці характеристики негативно впливають на ефективність процесу прийняття рішень та, відповідно, на ефективність регуляторної політики, ускладнюючи не тільки прогнозування макроекономічної динаміки, але і однозначну ідентифікацію поточного стану економіки. Однак ці властивості об'єктивно притаманні інформації і їх неможливо повністю усунути, але можна зменшувати.

В розділі розглянуто основні чинники, що зумовлюють неоднозначність та неповноту інформації при ідентифікації поточного стану економіки та прогнозуванні рецесій та світових цін на сировину, що є особливо важливим для економіки України, зростання якої критично залежить від цих цін. На базі авторської CMI-моделі економічних циклів показано можливість зменшення впливу неповноти та неоднозначності інформації при прогнозуванні світових цін на сировину та часу настання рецесій, при ідентифікації поточного стану економіки. Пояснено феномен низької інфляції в США та порівняно низькі темпи економічного зростання за рекордно високої зайнятості упродовж 2008–2019 років. Оцінено ефективність монетарної “кількісного пом'якшення” (QE) за її впливом на темпи економічного зростання, зайнятості та інфляції.

14.1. Прогнозування зміни тренду світових цін на нафту (сировину) на базі CMI-моделі економічних циклів

За останні десятиріччя значно збільшилась взаємозалежність економік по всьому світі, прискорився процес глобалізації. Зокрема, цьому сприяли нові технічні засоби розповсюдження та зберігання інформації. Особливо це стосується фінансових та товарних ринків. Наприклад, рецесія в одній з потужних економік може викликати крах на світових біржах та навіть ініціювати ланцюг рецесій в інших країнах. До того ж існує ціла низка країн, основою зростання яких є експорт сировини, і для яких прогноз цін на цей вид товарів з низькою доданою вартістю фактично збігається з прогнозом економічного зростання. До цих країн належить і Україна. Для агрегованої характеристики динаміки світових цін на сировину на рис. 14.1

представлена динаміка середньо зваженої ціни на 19 видів біржових товарів, яка загальновідома як CRB-індекс¹.

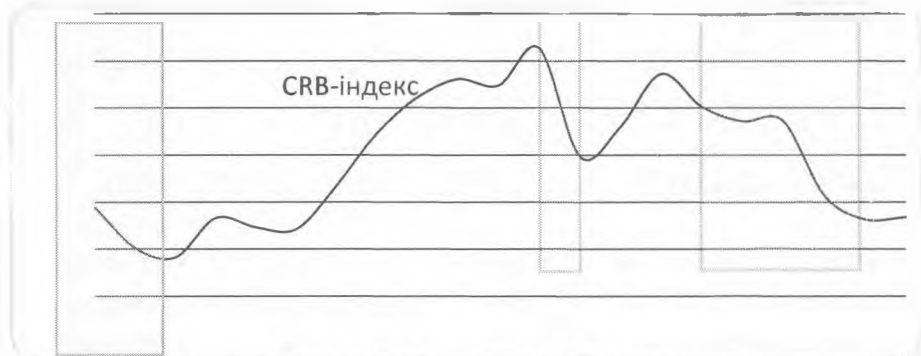


Рис. 14.1. Динаміка CRB-індексу

Примітка. Сірі стовбці – тривалість рецесії в Україні (період часу, коли приріст ВВП по відношенню до попереднього кварталу залишається від'ємним)

Джерело: <https://www.investing.com/indices/thomson-reuters---jefferies-crb-historical-data>; URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

Як видно з рисунка, взаємозв'язок між світовими цінами на сировину і темпами зростання економіки України є настільки значним, що можна стверджувати, що її темпи зростання є позитивними тільки коли зростають ціни на сировину. Як тільки ціни падають, економіка України переходить в рецесію. Одна з перших згадок про цей взаємозв'язок та його детальне дослідження представлені, наприклад, в роботі С. Корабліна².

Тому точність та адекватність прогнозів *світових цін* на сировину є необхідною передумовою для планування економічного розвитку та підвищення ефективності дій регуляторів в Україні. На рис. 14.2 представлена динаміка середньорічної ціни нафти на біржах Нью-Йорку (NYMEX) (або нафта марки Light) та Лондону (ICE) (або нафта марки Brent). Як видно з рисунка, між цими цінами спостерігається значна кореляція і вони рухаються в одному напрямку. Тому ціна нафти на одній з бірж може розглядатися як світова ціна нафти, як це відзначається, наприклад, у М. Ye, J. Zyren³.

¹ CRB-індекс – середньозважена ціна 19 біржових товарів: алюміній, мідь, нікель (13%); какао, кава, кукурудза, цукор, пшениця, соя, свинина, яловичина, бавовна, помаранчевий сік (41%); нафта, бензин, дизельне паливо, природний газ (39%); золото, срібло (7%). URL: <http://www.investing.com/indices/thomson-reuters---jefferies-crb-historical-data/>

² Кораблін С. Національний бізнес цикл і доходи зведеного бюджету України: підходи до оцінки кількісного впливу. *Економічна теорія*. 2016. №2. С. 75–84.

³ Ye M., Zyren J., Shore J. Forecasting Crude Oil Spot Price Using OECD Petroleum Inventory Levels. *International Advances in Economic Research*. 2002. Springer, 8 (4). P. 324–33.

Як видно з рис. 14.2, до енергетичної кризи початку 70-х років минулого сторіччя ціни на нафту регулювались державою США (були фіксованими на рівні 4 дол./барель), що в значній мірі створило об'єктивні передумови для виникнення власне самої енергетичної кризи. Зокрема, низькі та фіксовані ціни на енергоносії стимулювали як вибір порівняно енергоємних технологій, так і вичерпування легкодоступних покладів нафти. Тому після енергетичної кризи нафта стає біржовим товаром спочатку в США, а потім і в Європі.



Рис. 14.2. Динаміка середньорічної ціни нафти на біржах Нью-Йорку (NYMEX) та Лондону (ICE) або відповідно ціна нафти марки Light та Brent, які визнаються як світові ціни та темпів зростання ВВП США

Примітка. Вертикальні сірі стовпчики — офіційна тривалість рецесій в США

Джерело: 1) US Bureau of Economic Analysis (www.bea.gov);

2) National Bureau of Economic Research (www.nber.org);

3) US Energy Information Administration (з 1983); The Economist, June 24, 1995, p.58. (до 1983 року) (www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_fut_s1_w.htm)

В структурі CRB-індексу енергоносії становлять 39% від вартості інших видів сировини, що відображає її підвищену значущість для економіки (важко уявити сектор економіки, де б не використовувались енергоносії). Тому, як видно з порівняння рис. 14.1 і 14.2 динаміка світових цін на нафту та CRB-індексу є фактично односпрямованою. Однак це не означає, що інші види сировини, що входять в індекс, не впливають на його величину. Наприклад, незважаючи на зростання ціни нафти з 2012 по 2014 р., величина CRB-індексу знижувалась, що можна пояснити зростанням ситуативного впливу інших видів сировини. Крім того, розглядаючи тренди цін на сировину та енергоносії (від одного до декількох років), ми абстрагуємось від відмінностей у

випадкових та сезонних коливаннях цін для різних видів сировини. Тому можна припустити, що, вирішуючи питання прогнозування світових цін на нафту, одночасно вирішується і питання прогнозування світових цін на сировину (принаймні за *CRB-індексом*). Тобто при подальшому згадуванні цін на сировину в цьому дослідженні мається на увазі саме *CRB-індекс*, динаміка якого цілком задовільно корелює з економічним циклом України (рис. 14.1).

Оскільки сировина є проміжним товаром, то попит на неї визначається попитом на кінцеві товари, обсягом сукупного попиту, який зі свого боку залежить від темпів економічного зростання, від фази економічного циклу. Тому прогнозування цін на сировину і нафту, зокрема, тісно пов'язано з прогнозуванням економічних циклів, макроекономічної динаміки.

Оскільки світові ціни на нафту формуються на біржі Нью-Йорку, а економіка США споживає майже 21% світового ВВП, то вочевидь сукупний попит на нафту можна оцінити за динамікою економічного циклу саме США. Тобто можна припустити взаємозв'язок між цінами на світовому ринку нафти та макроекономічними показниками економіки США.

Водночас пропозиція на світовому ринку нафти може бути порушена чисельними та нерегулярними подіями та факторами (погода, рівень запасів нафти, аварії нафтопроводів, рішення ОПЕК та інших постачальників нафти, дії уряду, війна тощо). Всі ці події та фактори призводять до значних флуктуацій та нелінійності в ціновій динаміці нафтового ринку, так що важко визначити фундаментальний механізм, що зумовлює складність цієї динаміки. Як зазначають багато дослідників (наприклад Е. Panas, V. Ninni)¹, нафтовий ринок є найбільш волатильним з усіх біржових ринків, який демонструє усі ознаки *хаосу*, тобто існуючі методи прогнозування цін на нафту є далекими від досконалих. Саме тому прогнозування цих цін є дуже важливим, але водночас дуже складним завданням.

З рис. 14.2 видно, що після 70-х років минулого сторіччя нафта стала біржовим товаром і її цінова динаміка стала коливальною. Ба більше, емпірично підтверджується тісний взаємозв'язок між ціновою динамікою та економічним циклом США: як тільки починається рецесія (різко знижуються темпи економічного зростання), то світові ціни на нафту також різко знижуються. Це зумовило навіть виникнення гіпотези, що цінові нафтові шоки здатні спричинити рецесію, яка знаходила певне емпіричне підтвердження практично з 80-х років минулого сторіччя до початку кризи 2007–09 років, що описується, наприклад, у L. Kilian². До того ж ця гіпотеза цілком вписується в відому теорію реальних бізнес-циклів (Кідланд, Прескотт), згідно з якою рецесії

¹ Panas, E., Ninni, V. Are oil markets chaotic? A non-linear dynamic analysis. *Energy Economics*, 2000. № 22. P. 549–568.

² Kilian L. The Economic Effects of Energy Price Shocks. *Journal of Economic Literature*, 2008. № 46(4). P. 871–909.

пояснюються випадковими зовнішніми шоками, а не генеруються ендегенно в рамках економічної системи. Саме зовнішні шоки є першопричиною або рушійною силою економічного циклу за цією теорією.

Однак існуванням взаємозв'язку між ціновими шоками на нафту та фазами економічного циклу важко пояснити не тільки рецесії в економіці США до 70-х років минулого сторіччя, але і після. Як видно з рис. 14.2, фактично тільки рецесію 2001 р. можна задовільно пояснити ціновим шоком на нафту, оскільки він трапився дещо раніше, ніж почалася рецесія. Решта рецесій почалися раніше, ніж номінальна ціна нафти досягла чергового історичного максимуму. Ба більше, незрозуміло, чому безперервна серія нафтових шоків 2004–2007 рр. не спричинила рецесії раніше грудня 2007 р.? І чому черговий ціновий шок 2012–14 рр. не спричинив нової рецесії в США і, особливо, в Європі, Великобританії, де ціна на нафту встановила новий історичний рекорд, що перевищив той рівень цін, за якого почалася рецесія 2007–09 рр. (рис. 14.2)?

Тому сучасне дослідження взаємозв'язку між ціновими шоками на нафту та фазами економічного циклу, наприклад, R. Barsky, L. Kilian¹, показало, що дійсно ціновий шок на нафту може вплинути на можливість виникнення рецесії, однак цей шок не робить рецесію невідворотною. При цьому авторами висунуто чисельні гіпотези, що пояснюють, яким чином цінові шоки на нафту можуть вплинути на макроекономічні показники через монетарну політику, війни, рішення ОПЕК, зміни в обсягах роздрібної торгівлі чи продажів автомобілів тощо. Але виникає питання: за яких умов зовнішній шок може бути поглинутий економікою без рецесії, а за яких він ініціює рецесію?

Інші дослідники² вважають, що не ціни на нафту впливають на ділову активність, а, навпаки, що саме економічна активність є стимулятором для ціни на нафту: розширення агрегованого попиту стимулює зростання цін на світових товарних ринках.

В будь-якому разі питання пояснення існуючої статистичної залежності між темпами економічного зростання, фазами економічного циклу та цінами на енергоносії (нафту) залишається невирішеним в загальному випадку. Про невирішеність цього завдання та важливість його вирішення для підвищення ефективності регулювання економіки говорив, наприклад, А. Грінспан на своєму останньому виступі як голови ФР США³. Він зауважував, що вирішення цього завдання повинно відповісти на питання: чому зростання цін на нафту на 10 дол./барель, коли ціна заходила в

¹ Barsky R., Kilian L. Oil and the macroeconomy since the 1970s. The U.S. NBER Working Paper. 2004. 10855. <http://www.nber.org/papers/w10855>

² He Y., Wang S., Lai K. Global economic activity and crude oil prices: A cointegration analysis. *Energy Economics*, 2010. № 32. P. 868–876.

³ The Wall Street Journal. Уолл-Стрит Джорнэл. Журнал Уолл-Стрит. 12 марта, 2003.

інтервалі цін 15–25 дол./барель, практично не вплинуло на темпи економічного зростання, а підвищення ціни на ті ж самі 10 дол./барель, але за ціною в інтервалі 25–35 дол./барель – суттєво зменшувало темпи економічного зростання? До цього можна додати також слабку залежність темпів зростання економіки США від стрімкого зростання цін на нафту з 2002 та 2009 рр. (рис. 14.2).

Загалом, підсумовуючи ефективність використання *теоретичних методів* для прогнозування цін на нафтовому ринку, деякі автори дійшли доволі песимістичних висновків. Так, наприклад J. Hamilton¹ наводить дискусію з приводу того, яка саме теорія є найбільш ефективною у такому прогнозуванні. Зазначається, що поширеною є думка, що якщо економісти дійсно щось розуміють, вони повинні мати можливість передбачити, що буде далі. Однак ціна на нафту є цікавим виключенням (а ціни на акції є іншим виключенням) з економічних змінних: якщо ми дійсно розуміємо їх динаміку, то ми повністю неспроможні її прогнозувати. Аналогічну думку виказують і інші дослідники², відмічаючи, що фундаментальний механізм, що керує динамікою цін на нафту, залишається недостатньо зрозумілим.

Таким чином, пояснення в загальному випадку взаємозв'язку між коливальною динамікою цін на нафту та економічним циклом є далеким від задовільного. Однак сам факт існування цього взаємозв'язку робить прогнозування економічного циклу США необхідною передумовою для прогнозування світових цін на нафту.

Подібно до того, як моделі прогнозування економічних циклів можна розділити на теоретичні (структурні) та статистичні (неструктурні)³, моделі прогнозування цін на нафту (сировину) також можна класифікувати в такий спосіб. Однак і статистичні (неструктурні) методи прогнозування цін на нафту демонструють недостатню ефективність такого прогнозування, про що свідчать різні дослідження.

Наприклад, китайські дослідники Yu, Wang та Lai проаналізували деякі традиційні статистичні та економетричні техніки, які використовувались для прогнозування світових цін на нафту в останні десятиріччя, як-от: лінійна регресія (LinR), ко-інтеграційний аналіз, GARCH-моделі, наївні (занадто спрощені) моделі випадкових коливань, векторна авторегресія (VAR), моделі коригування помилок (ECM). Вони дійшли висновку, що зазвичай ці моделі дають задовільні результати при прогнозуванні, коли ряд цінових даних, що аналізується, є лінійним або близьким до лінійного. Однак у реальності статистичний ряд цін на нафту є прикладом значної нелінійності та

¹ Hamilton J. Understanding crude oil prices. *Policy and Economics*. 2008. University of California. San Diego. USA. URL: <http://escholarship.org/uc/item/3fg2r29s/>

² Yu L., Wang S., Lai K. Forecasting crude oil price with an EMD-based neural network ensemble learning paradigm. *Energy Economics*, 2008 № 30 P. 2623–2635.

³ Niemira M.P., Klein P.A. Forecasting financial and economic cycles. N.Y.: John Wiley & Sons, Inc., 1995. 520p.

нерегулярності. І чисельні емпіричні експерименти довели незначну корисність зазначених вище моделей. Зазвичай статистичні дані цін на нафту розглядаються як нелінійний та нестаціонарний ряд, на який одночасно впливає багато факторів. Цим, на думку авторів, можна пояснити незадовільну точність прогнозування цін на нафту¹.

А, наприклад, J. Hamilton, оцінюючи досвід використання *статистичних методів* у прогнозуванні біржової ціни нафти, дійшов до висновку, що *динаміка ціни є випадковою, яка не має якого-небудь тренду*. Він відмічає, що в певні періоди часу спекулятивна активність біржових трейдерів може виступати рушійною силою цінової динаміки для нафти. Крім того, автор зауважує, що дія того чи іншого фактора, що визначає цю динаміку в певний момент часу, може послаблюватись (посилюватись) в інші періоди часу. Наприклад, рента на обмеженість природного ресурсу можна було нехтувати раніше, але зараз вона суттєво впливає на величину ціни нафти².

На початку 1980-х багато експертів нафтового ринку, особливо які не спирались у своїх рішеннях на економічні моделі (технічний аналіз), прогнозували стійке зростання світових цін на нафту майже протягом десятиріччя. Однак їхні прогнози виявились хибними: світові ціни на нафту не тільки не зростали, але падали (рис. 14.2). Однією з основних причин хибності такого роду прогнозів Huntington називає саме *нехтування макроекономічними прогнозами, прогнозами щодо темпів економічного зростання*³. Цей факт підкреслює необхідність прогнозування зміни фаз економічного циклу як передумови для прогнозування цін на нафту.

До того ж при використанні статистичних методів прогнозування виникає ще одна проблема, яка пов'язана з тим, що зазвичай результати прогнозування задаються з певною похибкою, певним довірчим інтервалом. І *за відсутності теоретичного обґрунтування прогнозу, важко не тільки більш-менш однозначно спрогнозувати значення ціни, але і визначити момент зміни напрямку цінового тренду*, що є принципово важливим для ефективних дій як державного регулятора, так і приватного інвестора, оскільки стратегія їх дій зазвичай є протилежною для різних напрямків тренду.

Продемонструємо цю думку на прикладі оцінки ефективності прогнозування біржових цін на нафту суто статистичними методами⁴. В табл. 14.1 представлено прогноз цін на нафту з 1-го кварталу 2008 до 1-го кварталу 2012 років, а також нижня та верхня межі довірчого інтервалу для прогнозних значень ціни. Як видно з табл. 14.1,

¹ Yu L., Wang S., Lai K. Forecasting crude oil price with an EMD-based neural network ensemble learning paradigm.

² Hamilton J. Understanding crude oil prices.

³ Huntington H. Oil price forecasting in 1980-s: what went wrong? *The Energy Journal*, 1994. Vol. 15, No 2. URL: https://web.stanford.edu/group/emf-research/docs/occasional_papers/OP34.pdf

⁴ Hamilton J. (2008) Understanding crude oil prices.

різниця між верхньою та нижньою межами довірчого інтервалу стрімко збільшується з кожним наступним кварталом так, що вже на 1-й квартал 2012 року в цю різницю вкладаються будь-які коливання біржової ціни на нафту з 2002 по 2017 р. (рис. 14.2). Такого роду прогноз не має практичної цінності, оскільки, фактично, динаміка ринкової ціни нафти може бути будь-якою.

Таблиця 14.1

Нижня та верхня межі довірчого інтервалу у 95% для прогнозного значення ціни на нафту, долар за барель

Дата: рік: квартал	Прогноз, дол./барель	Нижня межа довірчого інтервалу, дол./барель	Верхня межа довірчого інтервалу, дол./барель
2008:Q1	115	—	—
2008:Q2	115	85	156
2008:Q3	115	75	177
2008:Q4	115	68	195
2009:Q1	115	62	212
2010:Q1	115	48	273
2011:Q1	115	40	332
2012:Q1	115	34	391

Джерело: запозичене з Hamilton J. Understanding crude oil prices. *Policy and Economics*. 2008. University of California. San Diego. USA. URL: <http://escholarship.org/uc/item/3fg2r29s/>

До того ж, як видно з табл. 14.1, навіть при короткостроковому прогнозуванні ціни на найближчий квартал (наприклад, за прогнозної ціни нафти у 115 дол./барель нижня та верхня межі довірчого інтервалу становлять відповідно 85 та 156 дол./барель) неможливо визначити напрям цінового тренду. Тобто з однаковою вірогідністю *тренд ціни на нафту за один квартал може бути як спадаючим* (якщо ціна нафти буде близькою до нижньої межі довірчого інтервалу), *так і зростаючим* (якщо ціна нафти буде близькою до верхньої межі довірчого інтервалу).

Таким чином, існуючі моделі (теоретичні та статистичні) прогнозування біржових цін на нафту не дають задовільної точності результатів. До того ж, в загальному випадку не вдається пояснити емпіричний взаємозв'язок між фазами економічного циклу та цінами на нафту (сировину). При цьому важливо визначити, який зовнішній шок (або навіть сукупність шоків, що виникає одночасно) може бути поглинутий економікою без настання рецесії, а який ініціює рецесію. Також необхідною передумовою прогнозування принаймні напрямів тренду біржових цін на нафту повинно бути прогнозування економічного циклу США.

В цій роботі представлена спроба запропонувати спосіб прогнозування напряму тренду світової ціни на нафту (сировину за CRB-індексом) в рамках CMI-моделі економічного циклу, пояснити в загальному випадку взаємозв'язок між фазами економічного циклу та цінами на нафту (сировину) та знайти відповідь на поставлені вище

запитання. Таке прогнозування є особливо важливим для України, економічне зростання якої тісно корелює зі світовими цінами на нафту (сировину). Емпірична перевірка ефективності такого прогнозування є предметом цього дослідження.

Основні положення СМІ-моделі економічного циклу були представлені, наприклад, у О. Бандури¹. В цій роботі на базі однієї моделі визначаються календарний час початку та закінчення фаз для всіх бізнес-циклів США з 1970 до 2019 р., що може свідчити про загальність моделі. Це надає підстави для можливості встановити взаємозв'язок між цінами на нафту на біржі Нью-Йорку та фазами бізнес циклу США також в загальному випадку.

Повна назва моделі — модель кумулятивної недосконалості ринків (СМІ-модель) — підкреслює природу первісної рушійної сили макроекономічної динаміки. Величина кумулятивної недосконалості ринків, яка є пропорційною до величини прихованих перевитрат ресурсів (ексергії), вимірюється як *різниця* (ΔP) між розрахованим рівнем природних (рівноважних) цін P_0 (за дефлятором ВВП для природних цін) та рівнем поточних ринкових цін P (за дефлятором ВВП для ринкових цін). Саме екзогенність ринкових цін в СМІ-моделі забезпечує її загальність, тобто *здатність адекватно описати макроекономічну динаміку за будь якої комбінації ринкових умов*. Тобто в рамках СМІ-моделі немає необхідності приймати будь-які припущення, що обмежують коло її використання (за інших рівних умов, гнучкість-негнучкість цін та зарплат, досконалість конкуренції, нейтральність грошей тощо), які характерні для відомих моделей макроекономічної динаміки. Теоретична схема СМІ-моделі представлена на рис. 14.3, де відображена динаміка розрахованого рівня природних цін (P_0) та рівня ринкових цін (P), що визначається офіційною статистикою. Величина $\Delta P = P_0 - P$ визначає кумулятивну недосконалість ринків, яка є пропорційною до прихованих перевитрат ресурсів (ексергії)².

Якщо $\Delta P > 0$, то спостерігається економічне зростання, якщо $\Delta P < 0$, то виникає економічний спад. Точки де $\Delta P = 0$ є поворотними точкам економічного циклу. Доки величина ΔP не стане від'ємною, *економіка здатна поглинати зовнішні шоки без рецесії (в тому числі і нафтові цінові шоки)*.

Оскільки величина кумулятивної недосконалості ринків або прихованих перевитрат ресурсів (ексергії) дорівнює нулю (або є мінімальною) в точках, де $\Delta P \rightarrow 0$, то *біля цих точок темпи зростання є максимальними за цикл*. Зазвичай біля цих точок виникає так звана "фаза буму", яка свідчить про "перегрів" економіки (сукупний

¹ Бандура О.В. Загальна модель економічних циклів — модель кумулятивної неефективності ринків. *Економічна теорія*. 2016. №1. С. 86–100.

² Там само.

Формування інституційної архітектури інформаційно-мережевої економіки

випуск перевищує природний рівень). Часто ця фаза економічного циклу збігається з відомою Ponzi-фазою фінансового циклу, яка характеризується спекулятивним зростанням цін на фондових та товарних біржах, що емпірично спостерігається для економіки США принаймні за останні півсторіччя. Натомість в *точках локальних максимумів (мінімумів)*, де $\Delta P \rightarrow \text{тах}$, кумулятивна недосконалість ринків є *максимальною*, що зумовлює зміни макроекономічних трендів, повернення економіки до рівноваги, до мінімальної величини кумулятивної недосконалості ринків¹.

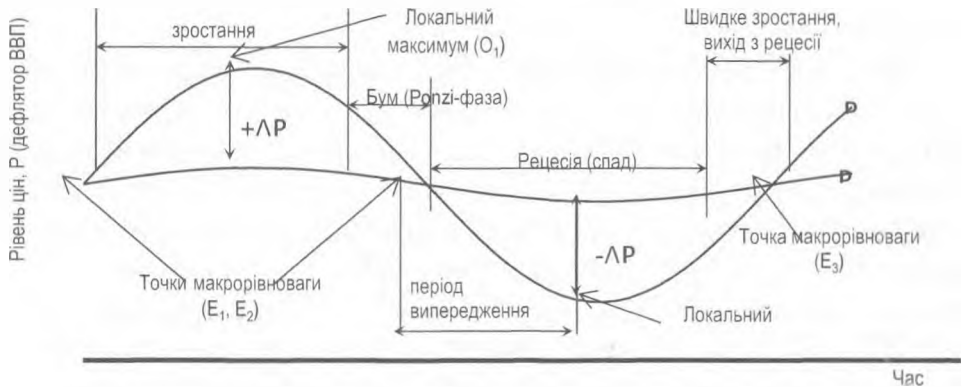


Рис. 14.3. Схема авторської CMI-моделі економічного циклу

Загальна рушійна сила макроекономічної динаміки (економічних циклів) =
 = зміни сукупного ступеня недосконалості ринків =
 = різниця між дефляторами ВВП для природних та ринкових цін ($\Delta P = P_o - P$,
 рис. 14.3, 14.4);

$$\Delta P = \frac{(\text{максимальна ефективність використання виробничих ресурсів}) \cdot (\text{не нейтральна грошова маса})}{(\text{сума природних ресурсів на вході в економіку})} - (\text{інфляція}) \quad (1)$$

$$\begin{aligned} &\text{Умова максимізації темпів економічного зростання (реального ВВП) } \Delta P = 0: \\ &\frac{(\text{максимальна ефективність використання виробничих ресурсів}) \cdot (\text{не нейтральна грошова маса})}{(\text{сума природних ресурсів на вході в економіку})} = (\text{інфляція}) \quad (2) \end{aligned}$$

На рис. 14.4 представлені динаміка темпів зростання реального ВВП та величини сукупної недосконалості ринків (ΔP) для економіки США. Також на рисунку зазначені критичні точки (E- та O-типу), які відповідають рис. 14.3.

З рис. 14.4 видно, що біля точок макrorівноваги ($\Delta P=0$) емпірично спостерігаються *максимальні* за цикл *темпи зростання*. Так, для періодів зростання за 1970–73, 1975–79, 1983–85, 1996–99 рр. середні темпи зростання були тим вищими, чим меншою була величина кумулятивної недосконалості ринків ΔP . Крім того, оскільки в

¹ Там само.

точках локального максимуму величина кумулятивної недосконалості ринків досягає максимального значення за фазу зростання, то теоретично в цих точках темпи зростання можуть уповільнюватись з подальшим прискоренням відразу після проходження економікою локального максимуму. Статистика підтверджує наявність такого прискорення (1971; 1975; 1986, 1993; 1998, 2002 роки), що разом з максимізацією темпів росту при $\Delta P \rightarrow 0$, слугує додатковим емпіричним підтвердженням адекватності моделі. Але головним емпіричним підтвердженням CMI-моделі є однозначність та точність прогнозування календарного часу початку та закінчення рецесій в США (рис. 14.4).

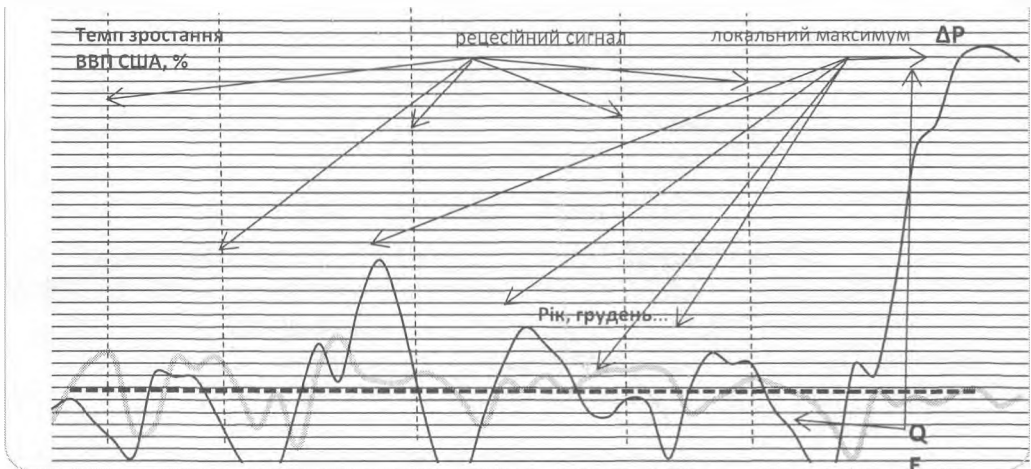


Рис. 14.4. Динаміка річних темпів росту реального ВВП США

Примітки: (сіра коливальна лінія, ліва шкала) та сукупної недосконалості ринків США (чорна коливальна лінія, права шкала), ΔP , (авторські розрахунки); $\Delta P=0$ – чорна горизонтальна лінія з крапок відділяє фази зростання та рецесії для економіки США; QE – політика "кількісного пом'якшення"

Джерело: 1) US Bureau of Economic Analysis. URL: www.bea.gov/;

2) National Bureau of Economic Research. URL: www.nber.org/

Розглянемо одночасно динаміку середньорічних цін на нафту на Нью-Йоркській біржі (P_n), середньорічну динаміку CRB-індексу та середньорічну динаміку величини сукупної недосконалості ринків (ΔP), яка визначає фази економічного циклу для економіки США (рис. 14.5). Згідно з CMI-моделлю, можна запропонувати два правила для прогнозування коротко- та середньострокових трендів біржової ціни як на нафту, так і на сировину за CRB-індексом:

1) тренд є спадаючим (P , $\$/bbl$, $\downarrow$) між локальним мінімумом та максимумом (від $\min$ до $\max$);

2) тренд є зростаючим (P , $\$/bbl$, $\uparrow$) між локальним максимумом та мінімумом (від $\max$ до $\min$).

Напрями цінових трендів показані стрілками у верхній частині рис. 14.5.

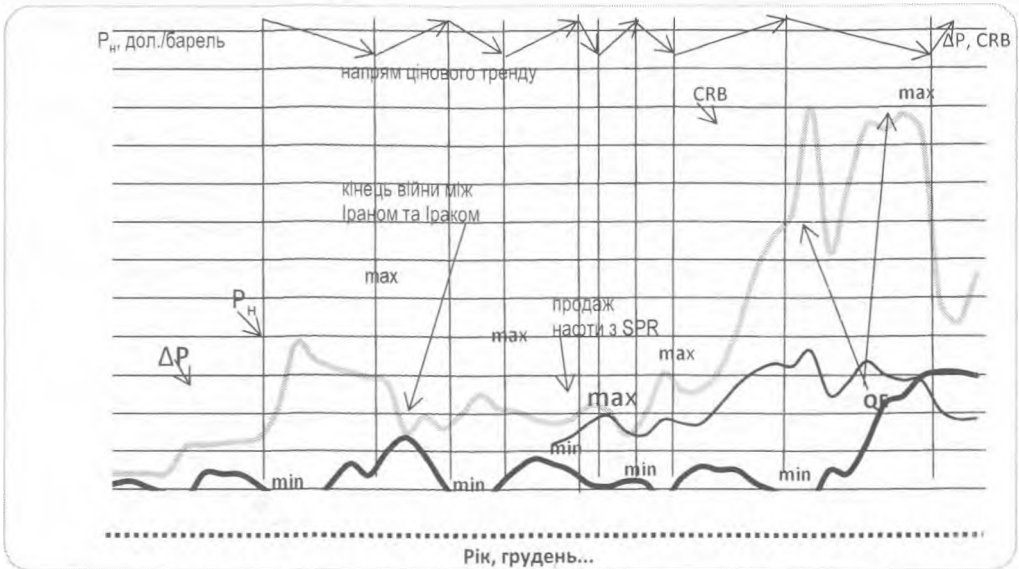


Рис. 14.5. Динаміка середньої за рік ціни нафти на біржі Нью-Йорку

Примітки: (P_n , долар/барель; сіра жирна лінія, ліва шкала), сировинного біржового індексу (CRB-індексу; чорна тонка лінія) та динаміка величини сукупної недосконалості ринків для економіки США (ΔP ; чорна жирна лінія, права шкала) (авторське побудування). $\Delta P=0$ – чорна лінія з крапок, яка відділяє фази зростання та рецесії для економіки США (згідно з СМІ-моделлю). QE – монетарна політика "кількісного пом'якшення".

Джерело: P_n — середньорічна ціна нафти на біржі Нью-Йорку. URL: www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_fut_s1_w.htm; CRB-індекс — середньозважена світова ціна основних природних ресурсів (19 видів). URL: <https://www.investing.com/indices/thomson-reuters---jefferies-crb-historical-data>; SPR — Стратегічний нафтовий резерв США. URL: <https://energy.gov/fe/services/petroleum-reserves/strategic-petroleum-reserve/releasing-oil-spr/>

Як видно з рис. 14.5, фактично за всю історію торгів нафтою на біржі Нью-Йорку спостерігалось три винятки з цих правил, які були зумовлені дією певних зовнішніх факторів.

Виняток 1. Починаючи з 1986 р. (згідно з правилом №2) ціна на нафту повинна була мати зростаючий тренд аж до 1990 р. Однак у 1987 р. завершилася війна між Іраном та Іраком (№2 і №3 в ОПЕК за обсягами видобутку нафти). Ці країни повернулись на ринок нафти, що тимчасово створило надлишок пропозиції і ціна знизилась в тому році. Проте після нетривалої адаптації ринку до цього надлишку ціна нафти повертається до свого тренду і зростає згідно з правилом №2 до 1990 р. включно.

Виняток 2. Згідно з правилом №2 ціновий тренд на нафту мав би бути зростаючим з 1993 до 1997 р. включно. Однак, як видно з рис. 14.5, тренд став спадаючим на рік раніше. Цьому сприяла дія такого зовнішнього фактора, як продаж нафти на

відкритому ринку зі Стратегічного резерву США, що створило штучний надлишок пропозиції. Протягом 1997 р. нафту єдиний раз за всю історію існування цього Резерву продавали на ринку з комерційною метою (для зменшення бюджетного дефіциту США), а не для компенсації зменшення пропозиції нафти на ринку, які були зумовлені військовими операціями на Близькому Сході або природними катастрофами (ураганами в Мексиканській затоці). Ця надлишкова пропозиція на ринку нафти зумовила зниження її ціни та відхилення від цінового тренду. Однак після закінчення дії цього фактора ціна нафти знову повернулась до свого тренду, визначеного за правилом №2.

Вияток 3. Починаючи з 2008 р. (згідно з правилом №1) ціна на нафту повинна була мати спадний тренд до точки локального максимуму. Однак проведення Федеральним резервом США політики “кількісного пом'якшення” з листопада 2008 р. до жовтня 2014 р., внаслідок якої було “влито” в економіку США 4 трлн дол., вплинуло як на фондові, так і на товарні біржі. Як видно з рис. 14.5, частина цих грошей, зокрема, зумовила тимчасове зростання цін на нафту, тобто на ринку енергоносіїв виникла тимчасова “бульбашка”, незважаючи на те, що фундаментальних причин для зростання цін не було (темпи зростання економіки США були низькими після 2008 р. порівняно з попередніми циклами). Однак як тільки дія політики “кількісного пом'якшення” закінчилась, то біржові ціни на нафту різко впали, що повернуло цінову динаміку до її тренду, визначеному за правилом №1.

Аналогічна ситуація спостерігалась і на світовому ринку сировини (рис. 14.5). Однак, як можна бачити з порівняння динаміки ціни нафти (P_n) та цін на сировину (CRB-індексу), зростання цін на інші сировинні товари було менш тривалим, ніж зростання цін на нафту, що також свідчить про спекулятивний характер зростання цін на нафту в період з 2008 до 2014 р., про штучність “бульбашки” саме на ринку нафти. Однак фундаментальні основи для динаміки цін як на нафту, так і на CRB-індекс є однаковими (правило №1), про що свідчить одночасне зростання обох фінансових активів починаючи з 1994, 2002, 2009, 2017 р., або одночасне падіння з 2000 та 2008 р.

Фактично правила №1 та №2 теоретично пояснюють у загальному випадку існуючу статистичну взаємозалежність між темпами економічного зростання, фазами економічного циклу та цінами на енергоносії (нафту). Використовуючи цю взаємозалежність, з'являється можливість відповісти на питання: чому зростання цін на нафту на 10 дол./барель в інтервалі цін 15–25 дол./барель практично не впливає на темпи економічного зростання, а підвищення ціни на ту саму величину, але в інтервалі 25–35 дол./барель суттєво зменшує темпи економічного зростання? А враховуючи події 2007–2008 рр., виникає ще одне важливе питання: протягом цього періоду

ціна нафту ставила один абсолютний рекорд за іншим (тобто динаміку цін на нафту можна було розглядати як безперервну послідовність цінових шоків), однак чому рецесія не виникала, доки ціна не досягла рівня 140 дол. за барель (до 2007 р. абсолютний максимум ціни на нафту був на рівні 45 дол. за барель)? Рис. 14.5 наочно ілюструє обидва питання.

Спробуємо відповісти на ці питання в рамках СМІ-моделі. Як видно з рис. 14.5 в точках локального максимуму тенденція ціни на нафту змінюється зі зниження на підвищення. В цих точках, згідно з моделлю, приховані перевитрати ресурсів (ексергії) є максимальними (і пропорційними до величини ΔP), але ринкові ціни на нафту є мінімальними (в інтервалі 15–20 дол./барель до 2002 року, рис. 14.5). Тому негативний ефект від зростання ціни на нафту спочатку (відразу після точок локального максимуму) буде нейтралізуватися зменшенням прихованих перевитрат ресурсів (ексергії) на виробництво ВВП.

Внаслідок скорочення прихованих перевитрат після точки локального максимуму темпи економічного зростання практично не зменшуються, незважаючи на зростання цін на нафту. Ба більше, темпи економічного зростання можуть навіть збільшуватись (після 1986, 1993, 1998, 2002 р.) рис. 14.5), якщо темпи зменшення прихованих перевитрат ресурсів перевищують темпи зростання ціни на нафту.

При цьому не має принципового значення абсолютне значення ціни на нафту в точці локального максимуму, після якої починається зростання ціни: чи то від 15–20 дол./барель після 1986, 1993, 1998 р., чи то від 25–30 дол./барель після 2002 р. Це пояснює і той факт, чому з 2003 р. стрімке зростання ціни на нафту протягом майже 5 років поспіль (особливо з 2007 по 2008 р.) не призвело до рецесії в економіці США.

Але подальше зменшення величини ΔP (наближення ΔP до нуля, рис. 14.5) призведе до прискорення темпів економічного зростання, що стимулює та пришвидшить темпи зростання ціни на нафту порівняно з темпами зменшення перевитрат ресурсів (ΔP). Тому подальше зростання ціни на нафту вже буде супроводжуватись уповільненням темпів економічного зростання (наприклад, після 1978, 1988, 1999 та 2006 р., рис. 14.4, 14.5).

А якщо величина ΔP стане негативною, то величина сукупних прихованих перевитрат ресурсів почне зростати, що стимулюватиме уповільнення економіки. Одночасно економіка перейде до стадії буму, що сприятиме стрімкому (спекулятивному) зростанню ціни на нафту. Тобто обидва фактори (ціни на нафту (сировину) та приховані перевитрати ресурсів, ΔP), посилюючи один одного, сприятимуть гальмуванню економіки. Як наслідок, темпи економічного зростання стрімко зменшаться, стануть негативними і економіка перейде до рецесії. Такий сценарій був реалізований практично для всіх рецесій в США (рис. 14.4, 14.5).

Таким чином, запропонована СМІ-модель економічного циклу дозволяє пояснити існуючий статистичний зв'язок між зміною цін на енергоносії (нафту) та темпами економічного зростання. На базі цієї моделі пояснено емпіричний факт, чому за певних умов зростання цін на нафту не впливає темпи економічного зростання, а за інших умов — гальмує їх? Показано, що *вплив зростання ціни на нафту на темпи економічного зростання залежить від фази бізнес-циклу (розташування його критичних згідно зі СМІ-моделлю), а не від номінального значення ціни нафти*. Іншими словами, доки економіка не досягне локального мінімуму (рис. 14.5) ціни на нафту можуть багато разів досягати чергового історичного максимуму, але це не ініціює рецесії (тобто економіка буде здатною поглинути зовнішній шок). Однак після проходження економікою локального мінімуму навіть незначне подорожчання нафти (сировини), ініціює крах на товарних біржах.

Цей висновок було підтверджено емпірично. До початку 2000-х років історичний рекорд ціни на нафту був близько 42 дол./барель. І коли упродовж 2006–08 років світова ціна на нафту багато разів встановлювала один історичний рекорд за одним, це спровокувало дискусію серед економістів, чи призведе черговий ціновий рекорд до рецесії в США? Спираючись на досвід минулого (рис. 14.5), деякі економісти прогнозували початок рецесії, коли ціна нафти досягала по черзі 50, 60, 70 дол./барель тощо. Водночас, використовуючи правило №2, у березні 2007 р. (коли ціна нафти становила близько 55 дол./барель) було опубліковано прогноз, що ціна нафти буде стрімко зростати (оскільки економіка США вступила у фазу буму, рис. 14.3, 14.4). І цей процес триватиме, доки економіка не пройде *точку локального мінімуму*, незалежно від того, який історичний рекорд номінальної ціни на нафту буде досягнутий до того моменту¹. І ця точка була досягнута лише в середині 2008 р., коли історичний рекорд ціни на нафту на біржі Нью-Йорку становив 142 дол./барель. Тобто зміна фази циклу визначила календарний час початку краху, а не номінальне значення ціни нафти у цей час.

Однак теоретично не обов'язково, щоб, наприклад, при наступній рецесії в США ціна на нафту знову досягла нового історичного максимуму (перевищила 142 дол./барель), щоб спровокувати крах на товарних біржах, тобто не обов'язковою є наявність нової “бульбаши” саме на ринку нафти. Достатньо, щоб економіка пройшла точку локального мінімуму і тоді навіть незначне зростання цін на нафту ініціює біржовий крах. Такий сценарій можливий при наступній рецесії в США, оскільки значний

¹ Бандура О.В. Підвищення ефективності економічного прогнозування на концептуальному рівні. *Економіст. Український журнал*. 2007. № 3. С. 9–12.

розвиток видобутку сланцевої нафти може зашкодити виникненню "бульбашки" саме на ринку нафти. Однак "бульбашка" може виникнути, наприклад, на фондовому ринку (див. нижче п. 14.3).

Таким чином, напрям цінового тренду нафти (сировини) визначається передусім обсягами сукупного попиту, який зі свого боку залежить від темпів економічного зростання. Поточна ринкова ціна може тимчасово відхилитись від свого тренду під дією різноманітних дестабілізуючих факторів: сезонність (у тому числі і врожайність), спекуляції, дії уряду, шоки пропозиції, війна тощо. Однак, якщо дія дестабілізуючого фактора припиняється, то ціна повертається до свого тренду. Оскільки зміна тренду цін на сировину залежить від фази бізнес-циклу, то розглянемо конкурентні переваги, що надає використання СМІ-моделі при прогнозуванні часу настання рецесій.

14.2. Неоднозначність та неповнота інформації при ідентифікації поточного стану економіки та прогнозуванні рецесій (на прикладі США)

Офіційне датування часу початку найпотужнішої (з часів Великої депресії) рецесії 2007–09 рр. у США було зроблено Національним бюро економічних досліджень США (NBER) 1 грудня 2008 р., тобто з запізненням у 12 місяців. А датування часу початку однієї з найслабших (принаймні за останні 50 років) рецесії 2001 р. було зроблено NBER 17 липня 2003 р., тобто з запізненням у понад 20 місяців¹. Однією з головних причин такого стану речей є неоднозначність та неповнота макроекономічної інформації, що є наслідком об'єктивних та суб'єктивних властивостей інформації, яка є доступною для кожного моменту часу. Зазвичай офіційне датування бізнес-циклів проводиться на базі низки макроекономічних показників (індикаторів), що само по собі зумовлює часовий лаг (запізнення) у визначенні поворотних точок циклу, оскільки статистика завжди відображає минулі події. До того ж виникає низка технічних проблем, пов'язаних зі збиранням даних: різна періодичність виходу даних, запізнення з виходом даних навіть за заданої періодичності (наприклад, дані енергобалансу виходять щомісячно, але із запізненням у три місяці), кількісна різноспрямованість даних (не всі дані однаково реагують на зміни макроекономічних трендів) тощо. Також статистична інформація з часом уточнюється, що може призвести до суттєвих змін після декількох її ревізій. Всі ці об'єктивні чинники тільки збільшують часовий лаг при ідентифікації поточного стану економіки. При цьому кількісна різноспрямованість даних залежить від глибини майбутньої рецесії: чим глибшою може бути рецесія, тим більш односпрямованими є макроекономічні дані. Тому чим глибшою буде рецесія, тим легше її ідентифікувати і навпаки.

¹ US National Bureau of Economic Research: US Business Cycle Expansions and Contractions (Recessions). 2020. URL: www.nber.org/cycles_cyclesmain.html.pdf

До об'єктивних чинників, що визначають неоднозначність та неповноту інформації додаються і суб'єктивні (асиметрія інформації, комерційна таємниця, монополістичні змови, дії регуляторів, політика тощо), які можуть суттєво посилити невизначеність поточної макроекономічної ситуації в економіці. Взагалі проблема прогнозування зміни макроекономічних трендів (зокрема, часу початку рецесії) є настільки актуальною (як для бізнесу, так і для державного регулятора), що практично кожна державна чи навіть потужна приватна інституція окремо намагаються її вирішити. Зокрема в США цю проблему активно досліджують Федеральний резерв США (ФРС або Fed, як інституція, що формує монетарну політику США) та NBER (як інституція, що офіційно датує тривалість рецесій в США). А відсутність надійних методів та моделей змушує кожен інституцію вирішувати це завдання самостійно, використовуючи прогнози інших інституцій лише як довідкову інформацію.

На прикладі еволюції прогнозів МВФ (IMF), Світового банку (WB) та ФРС США (Fed) щодо стану економіки США з січня до жовтня 2008 р. продемонструємо, як неоднозначність та неповнота інформації зумовлюють складність ідентифікації поточного стану економіки та її прогнозування, спираючись на відомі макроекономічні моделі та методи спостереження за ключовими статистичними показниками, що відображається на політиці регуляторів.

Січень 2008 року (як стало відомо постфактум, в цей час економіка США вже 1–2 місяці перебувала у стані рецесії, що було офіційно визнано лише 1 грудня 2008 року), однак за макроекономічною інформацією, відомою у січні, неможливо було однозначно ідентифікувати стан економіки США. Ба більше, наявна на той час інформація дозволила IMF, WB та Fed прогнозувати економічне зростання як у 2008, так і у 2009 р. Так, WB, базуючись на даних за грудень 2007 р., прогнозував зростання економіки США у 2008 р. на рівні 1,9%, а у 2009 — навіть на рівні 2,3%¹. Наприкінці січня 2008 р. IMF також не очікував рецесії в США в тому році, прогножуючи зростання ВВП на рівні +1,5%². Fed також прогнозує зростання економіки на рівні 1,3+2,0% у 2008 р., з подальшим прискоренням до 2,1+2,7% у 2009 р. і навіть до 2,5+3,0% у 2010 р.³

Березень 2008 року. Знижувальний тренд на фінансові індекси, який розпочався наприкінці 2007 р., досяг своєї нижчої точки у березні 2008 р., що у підсумку

¹ The World Bank. Global Economic Prospects. Technology Diffusion in the Developing World. The International Bank for Reconstruction and Development. 2008. URL: <http://siteresources.worldbank.org/INTGEP2008/Resources/complete-report.pdf>

² Davis B. IMF Predicts Slower U.S. Growth With Global Drag. *The Wall Street Journal*, 2008. January 30

³ Board of Governors of the Federal Reserve System (2008a). Minutes of the Federal Open Market Committee, January 29–30, 2008. URL: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomcminutes20080130ep.html/>

призвело до низки гучних банкрутств на фінансовому ринку¹. Внаслідок цього виникли побоювання, що за цим доволі потужним фінансовим шоком виникне рецесія. Наприклад, IMF переглянув свої січневі передбачення та прогнозував "м'яку рецесію" у 2008 р. (на кшталт рецесії 2001 р.). Тобто припускалась можливість незначного від'ємного значення приросту ВВП протягом 2 кварталів поспіль, але в річному вимірі економіка США повинна була б зрости на +0,6%, тобто IMF у квітні зменшив прогноз зростання економіки США з +1,5% до +0,6%². Відповідно до нової макроекономічної та фінансової інформації, аналогічну корекцію своїх прогнозів робить також Fed та WB. Так Fed зменшує свій січневий прогноз зростання ВВП з 1,3÷2,0% до 0,3÷1,2% для 2008 р., але навіть трохи покращує прогнози для 2009 (з 2.1÷2,7% до 2,0÷2,8%) та 2010 (з 2,5÷3,0% до 2,6÷3,1%) років³.

Після цього фінансового шоку Fed та інші регулятори почали стимулювати економіку США: агресивно зменшено облікову ставку (з 5% до 2% протягом фактично 2-го кварталу 2008 р.⁴ та послаблено податковий тиск. Потім змушені були чекати наступного виходу статистичних даних, щоб переконатись, наскільки ефективними були дії регуляторів та чи достатньо цих дій, щоб уникнути можливої рецесії? Адже існуючі моделі не дозволяли однозначно відповісти на ці питання, тобто ідентифікувати поточний стан економіки.

Червень 2008 року. Черговий вихід статистичних даних показав, що активні дії регуляторів призвели до певного покращення економіки, що дало змогу Fed припинити зменшувати облікову ставку, побоюючись прискорення інфляції на тлі подальшого зростання цін на нафту та харчі. Принаймні у червні 2008 р. Fed заявив, що інфляція (а не ВВП) – наразі головна ціль для Fed⁵. Внаслідок покращення деяких макроекономічних індикаторів Fed знову підвищує свій квітневий прогноз зростання ВВП з 0,3÷1,2% до 1,0÷1,6% для 2008 р., залишаючи незмінними високі прогнози зростання на 2009 та 2010 рр.⁶.

Однак тимчасове покращення макроекономічних показників не допомогло однозначно відповісти на питання: чи достатньо було цих дій з боку регуляторів, щоб уникнути можливої рецесії? Адже статистика в середині 2008 р. показувала

¹ Березень 2008 — банкрутство Bear Stearns — великого Нью-Йоркського інвестиційного банку (заснованого 1 травня 1923 року).

² Barkley T, Hannon P., Chalton E. IMF Sees U.S. Recession, Slowing Global Growth. *The Wall Street Journal*, April, 2008.

³ Reddy S. Fed Holds Rate Steady as Inflation Worries Rise. *The Wall Street Journal*, June 26, 2008

⁴ Bator J. Tax Rebates Widen U.S. Deficit. *The Wall Street Journal*, June 11, 2008

⁵ Inflation Now Enemy No. 1 for Fed. *The Wall Street Journal*, June 19, 2008

⁶ Board of Governors of the Federal Reserve System. Minutes of the Federal Open Market Committee, June 24-25, 2008. URL: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomcminutes20080625ep.html>

різноспрямовані індикатори економічної активності, що не дозволяло напевно ідентифікувати стан економіки. Тобто на момент прийняття рішення регулятор не має надійної інформації про стан економіки, що ускладнює проведення ним ефективної політики.

Проте IMF прогнозував, що рецесії вдасться уникнути, вже у липні знову покращивши свій прогноз зростання економіки США на 2008 р. з +0,6% до 1,3%. При цьому вони покращили свій прогноз і на 2009 р. з +0,6% до +0,8%¹. Хоча, як стало відомо постфактум, економіка США вже 7-й місяць перебувала у стані рецесії, яка тільки набирала обертів, незважаючи на тимчасове покращення макроекономічних показників. В той час, коли IMF покращував свої прогнози щодо зростання ВВП США на 2008–09 рр., до наступної фінансової катастрофи (банкрутства системного банку Lehman Brothers²), початку Великої рецесії та запровадження монетарної політики “кількісного пом’якшення” залишалось, відповідно, 2 та 3 місяці.

Такі різноманітні прогнози з боку IMF протягом фактично кожного кварталу свідчать про те, що не існує надійних методів прогнозування як початку рецесії, так і її закінчення. Тому регулятор змушений реагувати на зміни макроекономічних трендів за статистичними даними, що, зокрема, об’єктивно не дозволяє підвищити ефективність регуляторної політики. Наявна на кожен момент часу інформація та методи її обробки навіть за 2–3 місяці не забезпечували надійне прогнозування початку Великої рецесії.

Цю тезу підтверджує і думка трьох видатних американських економістів. Так, Р. Krugman, R. Shiller та T. Sargent зауважили, що природа та причини кризи 2007–09 рр. так і залишаються незрозумілими. При цьому T. Sargent підкреслює ігнорування політиками та урядом деяких моделей, які передбачали можливість цієї кризи. Аналогічну думку висказав і R. Shiller, зауваживши, що академічні економісти були далекими від можливості передбачити кризу, а деякі бізнес-економісти могли це зробити. Внаслідок *ігнорування* їх досліджень фінансові ринки протягом кризи втратили 1700 млрд доларів, економіка США втратила 7,2 млн робочих місць (найгірший показник за всю післявоєнну історію), а ВВП за 1 рік впав на 3,8% (найбільше падіння за останні 70 років)³.

Незважаючи на демонстрацію значущості питання надійної ідентифікації та прогнозування поточного стану економіки безпосередньо на початку рецесії 2007–09 рр. в США, наразі це питання також не має задовільної відповіді. Розглянемо результати

¹ Barkley T. IMF Raises Global Growth Forecast. *The Wall Street Journal*, July 18, 2008

² Вересень 2008 — банкрутство **Lehman Brothers** — 4-го за величиною інвестиційного банку США (після Goldman Sachs, Morgan Stanley та Merrill Lynch), заснованого у 1850 році (168 років існування).

³ Homan T. Krugman Says Economists Damaged by Inability to Foresee Crisis. *Bloomberg News*, January 5, 2010.

ідентифікації та прогнозування економіки США на базі деяких поширених методів та моделей аналізу та обробки первинної статистичної інформації, що використовується на практиці ФРС для вирішення зазначеного питання, та порівнюємо їх з аналогічними результатами на базі авторської CMI-моделі. Емпірично покажемо, що використання CMI-моделі дозволяє помітно зменшити неоднозначність та неповноту інформації при ідентифікації поточного стану та прогнозуванні економіки, що зі свого боку дозволяє підвищити ефективність регуляторної політики.

Спостереження за змінами статистичної інформації є найбільш поширеним та простим методом ідентифікації та прогнозування поточного стану економіки. Однак на регулярній основі дослідження цього методу, який отримав назву — метод “лідуючих індикаторів” (LI), розпочалися майже 100 років тому саме в США у стінах NBER. Історія розвитку методу фактично збігається з історією розвитку Бюро, а його подальші модифікації і сьогодні використовуються NBER для офіційної ідентифікації та датування бізнес-циклів в США.

CLI-index model. Ідея методу лідуючих індикаторів (LI) полягає в тому, щоб, використовуючи значну кількість статистичної інформації про динаміку різноманітних показників економічної активності – індикаторів – за минулі періоди часу, спробувати знайти будь-які сталі причинно-наслідкові зв’язки, що дозволяють прогнозувати зміни величини реального ВВП та, внаслідок чого, визначити поворотні точки бізнес-циклу.

Наприклад, спочатку співробітники NBER відібрали близько 500 економічних показників, які, на його думку, були здатні повно відобразити господарчу діяльність в США. До таких показників-індикаторів належали, наприклад, такі величини, як: ціни виробництва та продажу, обсяги продажів та заощаджень, облікова ставка, реальний дохід, зайнятість, промислове виробництво, оптова та роздрібна торгівля та інші. Потім спробували з’ясувати, яким із цих показників притаманні регулярні циклічні коливання, яким сезонні, а яким випадкові коливання. І тут група дослідників з NBER відразу ж зіткнулася з серйозною проблемою (яка наразі повністю не вирішена): більшість економічних індикаторів показували різні типи коливань від циклу до циклу, а деякі взагалі виходили за межі окремих циклів. Тому завдяки цьому та деяким іншим причинам з 500 індикаторів були обрані тільки 71.

Далі спробували з’ясувати, для яких з цих індикаторів динаміка розвитку найбільш збігається з фазою загального циклу, які індикатори випереджають загальний рух, а які відстають від нього, тобто, відповідно, *лідуючі*, *збіжні* та *відстаючі*. Однак при першому ж погляді на їх динаміку за період з декількох циклів стало очевидним, що характер їх руху змінювався від циклу до циклу. Не рятувало становище і виведення середніх даних за період в декілька циклів.

Врешті-решт було відокремлено лише 10 лідируючих індикаторів, які найкраще підходили до прогнозування економічної ситуації в США в найближчі 6 місяців та які було об'єднано в один показник-індекс за допомогою вагових коефіцієнтів для кожного з індикаторів окремо. Цей індекс, який отримав назву "композитного індексу лідируючих індикаторів (CLI)", був створений з метою узагальнити та підсумувати дію всіх десяти лідируючих індикаторів, що повинно було б дозволити оцінити фазу економічного циклу та передбачити економічну кризу (рецесію) в ідеалі за 6 місяців до її початку.

В табл. 14.2 представлено список складових "композитного індексу лідируючих індикаторів" (CLI) та вагові коефіцієнти для кожної з його складових.

Таблиця 14.2

Індикатори, що складають композитний індекс лідируючих індикаторів США (CLI) з ваговими коефіцієнтами

Назва лікуючого індикатора	Ваговий коефіцієнт
Середня тижнева кількість годин виробництва	0,2565
Середня щотижнева кількість початкових вимог із страхування на випадок безробіття	0,0310
Нові замовлення виробників на споживчі товари і матеріали	0,0763
Діяльність торговців, поширювальний індекс повільніших доставок	0,0672
Нові замовлення виробників на незахищені капітальні товари	0,0186
Дозволи на будівництво, нові приватні житлові споруди	0,0270
Ціни акцій, 500 визначених компаній	0,0384
Грошова маса, агрегат M2	0,3530
Спред відсоткових ставок, 10-річні казначейські векселі	0,1037
Індекс споживчих очікувань	0,0283

Джерело: Niemira M.P., Klein P.A. Forecasting financial and economic cycles. 1st edition (1994) Hardcover.

Пізніше, з розвитком цієї методології, списки лідируючих та інших типів індикаторів постійно переглядались та змінювались. Часто один і той самий індикатор потрапляв то в список лідируючих, то збіжних, а то і відстаючих. Тобто немає ніякої впевненості в тому, що який-небудь індикатор, який належить до групи лідируючих в одному економічному циклі, також буде належати до цієї групи і в іншому циклі. Ба більше, формуванню складу будь-якого набору індикаторів притаманна значна частка суб'єктивізму, оскільки цей процес значною мірою залежить від інтуїції тієї чи іншої групи дослідників. Складові індексу можуть змінюватись не тільки для однієї країни, але і для різних країн набір складових лідируючих індикаторів не є однако-вим. І, нарешті, значну порцію суб'єктивізму додають самі вагові коефіцієнти кожного індикатора у сумарному індексі CLI, які є предметом постійного перегляду та корекцій. До того ж коректний вибір індикаторів, що входять у величину CLI потребує

існування значної історії статистики цих індикаторів (декілька бізнес циклів поспіль), чого немає, наприклад, для економіки України.

Рис. 14.6 демонструє ефективність ідентифікації поточного стану та прогнозування рецесій в економіці США методом простого спостереження за динамікою CLI-індексу¹. Рецесійний сигнал CLI-індексу представлений у вигляді вірогідності настання рецесії. Як видно з рис. 14.6, надійний сигнал про початок рецесії за цим методом генерується занадто пізно (фактично, коли рецесія вже є очевидною для всіх), щоб бізнес або регулятор встигли щось зробити з протидії кризі.



Рис. 14.6. Вірогідність рецесії в США згідно з простим спостереженням за Композитним індексом лідируючих індикаторів (CLI)

Примітка. Сірі стовпчики – офіційна тривалість рецесій в США. URL: www.nber.org/

Джерело: Travis J, Berge T., Elias E., Jorda O. Future Recession Risks: An Update. *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letter*. 2011. № 35. P. 1–15

Якщо прийняти порогове значення надійного сигналу 0,5, то маємо 2 фальшивих сигнали (1967 та 1996 роки) та пропущену рецесію 2001 р. Якщо будь-який сигнал розглядати як рецесійний, то кількість сигналів у 2 рази перевищує кількість рецесій, тобто надійність прогнозу становить 50%, що, вочевидь, є незадовільним, оскільки таку ж надійність дає просте підкидання монети.

Таким чином, метод простого спостереження за CLI-індексом не дозволяє надійно відрізнити правдивий сигнал індикатора від неправдивого. Надійність прогнозу за цим методом становить приблизно 50% (рис. 14.6). Однак величина CLI-індексу дозволяє оцінити темпи зростання реального сектора економіки, тому цей індекс є складовою багатьох макроеконометричних моделей, що використовуються на практиці для ідентифікації поточного стану та прогнозування рецесій (Nefci model; Probit (чи Lagit)

¹ Travis J, Berge T., Elias E., Jorda O. Future Recession Risks: An Update. *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letter*. 2011. № 35. P. 1–15.

model (наприклад, Estrella-Mishkin model); ВВП – прогнозуюча модель (VAR-model); Stock – Watson model тощо)¹.

Probit-model. Зазвичай Probit model, будучи регресійно оформленою, генерує ймовірність майбутньої рецесії з інформації, що міститься в наборі лідируючих індикаторів. Коли ймовірність рецесії перевищує 50%, то більш вірогідно, що економіка схильна до рецесії, а не залишатися у фазі зростання; таким чином, отримуємо сигнал про поворотну точку бізнес-циклу. Probit model дає точнішу оцінку ймовірності майбутньої рецесії, ніж, наприклад, Neftci model. Вона допомагає передбачити рецесію на конкретний період, в той час як Neftci model просто дає вірогідність рецесії у невизначеному майбутньому.

Емпіричний досвід свідчить, що безпосередньо перед початком рецесії завжди відбувається фінансова криза, тому індикатори фінансового ринку можуть бути надійними провісниками рецесій. Тому в Probit моделі *часто поєднують CLI-індекс (що характеризує реальний сектор економіки) разом з фінансовими показниками (для відображення фінансового сектора)*. Популярною комбінацією є включення в модель інформації про такі фінансові показники, як: 1) спред доходності казначейських цінних паперів (за 10-річною казначейською облігацією мінус за 3-місячним казначейським векселем), 2) спред доходності за корпоративними облігаціями (дохідність облігацій найвищого рівня (Aaa) мінус дохідність за облігаціями середньої якості (Baa)), 3) про доходність акцій згідно з індексом S&P 500.

Probit модель має принаймні *дві потенційні вади*. По-перше, оскільки вона розроблена для передбачення рецесій у конкретній перспективі, вона може пропустити рецесії, що проявляються з незвичними затримками. Досвід показує, що лаги серед рецесії варіювались досить сильно, що підвищує ймовірність того, що результати, отримані за допомогою Probit моделі можуть бути ненадійними. По-друге, як і будь-яка регресійна модель, вона може бути схильною до статистичної проблеми "підганяння". Якщо дослідник використовує великий набір змінних, які насправді не мають ніякого прогнозного змісту для рецесій, є висока вірогідність того, що деякі з них помилково здаватимуться здатними пояснити минуле. Модель прогнозування рецесій, яка включатиме такі змінні-фальшивки, не зможе давати хороші передбачення².

До того ж, оскільки фінансовий цикл майже втричі коротший за бізнес-цикл, то після приблизно 2/3 фінансових криз рецесія не виникає. І заздалегідь невідомо, за якою саме фінансовою кризою виникне рецесія. Крім того, у випадку потужної фінансової

¹ Niemira M.P., Klein P.A. Forecasting financial and economic cycles.

² Niemira M.P., Klein P.A. Forecasting financial and economic cycles.

кризи, що виникає між рецесіями, модель теоретично може генерувати фальшивий рецесійний сигнал.

На рис. 14.7 представлені результати прогнозування вірогідності часу початку рецесій в США за допомогою однієї з відомих модифікацій Probit-моделі, де фінансовий сектор враховується за величинами спреда (різниці) між доходностями коротко- та довгострокових облігацій уряду США, а також враховуються федеральні фонди¹.

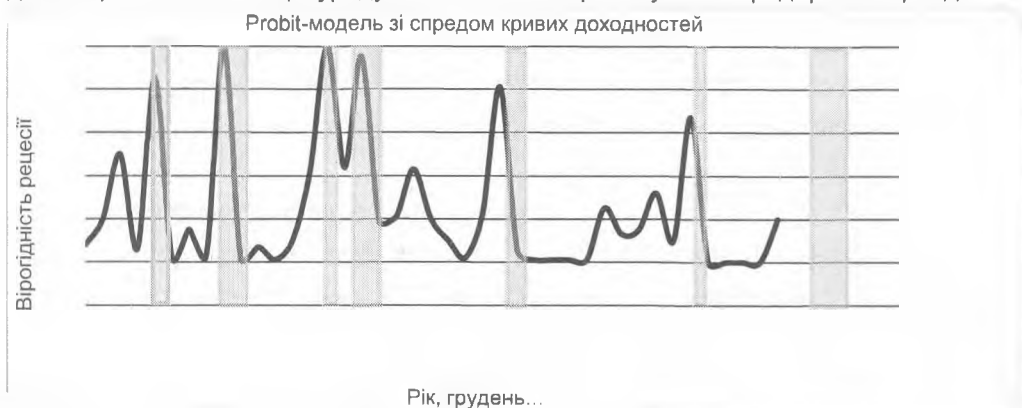


Рис. 14.7. Динаміка рецесійного сигналу однієї з модифікацій Probit-моделі для економіки США

Примітка. Сірі стовпчики – офіційна тривалість рецесій в США. URL: www.nber.org/

Джерело: Wright J. H. The Yield Curve and Predicting Recessions. *Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board.* 2006. P. 1–21.

Як видно з порівняння рис. 14.6 та 14.7, Probit-модель дає кращі результати у прогнозуванні часу початку рецесії, ніж просте спостереження за CLI-індексом. Якщо прийняти порогове значення сигналу у 50%, то Probit-модель практично не генерувала фальшивих сигналів протягом періоду спостережень. До того ж рецесійний сигнал генерувався трохи раніше за сигнал CLI-індексу. Однак для більшості рецесій цей сигнал все ж таки генерувався з недостатнім випередженням, щоб регулятор встиг ефективно протидіяти рецесії. Також немає гарантій, що сигнал буде генерований саме з випередженням.

І, нарешті, подальші дослідження показали, що ефективність та надійність прогнозування часу початку рецесій за допомогою Probit-моделей суттєво залежить від набору індикаторів, якими характеризується фінансовий сектор економіки США. Так, залежності від вибору цих індикаторів, одна з модифікацій Probit-моделі генерувала сигнал про початок рецесії в економіці США вже у 2016 р. з вірогідністю у

¹ Wright J. H. The Yield Curve and Predicting Recessions. *Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board.* 2006. P.1–21.

30%, а інша — з вірогідністю у майже 81%¹. Тобто надійність прогнозу залежить від суб'єктивного вибору набору індикаторів, що характеризують фінансовий ринок. До того ж немає гарантії, що “вдалий” вибір такого набору буде незмінним у часі та буде однаково ефективним для будь-якого бізнес циклу.

Модель Стока-Ватсона (Stock-Watson model) та Індекс національної активності від Федерального резервного банку Чикаго (CFNAI-MA3)

Модель Стока-Ватсона подібна по духу до ВВП-прогнозуючої моделі, але відрізняється у двох важливих пунктах. По-перше, замість ВВП, вона використовує ширший критерій економічної активності. По-друге, вимірником ймовірності рецесії є так званий “експериментальний індекс рецесії”, що є результатом порівнювання прогнозів моделі із детально розробленим шаблоном, який відповідає тому, що NBER, в принципі, може визначити як рецесію. Публікований індекс вимірює ймовірність того, що економіка буде в стані рецесії через 6 місяців².

Популярність моделі зросла у 1990-х роках, причиною чого були декілька її привабливих властивостей. По-перше, вона, як і Probit-модель, надає значної ваги фінансовим змінним, відображаючи точку зору, що вони (наприклад, відсоткові ставки) містять корисну випереджаючу макроекономічну інформацію. Однак, модель Стока-Ватсона використовує фінансові змінні інакше, ніж це робить Probit-модель. Замість того, аби прямо передбачати поворотні точки від зростання до рецесії, вона використовує змінні для прогнозування майбутньої економічної активності. По-друге, вибір специфікацій моделі, включаючи відбір змінних, став результатом пошуку серед сотень, якщо не тисяч, альтернатив.

Ключовим недоліком публікованого індексу є його вузька спрямованість. Він відображає ймовірність того, що економіка буде в стані рецесії рівно через 6 місяців, не ближче і не далі. В принципі, хоча модель і може бути модифікована для розробки прогнозів рецесії на будь-яку перспективу, не існує простого способу для аналітика оцінити її дієвість для різних часових проміжків. Крім того, складність моделі стала непереборною перешкодою для дослідників, які хотіли б перевірити її на стійкість. В результаті, усі дослідження моделі були дуже обмеженими, залишаючи без відповіді досить велику кількість сумнівів щодо її потенціалу. Як показало емпіричне тестування, модель може генерувати фальшиві сигнали, а надійний рецесійний сигнал

¹ Ergungor E. Recession probabilities. *Economic Commentary*. 2016-09. Federal Reserve Bank of Cleveland. P. 6. URL: <https://www.clevelandfed.org/en/newsroom-and-events/publications/economic-commentary/2016-economic-commentaries/ec-201609-recession-probabilities.aspx/>

² Niemira M.P., Klein P.A. Forecasting financial and economic cycles.

Формування інституційної архітектури інформаційно-мережевої економіки

генерується занадто пізно (як і в інших методах та моделях), тобто сигнал збігається з початком рецесії за офіційним датуванням NBER¹.

З часом ідеї, закладені в моделі Стока-Ватсона, були розвинуті Чиказьким відділенням ФРС США, де запропонували Індекс національної активності (CFNAI-МАЗ). Цей індекс є середньо-зваженою величиною 85 індикаторів, які розбиті на чотири групи: 1) виробництво та дохід; 2) зайнятість, безробіття та робочі години; 3) витрати на персональне споживання та домогосподарства; 4) продажі, виробничі замовлення та товарні запаси.

Рис. 14.8 демонструє щомісячну динаміку індексу CFNAI-МАЗ та його ефективність у передбаченні рецесій в економіці США². Як видно з рис. 14.8 CFNAI-індекс практично не генерує фальшивих сигналів (як і Probit-модель), однак всі сигнали збігаються з офіційним часом початку рецесій, тобто *відсутній період випередження*, який вкрай необхідний для підвищення ефективності регуляторної політики. Крім того, незважаючи на щомісячний інтервал виходу індексу, фактична його публікація запізнюється майже на 3 місяці, що робить індекс скоріше тим, що *спізнюється*, ніж *збігається* в порівнянні з офіційним датуванням циклу. Це ускладнює надійну ідентифікацію рецесії, навіть якщо вона вже почалася (зокрема, як це було розглянуто вище для 2008 р.).

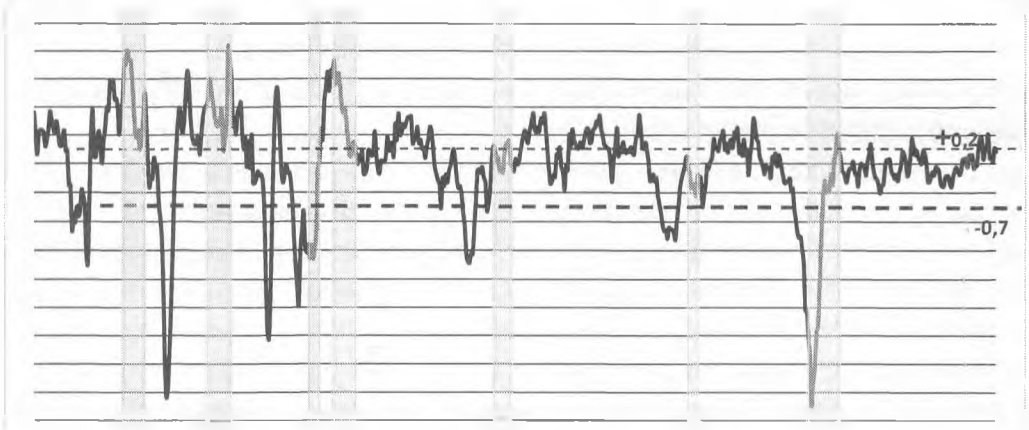


Рис. 14.8. Щомісячна динаміка Індексу національної активності (CFNAI-МАЗ) Федерального резервного банку Чикаго

Джерело: URL: <https://www.chicagofed.org/research/data/cfnai/current-data/> Сірі стовпчики – офіційна тривалість рецесій в США. URL: www.nber.org/

¹ Hamilton J. Calling recessions in real time. *NBER Working Paper* No.16162, July, 2010. P. 51. URL: <http://www.nber.org/papers/w16162/>

² Chicago Fed National Activity Index (CFNAI) Monthly Release. *Federal Reserve Bank of Chicago*. 2019. URL: <https://www.chicagofed.org/research/data/cfnai/current-data/>

Метод інверсії кривих доходності (пряме спостереження). Мабуть, одним із найпоширеніших на практиці методом прогнозування рецесій в США є пряме спостереження за фактом інверсії кривих доходності. Інверсія кривих доходностей — це різниця (спред) між доходностями довго- та середньострокових казначейських облігацій США. Зазвичай розглядаються спреди (різниці) між доходністю 10-річних облігацій та доходністю одно- чи дворічних, або навіть тримісячних облігацій. За умов нормального функціонування економіки доходність довгострокових облігацій є більшою за доходність короткострокових. Однак статистика свідчить, що перед рецесією (на якийсь час) спостерігається протилежна ситуація: доходність одно або дворічних облігацій стає більшою за доходність десятирічних.

На рис. 14.9 представлено динаміку щомісячних доходностей одно-, дво- та десятирічних облігацій Казначейства США за останні майже 65 років¹. Як видно з рис. 14.9, практично за весь період спостережень перед рецесією в США виникав ефект обернення кривих доходностей, що саме і робить цей метод прогнозування рецесій найбільш популярним та ефективним, але водночас і дуже простим у використанні. Ба більше, більшість рецесійних сигналів за цим методом мали період випередження (виникали раніше, ніж починалась рецесія), що вигідно відрізняє цей метод від тих, що розглядались вище.

Однак цей метод, як і будь-який метод, що не ґрунтується на якій-небудь теорії, має суттєві недоліки. По-перше, можливість генерування фальшивих сигналів (наприклад, 1966 р.), причини та час виникнення яких, залишаються незрозумілими. По-друге, до початку 80-х років минулого сторіччя поглиблення рецесій супроводжувалось збільшенням інверсії кривих доходностей, пік якої фактично збігався з дном рецесії. Але для трьох останніх рецесій інверсія з'являлась та зникла ще до початку рецесії. Це можна пояснити зміною ключових принципів монетарної політики ФРС США (перехід від кейнсіанських рецептів до неокласичних внаслідок безпрецедентного зростання інфляції (галопуюча інфляція 80-х років минулого сторіччя, що перевищила 15% вперше за мирних часів в США), яка безпосередньо впливає на процентні ставки та доходність облігацій. Однак, яким чином подальша зміна монетарної політики може вплинути на інверсію кривих доходностей, залишається незрозумілим, оскільки відсутнє пояснення причинно-наслідкових зв'язків цього методу².

¹ Federal Reserve Bank of St Louis (2020). 1-Year, 2-Year, 10-Year Treasury Constant Maturity Rates. URL: <https://fred.stlouisfed.org/>

² Bauer M, Martens T. Information in the Yield Curve about future recessions. *FRBSF Economic Letter* 2018-20 (August 27). Federal Reserve Bank of San Francisco URL: <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/august/information-in-yield-curve-about-future-recessions/>

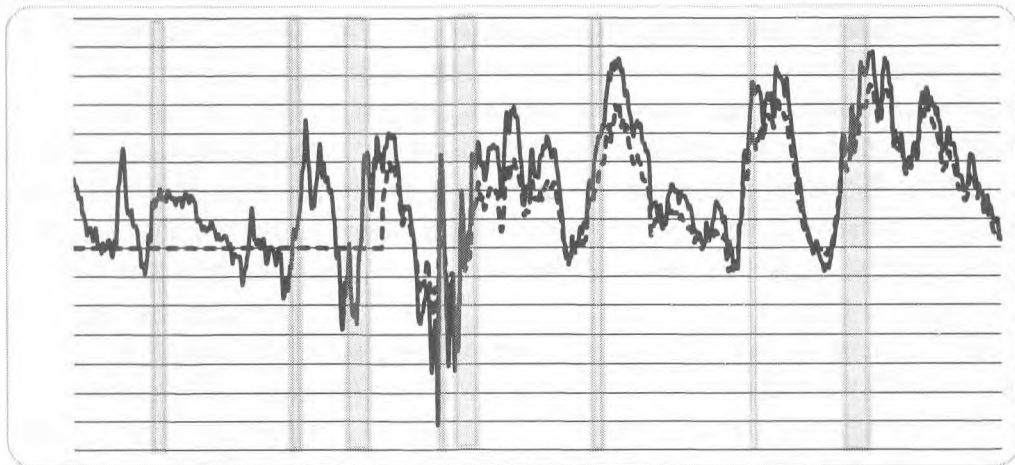


Рис. 14.9. Щомісячна динаміка спредів доходностей

Примітки: 1) між десяти та однорічними облігаціями (суцільна лінія); 2) між десяти та дворічними облігаціями Казначейства США (пунктирна лінія). Сірі стовпчики – офіційна тривалість рецесій в США. URL: www.nber.org/

Джерело: авторська побудова за даними Federal Reserve Bank of St Louis. URL: <https://fred.stlouisfed.org>

Відповідь на це питання набирає особливої актуальності з огляну на унікальну ситуацію, яка склалась на фінансових ринках США після застосування ФРС (вперше в історії) монетарної політики “кількісного пом'якшення”, головною метою якої був саме вплив на процентні ставки та доходність облігацій зокрема. Внаслідок цього виникає питання: чи виникне інверсія кривих доходностей перед наступною рецесією?

Думка науковців розділилась з цього приводу. Деякі дослідження показують, що метод інверсії кривих доходності не втратить здатність попереджати про майбутню рецесію¹. Інші доводять, що ця інверсія може або взагалі не виникнути, або, якщо і виникне, то рецесії після неї може не бути². Таку ж думку висловила і Н. Yellen у своїй останній промові як голови ФРС США. Вона припустила, що інверсія може виникнути, наприклад, за більш жорсткої монетарної політики з боку ФРС³.

¹ Bauer M, Martens T. Economic forecasts with the Yield Curve. *FRBSF Economic Letter*. 2018-07 (March 5). *Federal Reserve Bank of San Francisco*. URL: <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/march/economic-forecasts-with-yield-curve/>

² Christensen J. The slope of the Yield Curve and near-term outlook. *FRBSF Economic Letter*, 2018-23 (October 15) *Federal Reserve Bank of San Francisco*. URL: <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/october/slope-of-yield-curve-and-near-term-outlook/>

³ Chappatta B. Yellen tells investors not to fear the flattening yield curve. *Bloomberg. Market News*. December 14, 2017. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-13/yellen-tells-investors-not-to-fear-the-flattening-yield-curve/>

Щоб прояснити ці питання, мала б бути розроблена модель, що пояснює зв'язок між інверсією та рецесією: чому виникає рецесія за інверсії кривих доходності? Проблема створення такої моделі ускладнюється тим, що за допомогою інверсії можна доволі добре прогнозувати рецесії саме в США, але цей метод значно втрачає свою ефективність при спробах прогнозувати рецесію, наприклад, у Великобританії або Німеччині¹.

Можна узагальнити недоліки розглянутих вище моделей:

- 1) жодна з моделей не є загальною. Кожна модель є справедливою для окремої країни та відповідних ринкових умов;
 - 2) кожна модель генерує фальшиві сигнали або сигнал відсутній при виникненні рецесії (пропускає сигнал);
 - 3) більшість сигналів генерується надто пізно, що регулятор встиг відреагувати;
- Зазначені недоліки зумовлюють постійну неповноту на неоднозначність інформації, яка необхідна регулятору для прийняття рішень.

Застосування **СМІ-моделі** (рис. 14.3, 14.4) дає змогу поєднати основні переваги та уникнути головних недоліків, що притаманні розглянутим вище методам та моделям прогнозування рецесій.

Як видно з рис. 14.3, 14.4, СМІ-модель має важливі переваги перед розглянутими вище методами та моделями:

- 1) наявність *періоду випередження* (період часу між сигналом моделі та реальною подією), відсутність фальшивих та пропущених сигналів (коли рецесія є, а сигналу немає) підвищує точність та надійність прогнозування макроекономічної динаміки;
- 2) всі рецесійні сигнали генеруються з випередженням мінімум у 6–18 місяців, що дозволяє використовувати будь-які інструменти для протидії негативним наслідкам від рецесії. Існування *періоду випередження* можна пояснити тим, що в рамках СМІ-моделі прогноуються стимули (ΔP) для розширення виробництва, а не індикатори, що характеризують результат виробництва (що притаманне зазначеним вище моделям). Тобто статистика, що підтверджує розширення або зменшення виробництва, виходить завжди після виходу інформації про відповідні зміни у величині ΔP ;
- 3) рецесійний сигнал ($\Delta P=0$) є однозначним, оскільки теоретично сигнал не має іншого сенсу. Оскільки кількість рецесій збігається з кількістю рецесійних сигналів, то сигнал СМІ-моделі має достатню надійність;
- 4) показник кумулятивної недосконалості ринків (ΔP) є єдиним, але комплексним індикатором, що однозначно характеризує поточний стан економіки ще до появи

¹ Wheelock D., Wohar M. Can the term spread predict output growth and recessions? A survey of the literature. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. September/October 2009, 91(5, Part 1). P. 419–440.

відповідних статистичних даних (аналогічно композитному індексу лідируючих індикаторів, CLI, що використовують Fed та NBER, але ΔP є ефективнішим). Його можна використовувати за будь-яких ринкових умов та для будь-якої країни. Практично ця модель з однаковим успіхом була випробовувана як для економіки США, так і економіки України¹. Це особливо важливо для національної економіки, оскільки методи, що використовує Fed та NBER для ідентифікації поточного стану економіки та прогнозування рецесій важко застосувати для України, зокрема, через відсутність надійних та тривалих рядів статистичних даних. Без таких даних важко відібрати репрезентативний набір індикаторів, які б адекватно описували національну економіку, на що звертала увагу, наприклад, J. Szyrmer². За таких умов будь-яка спроба використати лідируючих індикаторів буде апіорі менш ефективною в Україні, ніж спроби прогнозування економіки США (хоча і для США їх ефективність є недостатньою).

Саме існування періоду випередження та надійність сигналів CMI-моделі могли б допомогти однозначно ідентифікувати поточну ситуацію в економіці США у січні-вересні 2008 р. та уникнути тих проблем, з якими стикались МВФ (IMF), Світовий банк (WB) та ФРС США (Fed). Наприклад, вже у січні 2008 р. було однозначно видно (рис. 14.4), що економіка США увійшла в рецесію і необхідні активні антикризові дії регуляторів. Це могло б допомогти принаймні зменшити також і негативні наслідки фінансової кризи березня 2008 р., після якої ФРС різко зменшив облікову ставку. Однак подальше покращення деяких індикаторів створило ілюзію, що цих заходів може бути достатнім, щоб уникнути можливої рецесії, що відобразилось у покращенні прогнозів щодо зростання економіки США на 2008–09 рр. з боку МВФ (IMF), Світового банку (WB) та ФРС (Fed) у червні 2008 р.

Однак, з рис. 14.4 видно, що економіка США все сильніше занурювалась в рецесію упродовж усього 2008 р. і що задіяних антикризових заходів регуляторів недостатньо, щоб уникнути рецесії. Тому варто було б постійно посилювати антикризові заходи протягом всього року (доки $\Delta P < 0$), а не чекати фінансового краху вересня 2008 р. (банкрутства системного банку Lehman Brothers), щоб у жовтні 2008 р. застосувати політику “кількісного пом'якшення”;

5) модель дозволяє відрізнити зовнішній або фінансовий шок, який ініціює рецесію, від шоку, який буде поглинутий економікою без виникнення рецесії.

Таким чином, використання CMI-моделі дозволяє помітно зменшити неповноту та неоднозначність інформації при ідентифікації поточного стану економіки

¹ Бандура О.В. Ефективність монетарної (регуляторної) політики та стале зростання. *Економічна теорія*. 2017. № 1. Р. 38–53.

² Szyrmer J., Dubrovskiy V., Golodniuk I. Composite Leading Indicators for Ukraine: An Early Warning Model. *CASE Network Reports*. 2009. №85. Р. 1– 62

та надійно прогнозувати рецесії за будь-яких ринкових умов, що, зокрема, дозволяє підвищити ефективність регуляторної політики. Це особливо було б корисно для України, де ефективність застосування традиційних методів є об'єктивно обмеженою.

14.3. Інформаційні чинники і особливості сучасної інфляційної динаміки

Інфляція, темпи зростання та зайнятість є ключовими макроекономічними показниками. Кожен з них у будь-який момент часу залежить від великої кількості чинників, вплив яких важко точно ідентифікувати, бо постійно змінюються їх параметри і вагові коефіцієнти. Ба більше, одні й ті ж чинники можуть по-різному впливати на кожен із трьох ключових показників, створюючи унікальну їх комбінацію, яка зі свого боку впливає на кожен із цих показників окремо. Тому коректне пояснення та прогнозування, наприклад, інфляції потребує розгляду не тільки того набору чинників, які на неї впливають, але і оцінку впливу темпів зростання та безробіття на рівень інфляції. Тобто одних спеціалізованих економічних моделей, що описують суто інфляцію, недостатньо для коректного описання цього явища. Бажано мати модель, яка пов'яже між собою всі три ключові макроекономічні показники і з якою повинні узгоджуватись спеціалізовані моделі.

Спроби емпірично виявити і розробити модель, що пов'яже між собою два чи три ключові макроекономічні показники, завжди існували (наприклад, крива Філіпса, що пов'яже інфляцію та безробіття, або правило Тейлора, що пов'яже темпи зростання та інфляцію за допомогою емпіричних коефіцієнтів) і з приводу цих питань продовжуються дискусії. Однак головною проблемою на цьому шляху є локальність такого роду моделі, її неспроможність бути адекватною за будь-яких ринкових умов та для будь-якого моменту часу, на що звертали увагу, наприклад, В. Полтерович¹ – для кривої Філіпса та А. Orphanides² – для правила Тейлора.

З другого боку, на рівень інфляції також впливають чисельні чинники, серед яких можна відокремити найбільш значущі: величина грошової маси, девальвація (ревальвація) валюти, рівень безробіття (зайнятості), рівень доходів та соціальних виплат, рівень технологій, темпи економічного зростання (фаза бізнес циклу), світові ціни на сировину (зокрема, нафту), ціни на імпорт, політика регуляторів, погодні умови, очікування учасників ринку тощо. Вони зазвичай діють одночасно та різноспрямовано,

¹ Полтерович В. Кризис экономической теории. Доклад на семинаре "Неизвестная экономика" в ЦЭМИ РАН в январе 1997 года. 21с. URL: http://mathecon.cemi.rssi.ru/vm_polterovich/files/Crisis_Economic_Theory.pdf/

² Orphanides A. Monetary policy rules and the Great Inflation. Division of Monetary Affairs. Board of Governors of the Federal Reserve System, materials for the January 2002 Meeting of the American Economic Association, Atlanta, GA. 12 p.

Формування інституційної архітекτονіки інформаційно-мережевої економіки

а поточний рівень інфляції можна розглядати як результуючу від всієї сукупності чинників, що діють на ринку на даний момент часу.

Іноді окремі чинники можуть постійно домінувати, що зумовлює постійний певний напрям та зміну темпів інфляції. Наприклад, порівняна технологічна відсталість (не-ефективність) може зумовити порівняно високі ціни на національну продукцію (інфляцію пропозиції), що зі свого боку стимулює девальвацію (через зростання дефіциту торговельного балансу), яка лише пришвидшує інфляцію (наприклад, Україна). Або, навпаки, країни-технологічні лідери можуть стикатись навіть з дефляцією, яка стимулюється, зокрема, конкурентоспроможністю кінцевих товарів з високою доданою вартістю (наприклад, Японія).

Ба більше, перехід до інформаційно-мережевої економіки може зумовити виникнення нових чинників інфляції, які будуть діяти разом з уже відомими. Це може призвести до ускладнення визначення напрямку інфляційного тренду та виникнення ситуацій, які можна назвати “феноменом інфляції”, тобто ситуацій які важко однозначно пояснити в рамках відомих економічних теорій.

Сучасна інфляційна динаміка (після Великої Рецесії) відзначається порушенням класичних поглядів (теорій), що її пояснюють. Наприклад, згідно з класичною теорією економічного циклу, прискорення темпів економічного зростання повинно призводити до зростання цін на сировину, збільшення виробничих витрат, до зменшення рівня безробіття, до зростання зарплат, що теоретично повинно пришвидшити інфляцію. І відома крива Філіпса відображає обернену пропорційність між безробіттям та інфляцією.

Оскільки типові моделі стикаються з труднощами в адекватному описі макроекономічної динаміки, то як тільки з'являються інновації в моделюванні, їх зазвичай намагаються застосувати і для описання бізнес-циклів. До таких інновацій належать наразі поведінкові моделі. Наприклад, N. Smith, аналізуючи сучасні макроекономічні моделі, зазначив роботу європейських макроекономістів C. Hommes, D. Massaro та M. Weber, які презентували поведінкову модель прийняття рішень. Згідно з цією моделлю спроби уряду протидіяти рецесії також призводять до стабілізації інфляції, що прямо суперечить звичайному розумінню цього явища. Однак автори наголошують, що не слід розраховувати, що поведінкові теорії дадуть прості відповіді на непрості питання. Для цього потрібен прогрес в теоріях бізнес-циклів. Але прогрес в макроекономіці відбувається настільки повільно, що мине ще не одна рецесія до того, як економісти зрозуміють, як саме працює бізнес-цикл¹.

¹ Smith N. What Causes Recessions. *Bloomberg Economics, Econ Grapples*, 2018. May 1.

Емпіричний досвід щонайменше останнього десятиріччя доводить, що класичні погляди на причини інфляційної динаміки втрачають свою актуальність принаймні для розвинутих економік. Наприклад, на рис. 14.10 та 14.11 представлені динаміка темпів економічного зростання (GrR), рівня інфляції за дефлятором ВВП (IR), рівня безробіття (UR) та продуктивності праці для економіки США.

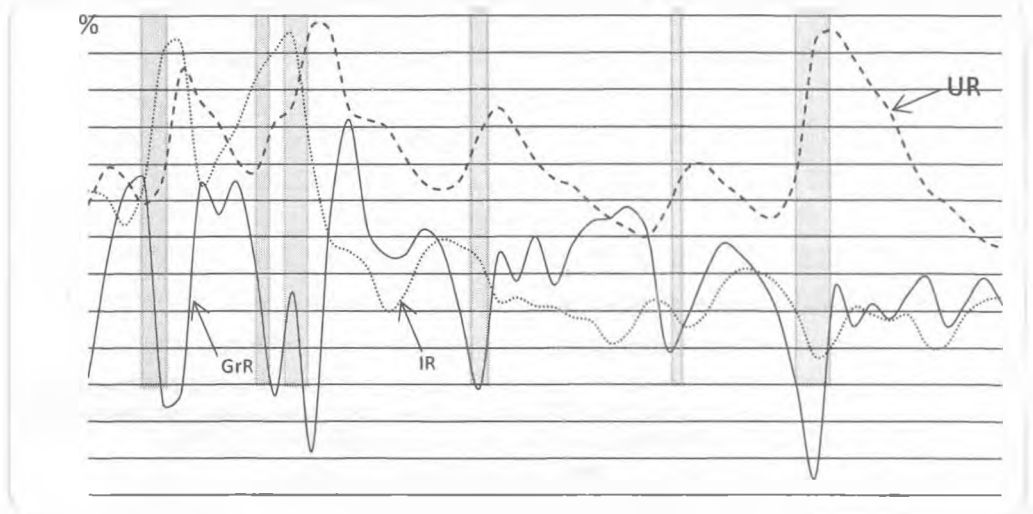


Рис. 14.10. Динаміка темпів економічного зростання (реальний ВВП, GrR,%), темпів інфляції (за дефлятором ВВП, IR,%) та рівня безробіття (UR,%) для економіки США

Примітка. Сірі стовпчики — офіційна тривалість рецесій у США, що датовані U.S. NBER (Національне бюро економічних досліджень США)

Джерело: 1) US Bureau of Economic Analysis. URL: www.bea.gov/; 2) National Bureau of Economic Research. URL: www.nber.org/; 3) Federal Reserve Bank of St.Luis. URL: <https://fred.stlouisfed.org/>

Нестандартна монетарна політика або політика "кількісного пом'якшення" (QE), яку проводили практично всі національні банки розвинених країн світу (США, ЄС, Велика Британія, Японія), мала певні наслідки, що були неочікуваними для регуляторів. До таких наслідків належать, наприклад, невисокі темпи економічного зростання (порівняно з попередніми бізнес-циклами), низький рівень безробіття (нижче природного рівня), зростання боргового навантаження на балансі національних банків, низьку продуктивність праці, слабке зростання заробітної плати тощо (рис. 14.10, 14.11).

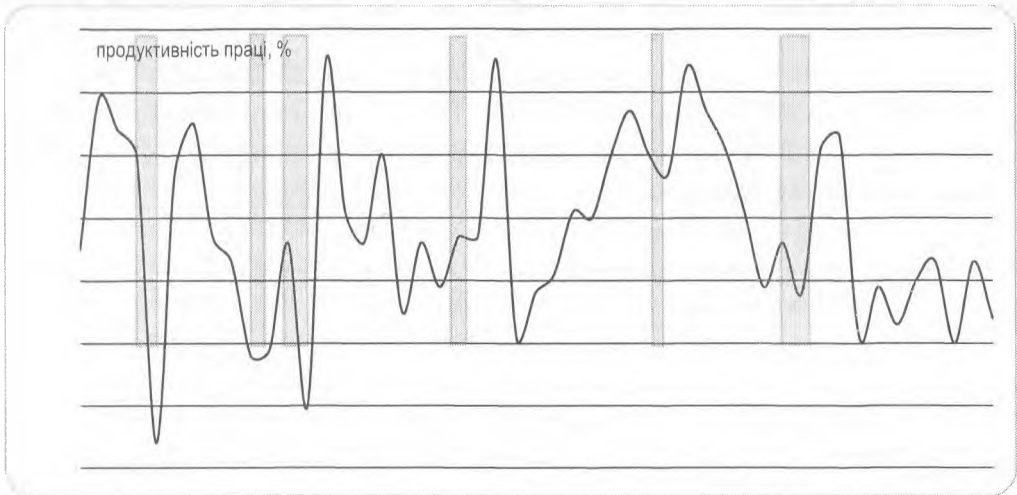


Рис. 14.11. Динаміка зміни продуктивності праці для економіки США (Nonfarm business sector: Labor productivity), % до попереднього року

Примітка. Дані за 2018 рік дорівнюють даним за 2 квартал 2018 року. Сірі стовпчики — офіційна тривалість рецесій в США, що датовані U.S. NBER (Національне бюро економічних досліджень США)
Джерело: US Bureau of Labor Statistics. URL: www.bls.gov/news.release/prod2.t02.htm/

Але головною несподіванкою для регуляторів були низькі темпи інфляції (нижче таргету, визначеного регулятором) фактично з 2008 по 2017 р., адже завдяки політиці QE (з жовтня 2008 до листопада 2014 р.) в економіку США було “влито” 4000 млрд дол. Ба більше, рівень безробіття в США наприкінці 2019 р. впав до 3,5%, що є найнижчим рівнем (рис. 14.10), що згідно з класичними економічними теоріями мало б стимулювати інфляцію до майже галопуючого рівня (вище 10%). Фактично рівень безробіття відповідає “перегріву” економіки, оскільки він є нижчим за середній природний рівень. За таких умов, згідно з загальновідомими теоріями, темпи економічного зростання мали б бути вищими за середні або навіть максимальними у поточному бізнес-циклі.

Однак знайти задовільне пояснення цьому емпіричному факту (низької інфляції) не вдається навіть у ФР США. Так, 29 листопада 2017 р. голова ФР J.Yellen у своїй регулярній промові заявила, що базова інфляція в 2017 була “несподівано стриманою” та “головним сюрпризом”, що, на її думку, можна пояснити одноразовими факторами (наприклад, різким падінням цін на послуги з обслуговування смартфонів),

хоча вона також не виключила вплив на інфляцію і довгострокових факторів (наприклад, старіння населення)¹.

А новий голова ФР США J. Powell також доволі нестандартно намагався пояснити феномен незвично низької інфляції в США: "...це майже повинно бути правдою, що розповсюдження онлайн торговельних платформ, таких як Amazon та ланцюгове збільшення пропозиції від глобалізації торгівлі, стримує інфляцію, навіть якщо це явище і неможливо виміряти". Далі він роз'яснив, що це розуміння виникає скоріше на інтуїтивному рівні і тому це важко пояснити економістам². Тобто перехід до інформаційно-мережевої економіки зумовлює трансформацію чинників інфляції.

Одним із важливих факторів, що обумовили нечутливість інфляції до зростання грошової маси, є формування в розвинених країнах середнього класу, зростання доходів якого здебільшого попадає не на споживчий ринок, а на фінансовий (купівля акцій, цінних паперів, вкладення в банки тощо). Це обумовлює зростання розриву між інфляцією і динамікою цін на фінансові активи.

За цих умов зростає актуальність розробки моделей макроекономічної динаміки, які здатні пояснити як бізнес, так і інфляційний цикл одночасно та пояснити виникнення "феноменів інфляції", ідентифікувати нові чинники інфляції, пояснити феномен порівняно низьких темпів економічного зростання практично за рекордно низького рівня безробіття.

Положення ускладнюється зростаючою можливістю настання нової рецесії в США, що може лише утруднити пояснення зазначених феноменів. Важливо зрозуміти, чому темпи інфляції в США майже 10 років (з 2008 р.) залишаються незвично низькими (в середньому близько 2% на рік, рис. 14.1), незважаючи на: 1) нетипово тривалу фазу економічного зростання (див. нижче рис. 14.4); 2) майже нульову облікову ставку протягом всього періоду зростання (з 2008 р.); 3) "впливанням" в економіку США упродовж дії монетарної політики QE 4-х трлн дол. та 4) падінням рівня безробіття нижче природного рівня (найнижчий рівень за останні 50 років). Адже, згідно з відомими теоріями, кожен з цих 4-х факторів сприяв би зростанню інфляції.

Деякі дослідники, наприклад S. Bhatnagar, A-K. Cormier, K. Hess³, пов'язують незвично низьку інфляцію в США та Європі з глобальними факторами (наприклад,

¹ Smialek J. Yellen calls inflation the "Biggest surprise" in the Economy. *Bloomberg Markets*. 2017. October 15. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-10-15/yellen-says-fed-to-raise-rates-gradually-as-inflation-picks-up>

² Boesler M. Fed Chairman Powell Unravels Inflation Riddle. *Bloomberg Markets*. 2018. April 6. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-04-06/who-needs-an-economics-ph-d-as-powell-unravels-inflation-riddle>

³ Bhatnagar S., Cormier A-K, et al. Low Inflation in Advanced Economies: Facts and Drivers. Staff Analytical Note by International Economic Analysis Department. Bank of Canada. 2017. P. 20. URL: www.bank-banque-canada.ca/

зниженням експортних цін з боку Китаю та акомодациєю обмінних курсів). Хоча, можливо, вплив цих факторів є дещо перебільшеним. Принаймні тільки цими факторами важко пояснити феномен низької базової інфляції в США упродовж останніх 9 років.

Цікаво, що вплив політики QE на інфляцію не є однозначним і може залежати від методології дослідження. Наприклад, Meinusсh та Tillmann, досліджуючи вплив політики QE на економіку США, дійшли висновку, що ця політика мала значний вплив на стабільність фінансових ринків, на ціни акцій, процентні ставки та навіть на реальну економічну активність, але майже не вплинула на інфляцію. Вони тільки відмічають, що ціни товарів та послуг незначно зросли після запровадження політики QE, а використання VAR-моделі для оцінки впливу QE на інфляцію не дає статистично значущих результатів¹.

Інші дослідники, наприклад Bernoth, також використовуючи VAR-моделі для оцінки впливу політики QE на економіку, дійшли висновку про дуже незначний її вплив на реальну економічну активність, інфляцію та фінансові ринки².

Однак найбільш раціональну, на наш погляд, гіпотезу, що пояснювала б феномен низької інфляції в США, незважаючи на вплив політики QE, було сформульовано Y.Ho-Yin, L.King-Tai³. Автори цієї гіпотези, аналізуючи економіку США з 1 кв. 2006 р. (хоча політика QE розпочалася лише у 4 кв. 2008 р.) до 1 кв. 2011, припустили, що політика QE призвела до різкого збільшення грошового агрегату M2, але це не призвело до зростання інфляції (згідно з відомим монетаристським рівнянням), оскільки надлишкові гроші від цієї політики не дійшли до реального сектора економіки, але покращили інвестиційний клімат, зокрема, і на фінансових ринках. Щоб це довести, автори використали дані про кількість грошей, що надаються банківською системою приватному сектору.

Покажемо, як запропонована нами СМІ-модель (рис. 14.3, 14.4) дозволяє пояснити зазначений вище як "феномен інфляції", так і порівняно низькі темпи економічного зростання США за умов рекордно низького рівня безробіття. Зокрема, на базі СМІ-моделі ми емпірично перевіримо гіпотезу Ho-Yin, King-Tai та доведемо, що розвиток фінансових ринків та капіталізації економіки може бути використано, як

¹ Meinusсh A., Tillmann P. The macroeconomic impact of unconventional monetary policy shocks. Joint Discussion Paper Series in Economics. Working paper No. 26-2014; Leibniz Information Centre for Economics. P. 35. URL: <http://hdl.handle.net/10419/102367/>

² Bernoth K.; König P. Raab C. Large-Scale Asset Purchases by Central Banks II: Empirical Evidence. *DIW Roundup: Politik im Fokus*, 2015. No. 61. URL: <http://hdl.handle.net/10419/111846/>

³ Ho-Yin Y., King-Tai L. The Effects of Quantitative Easing on Inflation Rate: A Possible Explanation on the Phenomenon. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 2011. Issue 41. P.7. URL: <http://www.eurojournals.com/>

інструмент для боротьби з інфляцією. Причому період тестування гіпотези буде суттєво розширено: з 4 кв. 2008 до 4 кв. 2019 р. включно.

Відмінною рисою СМІ-моделі є *екзогенність ринкових цін (P)* на кожному з ринків, які можна розглядати як результат дії всіх ринкових факторів для кожного моменту часу. Тобто *чисельні стандартні інфляційні фактори (прямо чи непрямо) вже враховані в ринковій ціні (P) у кожний момент часу*.

Рівняння (1) та (2) пов'язують між собою принаймні два ключові макроекономічні показники — темпи економічного зростання (через величину ΔP , табл. 14.2) та рівнем інфляції (за дефлятором ВВП). Ба більше, в обидва рівняння входить величина грошової маси (яку нижче ми позначатимемо, як $M_{\text{СМІ}}$), що означає її безпосередній вплив на темпи зростання реального ВВП.

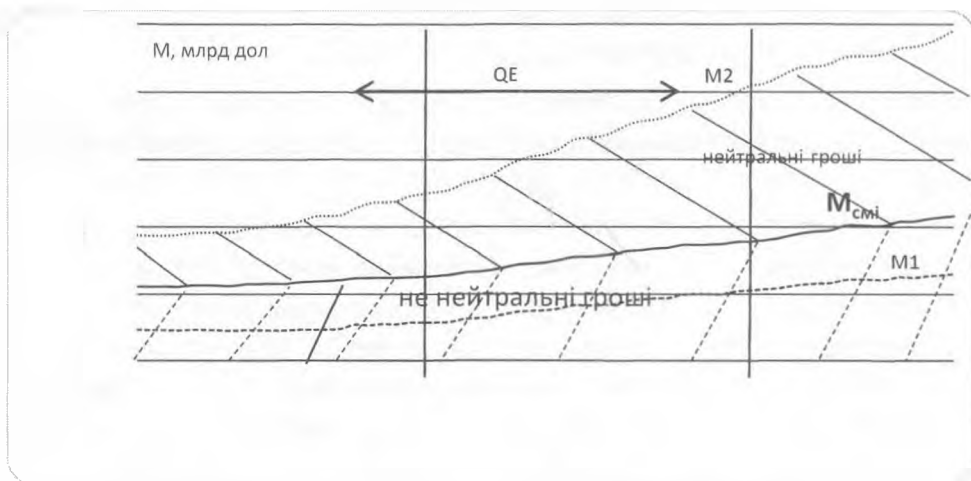


Рис. 14.12. Динаміка грошових агрегатів для економіки США, млрд дол.

Джерело: 1) U.S. Federal Reserve Bank. URL: www.federalreserve.gov/releases/h6/ (для $M1$ та $M2$);

2) розрахунки автора (для $M_{\text{СМІ}}$);

$0 \leq M \leq M_{\text{СМІ}}$ — не нейтральні гроші (впливають на реальний ВВП);

$M_{\text{СМІ}} < M < M2$ — нейтральні гроші (не впливають на реальний ВВП).

Динаміка, розрахованої нами, величини грошового агрегату $M_{\text{СМІ}}$, представлена на рис. 14.12 разом із динамікою відомих грошових агрегатів $M1$ та $M2$ для економіки США. Згідно з СМІ-моделлю саме величина $M_{\text{СМІ}}$ впливає на реальні темпи ВВП, тобто грошова маса M в інтервалі $0 \leq M \leq M_{\text{СМІ}}$ **не є нейтральною**. Натомість, грошова маса M в інтервалі $M_{\text{СМІ}} < M < M2$ **є нейтральною**, тобто такою, що не впливає на реальний ВВП.

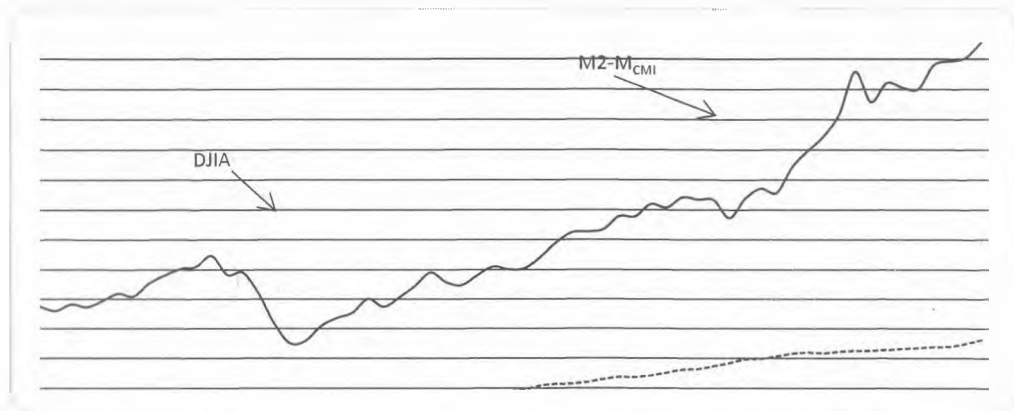


Рис. 14.13. Динаміка фінансового індексу DJIA (ліва шкала) та грошового агрегату ($M2 - M_{CMI}$), млрд дол.

Примітка: (права шкала) для економіки США (з рис. 14.6)

Джерело: Dow Jones Industrial Average (DJIA). URL: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EDJI/history?ltr=1/>

Можливість відокремлення нейтральної частини грошової маси в рамках CMI-моделі дозволяє пояснити феномен низької інфляції в економіці США протягом 2008–2019 рр.

На рис. 14.13 представлені динаміка нейтральної грошової маси для економіки США за CMI-моделлю ($M2 - M_{CMI}$) та відомого фінансового індексу Dow-Jones Industrial Average (DJIA). Як видно з рисунка, лінію зростання нейтральної грошової маси можна розглядати як тренд для лінії зростання індексу. Це підтверджується і розрахунками середніх за квартал темпів приросту фінансового індексу (DJIA) та грошових агрегатів ($M2 - M_{CMI}$), $M2$ та ($M2 - M1$) для економіки США, що представлені в табл. 14.3.

Таблиця 14.3

Середньо-квартальні темпи приросту (%) фінансового індексу (DJIA) та грошових агрегатів ($M2 - M_{CMI}$), $M2$ та ($M2 - M1$) для економіки США

Показники	DJIA	$M2 - M_{CMI}$	$M2$	$M2 - M1$
Середньо-квартальні темпи приросту, % (з 4 кв. 2008 до 3 кв. 2019 р. включно)	2,58	2,37	1,72	1,58

Джерело: розрахунки автора.

Як видно з табл. 14.3 та рис. 14.13, динаміка середньо-квартальних темпів зростання базового фінансового індексу DJIA та агрегату нейтральних грошей ($M2 - M_{CMI}$) найменше відрізняються порівняно з динамікою агрегатів $M2$ та $M2 - M1$. Це дозволяє зробити такі висновки: 1) практично всі нейтральні гроші були спрямовані на фондові (а не споживчі) ринки, що точніше пояснює феномен низької інфляції в США за останні майже 10 років порівняно з традиційними грошовими агрегатами

($M2$ та $M2 - M1$); 2) для кожного моменту часу (як в коротко-, так і в довгостроковий періоди) в економіці існують як нейтральні, так і не нейтральні гроші. І рамках СМІ-моделі можна відокремити кількість нейтральних грошей від не нейтральних для кожного моменту часу; 3) *існування розвинених фінансових ринків та стимулів для інвестицій у фінансові активи може бути ефективним інструментом стримування інфляції*. Тому всіляке сприяння розвитку фінансових ринків з боку всіх регуляторів було б корисним і для України.

Однак макроекономічні тренди, що домінували майже десятиріччя, почали змінюватись. Як видно з рис. 14.4, наприкінці 2017 р. крива ΔP пройшла черговий локальний максимум, що означає зміну макроекономічного тренду, оскільки величина ΔP почала зменшуватись (її приріст став негативним). Тобто економіка США почала прямувати до наступної рецесії. Однак низька інфляція дозволила, наприклад, Федеральному резерву США та ЄЦБ, розпочати стимулювання своїх економік уже в 3-му кварталі 2019 р. (тобто на випередження), що може відстрочити початок рецесії. Це було неможливим за всі попередні бізнес цикли США (рис. 14.4), оскільки порівняно високі темпи зростання (за відсутності політики QE) супроводжувались зростанням інфляції, що не дозволяло ФР зменшувати процентні ставки для стимулювання економіки. Однак зловживання політикою QE може призвести до штучної переоцінки фінансових активів, створюючи фінансову "бульбашку" на фондовому ринку. У випадку нової рецесії корекція ринку (або навіть його крах) може бути доволі болісною для учасників ринку.

Можна відокремити такі основні фактори, що впливають на величину ΔP : 1) зростання (зменшення) процентних ставок, яке призводить, зокрема до зменшення (прискорення) темпів приросту грошової маси, 2) прискорення темпів інфляції, 3) збільшення темпів економічного зростання, яке зумовлює, зокрема, збільшення споживання сировини (разом зі зростання ціни на неї) та підвищення ефективності використання виробничих ресурсів (через їх подорожчання). Всі ці фактори, що діють одночасно і односпрямовано, входять в рівняння (1) і (2). Тому можна очікувати продовження тренду на зменшення величини ΔP в найближчі роки, хоча темпи зменшення ΔP можуть уповільнитись, або навіть тимчасового знову почати зростати внаслідок стимулювання економіки національним банком. Це стимулювання сприятиме подальшому продовженню фази економічного зростання бізнес-циклу США, але і без того порівняно невисокі темпи зростання можуть і далі зменшуватись, створюючи загрозу стагнації економіки.

Таким чином, у рамках СМІ-моделі можна пояснити феномен низької інфляції в США упродовж 2008–19 рр. та порівняно низьких темпів економічного зростання за рекордно низького рівня безробіття. Емпірично доводиться, що здійснення

монетарної політики "кількісного пом'якшення" через фінансові ринки (з метою зниження коротко- та довгострокових процентних ставок) слабо впливає на темпи економічного зростання, але здебільшого зумовлює зростання фондового ринку, яке поглинає надлишок грошової маси, стримуючи інфляційні процеси. Однак стимуляція швидкої капіталізації економіки національним банком створює умови для виникнення фінансових "бульбашок" на фондовому ринку та зростання вірогідності значної корекції вартості фінансових активів у разі виникнення нової рецесії.

Статистика свідчить, що поточна фаза зростання бізнес-циклу США триває вже понад 10 років (128 місяців). А згідно з хронологією офіційного датування бізнес-циклів США, яка ведеться з 1854 р.¹, найдовший цикл (довжина якого складається з тривалості фаз зростання та рецесії разом узятих) тривав 10,67 року (128 місяців). Тобто поточний цикл є найтривалішим за всю історію спостережень, оскільки лише фаза зростання поточного бізнес-циклу перевищить тривалість будь-якого циклу в цілому (разом з рецесією) за всю історію спостережень.

Саме незвично велика тривалість поточної фази економічного зростання економіки США може пояснити зниження рівня безробіття нижче природного, незважаючи на порівняно низькі темпи економічного зростання. Як видно з рис. 14.4, 14.7, величина ΔP зростала упродовж майже 9 років з 2008 р. і у 2017 р. досягла свого максимального (принаймні за останні 50 років) значення що, згідно з CMI-моделлю, означає рекордне зменшення ефективності використання виробничих ресурсів і, зокрема, продуктивності праці (рис. 14.2). Позитивним наслідком рекордного зростання величини ΔP (політики "кількісного пом'якшення") була рекордна за всю історію спостережень тривалість фази зростання бізнес-циклу США, що сприяло рекордному зниженню рівня безробіття в цей самий період. До негативних наслідків цієї політики можна віднести найменші за мінімум 50 років середні за цикл темпи економічного зростання (для фази зростання) та порівняно низький рівень продуктивності праці (рис. 14.2), починаючи з 2010 р.

Якщо нова рецесія розпочнеться в США (при величині $\Delta P < -2$), то особливі проблеми для України можуть виникнути у разі збігу в часі піку виплат за зростаючими зовнішніми боргами та дна рецесії в США (зовнішній фактор), коли ціни на сировину обваляться внаслідок чергового краху на світових біржах, що різко скоротить бюджетні надходження в національну економіку. Тому варто вже сьогодні, відстежуючи стан світової економіки і економіки США, готувати заходи для пом'якшення наслідків для національної економіки у разі виникнення кризових явищ на світових ринках.

¹ US National Bureau of Economic Research: US Business Cycle Expansions and Contractions (Recessions). 2020. URL: www.nber.org_cycles_cyclesmain.html.pdf

Висновки

1. На базі CMI-моделі пояснено статистичний зв'язок між зміною цін на енергоносії (нафту) та темпами економічного зростання і, зокрема, емпіричний факт, чому за певних умов зростання цін на нафту не впливає темпи економічного зростання, а за інших умов — гальмує їх? Емпірично показано, що *вплив зростання ціни на нафту на темпи економічного зростання залежить від фази бізнес-циклу, а не від номінального значення ціни нафти*.

2. Запропоновано два правила для визначення напряму тренду світових цін на нафту (сировину) залежно від фази бізнес-циклу. Здійснюється емпірична перевірка цих правил. Обґрунтовано зв'язок між змінами фаз економічного циклу США та переламними точками трендів світових цін на нафту (сировину). Емпірично показано, що встановлення цього зв'язку є необхідною передумовою для коректного прогнозування економічного циклу (рецесій) України. Ціна нафти (сировини) визначається обсягами сукупного попиту, який зі свого боку залежить від темпів економічного зростання. Поточна ринкова ціна може тимчасово відхилитись від свого тренду під дією різних дестабілізуючих факторів: сезонність, спекуляції, дії уряду, шоки пропозиції, війна тощо. Однак якщо дія дестабілізуючого фактора припиняється, то ринкова ціна повертається до свого тренду.

3. Визначено основні чинники, що зумовлюють неоднозначність та неповноту інформації при ідентифікації поточного стану економіки та прогнозуванні рецесій. Показано, як ці проблеми впливали на прийняття рішень регуляторів США та на щоквартальну корекцію прогнозів економіки США з боку МВФ, Світового банку та ФРС США. Емпірично оцінена ефективність прогнозування рецесій в США за деякими моделями та методами, що використовуються на практиці ФРС.

4. Емпірично доведено, що використання CMI-моделі дозволяє зменшити неоднозначність та неповноту інформації при ідентифікації поточного стану економіки і прогнозуванні рецесій в порівнянні з відомими світовими аналогами, що, зокрема, підвищує ефективність регуляторної політики. Це особливо було б корисно для України, де ефективність застосування традиційних моделей є об'єктивно обмеженою. Така конкурентна перевага CMI-моделі зумовлена існуванням у ній "періоду випередження" (періоду часу між сигналом моделі про майбутню подію та її фактичним настанням).

5. Використання CMI-моделі дає можливість підвищити ефективність існуючих інструментів регулювання (за рахунок випереджаючого їх застосування, коли кризові процеси в економіці лише зароджуються) та запропонувати нові. Також з'являється можливість кількісно оцінити зворотний зв'язок між діями регулятора та впливом

результатів цих дій на економіку. Тривалість "періоду випередження" є достатньою для одночасного застосування різних інструментів кожного регулятора та досягти синергетичного ефекту від регулювання.

6. В рамках СМІ-моделі пояснюється феномен низької інфляції в США упродовж 2008–19 рр. та порівняно низьких темпів економічного зростання за рекордно високого рівня зайнятості. В рамках моделі сукупна грошова маса M2 розділяється на дві частини: *нейтральну* (що не впливає на темпи зростання) та *не нейтральну* (що впливає на темпи зростання).

7. Показано, що існування розвинених фінансових ринків та стимулів для інвестицій у фінансові активи може бути ефективним інструментом стримування інфляції. Тому сприяння розвитку фінансових ринків регуляторами було б корисним для України. Однак надмірна стимуляція капіталізації економіки нацбанком створює умови для виникнення фінансових "бульбашок" на фондовому ринку та зростанню вірогідності значної корекції цін фінансових активів у разі виникнення нової рецесії.

8. Визначено позитивні та негативні наслідки монетарної політики "кількісного пом'якшення". Емпірично доведено, що здійснення цієї політики через фінансові ринки слабо впливає на темпи економічного зростання, але здебільшого зумовлює зростання фондового ринку, яке поглинає надлишок грошової маси, стримуючи інфляційні процеси. Тривале використання політики "кількісного пом'якшення" збільшує тривалість фази зростання бізнес-циклу, що сприяє рекордному зниженню рівня безробіття. До негативних наслідків цієї політики належать зменшення середніх темпів економічного зростання упродовж фази зростання циклу та відносно низький рівень продуктивності праці.