

ВВЕДЕННЯ В ТЕОРІЮ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Мета: ознайомлення з основним принципом теорії прийняття рішень, методами та класами задач теорії прийняття рішень.

Основні теоретичні відомості

Під прийняттям рішень розуміється вибір найкращого рішення з безлічі допустимих альтернатив.

У загальному випадку процес прийняття рішень включає в себе два етапи. На першому етапі формалізується і вирішується поставлена задача. На другому результат пред'являється Особі яка приймає рішення, скорочено ОПР. Це той, на кому лежить відповідальність за прийняте рішення, той, хто підписує наказ або інший документ, в якому виражене рішення. Зазвичай це генеральний директор чи голова правління фірми, командир військової частини, мер міста і т.п., словом - відповідальний працівник. Але іноді діє колективний ОПР, наприклад, Рада директорів фірми.

ОПР або схвалює результат поставленої задачі або відкидає. Таким чином процес прийняття рішень може бути циклічним, тому важливо, щоб сама ОПР володіла методом і могла сама поставити задачу, або аналітик, який працює з задачею, був "в команді" і розумів суть вирішуваної проблеми.

Основний принцип теорії прийняття рішень (ТПР), сформулювали Нейман і Моргенштерн: особа, яка приймає рішення, має завжди вибирати альтернативу з максимально очікуваною корисністю. Цей результат будується на ряді аксіом, його називають *гіпотезою очікуваної корисності*. Тому і задачі формулюються відповідним чином: чим корисніше альтернатива - тим вище кількісна оцінка - "чим більше, тим краще".

У загальному випадку задача ТПР будується наступним чином:

1. встановлюються всі можливі способи дій – альтернативи;
2. встановлюються їх послідовність та кількісна оцінка;
3. встановлюються цілі учасників процесу прийняття рішень;
4. встановлюються природа впливу на цей процес різних випадкових і детермінованих керуючих факторів.

Потім підбирається відповідна модель і метод розв'язання задачі. На сьогоднішній день теорія досягла стану, коли розроблені моделі для опису практично всіх задач прийняття рішень. В рамках сучасної ТПР розроблені моделі для опису практично всіх типів завдань прийняття рішень, кожному з яких відповідають певні аналітичні методи. Існує досить багато класифікацій задач теорії прийняття рішень:

- з урахуванням часу: статичні та динамічні;
- по кількості цілей дослідження: одна або кілька;
- за кількістю критеріїв: один або кілька;
- за структурою учасників: з одним учасником, двома, кінцевим числом і нескінченним;
- за характером вихідних даних: детерміновані і стохастичні і т.д.

Кожному класу задач відповідають методи ТПР: лінійне і нелінійне програмування, критеріальний аналіз, теорія ігор і варіаційних рядів.

Всі ці класифікації охоплюють нерівноцінні області проблем, багато з дисциплін перекривають один одного по постановці задач та методів їх розв'язку.

Системний підхід при прийнятті рішень.

Під час обговорення проблем прийняття рішень часто говорять про системний підхід, систему, системний аналіз. Йдеться про те, що треба розглядати проблему в цілому, а не "висмикувати" для обговорення якусь одну частину, хоча і важливу. Так, наприклад, при масовому житловому будівництві можна "висмикнути" частину - вартість квадратного метра в будинку. Тоді найбільш дешеві будинки - п'ятиповерхівки. Якщо ж поглянути системно, врахувати вартість транспортних та інженерних комунікацій (підведення електроенергії, води, тепла і ін.), то оптимальним рішенням вже є дев'ятиповерхові будинки.

Визначень поняття «система» багато, але загальним в них є те, що про систему говорять як про множину, між елементами якої існують зв'язки. Цілісність системи забезпечуються тим, що взаємозв'язки всередині системи є суттєво сильнішими, ніж зв'язок будь-якого її елемента з будь-яким елементом, що лежить за межами системи. За визначенням дійсного члена Російської академії наук Н.Н.Моисеева: "Системний аналіз - це дисципліна, що займається проблемами прийняття рішень в умовах, коли вибір альтернативи вимагає аналізу складної інформації різної фізичної природи" [1].

Сучасні методи прийняття рішень.

При прийнятті рішень застосовують весь арсенал методів сучасної прикладної математики. Вони використовуються для оцінки ситуації та прогнозування при виборі цілей, для генерування безлічі можливих варіантів рішень і вибору найкращого з них.

Перш за все можна виділити різні методи оптимізації (математичного програмування). Коли критеріїв багато то використовують різні методи згортки критеріїв, а також інтерактивні комп'ютерні системи, які дозволяють знаходити рішення в процесі діалогу людини та ЕОМ. Застосовують *імітаційне моделювання*, яке базується на комп'ютерних системах і відповідають на питання: "Що буде, якщо ...?", *метод статистичних випробувань (Монте-Карло)*, *моделі надійності та масового обслуговування*. При прийнятті рішень застосовують також *ймовірностно-статистичні моделі та методи аналізу даних*.

На особливу увагу заслуговують проблеми невизначеності і ризику, пов'язаних як з природою, так і з поведінкою людей. Розроблені різні способи опису невизначеностей: імовірнісні моделі, теорія нечіткості, інтервальна математика. Для опису конфліктів (конкуренції) корисна теорія ігор. Для структуризації ризиків використовують дерева причин та наслідків.

Необхідно виділити, що дуже корисні і різні прості прийоми прийняття рішень [2]. Наприклад, при порівнянні двох можливих місць роботи дуже допомагає таблиця з трьох стовпців. У лівому з них перераховані характеристики робочого місця: заробіток, тривалість робочого часу, час у дорозі від будинку до роботи, надійність підприємства, можливості для професійного росту, характеристики робочого місця і безпосереднього керівництва і ін. А в двох інших стовпцях - оцінки цих характеристик, в "натуральних" показниках або у відсотках від максимуму. Іноді при погляді на подібну таблицю все відразу стає ясно. Але можна обчислити значення узагальненого показника, увівши вагові коефіцієнти та склавши зважені оцінки уздовж стовпців. Не менш корисно зобразити на папері можливі варіанти рішення, яке належить прийняти, а також можливі реакції осіб і організацій на ті чи інші варіанти рішення, а потім і можливі відповіді на ці реакції. Корисні таблиці доводів "за" і "проти" та ін.

Задачі до лабораторної роботи

Свій варіант завдання слід отримати у викладача.

1. Яку модель мотоцикла запустити в серію? Вихідні дані для прийняття рішення наведені в таблиці. Розберіть чотири критерії прийняття рішення: песимістичний, оптимістичний, середнього прибутку, мінімальної вигоди.

Ціна на бензин	Мотоцикл "Вітязь"	Мотоцикл "Комар"
Низька (20%)	900	700
Середня (60%)	700	600
Висока (20%)	100	400

2. Проаналізуйте твердження "максимум прибутку при мінімумі витрат". Як можна позбутися від його суперечливості? Запропонуйте якомога більше способів.

3. Чи доцільно, на Ваш погляд, купити 1000 квитків лотереї з метою розбагатіти?

4. Чи має сенс твердження "мета роботи фірми - максимізація прибутку"?