

можна стверджувати, що за відсутності несподіваних різких збурень у світовій економіці відносна похибка не буде перевищувати 10 %, про що свідчить співпадіння розрахованих і фактичних рівнів часових рядів в базовому періоді на рис. 3.

Результати побудови альтернативних прогнозів за різними сценаріями налаштування моделі ДФА підтверджують ефективність запропонованого підходу. Зокрема, у здійсненому модельному дослідженні похибка прогнозу ВВП за ППС для окремих країн не перевищувала 7 % навіть без врахування складних причинно-наслідкових взаємозалежностей в системі показників. Можливість отримання такого рівня достовірності відкриває широкі можливості для аналізу динаміки довільних економічних систем.

Список використаних джерел

1. Экономические показатели: статистика, графики: URL: www.ereport.ru/ (дата звернення: 31.03.2019).
2. Central Intelligence Agency / The World Factbook: URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
3. Список_країн_за_ВВП_(ПКС). URL: <https://uk.wikipedia.org/>
4. Катуніна О.С. Прогнозное факторное моделирование индексов фондового рынка. *Бізнес Інформ*. 2017. № 11. С. 197–202.
5. Вітлінський В.В., Катуніна О.С. Моделювання динамічних факторних систем макроекономічних показників деяких країн / Науковий журнал "Наукові записки Національного університету "Острозька академія" серія "Економіка", 2019, №13(41), с. 88-97.

Кишакевич Б.Ю.

д.е.н., професор

Нахаєва М.М.

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, м. Дрогобич

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИННОСТІ ЗА ГРЕЙНДЖЕРОМ МІЖ ІНВЕСТИЦІЯМИ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМ РОЗВИТКОМ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Аналізуючи сучасну наукову літературу слід відзначити, взаємозв'язок інвестицій та соціально-економічного розвитку дос-

ліджувався як правило на макрорівні, тоді як причинно-наслідкові зв'язки між різними показниками інвестиційної діяльності та економічним зростанням на регіональному рівні фактично не досліджені. Крім цього, фактично усі дослідження присвячені аналізу впливу лише ПП на економічне зростання країни, регіону чи окремих галузей.

Для аналізу інвестиційної діяльності у регіонах України ми використали дві групи показників, а саме, показники ефективності інвестицій та показники, які характеризують обсяги надходження інвестиційних ресурсів у регіони.

Обсяги інвестиційних вкладень у регіони у роботі нами визначались з допомогою двох показників – обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку інвестування та обсяг капітальних інвестицій у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку року. Ефективність інвестиційної діяльності в регіонах ми визначали на основі Data Envelopment Analysis (DEA) підходу. Для оцінювання ефективності інвестиційної діяльності в регіонах нами було використано як орієнтовані на вихід (Output-oriented) так і на вхід (Input-oriented) моделі. Для цього було взято дві вхідні змінні: капітальні інвестиції, прямі іноземні інвестиції та три вихідні: валовий регіональний продукт, рівень зайнятості населення, обсяг експорту товарів у розрахунку на одну особу населення, описову статистику яких за період з 2015 по 2018 роки подано у таблиці 3. Для отримання VRS та CRS мір технічної ефективності нами було використано програму EMS: Efficiency Measurement System (Version 1.3).

На основі VRS та CRS мір технічної ефективності нами було отримано також ефективності масштабу SE (input) для орієнтованих на вхід та SE (output) для орієнтованих на вихід DEA моделей. У ролі показників інвестиційної діяльності регіонів у подальшому нами було використано п'ять змінних: CRS, SE (input), SE (output) міри технічної ефективності, FD_{inv} – обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку інвестування та kap_invest – обсяг капі-

тальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку року. Характер причинно-наслідкових зв'язків визначався між цими п'ятьма показниками інвестиційної діяльності в регіонах та 22 показниками соціально-економічного розвитку регіонів, які було отримано із "Моніторингу соціально-економічного розвитку регіонів" Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України за період з 2015 по 2018 роки (див. [1]) та представлено у формі часових рядів. У результаті було отримано 27 часових рядів у формі панельних даних для 25 регіонів України за період 2005-2018 рр.

Стосовно впливу інвестицій на економічне зростання, який є об'єктом дослідження більшості наукових робіт, присвячених вивченню характеру причинно-наслідкових зв'язків між ключовими показниками інвестування як на макро-, так і на регіональному рівнях, слід відзначити, що в Україні найбільш сильно такий взаємозв'язок проявився між капітальними інвестиціями та валовим регіональним продуктом.

Без сумніву, що найбільший інтерес викликає характер взаємозв'язку прямих іноземних інвестицій із основними показниками соціально-економічного розвитку регіону і у першу чергу наявність двосторонньої причинності за Грейджером між ними. Аналіз показав, що вона існує лише при дворічному лагу, а саме, між ПП та обсягом експорту товарів у розрахунку на одну особу населення, обсягом вантажообороту автомобільного та залізничного транспорту та доходами місцевих бюджетів.

Список використаних джерел

1. Аналіз соціально-економічного розвитку регіонів. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. URL: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/regional-dev/derzhavna-rehional-na-polityka/monitorynh/monitorynh-monitorynh/reytingova-otsinka-regioniv/>
2. Kar, M., Nazlioglu, S., Agir, H. (2011). Financial development and economic growth nexus in the MENA countries: Bootstrap panel granger causality analysis. *Economic Modelling*, vol. 28, pp. 685–693.

3. Raphaël Chiappini. FDI and trade: A Granger causality analysis in a heterogeneous panel. Economics Bulletin, Economics Bulletin, 2011, 31 (4), pp.2975-2985.

Климкович І.В.

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені
Івана Франка,
м. Дрогобич*

АНАЛІЗ СТІЙКОСТІ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ КАТАСТРОФ

Умовно алгоритм дослідження фінансової стійкості банківської системи із застосуванням теорії катастроф представлена на рис. 1.



Рис.1 Алгоритм дослідження стійкості банківської системи інструментарієм теорії катастроф

На першому етапі дослідження розглядається задача оптимізації

$$\min f(x, k),$$