

Магістр 1 курсу
факультету економічної інформатики ХНЕУ

КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ЧИННИКАМИ ІНФЛЯЦІЇ

Анотація. Розглянуто приклад використання засобів когнітивного моделювання в аналізі причинно-наслідкових зв'язків між інфляцією та чинниками, що її викликають. Досліджено можливий сценарій поведінки системи, наведено рекомендації для досягнення заданого рівня інфляції.

Аннотация. Рассмотрен пример использования средств когнитивного моделирования в анализе причинно-следственных связей между инфляцией и вызывающими ее факторами. Исследован возможный сценарий поведения системы, приведены рекомендации для достижения заданного уровня инфляции.

Annotation. The example of using the cognitive modeling for the analysis of the cause-effect connections between inflation and its main factors was considered. The possible scenario of system behaviour was examined, recommendations concerning the achievement of the set level of inflation were given.

Ключові слова: інфляція, індекс споживчих цін, моделювання, когнітивна карта, когнітивна модель.

Метою функціонування держави є досягнення певного рівня добробуту населення, що знайде своє відображення у спокої та відсутності паніки в суспільстві. На це спрямована уся діяльність країни на макrorівні. Досягнення подібного стану неможливо відокремити від приведення економіки країни в стан макrorівноваги. На цьому етапі виникають проблеми, пов'язані з подоланням деяких явищ, що заважають стабілізації економіки країни на рівноважній траєкторії функціонування. Найбільш поширеними з таких явищ є інфляція, безробіття і циклічність. Слід зауважити, що якщо циклічність, на думку багатьох вчених, непереборна, а можливо лише подовжувати періоди розквіту і скорочувати періоди спаду, а безробіття як таке має місце незалежно від діяльності держави (фрикційна і/або структурна), то найгостріше стоїть питання про контроль інфляційних процесів, спробу прогнозувати їх розвиток, а також моделювати поведінку економічної системи в умовах інфляції. При аналізі взаємозалежностей між інфляцією та чинниками, що її викликають, доречним є використання деяких елементів теорії графів або її похідних, чільне місце серед подібних методів належить когнітивному моделюванню – досить молодому напряму дослідження слабкоструктурованих систем.

Таким чином, метою роботи є використання засобів когнітивного моделювання для аналізу інфляційних процесів в економіці України. У зв'язку з цим виділимо такі завдання роботи: розгляд сутності інфляції, аналіз причинно-наслідкових зв'язків між інфляцією й іншими макроекономічними показниками, побудова когнітивної оцінки й аналізу інфляції, дослідження поведінки інфляційного процесу в майбутньому на основі побудованої когнітивної моделі. Об'єктом роботи є інфляція як джерело виникнення макроекономічної нестабільності. Предметом роботи є моделювання інфляційних процесів в Україні засобами когнітивного моделювання.

Інфляція (від лат. inflatio – здуття) – це підвищення загального рівня цін на товари і послуги [1; 2]. За наявності інфляції за одну і ту саму суму грошей пізніше можна буде купити менше товарів і послуг, ніж раніше. У цьому випадку говорять, що за останній час купівельна спроможність грошей знизилася, гроші втратили частину своєї реальної вартості. Інфляція вимірюється за допомогою індексу цін. Індекс цін визначає їх поточний рівень щодо базового періоду. Проте визначення інфляції як перепоповнення каналів грошового обігу паперовими грошима, що знецінюються, не можна вважати повним. Інфляція, хоча вона і проявляється у зростанні товарних цін, не може бути зведена лише до чисто грошового феномену. Це складне соціально-економічне явище, що породжується диспропорціями відтворення в різних сферах ринкового господарства. Інфляція є однією з найбільш гострих проблем сучасного розвитку економіки у багатьох країнах світу.

Оскільки інфляція є надзвичайно складною системою, поведінку якої в цілому задає низка підсистем, доцільно використовувати такі засоби моделювання, що допомагають врахувати якомога більше можливих зв'язків між цими підсистемами. Для цього доречно використати когнітивне моделювання – напрям в економіко-математичному моделюванні, що дозволяє висувати обґрунтовані припущення з приводу розвитку системи, базуючись на зв'язках між



елементами цієї системи. Побудова когнітивної моделі спирається, як правило, на створену раніше когнітивну карту – образ знайомого оточуючого середовища [3]. Математичною мовою когнітивна карта називається знаковим орієнтованим графом, у якому [3]:

1) вершини взаємоднозначно відповідають базисним чинникам ситуації, в термінах яких описуються процеси в ситуації. Безліч спочатку відібраних базисних факторів може бути верифіковано за допомогою технології data-mining, що дозволяє відкинути надлишкові чинники, слабо пов'язані з ядром базисних факторів;

2) визначаються безпосередні взаємозв'язки між чинниками шляхом розгляду причинно-наслідкових ланцюгів, що описують поширення впливів одного чинника на інші. Вважається, що фактори, що входять в гілку "якщо" ланцюга "якщо, то", впливають на чинники наслідку "то" цього ланцюжка, причому цей вплив може бути таким, що або посилює (позитивним), або гальмівним (негативним), або змінного знака залежно від можливих додаткових умов.

Розглянемо когнітивну карту інфляційного процесу (рис. 1).

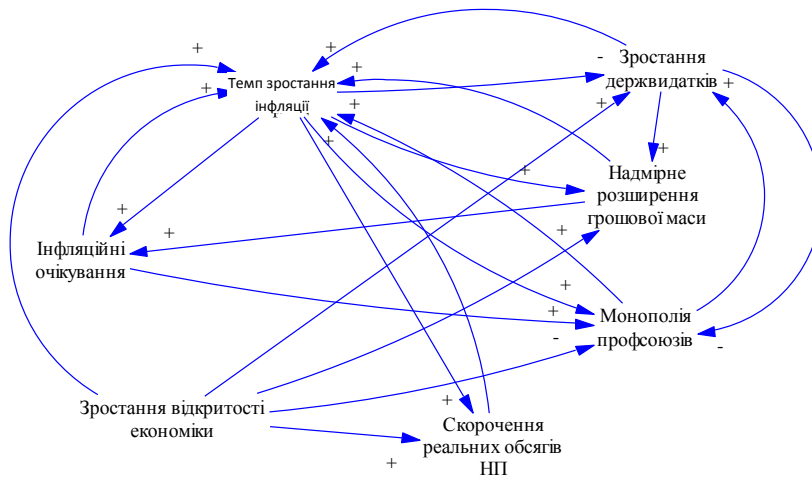


Рис. 1. Когнітивна карта інфляційного процесу

На цій карті вказано основні напрями встановлення залежностей між інфляцією та чинниками, що її викликають, наведено основні контури зворотного зв'язку, з яких можна впевнитись у тому, що інфляція має чітко виражену тенденцію до самовідтворення. Це видно, насамперед, через те, що в ряді контурів темп інфляції є впливаючим чинником на ті фактори, які, зрештою, призводять до власного його збільшення. Це означає, що інфляційний процес розвивається бурхливо і швидко, розкручуючи сам себе, отже, необхідно виділити ті фактори, що можуть стати важелями впливу на інфляційний процес.

З побудованою моделлю проведемо експеримент, щоб розробити заходи, що дозволять зупинити зростання інфляції в 2014 році (рис. 2 і 3).

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Темп зростання інфляції(А)	0,094	0,098495	-0,01313	0	-0,04677	-0,03137	-0,06051	-0,05341	-0,07062	-0,06615
Зростання державних витрат(Б)	0,039	0,201177	0,229483	0,197963	0,168145	0,153775	0,145618	0,137416	0,130771	0,125417
Надмірне зростання грошової маси(В)	0	0,051031	0,068439	0,012823	0,039245	-0,01592	-0,01598	-0,03196	-0,03289	-0,04224
Монополія профсоюзів(Г)	0	0,035393	0,094104	0,078606	0,07042	0,049112	0,047538	0,037938	0,036674	0,030371
Скорочення реальних обсягів НП(Д)	0,043	-0,0968	-0,09483	-0,14363	-0,13788	-0,15834	-0,1516	-0,16439	-0,16124	-0,16877
Зростання відкритості економік (Е)	0	0,053225	0,101535	0,067424	0,021405	-0,00361	-0,01745	-0,02888	-0,03921	-0,04712
Інфляційні очікування(Ж)	0	0,051868	0,069078	0,031936	0,032742	0,00352	0,003167	-0,01363	-0,01365	-0,02367

Рис. 2. Результати проведення експерименту з когнітивною моделлю

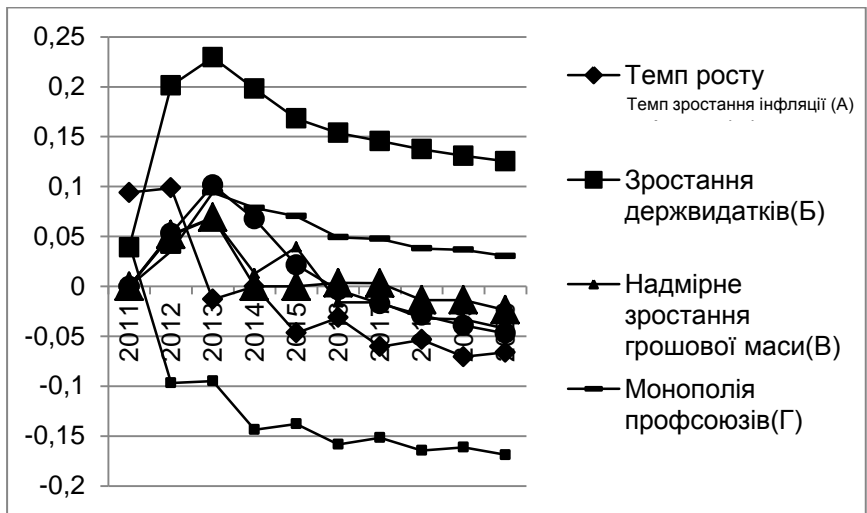


Рис. 3. Графік результатів експерименту

Бачимо, що задля того, щоб темп інфляції у 2014 році склав 0 %, у 2012 році необхідно збільшити державні видатки на 20,117 % і забезпечити зростання національного виробництва на рівні 9,68 % від обсягів 2011 року. Спостерігаємо, що при цьому темп інфляції кожен рік буде скорочуватися на 1 – 2 % за винятком 2014, 2016, 2018 і 2020 років. Пік зростання державних видатків, таким чином, припадає на 2013 рік, після чого почнеться процес їх поступового скорочення. Національне виробництво при цьому буде поступово зростати, тобто можна зробити висновок, що державні видатки будуть спрямовані на підтримку національного виробника. Подібна політика дозволить зупинити розширення грошової маси до 2015 року і згладити панічні настрої в суспільстві до 2017 року.

Наук. керівн. Клебанова Т. С.

Література: 1. Большой экономический словарь / под ред. Азрилиян А. Н. – М. : Институт новой экономики, 2004. – 1376 с. 2. Инфляция [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/Инфляция>. 3. Авдеева З. К. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) / Авдеева З. К., Коврига С. В., Макаренко Д. Н. – М. : Институт проблем управления РАН, 2007. – 13 с. 4. Самуэльсон П. Экономика [Электронный ресурс] / П. Самуэльсон. – Режим доступа : <http://bibliotekar.ru/biznes-64/index.htm>.