

**М. В. Корнєєв, Ю. В. Горбоніс***Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара***НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ФІНАНСОВИХ ПОТОКІВ  
У РЕАЛЬНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ**

**Досліджено вплив невизначеності на фінансові потоки суб'єктів реального сектора економіки. Визначено фрактальну організацію видів економічної діяльності реального сектора економіки. Виконано кількісну оцінку рівня його невизначеності.**

*Ключові слова:* невизначеність, фінансовий потік, фрактал, фрейм, реальний сектор, економіка, економічна діяльність, фінансовий результат.

**Исследовано влияние неопределенности на финансовые потоки субъектов реального сектора экономики. Определена фрактальная организация видов экономической деятельности реального сектора экономики, выполнена количественная оценка уровня его неопределенности.**

*Ключевые слова:* неопределенность, финансовый поток, фрактал, фрейм, реальный сектор, экономика, экономическая деятельность, финансовый результат.

**In the article, influencing of vagueness on the financial streams of subjects of the real is explored to the sector of economy. Certainly fractal organization of prospects of economic activity of the real to the sector of economy is Executed quantitative estimation of level of vagueness of the real to the sector of economy.**

*Key words:* vagueness, financial stream, fractal, frame, real sector, economy, economic activity, financial result.

Сучасні підприємства працюють у складних умовах, що характеризуються як підвищенням нестабільності зовнішнього середовища, так і ускладненням внутрішніх бізнес-процесів. У практиці господарської діяльності підприємствам доводиться приймати різного роду рішення. Умовою прийняття раціональних рішень є володіння повною інформацією про предмет рішення і його наслідки. Однак інформація, як і інші економічні ресурси, практично завжди обмежена, тому більшість рішень приймається за наявності неповної, неточної чи суперечливої інформації, тобто за умов невизначеності. Тим більше, що системні кризові явища, які виникли в економіці України, підсилюють ступінь невизначеності зовнішнього середовища.

Одним із нових напрямів обґрунтування структурних трансформацій економіки є доробки синергетики, що використовуються як у сфері економічної науки, так і поза нею. Тут цікавими є праці таких науковців, як В. С. Аніщенко [2], Б. П. Безручко [4], Н. Вінер [6], О. Грабчук [8; 9], М. Грасіні [10], Є. Н. Князева [14], Н. К. Максишко [14], К. Хаген [17], С. Д. Хайтун [18; 19]. Цікавими та неоднозначними є праці С. Амстердамського [1], Л. Б. Баженова [3], І. П. Візира [5], І. Гілбоа [7], В. С. Готта [11], В. Ф. Капустіна [12], К. Павлова [15], І. Розмаїнського [16] стосовно розуміння сутності невизначеності, її ролі в економічних процесах. Однак недостатньо висвітленими залишаються питання структурної організації реального сектора економіки та його трансформації у взаємозв'язку із рівнем невизначеності економічних процесів.

Саме тому особливої актуальності набувають питання щодо проведення оцінки впливу невизначеності на фінансові потоки підприємств реального сектора економіки. Вивчення природи, видів та рівня невизначеності дозволить вирішувати практичні питання з організації діяльності підприємств і коригувати її з урахуванням динаміки постійних змін. Відповідно метою нашого дослідження є ана-

ліз рівня невизначеності процесів у реальному секторі економіки та виявлення основних джерел її виникнення.

Існує думка, що зростання рівня невизначеності впливає на соціально-економічний розвиток відповідної території. Однак, на нашу думку, зазначена теза не є абсолютною, вона має бути перевірена на адекватність у застосуванні до конкретних територіально-історичних умов. Особливо сумнівною виглядає відповідна концепція у застосуванні до умов фінансової рецесії, у яких нині знаходиться національна економіка України. Обґрунтовуються подібні сумніви такими умовиводами: в умовах рецесії посилюється регулююче значення держави стосовно розвитку національної економіки в цілому і соціально-економічного розвитку окремих територій. Відповідно зменшується вплив невизначеності на соціально-економічний розвиток територій; різко обмежуються фінансові можливості держави. Забезпечення потреб розвитку території звужується до забезпечення соціальних стандартів, що при незначному стимулюванні платоспроможного попиту приводить до зменшення впливу невизначеності на економічний розвиток територій; в умовах дефіциту фінансових ресурсів, властивих стану рецесії, вузько спрямовуються трансферти, що неминуче призводить до посилення вертикальних та горизонтальних дисбалансів фінансового вирівнювання. У свою чергу посилення дисбалансів призводитиме до поглиблення рецесійних процесів та переходу рецесії у депресію.

Основним фактором, що зумовив особливий вплив світової фінансової кризи на розвиток економіки України є невизначеність ефективності функціонування реального сектора економіки. Нижче наведено окремі результати оцінки рівня невизначеності розвитку реального сектора економіки України.

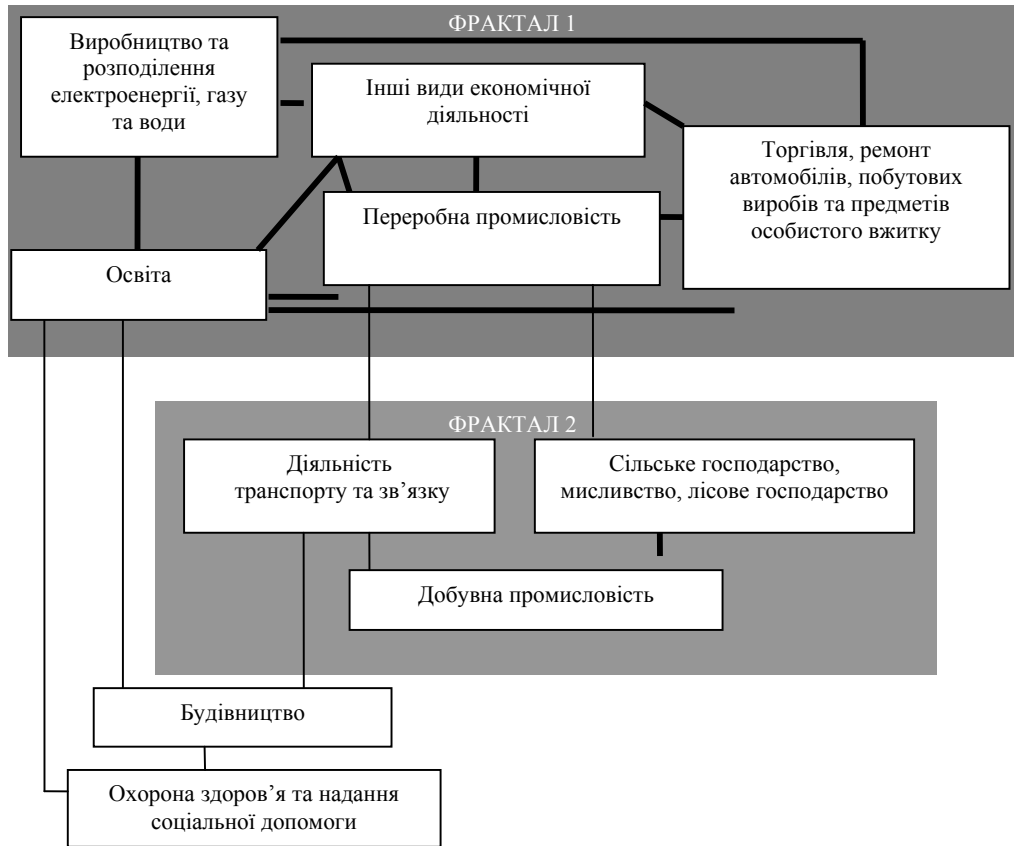
Фрейм сектора реальної економіки є таким (див. рисунок): чітко структурованими є два фрактали, перший з яких включає виробництво та розподілення енергії, газу та води, переробну промисловість, освіту, торгівлю, ремонт автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку (фрактальна розмірність 2,33), другий – діяльність транспорту та зв'язку, сільське господарство, мисливство, лісове господарство, видобувну промисловість (фрактальна розмірність 1,79).

Не формують окремого фракталу будівництво (фрактальна розмірність 0,88), охорона здоров'я та надання соціальної допомоги (фрактальна розмірність - 0,93). Фрактальна розмірність самого реального сектора економіки становить 2,89, що є близьким до топологічної розмірності, яка дорівнює 3.

Також було виконано кількісну оцінку рівня невизначеності реального сектора економіки на основі статистичної інформації щодо обсягів реалізованої промислової продукції та кількісну оцінку волатильності результату реалізації промислової продукції. За даними статистичної оцінки можна визначити ймовірність відхилення показників обсягу реалізації промислової продукції від середньої очікуваної величини. Відповідно до шкали значень коефіцієнта варіації можна зазначити, що найменшою є волатильність легкої промисловості – 0,36 (допустимий рівень). Волатильність обсягу реалізації продукції інших груп промисловості можна оцінити як критичну. Серед них найбільшим є значення коефіцієнта варіації для добувної промисловості, що вказує на найбільший ризик обсягу реалізації даної галузі.

Значення зміщеного коефіцієнта варіації є більшим за звичайний, а коефіцієнт скосу є позитивним, що вказує на асиметрію розподілу ряду в бік підвищення аналізованого показника порівняно із середнім очікуваним значенням. Це може свідчити про позитивну тенденцію обсягів реалізації за групами виробництв.

Відсоток підприємств, які одержали прибуток протягом 2008–2011 рр., збільшився лише на 0,64 %, а їхній фінансовий результат зменшився на 39 519 млн грн, або на 20,4 %. Це пов'язано із падінням цього показника у період 2008–2009 рр. унаслідок економічної кризи, яка призвела до зміни кон'юнктури ринку, невизначеності.



**Рис. Фрактальна організація видів економічної діяльності реального сектора економіки**

*Таблиця 1*

**Статистична оцінка волатильності обсягів реалізації промислової продукції**

Галузь	Середнє значення	Стандартне відхилення	Коефіцієнт варіації	Коефіцієнт варіації зміщений	Коефіцієнт скосу
Промисловість (разом)	565 843,82	299 628,2	0,53	0,63	0,29
Видобувна промисловість	49 249,67	30 013,05	0,61	0,76	0,65
Переробна промисловість	405 764,31	210 854,4	0,52	0,58	0,15
Харчова промисловість	95 081,55	53 936,81	0,57	0,71	0,48
Легка промисловість	5 713,07	2 048,843	0,36	0,38	0,03
Машинобудування	68527,05	36305,59	0,53	0,59	0,13

У той же час відсоток підприємств, які одержали збиток у період 2008–2009 рр., збільшився на 7,2 %. Наступного 2010 року, коли економічна ситуація в країні почала дещо налагоджуватися, відсоток збиткових підприємств зменшився на 7,7 %. У період 2006–2011 рр. фінансовий результат від звичайної діяльності підприємств до оподаткування за видами економічної діяльності зменшився на 29 758,5 млн грн, або на 39,02 %. У цілому за видами економічної діяльності протягом усього періоду 2007–2010 рр. спостерігалася висока волатильність (біль-

ше 25 % значення коефіцієнта варіації), що, відповідно, свідчить про високий рівень невизначеності; порівняно невисокий рівень невизначеності спостерігався у 2008 р. Саме цей період став початком світової економічної кризи, яка вплинула і на українську економіку. Відсутність ринків збуту, тимчасове припинення фінансово-господарської діяльності підприємств у зв'язку з фінансовими труднощами, зменшення реальних доходів населення, зростання заборгованості з виплати заробітної плати, зниження спроможності населення до споживання і обмеження споживчого кредитування стало причиною зменшення товарообороту вітчизняних підприємств.

Для аналізу рівня невизначеності також використано ентропійний показник невизначеності. Найнижчий рівень ентропії спостерігався в 2008 р., що відповідає ситуації початку кризи, яка характеризується домінуванням дисипативних процесів. Урахувавши характеристику фрейма реального сектора економіки за рівнем одиначної невизначеності за обсягом реалізованої продукції ( $H(F1) = 0,062 + 0,744 \cdot Hf_1 + 0,243 \cdot Hf_2 - 0,0021 \cdot Hf_3 + 0,029 \cdot Hf_4$  \*) та фрейма за фінансовим результатом підприємств до оподаткування ( $H(F2) = 0,043 + 0,826 \cdot Hf_1 + 0,261 \cdot Hf_2 - 0,124 \cdot Hf_3 + 0,032 \cdot Hf_4$ ), ми отримали такі узагальнені результати кількісної оцінки рівня невизначеності (табл. 2).

Таблиця 2

### Результати кількісної оцінки рівня невизначеності в реальному секторі економіки

За роками	Фрейм 1		Фрейм 2		Коефіцієнт деструкції	
	ентропія	скрипт	ентропія	скрипт	за фреймами	за скриптами
2000	1,42		1,15		0,23	
2001	1,56	0,14	1,22	0,07	0,28	1,00
2002	1,89	0,33	1,44	0,22	0,31	0,50
2003	1,67	-0,22	1,89	0,45	0,12	1,49
2004	2,14	0,47	1,64	-0,25	0,30	2,88
2005	2,19	0,05	1,92	0,28	0,14	0,82
2006	2,26	0,07	2,04	0,12	0,11	0,42
2007	2,33	0,07	2,09	0,05	0,11	0,40
2008	2,17	-0,16	0,93	-1,16	1,33	0,86
2009	0,62	-1,55	0,86	-0,07	0,28	21,14
2010	0,54	-0,08	0,74	-0,12	0,27	0,33
2011	0,56	-0,02	0,70	-0,04	0,32	0,43

У цілому спостерігається високий рівень одиначної невизначеності як для обсягу виробництва продукції, так і для фінансового результату до оподаткування

\*  $H(F1)$  – невизначеність реального сектора економіки за першим фреймом,  $Hf_1$  – невизначеність реального сектора економіки за першим фракталом (виробництво та розподілення енергії, газу й води, переробна промисловість, освіта, торгівля, ремонт автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку);  $Hf_2$  – невизначеність реального сектора економіки за другим фракталом (діяльність транспорту та зв'язку, сільське господарство, мисливство, лісове господарство, добувна промисловість);  $Hf_3$  – невизначеність реального сектора економіки за третім (умовним) фракталом (будівництво);  $Hf_4$  – невизначеність реального сектора економіки за четвертим (умовним) фракталом (охорона здоров'я).

ня, який різко збільшується в 2004–2005 рр. і продовжує залишатися таким до 2008 р. Про домінування ентропії свідчить також існування позитивного скрипту протягом цього періоду (за виключенням 2003 р. для обсягу реалізованої продукції та 2004 р. для фінансового результату до оподаткування). Фрейм 2 має менший рівень невизначеності, ніж фрейм 1, та відстає від нього у динаміці з лагом в один рік.

Однак виробництво ентропії за скриптами не свідчить про ендогенність виникнення кризи в реальному секторі економіки. По-перше, виробництво ентропії не є значним і не підвищується напередодні рецесії. Більше того, у 2006–2007 рр. скрипт системи є одним з найнижчих за весь аналізований період. По-друге, порівняльний аналіз динаміки ентропії за фреймом 1 та фреймом 2 дає обернений лаг (зменшення ентропії у фреймі 2 передусе зменшенню ентропії у фреймі 1), що суперечить усім попереднім результатам дослідження.

Можна припустити, що саме дисипація фінансових результатів до оподаткування викликала дисипацію обсягу реалізації продукції. Останній висновок дозволяє говорити про індукований характер рецесії в реальному секторі економіки. Це підтверджується і динамікою коефіцієнта деструкції, яка не є висхідною як за фреймами, так і за скриптами. Навпаки, рівень деструкції за фреймами зменшується і в 2007 р. є найнижчим, а за скриптами, хоча і коливається, проте в 2007 р. не перевищує середнього значення. Екстремальні значення деструкції в 2008 р. (за фреймами – 1,33) та в 2009 р. (за скриптами – 21,14) свідчать про глибоку реструктуризацію реального сектора економіки, про його перехід на нову фазову траєкторію та про непорівнянність даних 2011 р. із даними попередніх періодів.

Результати дослідження свідчать також про відсутність збігу будь-яких оцінок рівня невизначеності фінансових процесів за адміністративно-територіальними утвореннями. Так, фрактальна розмірність будь-якої комбінації адміністративно-територіальних утворень ні за їхньою територіальною близькістю (що є однією із підстав виокремлення економічних районів), ні за рівнем соціально-економічного розвитку не перевищила 1,5, що говорить про можливість існування умовних фракталів, але не про можливість існування стійких фракталів. Останнє засвідчує потребу вдосконалення методичних підходів щодо оцінки рівня невизначеності за територіальними економіками.

Результати дослідження рівня невизначеності в реальному секторі економіки України дають змогу константувати високий рівень волатильності фінансових процесів та, відповідно, високий рівень їхньої невизначеності. Загальна динаміка ентропії по одиничній невизначеності за видами економічної діяльності є висхідною, характерною для різкого домінування ентропійних процесів, причому найбільш суттєвими є значення ентропії в найбільш сталому фракталі видів економічної діяльності, що складається із виробництва та розподілення енергії, газу та води, переробної промисловості, освіти, торгівлі, ремонту автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку і переважно визначає загальну ентропію реального сектора економіки. Однак виробництво ентропії при цьому є незначним (тобто економічна система напередодні кризи знаходилася у стані хиткої рівноваги), як і незначним є рівень деструкції системи. Різке підвищення рівня деструкції відбувається в 2009 р., тобто вже після початку кризи, що означає її індукований характер для реального сектора економіки. Суттєвість наслідків для реального сектора економіки України обумовлена саме значною ентропійністю процесів, накопиченою до початку кризи. Існують підстави вважати, що експліцитне зростання економіки країни 2000–2007 рр. супроводжувалось значними диспропорціями структурного співвідношення її елементів, розбіжністю динаміки, не ліквідованими під час трансформаційної кризи 90-х рр. Водночас значне зниження ентропії (до 0,4–0,5) під час кризи 2008–2010 рр. може свідчити про перехід на нову фазову траєкторію із переважанням дисипативних процесів.

## Бібліографічні посилання

1. **Амстердамский С.** Об объективных интерпретациях понятия вероятности / С. Амстердамский // Закон, необходимость, вероятность ; пер. с польск. – М. : Прогресс, 1967. – С. 13–105.
2. Нелинейные эффекты в хаотических и стохастических системах / В. С. Анищенко, В. В. Астахов, Т. Е. Вадивасова и др. – М.; Ижевск : Ин-т компьютерных исследований. – 544 с.
3. Вероятностная причинность и теория пропензитивности К. Поппера / Л. Б. Баженов, В. В. Казютинский, К. А. Мамчур, Ю. В. Сачков, А. Ю. Севальников // Спонтанность и детерминизм ; ин-т философии РАН. – М. : Наука, 2006. – С. 66–74.
4. **Безручко Б. П.** Математическое моделирование и хаотические временные ряды / Б. П. Безручко, Д. А. Смирнов. – Саратов : ГосУНЦ «Колледж», 2005. – 320 с.
5. **Визир П. И.** Определённость и неопределённость как категории материалистической диалектики : автореф. дис. ... канд. филос. наук / П. И. Визир. – Кишинёв, 1972. – 29 с.
6. **Винер Н.** Динамические системы в физике и биологии / Н. Винер // Горизонты науки и техники. – М. : Мир, 1969. – С. 43–46.
7. **Гилбоа И.** Вероятность и неопределённость в экономическом моделировании / И. Гилбоа, Э. Постлуэйт, Д. Шмайдлер // Вопр. экономики. – 2009. – № 10. – С. 46–61.
8. **Грабчук О. М.** Джерела та фактори виникнення невизначеності соціально-економічних систем. Кількісна оцінка невизначеності розвитку економічних систем / О. М. Грабчук // Інвестиційно-інноваційні аспекти впливу фінансової інфраструктури на розвиток національного господарства України : монограф. ; за ред. проф. С. О. Смирнова. – Д., 2010. – 307 с.
9. **Грабчук О. М.** Механізм впливу невизначеності на розвиток економічних систем / О. М. Грабчук // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. пр. – Суми : УАБС НБУ, 2010. – Вип. 30. – С. 101–106.
10. **Грассини М.** Проблемы применения вычислимых моделей общего равновесия для прогнозирования экономической динамики / М. Грассини // Проблемы прогнозирования. – 2009. – № 2. – С. 30–48.
11. **Готт В. С.** Определённость и неопределённость как категории научного познания / В. С. Готт, А. Д. Урсул. – М. : Мысль, 1972. – 127 с.
12. **Капустин В. Ф.** Неопределенность: виды, интерпретации, учет при моделировании и принятии решений / В. Ф. Капустин // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. – 1993. – № 2. – С. 108–114.
13. **Князева Е. Н.** Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов // Вопр. философии. – 1992. – № 12. – С. 3–20.
14. **Макшишко Н. К.** Моделювання економіки методами дискретної нелінійної динаміки: монографія / Н. К. Максишко. – Запоріжжя : Поліграф, 2009. – 416 с.
15. **Павлов К.** Влияние неопределённости экономической среды на функционирование производственных процессов / К. Павлов // Общество и экономика. – 2003. – № 4–5. – С. 97–126.
16. **Розмаинский И.** Неопределённость и институциональная эволюция в сложных экономических системах: посткейнсианский подход / И. Розмаинский // Вопр. экономики. – 2009. – № 6. – С. 48–59.
17. **Хаген К.** Синергетика. Иерархия неустойчивости в самоорганизующихся системах и устройствах / К. Хаген. – М. : Мир, 1989. – С. 8.
18. **Хайтун С. Д.** Мои идеи / С. Д. Хайтун. – М. : Агар, 1998. – 240 с.
19. **Хайтун С. Д.** От эргодической гипотезы к фрактальной картине мира. Рождение и осмысление новой парадигмы / С. Д. Хайтун. – М. : Комкнига, 2007. – 256 с.

*Надійшла до редколегії 15.11.2012 р.*