Здійснюючи інформаційне управління, що відображено в останньому контурі концептуальної схеми, центр прагне до максимізації своєї корисності. Якщо вважати, що центр може сформувати будь-яку структуру інформованості з деякої припустимої множини, то завдання інформаційного управління можна сформулювати в такий спосіб: знайти таку структуру інформованості з припустимої множини структур, щоб корисність центра в інформаційній рівновазі була максимальною. Дослідивши основні моделі інформаційного управління, виходимо з припущення про те, що центр може сформувати в агентів будь-яку структуру інформованості. Питання про те, як центру слід формувати відповідну структуру, вимагає особливого розгляду з залученням даних психології та соціології. Можна, однак, у рамках обраної моделі класифікувати способи управлінського впливу на інформованість агентів для формування тієї або іншої структури. Такими способами є: інформаційне управління, рефлексивне управління, активний прогноз.

Список використаних джерел

1. *Новиков Д. А.* Рефлексивные игры. / Д. А.Новиков, А. Г. Чхартишвили. — М.: СИНТЕГ, 2003. — 149 с.
2. *Лефевр В. А.* Рефлексия. — М.: «Когинто-Центр», 2003. — 496 с.

Солодухін С. В.
к. е. н., доцент

Шайтанова Є. С.
Запорізька державна інженерна академія

АГЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ ЕКОНОМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

В різних областях своєї діяльності, люди діють під впливом стереотипів мислення, ілюзій сприйняття, упереджених думок, помилкового аналізу інформації та інших суб'єктивних поведінкових факторів, які в сукупності роблять сильний вплив на процес прийняття рішень економічного характеру.

Агентне моделювання дозволяє враховувати психологічні особливості прийняття рішень економічними об'єктами. У той же час воно дозволяє індивідуально задавати параметри для кожного

окремого агента і ніяк не обмежує загальну кількість різних учасників ринку. Поведінкові моделі, як і математичні, описують світ через формули, які застосовуються до груп агентів. Агентне моделювання описує світ через алгоритми та стратегії прийняття рішень, які застосовуються кожним агентом індивідуально. Це можна порівняти із створенням віртуального світу, в якому кожен учасник керується власними правилами поведінки, має власні стратегії, цілі та плани, а результат у підсумку може вийти одночасно красивий і непередбачуваний.

На практиці в процесі прийняття рішень суб'єкти не завжди керуються раціональними мотивами поведінки. У багатьох випадках психологічні мотиви, обмеженість інформації, прийняття рішень іншими агентами змушує суб'єктів у прийнятті рішень відходити від раціональної стратегії поведінки і слідувати вибору рішення інших [1]. Питання поведінкових особливостей прийняття рішень економічними об'єктами стали активно досліджуватися в останні двадцять років. У результаті сформувалося окремий напрямок в теорії фінансів, що отримало назву «поведінкового», яке прагне як доповнити класичні теорії, так і запропонувати нові концепції аналізу, діагностики та прогнозування поведінки агентів [2]. Аспекти колективної поведінки агентів досліджені в роботах Х. Лебенстайна, Л. Фестингера, І. Джаніса, М. Грановеттера, нобелівських лауреатів Г. Саймона, Д. Акерлофа, Д. Стігліца, Т. Шеллінга, що вивчають інформаційний та психологічний вплив на прийняття рішень економічними агентами [3].

Низька інформаційна ефективність ринків, асиметричний розподіл інформації і схильність учасників торгів до прийняття нераціональних інвестиційних рішень під впливом поведінкових факторів є основними факторами, що спонукають агентів до масової, наслідувальної манери поведінки, що може призводити як до позитивних змін курсової динаміки та ринкової активності, так і виступати причиною дестабілізації міжнародних фондових ринків [4].

Агентне моделювання полягає в моделюванні агентів з певними правилами поведінки та прийняття рішень, на підставі яких агент може діяти незалежно і вступати у взаємини з іншими агентами.

На відміну від класичних статистичних та математичних методів моделювання, поведінкові системи методів дозволяють зазирнути на учасників ринку «зсередини» системи. У таких системах кожен учасник ринку — індивідуум, який самостійно приймає рішення, які базуються на його власних уявленнях про світ, при цьому він використовує свій власний набір стратегій, має особисті бажання, плани, страхи, схильності в рамках цієї си-

стеми. На рішення кожного учасника (агента ринку) впливають такі параметри як віра в удачу, репутація інших агентів і навіть елементарно з яким настроєм прокинулась людина вранці. Кожен агент самостійно ніяк не може вплинути на ситуацію ринку в цілому, але якщо всі агенти, спираюся на одну і ту ж стратегію, приймуть однакове рішення в один і той же час, це в підсумку зробить істотний вплив на основні параметри та фактори системи, наприклад, попит і пропозицію, або ціну на ринку.

Характерною особливістю поведінкових моделей є те, що вони розглядають як результат — поведінку груп осіб. Усередині групи всі учасники приймають однакове рішення. Однак, різні групи можуть прийняти різний рішення. В результаті взаємодій окремих груп можуть отримуватися коливання курсів валют і котирувань акцій.

Для моделювання прийняття інвестиційних рішень з певного активу та вплив поведінкових факторів на ринкову динаміку у середовищі AnyLogic розроблено агентну модель, яка забезпечує загальний фон для створення реалістичних моделей соціальної взаємодії, що означає можливість її використання, як моделі фінансової динаміки цін в результаті колективного вирішення сукупності агентів.

За результатами моделювання встановлено, що модельна динаміка ринкових показників суттєво залежить від параметрів моделі і функцій, що визначають поведінку агента. Таким чином, розробка агентних моделей виступає перспективним напрямком досліджень процесів прийняття рішень на фінансових ринках, застосування імітаційних економіко-математичних моделей дозволяє забезпечити своєчасну діагностику формування «спекулятивних бульбашок», як основу механізму підвищення життєздатності фінансової системи країни.

Список використаних джерел

1. *Петерс Э.* Хаос и порядок на рынках капитала / Э. Петерс .— К.: Рынки капитала, 2004. — 544 с.

2. *Sornette, D., A. Johansen, J.-P.* Bouchaud, Stock market crashes, precursors and replicas, Journal de Physique I France 6 (1996) 167-175.

3. *Твид Л.* Психология финансов / Л. Твид. — К.: Психология финансов. — Вип. 21., 2009. — 358 с.

4. *Солодухин С. В.* Рефлексивный анализ стадного поведения агентов на финансовом ринке / Рефлексивные процессы и управление в экономике: концепции, модели, прикладные аспекты: моногр. / Р. Н. Лепа, С. Н. Шкарлет и др.; под ред. Р. Н. Лепы / НАН Украины, Ин-т экономики пром-сти. — Донецк, 2013. — 272 с. — С. 119-130.