

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Богомол Т. Я.
Вінницький торговельно-економічний
інститут КНТЕУ

У роботі розглядаються найбільш фундаментальні економіко-математичні методи і моделі, що застосовуються керівниками в процесі прийняття управлінських рішень. Актуальність теми дослідження в сучасних економічних умовах обумовлена всезростаючою роллю ефективного менеджменту як мистецтва прийняття рішень в Україні – суверенній європейській державі.

Ще батько сучасного менеджменту, автор численних праць Пітер Дрюкер зазначав, що “Керівники займаються багато чим, окрім того, що приймають рішення. Тому найголовнішим вмінням керівника є здатність приймати ефективні рішення”.

Однією із засад прийняття керівниками виважених і обґрунтованих управлінських рішень є комплексне і систематичне використання при цьому економіко-математичного моделювання.

Дану тему розробляли такі вчені, як Майкл Мескон, Майкл Альберт, Ф. Хедуорі, Дес Дерлоу, Зіг Зіглар, Н. Центрон, Блейк та Моунтон (відома їх “менеджерська сітка”), Ансоф (матриця ансофа), Портер (один із найвідоміших мислителів у сфері бізнесу, з працями якого і зараз наполегливо рекомендують ознайомитися, особливо з його дослідженнями у сфері конкуренції), Нейл Гласс (придумав, втілював і обґрунтував складання карт “грунтовка”), Чарльз Дж. Хітч (його метод зараз широко використовується у менеджменті), Пітер Дрюкер, Пол Тейлор, Джон Фон Нейман (засновник теорії ігор та творець першого персонального комп’ютера) та багато інших вчених і практиків науки управління, з інтелектуальним спадком яких досить корисно бути знайомим і використовувати у своїй діяльності українським менеджерам.

Мета даного дослідження полягає у розкритті важливості прийняття обґрунтованих управлінських рішень на основі застосування різноманітних економічних і математичних методів та моделей.

Переворот в управлінській практиці останніх років характеризується різкою активізацією нових технологій у філософії менеджменту, що значним чином вплинуло на способи і результати роботи компаній. Деякі з цих технологій, включаючи Реконструкцію бізнес-процесів (BPR) та тотальне управління якістю (TQM) і, найбільш очевидно, рух в бік поширення відповідальності – мали на меті спонукати працівників, що перебувають на нижчих щаблях організаційної структури, брати проблему на себе і в багатьох випадках самостійно приймати рішення. За цих умов відповідальність за наслідки прийнятих рішень лягає на менеджерів, і багато в чому результат залежить від обґрунтованості прийняття того чи іншого рішення. Це не означає, що треба проводити мільйонні дослідження, щоб прийняти найменше рішення, бо всі події у світі пов'язані між собою, але і не слід легковажно ставитися до рішення, особливо якщо від нього залежить багато людей. Але, будь-яке рішення має бути достатньо аргументоване і мати підґрунтя. І саме на цьому етапі менеджменту – обдумування і прийняття рішень – велику роль відіграє економічне і математичне моделювання. Воно дозволяє дослідити об'єкт ще до того, як ресурси вже вкладені у його виробництво і обґрунтувати або спростувати останнє. Крім того, багато здавалось би простих ситуацій не можна вирішити з найбільшою вигодою для всіх учасників без простої, але ефективної математичної моделі, програми чи методу. Звичайний економічний аналіз неявних витрат чи точки беззбитковості дає управлінцю інформацію про резерви збільшення прибутку і рентабельності виробництва, вирішення тієї чи іншої соціально-економічної проблеми. Адже за новим Господарським кодексом України за 2004 рік економічна діяльність є невіддільною від її соціальних наслідків, екстерналій в економіці та суспільстві. Крім того, багато риторичних і надто

складних задач можна розв'язати за допомогою таких методів як “мозкова атака”, “дерево рішень”, діаграма риб'ячого скелету, методу Дельфі тощо.

Крім того, однією із сучасних тенденцій розвитку бізнесу загалом і менеджменту як його частини, є вимога приходу освіченого робітника – індивідуалів, чий рівень компетентності часто ставить їх поза межами безпосередньої вказівки керівництва. Як сказав Білл Гейтс в інтерв'ю кореспонденту “Financial Times” Полу Тейлору: “... Компанії хочуть наділити своїх освічених робітників інформацією і, таким чином, дати їм владу приймати рішення. Такі робітники – здорова кров компанії” [1].

Розглянемо основні типи моделей, які використовуються у менеджменті – це фізичні, аналогові та економіко-математичні. Як відзначає Шеннон: “Відмінною рисою фізичної (портретної) моделі є те, що вона виглядає як модельована цілісність” [2]. Такими моделями є креслення, фізичні зменшені моделі об'єкту (аеродинамічна труба) тощо.

Другий тип – аналогова модель – є графічне відображення об'єкту з основними іманентно присутніми його характеристиками (графіки залежності середніх витрат від валового випуску підприємства; організаційні структури компаній, що дозволяють прослідкувати ланцюжки проходження команд і формальну залежність між індивідами та діяльністю тощо).

І, нарешті, до економіко-математичних (символічних) моделей відносять рівняння, діаграми, графіки, матриці, логічний аналіз за даними тощо.

Наведемо загальну характеристику економіко-математичних методів та моделей, які, на наш погляд, є основними при прийнятті управлінських рішень.

Теорія ігор. Одна з найважливіших змінних, від якої залежить успіх організації — конкурентноздатність. Очевидно, здатність прогнозувати дії конкурентів є перевагою для будь-якої компанії. Методом моделювання оцінки впливу прийнятого рішення на конкурентів є теорія ігор. Спочатку її розробили для

військових, щоб у стратегії врахувати дії противника. В бізнесі ігрові моделі використовуються для прогнозування реакції конкурентів на зміни цін, нові кампанії підтримки збуту тощо. Фон Нейман, засновник теорії ігор, застосовував свої таланти до створення американських ядерних ракет та першого в світі персонального комп'ютера. А от його теорія ігор набула багатьох послідовників, які розвинули її до специфічної мови дилем і загадок в стилі “дзен-буддизму”. Найвідомішою з них є дилема в'язнів, розроблена в 1950 р. Альфредом Такером, за якою в уявній ситуації двом підозрюваним у злочині окремо один від одного пропонується зізнатися, і якщо інший буде опиратися, то його посадять на довгий термін, а даного підозрюваного випустять на свободу. Якщо ж другий теж зізнається, то посадять обох на середній термін. Але, якщо перший опиратиметься аналогічно іншому, то їх двох ув'язнять на невеликий термін. Кожен в'язень аналізує умови і вирішує зважитися на оптимальний варіант – зізнатися: і обидва через деякий час виходять із в'язниці.

Іншим сценарієм є “рівновага Неша”, покладена Нешем в основу своєї дисертації, яку він захистив у юнацькому віці (у 22 роки). Вона досягається тільки тоді, коли зрівноважуються бажання всіх учасників гри, причому порушити рівновагу неможливо без втрат для себе. Так, рівновага Неша досягається у дилемі в'язнів, коли кожен зізнається з надією вийти на волю, бо змінивши позицію, в'язень лише збільшить термін ув'язнення. Ця рівновага Неша досягається також за умов олігополії з всіма лідерами (компаніями, які ведуть незалежну політику), або всіма аутсайдерами (компанії, які ведуть пристосувальницьку політику за умов наявності лідера і вичікувальну за умов його відсутності). За таких умов жодному гравцю – ні лідеру серед лідерів, ні аутсайдеру серед своїх – не вигідно змінювати ціни чи обсяги продажу, адже вони у будь-якому випадку втратять (алідери) чи не наважаться на цю зміну (аутсайдери).

Поширеною в бізнесі є гра “з нульовою сумою”, в якій на кожного переможця припадає співмірний до його виграшу

переможений. Це відбувається у всіх азартних іграх, при грі на біржі. Якщо ж на ринку акцій є додаткові надходження, то отримуємо “гру з позитивною сумою”.

Іншим прикладом застосування теорії ігор на практиці є аналог дитячої гри “Хто вдарив?”, коли правила відкрито не порушуються, але проводяться кожним учасником приховані диверсії, щоб нейтралізувати конкурентів.

Переходячи до методів математичного програмування, розкриємо деякі найбільш поширені з них. Це планування асортименту виробів – оптимальний набір продукції, для якої кожному її компоненту властиві витрати і потреби у ресурсах; графічний метод – складання системи лінійних алгебраїчних нерівностей і розв’язання її за допомогою графічного зображення кривих і аналізу цільової функції; симплекс-таблиці (торгові задачі) – максимізація прибутків від діяльності за обмежених ресурсів матричним способом; транспортна задача – обчислення найдешевшого маршруту при даних попиту і пропозиції та цін; маршрутизація виробництва виробу – визначення оптимального технологічного маршруту виробу; регулювання запасів – визначення оптимальної кількості запасів на складах та інші методи і моделі.

Економічний аналіз використовує всі способи аналізу витрат та вигод діяльності підприємства, його рентабельності, знаходження точки беззбитковості. Найпоширенішою є третя модель. Формула для обчислення точки беззбитковості:

$$\text{ВЕР} = \text{TFC} / (\text{P} - \text{AVC}).$$

Охарактеризуємо методи прийняття рішень. До них відносяться платіжна матриця – метод статистичних теоретичних рішень, який подає платежі у вигляді таблиці, зручній для аналізу; дерево рішень – схематичне представлення проблеми прийняття рішень; метод Ішікави – діагностичний спосіб виявлення причинно-наслідкових зв’язків; блок-схеми – графічна репрезентація процесу, системи, шляхів вирішення проблеми; “грунтовка” (метод Гласса) – велика карта (4-7 м), на якій відображено результати і процес роботи кожного окремого

етапу роботи на маленьких клаптиках паперу з аналізом можливих проколів і новими ідеями по ходу складання; уявні схеми (“павутиння ідей” Тоні Бузана) – аналіз розрізнених, але пов’язаних “павутиною” зв’язків ідей, що лежить в основі “мозкової атаки” і методу експертних оцінок. Існує ще багато інших способів, методів і моделей прийняття рішень – по суті для кожної проблеми є свій метод. Але, не слід переоцінювати значення математичних обрахунків, абстрактних моделей і схем у прийнятті рішень, адже світ складніший за схеми.

Узагальнюючи все вищенаведене, слід відзначити, що лише розумний підхід до використання економіко-математичних методів і моделей у прийнятті управлінських рішень є тією необхідною умовою, без якої наслідки рішення більше залежать від волі випадку, а не менеджера.

Література:

1. Paul Taylor, “Computer, read my lips”; New York, Science, 2003.
2. Shannon, op. cit., p.8; Philadelphia, 2000.
3. Гаммер М., Чампі Дж. Реконструюючи корпорацію. – Київ: “Наукова думка”, 2005.
4. Charles J. Hitch, Decision Making for Defence; N-Y, Science 2004.
5. Нейл Гласс Майстерклас із менеджменту. – Київ: “Наука”, 2005.
6. Майкл Мескон Менеджмент. – Київ: “Наука”, 1999.
7. Альберт М. Менеджмент. – Львів: “Оранта”, 2000.
8. Хедуорі Ф. Менеджмент. – Київ: “Наука”, 2005.
9. Дес Дерлоу. Усе про менеджмент: ключові управлінські рішення. – Київ: “Наукова думка”, 2005.