

УДК 519.95

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ МАТРИЧНИХ ІГОР

Студ. В.С. Тімборовський, гр. МгІТ-1-15

Наук. керівник доц. Б.Л. Шрамченко

Київський національний університет технологій та дизайну

В умовах бурхливого розвитку ринкової економіки у народному господарстві України актуальною представляється задача дослідження та розробки засобів підтримки діяльності підприємств легкої промисловості за наявності конкуренції. У поданій роботі пропонується при визначенні плану діяльності підприємства для врахування діяльності інших підприємств, що конкурують з поданим, застосовувати методи теорії ігор.

Теорія ігор — це математичний апарат, що розглядає конфліктні ситуації, а також ситуації спільних дій кількох учасників, що переслідують різні (часто антагоністичні) цілі. Завдання теорії ігор полягає у отримання рекомендацій щодо раціональної поведінки учасників гри, такої поведінки від якої жодному з гравців недоцільно відхилитися..

Матричні ігри — ігри, в яких беруть участь два гравці (I і II) з протилежними інтересами, причому кожен гравець має кінцеве число чистих стратегій. Якщо гравець I має m стратегій, а гравець II — n стратегій, то гра може бути задана $(m \times n)$ -матрицею

$$A = \| a_{ij} \|_{i,j=1}^{m,n},$$

де a_{ij} є виграш гравця I, якщо він вибере стратегію i ($i = 1, \dots, m$), а гравець II — стратегію j ($j = 1, \dots, n$).

Для фактичного знаходження оптимальних змішаних стратегій найчастіше використовують можливість зведення матричної гри до задачі лінійного програмування. Можна використовувати так званий ітеративний метод Брауна — Робінсон, що полягає в послідовному фіктивному «розігруванні» даної гри з вибором гравцями в кожній даній партії своїх чистих стратегій, найкращих проти накопичених до цього моменту стратегій опонента. Ігри, в яких один з гравців має лише дві стратегії, можна вирішити графічно.

Матричні ігри можуть служити математичними моделями багатьох простих конфліктних ситуацій з області економіки, математичної статистики, військової справи, біології. Часто як одного з гравців розглядають «природу», під якою розуміється вся сукупність зовнішніх обставин, невідомих особі, що приймає рішення (іншому гравцеві).

За умов ринкової економіки все частіше мають місце конфліктні ситуації, коли два або більше колективів (індивідуумів) мають протилежні цілі та інтереси, причому результат дії кожної із сторін залежить і від дії супротивника. Класичним прикладом конфліктної ситуації в економіці є відношення продавець — покупець (монополія — монопсонія). Складніші ситуації виникають, коли в суперечці інтересів беруть участь об'єднання чи коаліції.

Зазначимо, що не завжди учасники ігрової ситуації мають протилежні цілі. Наприклад, дві фірми, які надають однакові послуги, можуть об'єднуватися з метою спільного протистояння більшому супернику.

Матричні ігри, відмінні одна від одної, тому виділяють самі основні:

- парні ігри;
- корпоративні ігри;
- скінченні ігри;
- нескінченні ігри;
- ігри з нульовою сумою;
- ігри з ненульовою сумою.