

КОГНІТИВНА МОДЕЛЬ САМООРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДОМОГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ

¹Василь Порохня, доктор економічних наук, професор

²Роман Іванов, кандидат фізико-математичних наук, доцент

¹Україна, Запоріжжя, Класичний приватний університет

²Україна, Дніпро, Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/30082018/6110

ARTICLE INFO

Received 07 June 2018

Accepted 10 August 2018

Published 30 August 2018

KEYWORDS

cognitive model,
households,
end consumption,
self-organization.

ABSTRACT

The dynamics of the share of household expenditures in GDP has deteriorated over the years, indicating that threatening economic processes occurring in the structure of the Ukrainian economy. To overcome this situation, it is necessary to find mechanisms for overcoming the threats to Ukraine's economic security, which in this case are related to the activities of the main domestic economic investor of the state - the household and its interaction with the branches of production and services. One of the possible and productive approaches to addressing the pressing issues is the cognitive modeling of household development.

The cognitive model of self-organization of the activity of households in Ukraine based on the evaluation of the links between the factors characterizing the processes of interaction between households and the branches of the economy provides an opportunity to assess the degree of risk decision-making aimed at efficient management of the costs of final consumption of households.

Citation: Василь Порохня, Роман Іванов. (2018) Kohnityvna Model Samoorhanizatsii Diiialnosti Domohospodarstv Ukrainy. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. 7(19). doi: 10.31435/rsglobal_ijite/30082018/6110

Copyright: © 2018 Василь Порохня, Роман Іванов. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Кінцеве споживання населення, яке складається із витрат сектором домашніх господарств на задоволення кінцевих потреб індивідів або суспільства, сектором органів державної влади (держсектором), сектором приватних некомерційних організацій, що обслуговують домашні господарства, та частка витрат домогосподарств у ВВП є індикаторами економічного розвитку держави. Так, відповідно табл. 1, побудованої за даними таблиць «витрати-випуск за 2013-2017 рр.» [1], важливим наповнювачем ВВП являються витрати домогосподарств за кінцевим споживанням.

Таблиця 1. Частка витрат домогосподарств у ВВП України, %

Показники	2013	2014	2015	2016	2017
Витрати домогосподарств, млн. грн.	1099191	1120876	1317110	1569702	1961064
ВВП, млн. грн.	1454931	1566728	1979458	2385367	2982920
Частка, % ВВП	75,5	71,5	66,5	65,8	65,7

Як видно із табл. 1 динаміка частки витрат домогосподарств у ВВП з роками погіршується, що свідчить про загрозові економічні процеси, які відбуваються в структурі економіки України. Для виходу із такої ситуації потрібно знайти механізми подолання загроз економічній безпеці України, які в цьому випадку пов'язані з діяльністю головного

внутрішнього економічного інвестора держави - домогосподарством і його взаємодією з галузями виробництва та послуг.

Стосовно домогосподарств можна говорити про їх виробничу, споживчу, фінансову, кредитно-боргову, ощадну, інвестиційну поведінку, поведінку на ринку праці та ін. Саме вони стають головним джерелом інвестування та стимулювання розвитку реального сектору економіки [2]. При цьому, саме дохідна та, як наслідок, витратна поведінка домогосподарств є ключовим фактором, який визначає рівень життя громадян, а також є важливим індикатором економічного благополуччя держави та соціальної ситуації в країні [3].

Значний внесок в формування та розуміння економічної теорії і практики домогосподарств зробили вчені: Дж. Бьюкенен, Г. Беккер, К. Бюхер, Л. Вальрас, М. Вебер, М. Зібер, Дж. М. Кейнс, Т. Мальтус, А. Маршал, Ф. Модільяні, Д. Норт, А. Ослунд, П. Самуельсон, Дж. Сакс, А. Сміт, Дж. Ходжсон, І. Фішер, М. Фрідмен та інші дослідники світового рівня. На жаль лише в окремих роботах для опису закономірностей, що виявляються при дослідженні кінцевого споживання домогосподарств, використовуються інструменти теорії ймовірностей, теорії ігор та теорії нечітких множин [4]. Останнім часом важливе місце в управлінні домогосподарствами займає синергетичний підхід як міждисциплінарний напрямок дослідження, що має за стратегічну мету визначення загальних принципів, що лежать в основі процесів самоорганізації, зокрема в відкритих соціально-економічних системах, до яких відносяться домогосподарства[5].

Результати дослідження. До одного із можливих і продуктивних підходів щодо вирішення назрілих питань впливу на рівень кінцевого споживання домогосподарств відноситься когнітивне моделювання розвитку домогосподарств, яке включає в себе елементи самоорганізації процесів сценарного пошуку кращого варіанту розвитку домогосподарств. На рис. 1 приведена концепція моделювання процесів самоорганізації взаємодії домогосподарств з галузями, в якій особливе місце відводиться формуванню множини сценаріїв когнітивної моделі взаємодії домогосподарств з галузями. Модель охоплює низку факторів взаємодії з галузями та формує і визначає контури взаємодії, які необхідно дослідити.

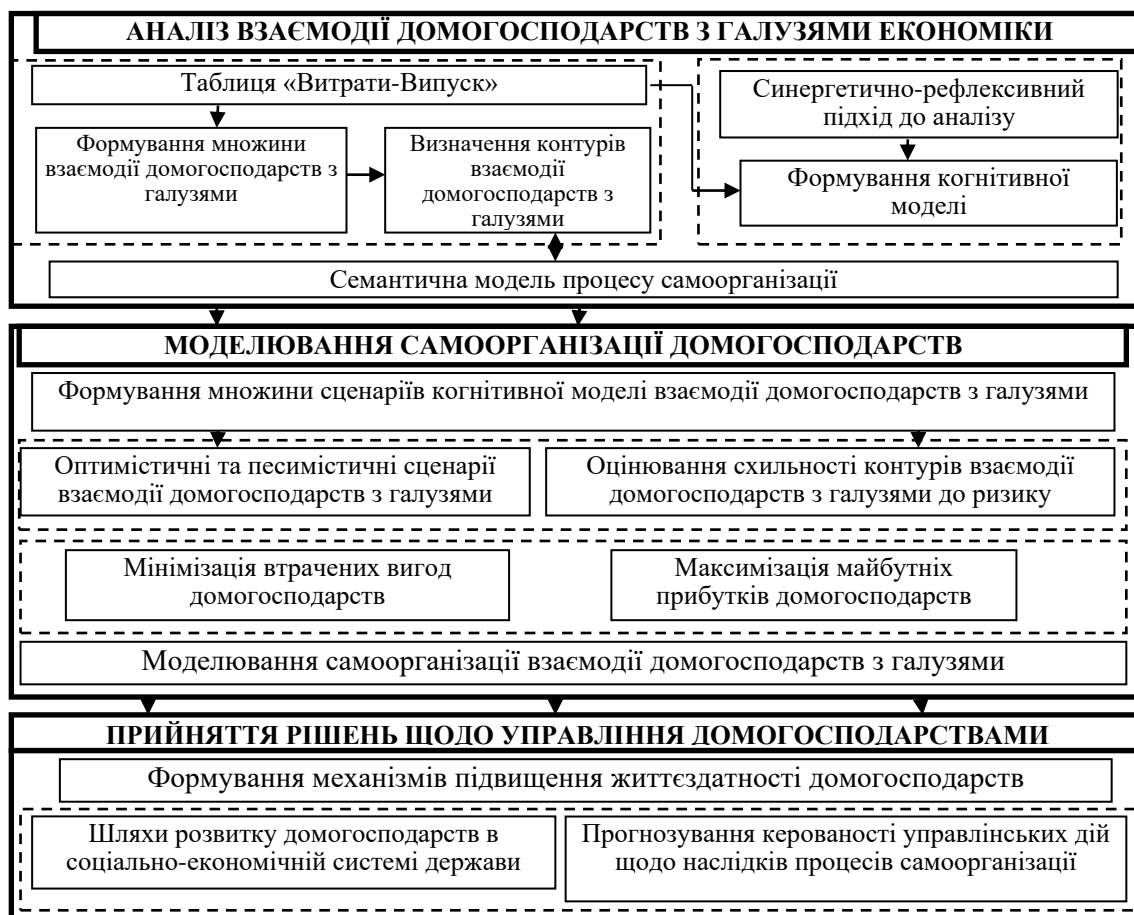


Рис. 1. Концепція моделювання процесів самоорганізації взаємодії домогосподарств з галузями

Для поглиблення уяви щодо процесів формування кінцевого споживання домогосподарств та його використання розглянемо види надходжень і витрат домогосподарств в структурі балансу доходів і витрат, яка є основою кінцевого споживання домогосподарств[6], табл. 2.

Таблиця 2. Структура балансу доходів і витрат домогосподарств

Доходи	Витрати та заощадження
Доходи від підприємницької діяльності	Купівля товарів і оплата послуг
Оплата праці найманих працівників	Обов'язкові платежі та внески
Доходи найманих працівників від підприємств і організацій, крім оплати праці	Заощадження у вкладах та цінних паперах
Соціальні трансферти	Витрати на покупку нерухомості
Доходи від власності	Придбання іноземної валюти
Доходи від продажу іноземної валюти	Зміна коштів на рахунках індивідуальних підприємців
Гроші, отримані по переказах	Зміна заборгованості за кредитами
інші доходи	Гроші, відіслані по переказах
Всього грошових доходів	Всього грошових витрат і заощаджень
Перевищення витрат над доходами	Перевищення доходів над видатками
Баланс	Баланс

В табл. 3 наведені витрати на кінцеве споживання домогосподарств в окремих галузях, кожна з яких має різний вплив на структуру кінцевого споживання.

Таблиця 3. Витрати на кінцеве споживання домогосподарств (млн.грн)

2015 рік	Витрати
Сільське, лісове та рибне господарство	181024
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	20192
Переробна промисловість	792738
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	24819
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	4981
Будівництво	1641
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	5040
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	37196
Тимчасове розміщування й організація харчування	26678
Інформація та телекомунікації	37299
Фінансова та страхова діяльність	15784
Операції з нерухомим майном	95465
Професійна, наукова та технічна діяльність	2290
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	19712
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	725
Освіта	17273
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	14375
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	8102
Надання інших видів послуг	11776
Усього	1317110

Виберемо галузі, які мають найбільшу величину витрат кінцевого споживання домогосподарств (див. табл. 3) в якості показників(факторів) рівня впливу на кінцеве споживання домогосподарств: сільське, лісове та рибне господарство, переробна промисловість; транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність; тимчасове розміщування й організація харчування; інформація та телекомунікації; операції з нерухомим майном.

Крім того, розглянемо показники(фактори), які приймають участь в формуванні витрат кінцевого споживання домогосподарств:

1. Витрати на кінцеве споживання домогосподарств(цільовий показник);
2. Обсяг виробництва та послуг домогосподарств;
3. Імпорт ресурсів;
4. Галузі діяльності домогосподарств(наведені вище);
5. Попит на продукцію та послуги домогосподарств;
6. Торгівля;
7. Прибуток домашніх господарств.

Кожен з наведених показників по-різному впливає на кінцевий результат, тому для визначення цього впливу на цільовий показник (витрати на кінцеве споживання), побудуємо відповідний орграф (див.рис.2).

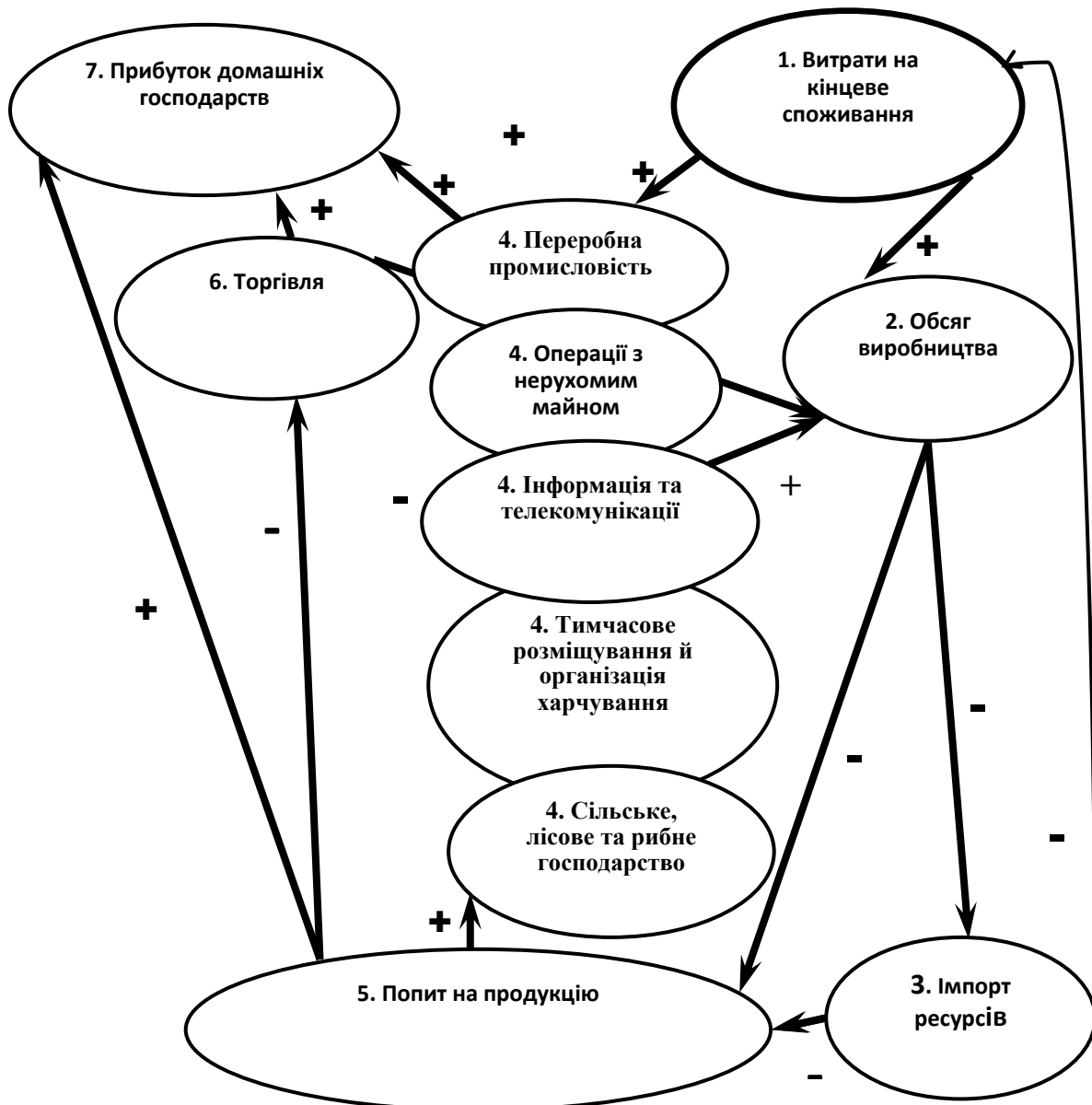


Рис. 2. Орграф когнітивної моделі впливу показників(факторів) на формування витрат кінцевого споживання домогосподарств

Для реалізації сформованого орграфу будуємо матрицю суміжності $C = \|c_{ij}\|_{n \times n}$ з дотриманням наступних умов [7]:

$$\begin{aligned} & 1, \text{ якщо ребро } (u_i, u_j) \text{ додатен;} \\ \text{sgn}(u_i, u_j) &= -1, \text{ якщо ребро } (u_i, u_j) \text{ від'ємне;} \\ & 0, \text{ якщо ребро } (u_i, u_j) \text{ відсутнє.} \end{aligned} \quad (1)$$

Для нечітких когнітивних карт використовуємо модель імпульсного процесу [8]:

$$v_i(t+1) = S(v_i(t) + q_i(t+1) + o_i(t+1) + \sum_{j=1}^n w_{ij} p_j(t)), \quad (i = \overline{1, n}) \quad (2)$$

де $v_i(t)$ – значення i -го фактору у момент часу t ;

$q_i(t+1)$ – зовнішній вплив на i -й фактор у момент часу $(t+1)$;

$o_i(t+1)$ – вплив i -го фактору в момент $(t+1)$;

w_{ij} – інтенсивність впливу між факторами;

$p_j(t)$ – зміна значення в момент часу t (імпульс);

S – операція S -норми (використовується S -норма Лукасевича).

Для моделювання імпульсного процесу обирається рівень інтенсивності впливів показників (низький, середній, високий рівні тощо).

В табл.4 сформована матриця суміжності для орграфу, який представлений на рис. 2.

Таблиця 4. Матриця суміжності когнітивної моделі впливу показників(факторів) на формування витрат кінцевого споживання домогосподарств

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	1	0	1	0	0	0
2	0	0	-1	0	-1	0	0
3	-1	0	0	1	-1	0	0
4	0	1	0	0	0	-1	1
5	0	0	0	1	0	-1	1
6	0	0	0	0	0	0	1
7	1	0	0	0	0	0	0

Згідно з матрицею суміжності і взаємозв'язків між факторами орграфа побудуємо контури впливу факторів на цільовий показник, табл. 5.

Таблиця 5. Контури впливу факторів на цільовий показник «1. Витрати на кінцеве споживання».

Контур	Види контуру	Типи контуру
1	1 $\xrightarrow{+}$ 2 $\xrightarrow{-}$ 5 $\xrightarrow{+}$ 4 $\xrightarrow{-}$ 6 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	підсилюючий
2	1 $\xrightarrow{+}$ 2 $\xrightarrow{-}$ 3 $\xrightarrow{-}$ 5 $\xrightarrow{+}$ 4 $\xrightarrow{-}$ 6 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	підсилюючий
3	1 $\xrightarrow{+}$ 2 $\xrightarrow{-}$ 5 $\xrightarrow{+}$ 4 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	підсилюючий
4	1 $\xrightarrow{+}$ 2 $\xrightarrow{-}$ 5 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	підсилюючий
5	1 $\xrightarrow{+}$ 2 $\xrightarrow{-}$ 3 $\xrightarrow{-}$ 5 $\xrightarrow{-}$ 6 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	стабілізуючий
6	1 $\xrightarrow{+}$ 2 $\xrightarrow{-}$ 3 $\xrightarrow{-}$ 5 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	підсилюючий
7	1 $\xrightarrow{+}$ 2 $\xrightarrow{-}$ 3 $\xrightarrow{-}$ 5 $\xrightarrow{+}$ 4 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	підсилюючий
8	1 $\xrightarrow{+}$ 4 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	підсилюючий
9	1 $\xrightarrow{+}$ 4 $\xrightarrow{-}$ 6 $\xrightarrow{+}$ 7 $\xrightarrow{+}$ 1	підсилюючий

Дані табл. 5 свідчать про те, що контур 5 має критичні зв'язки, що оцінюються як наявність в ньому схильності до ризику підчас впливу факторів 2 (Обсяг виробництва та послуг ДГ), 3 (Імпорт ресурсів), 5 (Попит на продукцію та послуги домогосподарств), 6 (Торгівля) на фактор 1 (Витрати на кінцеве споживання домогосподарств).

Проведемо імпульсне моделювання когнітивної моделі впливу факторів 2 (Обсяг виробництва та послуг ДГ), 3 (Імпорт ресурсів), 6 (Торгівля) на цільовий фактор 1 (Витрати на кінцеве споживання домогосподарств), результати якого наведені на рис. 3.

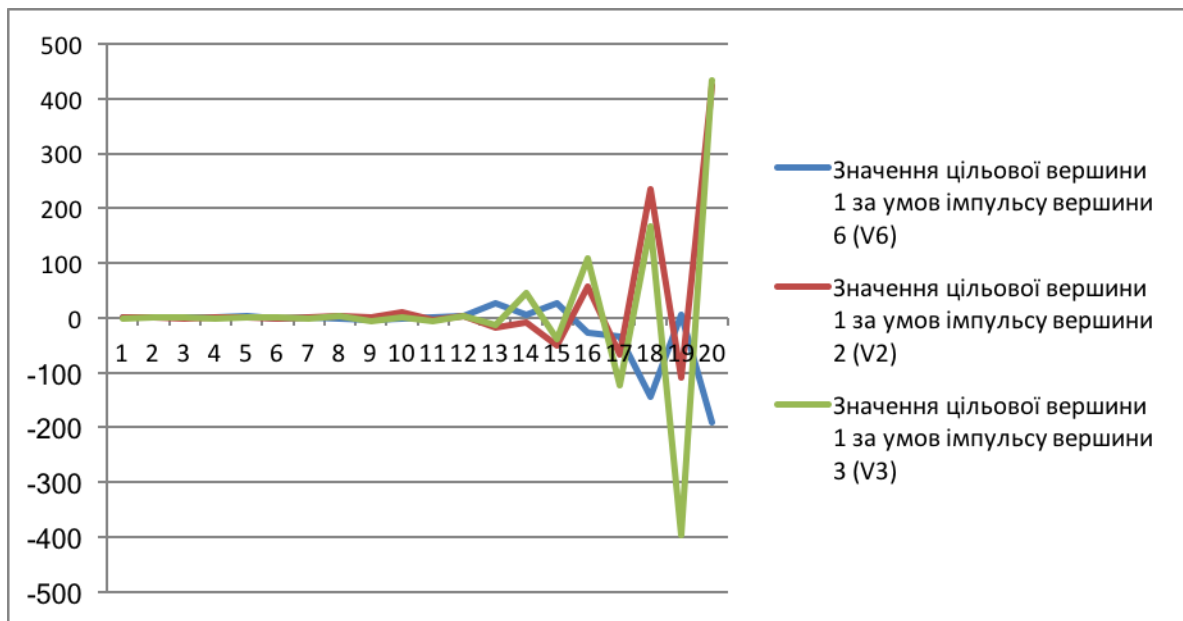


Рис. 3. Динаміка впливу імпульсів вершин 2,3 і 6 на цільову вершину 1

Очевидно, що на початку експерименту вплив фактору 2 (Обсяг виробництва та послуг домогосподарств) на фактор 1 (Витрати на кінцеве споживання) має негативний характер, що може бути пов'язане з фактором 3 (Імпорт ресурсів). Але у подальшому тенденція змінюється на протилежну, зберігаючи ризики в сфері торгівлі.

Поступово процес набуває коливальний характер, що свідчить про наявність механізмів самоорганізації функціонування домогосподарств. При цьому амплітуда коливань збільшується (див. рис. 3), що з огляду на якісну теорію динамічних систем [9] дозволяє класифікувати можливу точку (точки) рівноваги як нестійкий фокус.

Висновки. Розроблена когнітивна модель самоорганізації діяльності домогосподарств України на основі оцінювання зв'язків між факторами, які характеризують процеси взаємодії домогосподарств з галузями економіки, дає можливість оцінювати ступені ризикованості прийняття рішень направлене на ефективне управління кінцевим споживанням домогосподарств.

ЛІТЕРАТУРА

1. Таблица «витрати-выпуск» / Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2018/2_02_03_01_2018.html
2. Ломачинська І. А. Формування фінансової поведінки вітчизняних домогосподарств в сучасних умовах розвитку національної економіки / І.А. Ломачинська // Вісник Хмельницького національного університету. – №3. – Т.1. – 2011. – С.172-174.
3. Шаманська О. Прагматика реалізації дохідної поведінки домогосподарства в контексті сучасних тенденцій / О. Шаманська // Галицький економічний вісник. – №1(40). – 2013. – С. 112-118.
4. Петросян Д. С. Концептуальные и математические модели поведения человека / Д. С. Петросян // Аудит и финансовый анализ. – №1. – 2009. – С. 1-7.
5. Буданов В. Г. Синергетическая парадигма. Синергетика образования / В.Г.Буданов. – М.: Прогресс-Традиция, – 2007. – С. 174-209.
6. Дворецкая А. Е. Финансы. Деньги. Валютная система / А. Е. Финансы. – М.: Экон-информ, 2011. – 287 с.
7. Бакурова А. В. Моделювання ціноутворення у сфері послуг з урахуванням лояльності споживачів / А. В. Бакурова // Вісник Запорізького національного університету. - №5. -2010. – С.77-84.
8. Робертс Ф. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Ф. Робертс. – Москва: Знание, 1986.-563 с.
9. Качественная теория динамических систем / А. А. Андронов, Е. А. Леонтович, И. И. Гордон, А. Г. Майер. – М.: Наука, 1966. – 568 с.