

УДК

Берко Є. – ст.гр. ЕККМ-51с

Львівський національний університет імені Івана Франка

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АГЕНТНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Науковий керівник: доцент Зомчак Л.М.

Так склалось, що складність математичних моделей завжди була обмежена можливостями математичного апарату. Коли диференціальне числення було єдиним шляхом моделювання, модель повинна була бути відносно простою, щоб її можна було досліджувати і тому, на жаль, вчені обмежувались моделюванням досить нескладних проблем.

Поява потужних комп'ютерів суттєво розширили можливості наукового дослідження, з'явилась змога вивчати набагато більш складні моделі, які включають велику кількість параметрів, що робить їх все більш схожими до реальних систем, які вони відображають. Це дозволило включити у моделі важливі процеси, описати які раніше було занадто складно. Яскравим прикладом комп'ютерного моделювання є агентне моделювання, яке полягає відображенні окремих компонентів системи та їхньої поведінки. Тобто замість опису системи лише за допомогою абстрактних змінних, що представляють стан системи в цілому, ми моделюємо діяльність його окремих агентів.

Традиційно, деякі вчені використовували диференціальні рівняння, які ілюстрували зміну стану цілої системи. Інші вчені вивчали лише поведінку окремих її елементів. Агентне моделювання є принципово новим підходом, оскільки, воно пов'язане з двома (а іноді і більше) рівнями взаємодії: впливом агентів на систему і впливом системи на агентів.

Такий підхід передбачає опис агентів як унікальних і автономних утворень, які локально взаємодіють один з одним і навколишнім середовищем. Агенти можуть бути організми, людьми, підприємствами, установами і будь-якими іншими організаціями, які переслідують певні цілі. Принцип унікальності означає, що агенти відрізняються між собою такими характеристиками, як розмір, розташування тощо. Локальна взаємодія означає, що агенти зазвичай взаємодіють тільки зі своїми сусідами в географічному просторі або в деяких мережах. Автономність передбачає, що агенти діють незалежно один від одного і переслідують власні цілі. Поведінка агентів має адаптивний характер: вони регулюють свою поведінку, поточний стан самих себе, інших агентів та середовища їх проживання. Використання агентно-орієнтованого моделювання дозволяє вивчати динаміку системи як наслідок поведінки окремих її елементів, а також дослідити характеристики цих елементів.

У економіці цей тип моделювання часто використовується при дослідженні таких явищ, як ціноутворення, конкуренція, транзакційні витрати, структура ринку і його динаміка, підприємницький ризик, а також багатьох макроекономічних процесів. Прикладом моделей, які ілюструють ціноутворення, є моделі Артура, Брока, Баума і інших: стратегії агентів в певний період визначають сукупний попит на активи у майбутньому, отже, впливають і на ціни акцій. Припускається, що агенти вибирають стратегії, які раніше продемонстрували свою ефективність. Таким чином, успіх будь-якої стратегії буде залежати від ринкових умов і від стратегій інших агентів, які використовуються в даний час. Значні коливання цін на активи трактуються, як зміна агентами своїх стратегій.