
ЗМІСТ

ВСТУП	7
ЧАСТИНА 1	
ТЕХНОЛОГІЯ ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ У ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	12
Розділ 1	
Загальні питання з теорії прийняття рішень	12
1.1. Поняття господарського рішення та його відмінні ознаки	12
1.2. Еволюція теорії прийняття рішень	15
1.3. Класифікація господарських рішень	26
Розділ 2	
Організація розробки господарських рішень	29
2.1. Основні етапи розробки господарських рішень	29
2.2. Підготовка до розробки господарського рішення	30
2.3. Розробка господарського рішення	33
2.4. Прийняття рішення, його реалізація та аналіз результату	35
Розділ 3	
Оформлення господарського рішення	38
3.1. Вимоги до оформлення рішення	38
3.2. Системи контролю господарських рішень	39
ЧАСТИНА 2	
МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ	42
Розділ 4	
Оптимізаційні методи і моделі прийняття та обґрунтування господарських рішень	42
4.1. Методи математичного програмування	42

4.1.1. Лінійне програмування і приклади основних оптимізаційних моделей	42
4.1.2. Симплекс-метод вирішення задач лінійного програмування	50
4.1.3. Двоїста задача лінійного програмування	59
4.1.4. Інші лінійні методи математичного програмування	65
4.1.5. Нелінійні методи математичного програмування	68
4.2. Спеціальні методи і підходи математичного моделювання	80
4.2.1. Використання теорії ігор у прийнятті рішень	80
4.2.2. Теорія оптимального управління	85
4.2.3. Теорія масового обслуговування	88
4.2.4. Метод дерева рішень	91
4.2.5. Завдання теорії корисності і підхід Байєса	94
4.2.6. Імітаційне моделювання	98
Вправи	101

Розділ 5

Економетричні методи прийняття рішень	108
5.1. Суть економетричного підходу у виборі рішень	108
5.2. Метод найменших квадратів в економетриці (МНК)	110
5.3. Регресійний аналіз економетричних моделей	114
5.4. Кореляційний аналіз економетричних моделей	120
5.5. Порушення умов використання методу найменших квадратів для множинної регресії	137
Вправи	138

Розділ 6

Ризикові моделі в теорії прийняття рішень	141
6.1. Аналіз управління ризиками в господарських процесах	141
6.2. Кількісні методи оцінювання ступеню ризику	146

6.3. Врахування повної невизначеності інформації у прийнятті рішень в ризикових моделях	164
6.4. Якісні методи оцінювання ризику	171
Розділ 7	
Прогнозування у прийнятті рішень	175
7.1. Сутність прогнозування рішень	175
7.1.1. Природа прогнозування та його зв'язок з формами передбачення	175
7.1.2. Класифікаційна характеристика прогнозів	177
7.1.3. Класифікація методів прогнозування	181
7.2. Формалізовані методи прогнозування	182
7.2.1. Найпростіші підходи прогнозування з екстраполяцією	182
7.2.2. Метод екстраполяції при використанні ковзної середньої для лінії тренду	184
7.2.3. Нормативний метод прогнозування	186
7.2.4. Математичне моделювання в прогнозуванні	187
7.3. Інтуїтивні (експертні) методи прогнозування	189
7.3.1. Види інтуїтивних методів прогнозування та їх загальна характеристика	189
7.3.2. Методи індивідуальних експертних оцінок	190
7.3.3. Методи колективних експертних оцінок	191
7.4. Комплексні методи прогнозування	194
7.4.1. Загальна характеристика комплексних методів	194
7.4.2. Імітаційне моделювання	196
Вправи	198
Список літератури	207
Додатки	208
Додаток А. <i>F</i> -критерії Фішера при $\alpha = 0,05$ ($F_{0,95}$)	209

Додаток Б. t -критерії Стьюдента при $\alpha = 0,05$ ($t_{0,95}$) та $\alpha = 0,01$ ($t_{0,99}$)	210
Додаток В. Тести з теорії прийняття рішень	210
Додаток Г. Термінологічний словник з теорії прийняття рішень	223
Додаток Д. Грецька та латинська абетки	238

ВСТУП

Розвиток сучасних умов господарювання в Україні вимагає від фахівців організацій (підприємств, фірм, компаній) та їх керівників створення необхідних умов ефективного і динамічного функціонування суб'єктів господарювання. Гостро виникає необхідність подальшого розвитку підприємницької діяльності організацій, спрямовану на покращення умов діяльності з метою отримання прибутку.

Практичне вирішення проблем забезпечення нормальної роботи організацій не тільки на сьогодні, а і в перспективі, залежить від ступеню освоєння методології прийняття ефективних рішень в господарській діяльності, які у подальшому будемо іменувати як *господарські рішення* (ГР).

Особливу значущість це питання набуває в умовах нестабільності виробництва продукції та надання послуг. Від того, наскільки фахівець з прийняття рішень грамотно їх приймають, найчастіше залежить саме існування організації.

Необхідно зазначити, що сучасні мови господарювання формують нові вимоги до успішного функціонування організацій. Ці вимоги диктуються існуючою конкуренцією між господарюючими суб'єктами, високими стандартами і вимогами до якості прийнятих рішень. Вони змушують фахівців в організації гнучко і вчасно реагувати на зовнішні та внутрішні зміни, що відбуваються у зовнішньому середовищі і виробничій ситуації.

Успіх господарювання організацій багато в чому залежить від ОПР (особи, що приймає рішення) у передбаченні можливих ситуацій, а на основі правильно прийнятих – рішень ефективно спланувати свою діяльність для успішного функціонування організації. Тому дуже важливим є необхідність і корисність ознайомлення і вивчення основних прийомів і підходів до прийняття ГР, у яких, як правило, беруть участь багато фахівців і, в першу чергу ОПР.

Розробка ГР – один з найбільш важливих управлінських процесів і від його ефективності у значній мірі залежить успіх діла. Тільки

успішний професійний менеджер повинен володіти теоретичними знаннями і необхідними навичками для втілення у життя технології вироблення, прийняття і реалізації ГР, без яких ефективно управління організацією у складній економічній ситуації практично неможливе.

Різноманіття соціально-економічних процесів, їхня нестабільність і невизначеність, динамізм виробництва приводять до різкого зростання числа складових господарських ситуацій. Дозвіл і передбачення їх без застосування наукових методів (дослідження операцій і системного аналізу) у врахуванні особливостей діяльності організацій практично неможливо.

Реалізацією наукового напрямку з дослідження операцій є використання у практичній діяльності математичних методів і побудованих на їх основі моделей. Збільшення інтересу до них у фахівців з управління організаціями в сучасних ринкових умовах проявляється насамперед в тому, що математичні методи і моделі в управлінні господарствами вимагають ретельного врахування всіх можливих ситуацій в сучасних умовах, що робить господарські рішення науково обґрунтованими, динамічними для забезпечення збалансованого та стійкого господарчого механізму. Використання сучасних математичних методів дослідження сучасних явищ і процесів на національному та міжнародному рівнях дозволяє повніше і глибше обґрунтовувати темпи і пропорції розвитку організацій, домагатися оптимальності серед альтернативних рішень. При цьому зростає роль математичного моделювання як наукового напрямку про виміри в господарюванні з використанням сучасних математичних методів, моделей та засобів їх реалізації.

В сучасному розвитку організацій важлива роль полягає в розробці методів обґрунтування і вибору тих або інших рішень. У загальному випадку для наукового пізнання будь-якого явища чи процесу можна користуватися в якості інструментаріїв такими методами як теоретичним аналізом, спостереженням, науковим експериментом, моделюванням. Ці підходи успішно використовуються у технічних науках. Особливе значення відводиться моделюванню. Тут мається на увазі не масштабне фізичне моделювання (моделі суден, що випробуються в дослідницьких басейнах; моделі літаків, що продуваються в аеродинамічних трубах та ін.), а аналогове і вперш за все математичне моделювання.

Аналогова модель замінює досліджуваний об'єкт аналогом, який веде себе як реальний об'єкт, але не виглядається таким. Приклад аналогової моделі – організаційна схема управління підприємством. При її побудові керівництво уявляє собі послідовність проходження команд та формальну залежність між індивідами та їх діяльністю. Така аналогова модель є більш простим і ефективним засобом сприйняття та проявлення складних взаємозв'язків структур крупного підприємства у зрівняння зі складанням переліку взаємозв'язків усіх робітників. Однак в економіці і управлінні найбільш поширеними є математичні моделі.

Математичне моделювання – це опис досліджуваного явища або процесу за допомогою абстрактних математичних співвідношень. Використання математичного моделювання дозволяє поглибити кількісний аналіз господарювання, розширити область зовнішньої та внутрішньої інформації, інтенсифікувати відповідні розрахунки.

Тому головною ціллю навчального посібника є висвітлення комплексу основних математичних методів і моделей при їх використанні у практичній роботі на національному та міжнародному рівнях.

Структура посібника та пояснення до його змісту наступні.

В першому розділі «Загальні питання з теорій прийняття рішень» обґрунтовується поняття господарського рішення (ГР) у діяльності організації. Висвітлюються відмінні риси ГР від загальнолюдського поняття «рішення». Наводяться історичні етапи розвитку теорії прийняття рішень від стародавніх часів до наших днів. Надається класифікація ГР.

У другому розділі «Організація розробки господарських рішень» наводяться етапи розробки господарського рішення: підготовка до його розробки; процесу розробки рішення з послідовним його прийняттям з декількох альтернативних; його реалізація та аналіз результату.

Третій розділ «Оформлення господарського рішення» висвітлює основні вимоги до оформлення рішення та сучасні підходи до його контролю в процесі реалізації.

В четвертому розділі «Оптимізаційні методи і моделі прийняття та обґрунтування рішень» розглядаються лінійні оптимізаційні моделі, і перш за все – задачі лінійного програмування (ЛП). Описуються такі основні задачі ЛП та сформовані на їх основі оптимізаційні моделі: оптимального використання ресурсів (оптимального планування);

оптимального розподілу завдань з випуску однорідної продукції; оптимального розкрою матеріалів; задача про суміші; транспортна задача; двоїста задача ЛП. Реалізація цих задач ЛП ілюструється використанням інформаційних технологій на ПК. Розглядаються також основи таких лінійних методів і моделей як цілочислове програмування, параметричне програмування, дробово-лінійне програмування, метод найшвидшого спуску.

Висвітлюються деякі нелінійні методи і моделі розв'язку оптимізаційних задач, до яких збільшується увага фахівців в умовах поширення використання комп'ютерної техніки: метод множників Лагранжа; випукле програмування; динамічне програмування; геометричне програмування; стохастичне програмування.

Серед спеціальних методів і підходів математичного моделювання розглядаються основи теорії ігор, теорії оптимального управління, теорії масового обслуговування, метод дерева рішень, завдання теорії корисності і підходу Байеса, імітаційне моделювання. Наводяться вправи на закріплення теоретичного матеріалу.

П'ятий розділ «Економетричні методи прийняття рішень» присвячений використанню одного з найпопулярніших підходів у математичному моделюванні – використанню економетричних методів і моделей. За їх допомогою приймаються ГР в умовах вибіркового дослідження.

Надається загальний опис основного підходу в економетриці – кореляційно-регресійному аналізу у прийнятті рішень. Розглядається побудова і перевірка економетричної моделі на основ методу найменших квадратів (МНК). У випадках порушення умов використання МНК надається характеристика таких понять як мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляція. Наводяться вправи рішення типових задач.

У шостому розділі «Ризикові моделі в теорії прийняття рішень» розглядаються методи кількісного оцінювання ризику в діяльності організацій в сучасних умовах нестабільності і непередбачуваності виникаючих ситуацій. Реалізуються математичні методи врахування ризику на основі теорії ймовірності. Дається загальний опис експертних методів оцінювання ризиків з якісних позицій. В умовах повної невизначеності у прийнятті рішень розглядається використання відповідних статис-

тичних критеріїв Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца. Наводяться вирішення типових задач та вправи.

Показано використання побудованого дерева рішень при їх виборі та реалізації ГР. Завершується розділ вправами рішення типових задач.

Сьомий розділ «Прогнозування у прийнятті рішень» присвячений розгляду кількісних та якісних моделей та методів прогнозування. Наводяться вправи.

В додатках посібника надаються довідкові таблиці, які використовуються в економетричних методах і моделях, наводяться тести для поточного та заключного контролю знань з теорії прийняття рішень, глоссарій основних понять у розглянутій теорії, а також абетки з грецької та латинської мов.

У списку літератури наведені використані та рекомендовані літературні джерела для поглибленого вивчення питань з розділів посібника.

ЧАСТИНА 1

ТЕХНОЛОГІЯ ПРИЙНЯТТЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ У ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ З ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

1.1. Поняття господарського рішення та його відмінні ознаки

Ефективна діяльність будь-яких організацій залежить від якості управлінської діяльності. Це визначає важливість оволодіння кожним відповідальним працівником апарату управління – ОПР (особи, що приймають рішення) теоретичними знаннями і практичними навичками у прийнятті рішень.

Розробка ефективних рішень – головна передумова в діяльності ОПР у забезпеченні конкурентоспроможності організації у виробленні продукції або надання послуг на ринку, формуванні раціональних організаційних структур і проведенні правильної кадрової політики, регулюванні соціально-психологічних відносин в колективі тощо. Рішення, як категорія, складає основу наукового напрямку з *теорії прийняття рішень* (ТПР) – системи знань, де рішення розробляються, приймаються і реалізуються. Необхідними умовами формування ТПР, як складової теорії управління, є визначення сутності, цілей, предмету та функцій дослідження цієї науки.

З огляду на ТПР, *господарське рішення* в управлінні слід розглядати як одну з головних функцій управлінської діяльності (менеджменту), де