

Тамара Олешко
д.т.н., професор,
завідувач кафедри
економічної кібернетики,
Національний авіаційний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ЕВОЛЮЦІЙНИХ ІГР В ЕКОНОМІЦІ

Теорія ігор вперше була систематично викладена Нейманом і Моргенштерном та оприлюднена лише 1944 року в монографії «Теорія ігор і економічної поведінки», хоча окремі результати були опубліковані ще в 20-х роках. Нейман і Моргенштерн написали оригінальну книгу, яка містила переважно економічні приклади, оскільки економічні задачі простіше за інші описати за допомогою чисел. Під час другої світової війни і одразу після неї теорією ігор серйозно зацікавились військові, які одразу побачили в ній математичний апарат для дослідження стратегічних проблем і підготовки рішень. Потім головна увага знову була звернута до економічних проблем. Нині сфера застосування теорії ігор значно розширилась.

На сьогоднішній день для розв'язання багатьох економічних задач використовується такий додаток до математичної теорії ігор як еволюційна теорія ігор, оскільки традиційна теорія ігор не враховувала зміни в поведінці членів суспільства і не розглядала повторювані ігри. Тому на допомогу економістам з еволюційної біології і прийшла еволюційна теорія ігор, в якій економісти враховують наступне:

- еволюція, яка вивчається в даній теорії, необов'язково повинна бути біологічною еволюцією.
- раціональні припущення, що лежать в основі еволюційної теорії ігор, у багатьох випадках більш підходять для моделювання соціальних систем, ніж припущення, що лежать в традиційній теорії ігор
- еволюційна теорія ігор є динамічною теорією ігор, що знову ж таки

вигідно відрізняє її від традиційної теорії ігор .

Перших успіхів у еволюційному підході для розв'язання біологічних задач досягли Мейнард Сміт і Георг Прайс. У своїх дослідженнях вони розробили математичну концепцію еволюційно стабільної стратегії, яка зв'язала теорію ігор і динаміку популяції, використовували комп'ютерні обчислення для моделювання, застосували теорію ігор до конфліктів між тваринами і, в загальному випадку, не раціональними гравцями [1].

Будь-яка еволюційна модель включає в себе процес селекції, який вибирає серед множин стратегій якусь певну та процес, який створює різноманітність стратегій (такий процес називається мутацією).

У природі процесом селекції є біологічне виживання і репродукція, а мутаційний процес повністю визначається генетичними мутаціями. У разі моделювання економічних процесів основним селекційним напрямком є економічне виживання, а мутаціями є експерименти гравців, їх нововведення або помилки.

Кожна еволюційна гра також містить у собі наступні елементи:

- одна або більше популяцій гравців,
- стан простору стратегій,
- стадія гри,
- динамічний процес регулювання.

Оскільки при еволюційному підході зазвичай аналізують розподіл стратегій в популяції, то можна сказати, що в еволюційній теорії ігор процес селекції замінює процес прийняття рішення в класичній теорії ігор, а процес мутацій замінює аналіз наслідків прийняття рішень [2].

1. Maynard Smith, George Price. The logic of animal conflict // Nature. – 1973. – vol. 246 (5427). – p.15–8.
2. Jörgen W. Weibull. What have we learned from evolutionary game theory so far? 1998.