



Тимотей ЯГРІЧ,
Себастьян СТРАШЕК

**ПРОГНОЗУВАННЯ
ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
В УМОВАХ ПЕРЕХІДНОЇ ЕКОНОМІКИ
НА ОСНОВІ ПРОВІДНИХ ІНДИКАТОРІВ***

Резюме

Показник рівня доходу на макrorівні є одним з головних індикаторів в умовах перехідної економіки. Оскільки він тісно пов'язаний з результатами економічної діяльності, то прогнозні розрахунки потребують відповідної прогнозної моделі. Для побудови такої моделі необхідно обрати індикатор економічної діяльності, а також визначити групу чинників, що дає змогу розрахувати синтетичний (інтегральний) та часткові (диференційовані) індикатори для прогнозування на основі базових рядів даних. Ми розробили модель, що поєднує метод Національного бюро економічних досліджень (НБЕД) з елементами підходу Стока–Ватсона (Stock–Watson) (С–В). Ця модель адаптована до малої перехідної економіки (Словенія). Ретроспектральний аналіз свідчить про те, що синтетичний і диференційовані індикатори прогнозували зміни в економічній діяльності. Так, середній період освоєння нової продукції становив 8 місяців, що збігається з аналітичними індикаторами в інших країнах.

© Тимотей Ягріч, Себастьян Страшек, 2003.

Ягріч Тимотей, Департамент кількісного економічного аналізу, Університет м. Марібор, Словенія.

Страшек Себастьян, Департамент економічної політики, Університет м. Марібор, Словенія.

* Цей проект був фінансований Національною науковою фундацією (грант V5-0382-593). Автори хотіли б висловити подяку Департаменту макроекономічного аналізу Центрального банку Словенії, Офісу статистики Республіки Словенія й Інституту макроекономічного аналізу та розвитку за їх допомогу в процесі розробки бази даних.

Ключові слова

Акція; бізнес-цикл; бонд; видимий цикл; дифузний індекс; інвестор; композитний індекс; невидимий цикл; причинно-наслідковий зв'язок; провідний індикатор; прогноз; рівень доходу; ряди динаміки; спектральний аналіз; структурні зміни; фондова біржа; ціна; цінні папери.

I. Вступ

Показник рівня доходу є найважливішим для перехідної економіки. Оскільки прогнозний рівень доходу тісно пов'язаний з результатами економічної діяльності, оцінка майбутньої діяльності потребує використання відповідної прогнозної моделі. Протягом багатьох років в європейських країнах широко використовувалася система провідних, синхронних, або відстаючих економічних показників. Система була розроблена в 1930 р. Національним бюро економічних досліджень (НБЕД) (США). Найновіші дослідження у сфері провідних показників можна знайти у працях Лагірі та Мура (Lahiri and Moore) (1991), Зарновіца (Zarnowitz) (1992), Стока і Ватсона (Stock and Watson) (1993).

Система провідних показників є незамінним інструментом для макроекономічних досліджень: вона доповнює аналіз макроекономічної політики, використовуючи моделі великих масштабів, які за своєю природою не можуть бути швидко адаптовані до нової інформації. Оскільки Словенія пройшла через період дезінтеграції Югославії та подальших радикальних економічних реформ, ми вважаємо, що слід розробити систему показників бізнес-циклу, незважаючи на той факт, що дані охоплюють короткий проміжок часу і на них впливають ринкові економічні реформи.

Метою цієї статті є розгляд побудови композитного провідного показника і дифузного індексу для малої відкритої перехідної економіки – Словенії. Ми пропонуємо модель, у якій метод НБЕД поєднується з елементами підходу Стока–Ватсона (Stock–Watson) (С–В). Це перша індикаторна конструкція, створена для Словенії. В статті розглянуто методологію побудови композитного (КПІ) та дифузного (ДПІ) індексів, пояснено прийняті рішення і подано результати.

II. Методологічні аспекти

Розроблення індексів провідних показників започаткували у наукових роботах Мур і Шишкін (Moore and Shiskin) (1967 р.). Цей підхід базується на розгляді проблеми, яка є особливо актуальною для країн, що розвиваються. Ряди динаміки економічних показників, зокрема реального валового внутрішнього продукту (ВВП), будуються з великими часовими запізнення-

ми. До того ж, дані ряди коректуються з метою внесення нової інформації. Це не дає змоги інвесторам та політикам об'єктивно оцінити реальну ситуацію і тенденції розвитку економічної діяльності.

Два найвідоміших методологічних підходи для побудови провідних показників – це підхід НБЕД і підхід Стока–Ватсона (С–В) (Stock–Watson) (1989). Перший базується на роботі Мура і Шишкіна (Moore and Shiskin) (1967), а у другому поєднано економетричну основу з підходом НБЕД. Ці підходи ґрунтуються на абстрагованому понятті «економічна діяльність» або «стан економіки». Стан економіки – це змінна, яку потрібно оцінювати за допомогою кількох наявних рядів даних. Оцінка стану економіки називається композитним індексом синхронних показників і є кількісною характеристикою економічної діяльності. Провідні показники мають на меті прогнозування поведінки цього композитного індексу.

Методичні підходи НБЕД і С–В відрізняються стратегіями, які використовуються для побудови КПІ та ДПІ. Вибір окремих потенційних рядів у підході НБЕД базується на рейтинговій системі, котра враховує певні задані характеристики рядів динаміки статистичних даних. Спочатку кожній характеристиці надається максимально можливе числове значення. Потенційні ряди динаміки оцінюються відповідно до того, наскільки вони наближаються до кожної характеристики, а остаточний результат вважається орієнтиром для вибору змінної. Однак необхідно зазначити, що обрані ряди динаміки не завжди мають високі бали. Це робиться для того, щоб урахувати суб'єктивний фактор у процесі відбору. Композитний індекс визначається на основі середньозважених вибраних рядів динаміки.

Підхід С–В використовує для процесу відбору такі економетричні концепції статистичних рядів, як регресійний аналіз та причинно-наслідковий зв'язок за Грейнджером. Композитний індекс розраховують через середньозважені вибрані ряди, які в свою чергу підраховують за допомогою економетричних прийомів.

Стосовно Словенії існують певні важливі обмеження:

- ряди динаміки статистичних даних охоплюють лише 8-річний період;
- країна переживає глибокий занепад на перехідному етапі свого розвитку. В процесі реструктуризації її економіки спостерігаються значні коливання в рядах динаміки статистичних даних, які можуть спотворити обрані показники;
- у досліджуваному періоді економіка Словенії перебуває в процесі переходу від попередньої командно-соціалістичної до ринкової економіки. Структура економіки за формами власності швидко змінюється, що в свою чергу може мати значний вплив на зміну поведінки інвесторів і споживачів.

Беручи до уваги ці факти, ми, з одного боку, не могли беззаперечно прийняти підхід НБЕД. З іншого боку, ряди статистичних даних охоплюють занадто короткий період і є вкрай нестабільними, що не дає змоги використати економетричний підхід С–В. Тому ми вирішили доповнити (модифікувати) методологію НБЕД економетрично-технічними прийомами, які використовуються в підході С–В. За допомогою цієї методології були створені комбінований і дифузний індекси провідних показників, які, з економетричної точки зору, є прийнятними для прогнозування результатів економічної діяльності. З економічної точки зору, ряди динаміки, що використовуються для обчислення композитного індексу, повністю характеризують ті фактори, котрі, на думку багатьох економістів, є головним джерелом коливань в економіці Словенії.

Вимірювання поточної економічної діяльності

Для оцінювання поточної економічної діяльності потрібно, щоб дослідник звернув увагу на такі важливі моменти:

- визначеність (чіткість) поточної економічної діяльності;
- властивості (якості) бізнес-циклу загальної економічної діяльності;
- головні джерела коливань;
- поворотні точки економічної діяльності.

Вищенаведена змінна є тією опорною точкою, що характеризує коливання в економічній діяльності і є базою для прогнозування. Тому, з одного боку, цю змінну потрібно повідомляти щомісячно, зіставляти з аналогічними показниками інших країн і характеризувати реальний сектор економіки. Реальний ВВП розглядають як найважливіший показник економічної діяльності з двох причин. По-перше, це найчастіше обговорюваний показник економічної діяльності як на практиці, так і в теорії. По-друге, в наукових працях, де використовується методологія С–В (Dias, 1994), загальноприйнятим є порівняння підрахованого синхронного показника з реальним ВВП з метою оцінювання точності характеристики економічної діяльності. З іншого боку, ВВП щомісячно не публікується і підлягає частому перегляду для включення нової інформації. Зрештою, мета цієї статті – це не розрахунок досконалого композитного синхронного показника, а побудова ККІ та ДКІ.

Для Словенії єдиною змінною, яка має всі необхідні властивості, є індекс промислового виробництва (ІПВ). Недоліком цього індексу є те, що в економіці Словенії ІПВ відображає лише 30% загальної економічної діяльності. Цю проблему можна було б вирішити шляхом побудови щомісячного композитного синхронного індексу поточної економічної діяльності.

Результати останніх досліджень (Jagrič, 2001) підтверджують, що по Словенії загалом економічна діяльність коливається з середньою частотою в 34 місяці, що відповідає тривалості типового бізнес-циклу, запропонованого Мітчеллом і Бернсом (Mitchell and Burns) (1946). Перші роки переходу Словенії до ринкової економіки мали типові ознаки трансформаційної депресії. Це не дивно, оскільки словенська економіка втратила ряд ринків внаслідок руйнування ринків СМЕА, війни у Перській затоці та розвалу югославського внутрішнього ринку. Цей розвал значною мірою вплинув як на економічну діяльність, так і на її фінансові результати. Так, обсяги виробництва скоротились до 9,3% в 1991 р. і 6,0% в 1992 р.

За даними проведеного аналізу, червень 1993 р. став початком нового циклу. Це також підтвердив Менсінгер (Mencinger) (1995), який довів, що в середині 1993 р. економічний спад Словенії досягнув найнижчої (критичної) точки. Подальше відродження може бути пояснене зростанням сукупного попиту. В цей період помірне зростання іноземного попиту збігається із швидким зростанням внутрішнього попиту. В січні 1995 р. економічне зростання досягло найвищої точки, а подальший спад пояснюється «голландською хворобою» (надмірною спеціалізацією) та борговою кризою в економіці Словенії.

Цю економічну кризу було передбачено в «Огляді тенденцій господарської діяльності», опублікованому Управлінням статистики Республіки Словенії (1994), що прогнозував подальше зниження експортного попиту з жовтня 1994 р. (дифузний індекс стабільно зростав з 34% у жовтні до 43% у грудні).

У червні 1996 р. закінчився перший цикл. Розвиток економіки, досягнувши переломного моменту, пожвавився в другій половині року завдяки поліпшенню загальної економічної ситуації в Європі та зростанню конкурентоспроможності експорту.

Згідно з дослідженнями Інституту макроекономічного аналізу і розвитку (1997), конкурентоспроможність експорту (визначена за вартістю робочої сили у споживчому кошику) підвищилася в 1996 р. до 7,9% порівняно з 1995 р., коли ринковий спад становив 11,9%. Конкурентоспроможність зросла в результаті підвищення продуктивності праці, низького оподаткування заробітної плати та незначного реального знецінення.

Прискорення темпів зростання у світовій економіці загалом і в країнах Європейського Союзу зокрема дало змогу розвиватися економіці Словенії протягом 1997 р. Пожвавлення ділової активності основних економічних партнерів було головним фактором, який зумовив зростання експорту в 1997 р. без підвищення його конкурентоспроможності.

У цьому ж році суспільні партнери вчасно уклали угоду щодо оплати праці. Таким чином, були задіяні адекватні механізми доходної політики, що регулювали зростання заробітної плати і рівень зростання продуктивності праці.

Уповільнення темпів економічного зростання та розширення ринків експорту в найважливіших торгових партнерів протягом останнього кварталу 1997 р. і 1998 р. призупинило зростання експорту зі Словенії та зростання ділової активності загалом.

Надзвичайно високе значення мультиплікатора (ступеня еластичності) експорту в економіці Словенії (0,6) пояснює високий ступінь чутливості макроекономічної активності до змін у експорті. Тому падіння у бізнес-циклі в 1998 р. не було несподіванкою, оскільки вплив азіатської кризи поширився і на Європу.

Бази даних

Першим кроком у процесі побудови економетричної моделі є створення бази даних, що має охоплювати всі найважливіші сфери економічної діяльності. Побудова бази даних включає не тільки процес збирання даних, а й створення відповідної операційної системи, що забезпечує зберігання інформації та її обробку.

Проте не лише бази даних функціонують на основі відповідного програмного і технічного забезпечення. Його можна використовувати при побудові економетричної моделі у тому випадку, коли прогнозування здійснюється в два етапи (рис. 1).

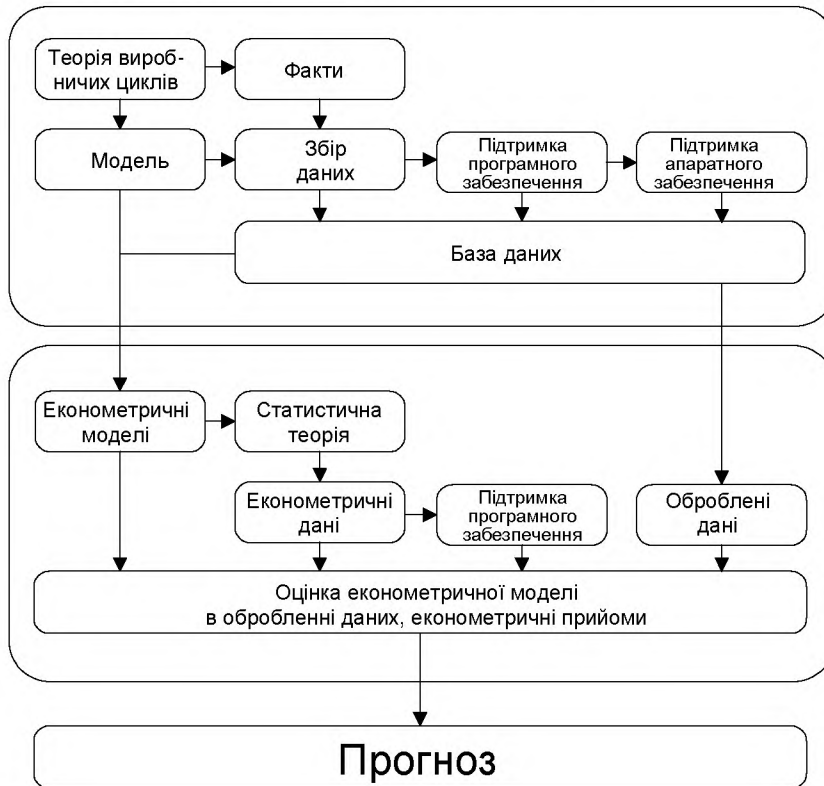
У процесі побудови бази даних використовується програма «Еконограф», що працює в серверній операційній системі «MS Windows 2000». Програма побудована таким чином, що дає змогу вносити зміни до бази даних у міру надходження нової інформації. Основними складовими модулями програми є: модуль збереження даних, модуль графічного аналізу та модуль статистичного аналізу.

Бази даних, використані в моделі, включають 213 рядів динаміки, які є результатом більш ніж 20000 окремих спостережень. Для досягнення відповідної (задовільної) якості та зрозумілості, ці ряди класифікують на такі категорії: добувна й обробна промисловості, зміна матеріальних виробничих запасів, економічна і споживча впевненість, будівництво, транспорт, роздрібна торгівля, міжнародна торгівля, туризм, зайнятість, гроші та банки, ціни, міжнародна ліквідність, фінанси, внутрішній кінцевий попит, зовнішньоекономічна діяльність, платіжна система.

Оскільки Словенія стала незалежною державою в жовтні 1991 р., ряди динаміки починаються з січня 1992 р. Нині база даних охоплює період з січня 1992 р. по серпень 2000 р. Однак підхід НБЕД потребує, щоб період спостереження становив принаймні 20 років.

Рисунок 1.

Фази розвитку системи основних показників



Рейтингова система для показників бізнес-циклу

Ідеальний провідний індикатор має поєднувати такі характеристики (Burns and Mitchele, 1946):

- охоплювати період тривалістю 5 років;
- бути провідним для характеристики економіки протягом принаймні трьох місяців;
- бути однорідним;

- відповідати руху загальної економічної діяльності;
- швидко і просто поповнюватися новими даними;
- не включати сезонної компоненти.

У проведеному дослідженні розширено використання критеріїв, що застосовуються НБЕД, шляхом введення певних елементів підходу Стока–Ватсона (Stock–Watson) у рейтингову систему.

Рейтингування кожного ряду динаміки має на меті не лише найточніше визначення критеріїв для відбору показників, а й збільшення обсягу інформації, доступної користувачам при оцінці поточної поведінки показників. План рейтингування включає п'ять основних елементів: економічне значення, статистичну адекватність, вчасність публікації, однорідність і причинно-наслідковий зв'язок за Грейнджером. Коли кількісні оцінки цих елементів підраховані, визначають 10 рядів з найвищими показниками властивостей. Перелік наведених елементів відповідає багатьом науковим положенням про кількісну оцінку рядів динаміки для поточного аналізу бізнес-циклу.

Висока оцінка економічної важливості приписується рядам динаміки, які є ефективними при вимірюванні коливань, що має велике значення для аналізу динаміки бізнес-циклу. Ряди, які відображають стратегічний процес ширше, оцінюються вище, ніж ті, які дають його вужчу характеристику.

Статистична адекватність потребує подальшого висвітлення рядами цих самих економічних процесів протягом майбутніх коливань бізнес-циклу тоді, коли відібрані показники вже використовуються. Найважливішим критерієм є довжина ряду динаміки, тобто тривалості періоду, що досліджують. Цю характеристику статистичного ряду вимагають згідно з програмою «X11ARIMA» (Statistics Canada, 1999), яку використовували для побудови моделі.

До інших критеріїв можна віднести: тип системи, тривалість часових періодів, методи обробки даних, доступність описуваного (наглядного) матеріалу, порівняльність упродовж періоду.

Для короткотермінового прогнозу бізнес-циклу провідний індикатор може бути корисним у тому випадку, якщо інформація, що використовується для його розрахунку, не є застарілою. Ряди динаміки, які публікують без запізнення, оцінюються вище за рейтинговою системою, ніж ті, які публікують із запізненням, або ж не оприлюднюють взагалі.

Критерій однорідності – це той самий критерій, що використовується у базовому плані рейтингування НБЕД. Оскільки початок нової циклічної фази може бути визначений точніше за допомогою однорідних рядів, то вони одержують вищий рейтинг.

Зважаючи на те, що використовуються лише щомісячні ряди, тільки показник домінування місячної циклічності (ДМЦ) придатний для визначення їх однорідності. Значення ДМЦ розраховують за допомогою програми «X11ARIMA».

Відповідність попереднім бізнес-циклам і визначеним періодам між їх поворотними точками, що відповідають критичним точкам загальної економічної діяльності, є необхідними характеристиками провідного індикатора.

Оскільки для Словенії статистичні ряди динаміки охоплюють лише період до 8 років, недоцільно використовувати підхід НБЕД, тому застосовують критерій, який базується на причинно-наслідковому зв'язку за Грейнджером (Jagric 2000a, Jagric 2001a). Це дає змогу включити економетричне тестування до рейтингової системи. Економетричне тестування проводили для всіх рядів динаміки бази даних два рази. Перший раз тестували ряди за цілий період, а другий – лише за період з січня 1997 р. по серпень 2000 р., оскільки багато рядів динаміки змінили свої характеристики на початку 1997 р.

III. Результати

Запропонована рейтингова система – це основна методологічна база у розробці прогнозів. Процедура рейтингування може бути виконана двома різними способами: перший полягає в тому, що використовується тільки група потенційних провідних індикаторів, які відбираються на основі досвіду дослідників. Другий спосіб передбачає, що всі статистичні ряди динаміки включаються в процедуру рейтингування. Оскільки система провідних індикаторів для Словенії ще не була розроблена, а база даних не містить ряди динаміки показників, які переважно використовуються як провідні, ми вирішили прорейтингувати всі наявні ряди. При оцінюванні було використано графічний аналіз, який дав змогу порівняти ці базові ряди зі змінами вибраних статистичних рядів. Загальний рейтинг рядів, теоретичний період освоєння нової продукції і результати графічного аналізу були використані для формування потенційної групи провідних індикаторів.

Перелік провідних індикаторів

Перелік потенційних провідних індикаторів охоплює 39 статистичних рядів динаміки з бази даних. Отримані рейтингові оцінки швидше будуть приблизним, а ніж точним виміром відносної корисності різних рядів при аналізі короткотермінових господарських умов і перспектив. Більше того, рейтингова оцінка кожного показника містить інформацію, яку не можна виявити при загальному рейтинговому оцінюванні, оскільки рейтингові місця, що закріплюються за кожним показником, характеризують переваги і обмеження рядів, а деталізовані результати значно допомагають при кінцевому виборі.

Середню тривалість періоду освоєння нової продукції визначають згідно з тестом причинно-наслідкового зв'язку за Грейнджером, який використовує два критерії: величину скоригованого коефіцієнта детермінації та інформаційний критерій Акайке. Середня тривалість періоду освоєння нової продукції – це оцінний показник реального періоду освоєння нової продукції для вибраних статистичних рядів. Тому необхідно застосувати відповідний графічний аналіз для остаточного вибору провідних індикаторів. Особлива увага при графічному аналізі приділяється аналізу циклічної компоненти вибраних рядів динаміки, яка, в свою чергу, визначається за допомогою програми «X11ARIMA». Надійний провідний індикатор має коливатись з такою самою, або хоча б приблизно такою ж закономірністю, що й базові ряди. Якщо ця умова не виконується, провідний індикатор не може прогнозувати всі поворотні точки ряду, використаного для розрахунку.

Завдяки рейтинговій системі вибрані показники мають найвищі характеристики серед усіх статистичних рядів бази даних. Вони охоплюють різні сфери економічної діяльності:

- господарську і споживчу впевненість (показник впевненості споживачів);
- будівництво (середня чиста заробітна плата);
- ринок праці (частка надурочних годин у валовій заробітній платі, зайнятість у виробництві);
- монетарний сектор (грошовий агрегат M2, реальний ефективний обмінний курс (ціни виробництва), індекс цін виробника);
- закордонну діяльність (основний економічний показник для країн ЄС, ОЕСР, Італії);
- платіжну систему (доходи компаній – фінансових посередників).

Недоліком вибраної методики є відсутність 3-ох показників, які переважно використовують у ОЕСР-країнах: матеріально-виробничі запаси у роздрібній торгівлі, індекс фондової біржі та ціни основних товарів. Роздрібні матеріально-виробничі запаси не включені у перелік показників, оскільки Статистичне управління Республіки Словенія не збирає таких даних щомісячно. Ціни на основні товари не включено з двох причин: по-перше, ми спостерігали значний зв'язок між згаданими вище базовими рядами і основними товарами лише протягом 1997–2001 рр.; по-друге, цей зв'язок був важливим лише протягом того проміжку часу, коли спостерігалось значне зростання цін.

Індекс провідних індикаторів, як правило, включає індекс фондової біржі. Суть цієї змінної полягає в тому, що ціна активів містить інформацію про майбутній рух реальних змінних, тобто ціни активів значною мірою прогнозують майбутні зміни в промисловому виробництві. Згідно з емпіричними даними (International Monetary Fund, 2000), коливання ціни активів – це ду-

же важливий показник, тісно пов'язаний з бізнес-циклом у розвинутих країнах. Емпіричне підґрунтя гіпотези, яка підтверджує, що фондові ціни впливають на споживання через його провідні індикатори, а саме таку їх властивість, як зростання трудових доходів, запропонували Потерба і Сануїк (Poterba and Samwick) (1995). Величина цього впливу значно відрізняється в різних країнах і тісно пов'язана з видом активів. Фондовіддача зумовила також зростання продуктивності в деяких країнах (Moore, 2001), які з'явилися. Існує емпіричне підтвердження того, що зміна ціни активів має значний вплив на зростання продуктивності (Christoffersen and Slok, 2000). Більше того, Філер, Ханозек і Компас (Filer, Hanousek and Campous) (1999), використовуючи тест причинно-наслідкового зв'язку за Грейнджером, довели існування значного позитивного зв'язку між розвитком фондового ринку та економічним зростанням, особливо у менш розвинутих країнах.

Дослідивши фондові змінні, можна зробити висновок, що в Словенії не було стабільного зв'язку цих змінних з промисловим виробництвом. Є кілька можливих пояснень цьому. Вплив ціни активів на економічну діяльність може відбуватись різними шляхами. У словенській економіці деякі з них значно відрізняються від тих, що існують у розвинутих країнах. На розвитку ринку капіталів Словенії позначилась приватизація та непряме втручання Центрального банку в ринкові процеси. Особливою ознакою приватизаційного процесу в Словенії було розповсюдження в жовтні 1993 р. приватизаційних ваучерів номінальною вартістю 567 млн. доларів (SIT) (що становить 40% суспільного капіталу компаній, які змінюють форму власності) більш ніж двом мільйонам громадян. Вартість ваучерів індивідуально залежала від віку громадян (покупців). Ваучери можна було використовувати для купівлі акцій роботодавця (компанії, де працюють дані громадяни), акцій уповноважених інвестиційних компаній, для купівлі акцій на відкритих торгах та будь-яких інших акцій, що продавались за ваучери. Поведінка двох мільйонів власників акцій була адекватна тому, яким шляхом вони отримали ці акції: за потреби їх продавали у готівці, незважаючи на потенційну зміну ціни. Тобто поведінка власників акцій не відповідала макроекономічній ситуації, а тому зв'язок між рухом акцій і промисловою продуктивністю можна вважати слабким або й взагалі неіснуючим.

Друга причина того, що ціна активів не дає інформації про майбутній розвиток економіки, пов'язана з Банком Республіки Словенії. Маючи недостатню базу для проведення монетарної політики і, як наслідок цього, обмежені можливості для нейтралізації будь-яких великомасштабних несприятливих наслідків тиску припливу капіталу на валютний курс, у лютому 1997 р. Банк поставив вимогу, щоб операції з іноземними портфельними інвестиціями проводилися через поточні рахунки ліцензованих вітчизняних банків. Відповідно до перегляду, зробленого в липні, існуючі довготермінові портфельні інвестиції звільнялись від цієї вимоги щонайменше на 7 років. Запровадження обов'язкових поточних рахунків для іноземців значно зменшило їх зацікавленість у портфельних інвестиціях, які донині були основ-

ною рушійною силою Фондової біржі Любляни. Невизначеність змусила ватись і внутрішніх інвесторів. Після впровадження цих рахунків оборот на фондовому ринку різко скоротився. Частка оборотних акцій, бондів і короткотермінових цінних паперів зменшилася у загальному обороті, питома вага оборотних акцій знизилася з 75% до 56% у загальному обороті. Внутрішні інвестори перенесли свою увагу з фондового ринку на ринок короткотермінових цінних паперів, де купони бондів, випущені Банком Республіки Словенії, становили найбільшу частку в загальному обороті.

Разом з приватизацією і впровадженням поточних рахунків відбулася інтернаціоналізація нових ринків звичайних акцій (акції без фіксованих дивідендів), що виразилася в кількох формах. Фондова біржа Любляни зіткнулася з ситуацією, коли деякі компанії випускали депозитні талончики, за допомогою яких пізніше можна було торгувати на закордонних біржах паралельно з місцевими біржами. Отже, інвесторів дедалі більше турбує те, що зменшується ліквідність і збільшується кількість зовнішніх факторів, які визначають ціну. У цьому випадку ціни активів втрачають взаємозв'язок з майбутнім розвитком реальної економіки.

Композитний та дифузний індекси провідних індикаторів

Прогноз економічної діяльності базується на обчисленні SLOLEI композитних і дифузних індексів. Основним кроком НБЕД при визначенні композитних індексів є обчислення стандартизованих і середньозважених показників для того, щоб модифікувати середні відхилення та організувати їх в індекс. Зважаючи на цю процедуру, очевидним є те, що композитний індекс буде менш мінливим, ніж окремі показники та базові ряди динаміки.

Бернс (Burns) (1969) дослідив, що підйом бізнес-циклу не означає, що економічна діяльність, котра є його основою, також зростає, а спад бізнес-циклу не означає, що кожна фірма скорочує обсяг продажів. Пізніше він визначив, що економічна діяльність має два види циклів: видимий і невидимий. Перший цикл збігається з коливаннями сукупних (агрегатних) показників і тому є видимим. Інший цикл – дифузний – існує завдяки різній спрямованості зміни компонентів у сукупності, яка базується на кількох сегментах зростання та спадання. Цей невидимий цикл важливий тому, що допомагає керувати і передбачати рух видимого циклу.

Концепція дифузії (поширення) базується на визначенні її як ряду статистичних даних, або процентних часток компонентів сукупності, що збільшуються. Важливим обмеженням при використанні дифузного індексу є складність його тлумачення. Доцільно збільшити проміжок часу, протягом якого обчислюється дифузний індекс (спочатку ми використовували період тривалістю 6 місяців), хоча це зменшує коливання, але при цьому втрача-

ються деякі результати досліджень. Застосовуючи такий «фільтр», ми також повинні пам'ятати про «зсув» фаз циклічної компоненти в дифузному індексі.

Для оцінювання дії композитного і дифузного індексів SLOLEI ми використовували ретроспективний аналіз, досліджуючи поведінку індексів у період із січня 1992 р. по грудень 2000 р., причому цей період триває на 4 місяці більше, ніж закладений у базу даних.

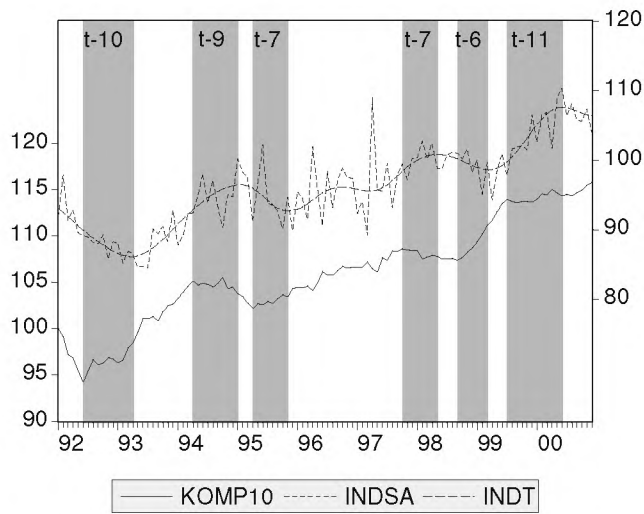
Рис. 2 відображає поведінку композитного індексу і базових рядів динаміки, які використовувалися для його обчислення і були визначені за допомогою трендового циклу, підрахованого програмою «X11ARIMA». Використовуючи аналіз циклічної зміни базових рядів динаміки, можна визначити два повних за тривалістю цикли, що підтверджуються також композитним індексом. Ряди динаміки показують, що березень 1993 р. був першою поворотною точкою у тенденції розвитку, а композитний індекс передбачив цю точку за 10 місяців до цього. Друга поворотна точка (січень 1995 р.) була спрогнозована за 9 місяців, а спад у листопаді 1995 р. – за 7 місяців. Коливання, які виникли після цього, не можна інтерпретувати як класичний бізнес-цикл, оскільки вони не були виявлені за допомогою композитного індексу. Пік зростання у травні 1998 р. був спрогнозований за 7 місяців заздалегідь, а спад у березні 1999 р. – за 6 місяців, наступний пік у червні 2000 р. композитний індекс передбачав за 11 місяців. Тому можна стверджувати, що впродовж досліджуваного періоду композитний індекс вдало спрогнозував усі поворотні точки в тенденціях динаміки показників.

Аналіз композитного індексу показує тісний кореляційний зв'язок з базовими рядами динаміки, який також підтверджується спектральним аналізом (рис. 3). Ми можемо визначити тільки одну спектральну вершину, частота якої становить 3/100, що відповідає частоті спектральної вершини, виявленої за допомогою аналізу базових рядів. Зважаючи на це припущення, можна зробити висновок про наявність статистично вагомої циклічної компоненти. Середня тривалість циклу становить 33,3 місяця, а спектр є одиноріднішим порівняно з базовими рядами, що підтверджує припущення про характеристики композитного індексу.

Результати розрахунків дифузного індексу показують, що його базові значення часто змінюються. Тому в подальшому аналізі ми використали середнє значення за шестимісячний період для обчислення дифузного індексу. За допомогою рис. 4 можна порівняти дифузний і композитний індекси. При цьому були виявлені такі дві відмінності: перша – у період з листопада 1995 р. до травня 1998 р. за допомогою дифузного індексу був визначений додатковий пік бізнес-циклу (рис. 4 і 5), друга – дифузний індекс за останніх 12 місяців достовірніше прогнозував майбутні зміни тенденцій.

Рисунок 2.

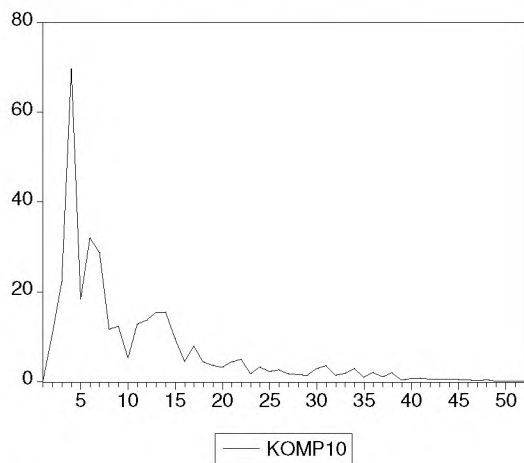
Композитний індекс SLOLEI та еталонний ряд динаміки



Примітка: KOMP10 – SLOLEI композитний індекс (1992 : 01 = 100)
 INDSA – еталонний ряд (1992 : 01 = 100)
 IND92T – еталонний ряд (1992 : 01 = 100) – трендовий цикл

Рисунок 3.

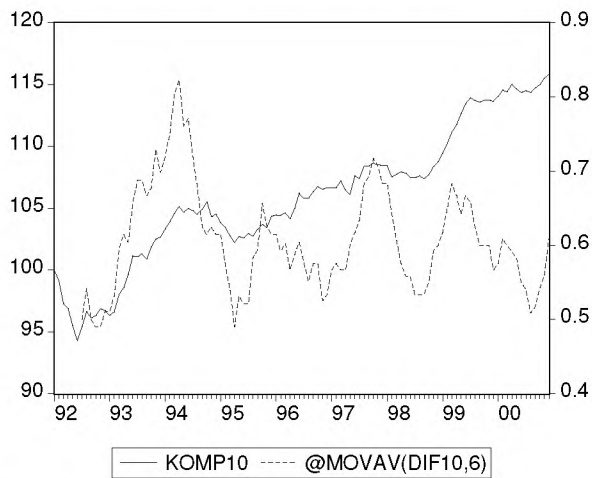
Діаграма спектральної щільності



Примітка: справжня частота визначається шляхом ділення значення показників осі x на 100.

Рисунок 4.

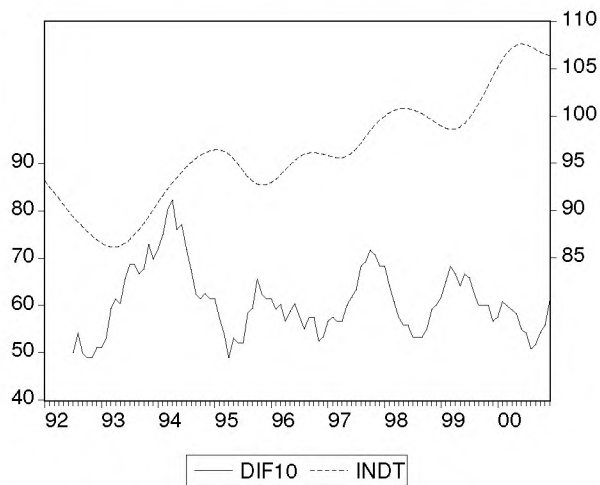
Композитний та дифузний індекси



Примітка: KOMP10 – композитний індекс
 @MOVAV(DIF10,6) – дифузний індекс (середній за 6 місяців)

Рисунок 5.

Дифузний індекс та еталонний ряд динаміки



Примітка: DIF10 – дифузний індекс (середній за 6 місяців)
 INDT – еталонний ряд (1992:01 = 100) – трендовий цикл
 еталонний цикл – цикл тенденції зміни

Висновки

Проведені дослідження свідчать про те, що методологічні нововведення, запропоновані до початкової моделі, дають змогу отримати надійні прогнози майбутньої економічної діяльності. У статті подано перелік циклічних показників по Словенії і рейтинговий план з усіма модифікаціями, розробленими для оцінювання вибору показників. Досліджувалось більше 200 статистичних рядів динаміки. Це дослідження стосується переважно якості рядів, а не провідних індикаторів економічного зростання або спадання.

Перелік десяти провідних індикаторів, які ми вибрали, підтверджує очікувані результати від аналізу циклічних рухів базових рядів. Насамперед ці показники характеризують зовнішню економічну діяльність, що тісно пов'язана з базовими рядами. Важливим є те, що більш ніж половина вибраних показників є також серед переліку провідних індикаторів для країн ОЕСР. Серйозні проблеми створюють статистичні ряди, які охоплюють період до трьох років, оскільки характеристика циклічних складових таких рядів не може бути визначена з високим рівнем надійності.

Точність прогнозів перевірена за допомогою ретроспективного аналізу, який показав, що композитні та дифузні індекси передбачили всі базові точки для досліджуваного періоду. Як і передбачалось, дифузні індекси коливаються сильніше, ніж композитні, тому вони спрогнозували також коливання в період з 1995 р. по 1998 р., який не можна характеризувати як класичний виробничий цикл (спектральний аналіз також не показує коливань за цей період). Значні структурні зміни, які відбуваються в Словенії, створюють потребу в переліченні провідних індикаторів з урахуванням нових даних, щоб відобразити зміни, що відбуваються у транзитній економіці.

Література

1. Burns, A., F., «New Facts on Business Cycles», *The Business Cycles in a Changing World* (New York: NBER, 1969), pp. 54–100.
2. Burns, A.F. and Mitchell, W.C., *Measuring Business Cycles* (New York: NBER, 1946).
3. Christoffersen, P., Slok, T., «Do Asset Prices in Transition Countries Contain Information About Future Economic Activity?», 2000, IMF Working Paper 103.
4. Dias, F.C., «A Composite Indicator for the Portuguese Economy», Portugal: Banco de Portugal, *Estudios e Documentos de Trabalho Working Papers*, 1994, 18–19, p. 1–20.

5. Filer, R., Hanousek, J. and Campous N., «Do Stock Markets Promote Economic Growth?», *William Davidson Institute Working Papers*, 1999, 267.
6. International Monetary Fund, *World Economic Outlook*, October, 2000.
7. Institute of Macroeconomic Analysis and Development, *Slovenian Economic Mirror*, 1997, 6, p. 3–8.
8. Jagrič, T., «Business Cycle Indicators – Analysis of Monetary Indicators» (Maribor: *Bilten EDP*, 2000a, 2–3), p. 30–57.
9. Jagrič, T., «Money, Aggregate Economic Activity and Granger Causality Test», *Our Economy*, 2001a, 5–6, p. 67–89.
10. Jagrič, T., «Analysis of Cyclical Component of Aggregate Economic Activity in Slovenia», (Ljubljana: *IB review*, 2001b, 1), p. 4–22.
11. Lahiri, K. and Moore, G. H., *Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records* (Cambridge: Cambridge University Press, 1991).
12. Mauro, P., *Stock Returns and Output Growth in Emerging and Advanced Economies (IMF Working Paper*, 2000, 89).
13. Mencinger, J., «The macroeconomic framework» in E. Lah (Ed.) *Some Features of the Slovenian Financial System Development*, (Ljubljana: The Bank Association of Slovenia, 1995).
14. Moore, G. H. and Shiskin, J., *Indicators of Business Expansions and Contractions* (New York: National Bureau of Economic Research, 1967).
15. Niemira, M. P. and Klein, P. A., *Forecasting Financial and Economic Cycles* (New York: Wiley & Sons, 1994).
16. Poterba, J., Samwick, A., «Stock Ownership Patterns, Stock Market Fluctuations, and Consumption» (Broking Institution: *Brookings Papers on Economic Activity*, 1995, 2), p. 295–397.
17. Statistics Canada, *X11ARIMA version 2000* (Ottawa, Canada, 1999).
18. Statistical Office of the Republic of Slovenia, *Surveys on Business Trends* (Ljubljana, 1994).
19. Stock, J. H. and Watson, M. W. «Business cycles, indicators, and forecasting» *Studies in Business Cycles*, 28 (Chicago: The University of Chicago Press, 1993).
20. Stock, J. H. and Watson, M. W., «New Indices of Coincident and Leading Economic Indicators» *Macroeconomics Annual* (National Bureau of Economic Research (U.S.), 1989).
21. Zarnowitz, V., *Business Cycles: Theory, History, Indicators, and Forecasting* (Chicago: The University Press of Chicago Press: NBER, 1992).