

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

А. О. Дегтяр, В. Г. Ковальчук, Т. Ю. Павленко

**МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ
У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ТА АДМІНІСТРУВАННІ**

Навчальний посібник

Харків «ХАІ» 2023

УДК 352/354
Д26

Рецензенти: д-р наук з держ. упр., проф. С. В. Майстро,
д-р наук з держ. упр., проф. П. С. Покатаєв

Дегтяр, А. О.

Д26 Методи прийняття управлінських рішень у публічному управлінні та адмініструванні [Текст] : навч. посіб. / А. О. Дегтяр, В. Г. Ковальчук, Т. Ю. Павленко. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2023. – 72 с.

ISBN 978-966-662-915-2

Розглянуто теоретичні основи сучасних методів прийняття управлінських рішень у публічному управлінні та адмініструванні.

Наведено суть прийняття управлінських рішень, загальні підходи й методи розроблення управлінських рішень. Подано методи дослідження операцій, а також системний аналіз і типи проблем у теорії прийняття рішень. Описано використання методів математичного програмування під час прийняття рішень, а також розглянуто неформальний метод прийняття рішень і особливості розроблення та прийняття рішень у групі. Наведено теоретичний матеріал, контрольні запитання, тестові завдання.

Для студентів усіх спеціальностей вищих навчальних закладів, що вивчають курс «Методи прийняття управлінських рішень у публічному управлінні та адмініструванні». Може бути корисним для спеціалістів у галузі публічного управління та адміністрування.

Іл. 8. Табл. 4. Бібліогр.: 25 назв

УДК 352/354

- © Дегтяр А. О., Ковальчук В. Г., Павленко Т. Ю., 2023
- © Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», 2023

ISBN 978-966-662-915-2

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕОРІЇ РІШЕНЬ	7
1.1 Місце прийняття рішень у процесі публічного управління та адміністрування	7
1.2 Суть прийняття управлінських рішень.....	7
1.3 Загальні підходи та методи розроблення управлінських рішень	8
2 МЕТА Й АЛЬТЕРНАТИВА ЇЇ ДОСЯГНЕННЯ	11
2.1 Поняття мети й альтернативи в теорії прийняття управлінських рішень	11
2.2 Дерево цілей	12
2.3 Основні вимоги до якості мети.....	13
2.4 Якість управлінського рішення та чинники, що впливають на неї.....	15
3 ПРОЦЕС ПРИЙНЯТТЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ТА АДМІНІСТРУВАННІ.....	17
3.1 Різновиди схем прийняття управлінського рішення	17
3.2 Основні етапи аналітичної схеми	17
3.3 Класифікація управлінських рішень.....	19
4 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ	20
4.1 Системний аналіз і типи проблем у теорії прийняття рішень.....	20
4.2 Методи дослідження операцій	22
4.3 Теорія масового обслуговування.....	23
4.4 Методи теорії розкладів	25
4.5 Теорія корисності	25
5 МОДЕЛЮВАННЯ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ТА АДМІНІСТРУВАННІ.....	27
5.1 Поняття моделі та моделювання.....	27
5.2 Формування вимог і адекватність моделей	29
5.3 Порядок розроблення та використання моделей.....	29
5.4 Класифікація моделей прийняття управлінських рішень.....	31
6 ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ПІД ЧАС ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.....	33
6.1 Поняття програми, програмованих і непрограмованих рішень	33
6.2 Моделі лінійного та нелінійного програмування.....	33
6.3 Моделі динамічного програмування	36

6.4 Стохастичне програмування	37
7 ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ІГОР ПІД ЧАС ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	37
7.1 Суть ігрових моделей	37
7.2 Класифікація ігор	40
7.3 Ігри в умовах невизначеності	41
8 НЕФОРМАЛЬНІ МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	42
8.1 Евристика й евристичне програмування	42
8.2 Експертні методи дослідження	44
9 ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ГРУПІ.....	46
9.1 Властивості групи та негативні ефекти прийняття рішень у групі	46
9.2 Методи Дельфі	49
9.3 Японська (кільцева) система прийняття рішень	50
9.4 Методи дискусії, аналогій, морфологічний метод і синектика	51
9.5 Метод «635» і метод модерацій.....	52
9.6 Метод «мозкового штурму» та його модифікації	53
10 МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	55
10.1 Поняття прогнозу та прогнозування управлінських рішень	55
10.2 Коротка характеристика методів прогнозування управлінських рішень	56
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ	62
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ	63
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	70

ВСТУП

Кожній людині в будь-якій своїй діяльності доводиться приймати рішення, вирішуючи різні завдання. Характерно, що для будь-якої ситуації, пов'язаної з прийняттям рішень, є наявність чималої кількості варіантів дій, з яких потрібно вибрати найкращий. Вибір одного з варіантів дій і є рішенням.

На особливу увагу заслуговують рішення, прийняті в процесі публічного управління й адміністрування, оскільки вони впливають на значну кількість суспільних відносин. Щоб навчитися приймати оптимальні управлінські рішення, необхідно розуміти процес їх прийняття, вміти відрізнити управлінські рішення від таких суміжних категорій, як державно-управлінські рішення, процесуальні рішення, розуміти, хто може бути суб'єктом прийняття управлінських рішень, аналізувати переваги прийняття одноособових, колегіальних і колективних рішень.

Кожному управлінцю для ефективного управління необхідно розуміти, що на процес прийняття управлінських рішень впливають зовнішні і внутрішні фактори, тому необхідно знати вимоги до прийняття якісних управлінських рішень та керуватися ними у своїй діяльності.

Світ ХХІ сторіччя визнав, що інформація є найважливішим засобом організації і регуляції суспільної життєдіяльності, однією з форм закріплення і поширення знань, дієвим інструментом соціального управління та необхідною складовою прийняття управлінських рішень у публічному управлінні й адмініструванні. Одержання наявної, збереження створеної і пошук нової інформації, її адекватне розуміння й ефективне використання стають все більш складною справою, що потребує часу, сил і засобів, створення спеціальних структур і систем, застосування новітньої техніки й технології. Робота з інформацією перетворюється на масове заняття людей, а сама інформація є потужним джерелом інтенсифікації гармонізації суспільного розвитку. Перед суспільством виникла проблема оволодіння інформацією, організації самої інформації, каналів її руху, способів осмислення й оцінювання, механізмів ефективного використання на практиці та багатьох інших її проявів і взаємозв'язків.

Інформація являє собою певні відомості, дані, характеристики про відповідні предмети, явища, процеси, відносини тощо, які зібрані та систематизовані в придатну для використання форму, та відіграє у публічному управлінні й адмініструванні виняткову роль. Власне кажучи, усі управлінські процеси – це не що інше, як пошук, фіксування, аналіз, оцінювання, закріплення, поширення соціальної інформації, тобто тієї інформації, що пов'язана з відображенням і вивченням різних форм життєдіяльності людей і, відповідно, з процесами прийняття та реалізації управлінських рішень у публічному управлінні й адмініструванні. Чим повніше і достовірніше інформація, чим оперативніше і якісніше її

опрацьовано, тим вище обґрунтованість і потенційна ефективність управлінських рішень у публічному управлінні й адмініструванні. Отже, чим більше містять інформації управлінські рішення в публічному управлінні й адмініструванні, тим більш глибокий і сильний вплив роблять вони на суспільні процеси. Тому в галузі публічного управління приділяється значна увага дослідженню кола питань щодо поліпшення якості управлінських рішень та їх інформаційного забезпечення.

Метою викладання дисципліни «Методи прийняття управлінських рішень у публічному управлінні та адмініструванні» є формування в студентів системних знань стосовно прийняття управлінських рішень, вивчення функціональної схеми процесу прийняття рішень, елементів невизначеності в рішенні, критеріїв застосування методів, а також набуття практичних навичок прийняття ефективних рішень.

Предметом дисципліни є процес вироблення й здійснення рішень за допомогою неформальних (евристичних), колективних і кількісних методів прийняття управлінських рішень.

Матеріал навчального посібника призначений для використання під час навчального процесу, має допомогти студентам здобути знання та набути практичних навичок для подальшого застосування в професійній діяльності.

1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕОРІЇ РІШЕНЬ

1.1 Місце прийняття рішень у процесі публічного управління та адміністрування

Концепція про можливість застосування наукових принципів для підвищення ефективності організації з'явилася, коли управління як наука було ще в початковому стані. Відомо, що наука управління бере свій початок в Англії під час Другої світової війни, коли група вчених одержала завдання на розв'язання складних військових проблем оптимального розміщення споруд цивільної оборони і вогняних позицій, оптимізації глибини підриву протичовнових бомб і конвою транспортних караванів. У 50–60-х рр. методологія була оновлена, перетворена в цілу низку спеціальних методів і стала все більш широко застосовуватися для розв'язання проблем промисловості й ухвалення рішень у різних ситуаціях. Сьогодні моделі та методи науки управління використовуються майже в усіх галузях.

Центральний пункт науки управління полягає в тому, щоб «забезпечити керівників організації науковою базою для вирішення проблем, пов'язаних з взаємодією компонентів організації на користь останньої як цілого» [5]. Це важливо для всіх організацій, але особливо складним може бути застосування цього принципу у великих організаціях через високий ступінь спеціалізації.

Процес прийняття рішень – центральне поняття теорії управління. Наука управління прагне підвищити ефективність організацій шляхом збільшення здатності керівництва до ухвалення обґрунтованих об'єктивних рішень у ситуаціях виняткової складності за допомогою моделей і кількісних методів.

У науковій літературі наявне як *широке*, так і *вузьке* розуміння ролі прийняття рішень у процесі управління економікою.

У *широкому розумінні* прийняття рішень ототожнюється з усім процесом управління.

У *вузькому розумінні*, що трапляється передусім у літературі формально-математичного спрямування, прийняття рішень трактується як вибір найкращого рішення з безлічі альтернатив. Широке розуміння охоплює під поняттям прийняття рішень їх виконання, а також контроль і аналіз результатів їх реалізації.

1.2 Суть прийняття управлінських рішень

Поняття **«управлінське рішення»** найчастіше вживається як обміркований намір, потреба зробити що-небудь на основі усвідомлення й постановки цілей, а також шляхів досягнення в разі виникнення тієї чи іншої проблеми.

Управлінське рішення – директивний акт цілеспрямованої дії на об'єкт управління, оснований на аналізі достовірних даних, що характеризують конкретну управлінську ситуацію, визначення мети дій, і що містить програму досягнення мети.

Рішення визначають і як процес, і як акт вибору з декількох альтернатив, і як результат вибору. **Рішення як процес** характеризується тим, що воно триває в часі, здійснюється в кілька етапів (підготування, формування, прийняття і реалізація рішення). Етап прийняття рішень можна трактувати як **акт вибору** людини, що приймає рішення за допомогою визначених правил. **Рішення як результат вибору** являє собою план роботи, варіант проекту.

Управлінське рішення приймається керівником і спрямоване на підлеглий йому колектив, що є об'єктом керування та здатний і зобов'язаний його виконати точно, відповідно до установлених правил.

Розроблення управлінського рішення пов'язано з опрацюванням великого обсягу необхідної інформації, його аналізом, на основі чого ставиться мета та розглядаються найкращі варіанти (альтернативи) її досягнення.

Управлінське рішення характеризують такі ознаки:

- можливість вибору єдиної дії з безлічі альтернатив (якщо немає альтернатив, то немає і вибору, а виходить, і немає рішення);
- наявність мети – безцільний вибір не вважається рішенням;
- необхідність вольового акту людини, що приймає рішення, рішення формується через боротьбу думок і мотивів.

Людина, що приймає рішення, – це особа, яка відповідальна за прийняття рішення після розгляду. Людиною, яка приймає рішення, може бути не тільки окрема людина, але і група фізичних осіб.

Ще на стадії формування управлінського рішення керівник повинен подумати про необхідність і доцільність його прийняття.

Чи можна взагалі відмовитися від рішення? Чи будуть витрати на його розроблення сумісні з майбутнім ефектом? Необхідно пам'ятати, що будь-яке управлінське рішення має бути спрямоване насамперед на досягнення життєво важливих цілей організації, які необхідно здійснити.

1.3 Загальні підходи та методи розроблення управлінських рішень

З великої кількості підходів до розв'язання проблем можна виокремити три:

- 1) дескриптивний (або якісно-предметний);
- 2) нормативний (прийняття рішень за допомогою математичних методів);
- 3) змішаний.

Дескриптивний підхід оснований на психологічному моделюванні прийняття управлінських рішень. Насамперед ураховують особисті дані людини, яка приймає рішення, психологічні процеси, що її стосуються.

Нормативні моделі наголошують на підходах, якими послуговується людина, щоб прийняти рішення. Математичну теорію прийняття рішень основано на припущенні, що всі особи, які ухвалюють рішення, є «економічно мислячими» людьми, тому вони намагаються максимізувати результати господарської діяльності підприємства (наприклад, прибуток).

Досить часто сучасні управлінські ситуації потребують застосовувати як дескриптивні, так і нормативні методи, тобто йдеться про **змішаний підхід** до розв'язання проблем.

Серед методів прийняття рішень зазвичай виокремлюють три групи (рисунок 1.1).

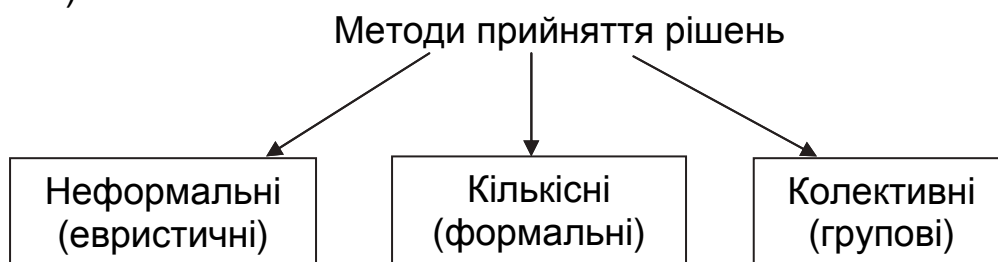


Рисунок 1.1 – Класифікація методів прийняття рішень

Насамперед людина, яка приймає рішення, повинна визначитися з методом його прийняття. Якщо вибраний метод найбільш підходить до розв'язання певної проблеми, ефективність прийнятого рішення буде найвищою. Виділяють такі **критерії вибору методу прийняття рішень**:

- результативність;
- практичність;
- економність;
- часовий інтервал, необхідний для прийняття рішень.

Таким чином, метод прийняття управлінського рішення має бути таким, що обов'язково дасть позитивний результат під час розв'язання проблеми, буде практичним у використанні, порівняно недорогим, а час прийняття рішення буде мінімальним.

Залежно від умов зовнішнього середовища і ступеня інформативності особи, яка приймає рішення, здійснюється така класифікація завдань прийняття рішень:

- 1) в умовах визначеності;
- 2) в умовах ризику;
- 3) в умовах невизначеності;
- 4) в умовах конфлікту або протидії (активного супротивника).

В умовах **визначеності** на виробництві вирішується багато завдань короткострокової дії, наприклад визначення раціональніших розмірів партій запуску і випуску виробів тощо.

В умовах **ризик** можуть вирішуватися такі завдання: визначення оптимальної кількості і раціонального розміщення обслуговчого персоналу; вибір заходів для ритмічного перебігу виробництва і зниження собівартості; запобігання порушенням, що перешкоджають безперебійному випуску продукції у всій номенклатурі тощо.

Позначимо об'єктивні умови через V_j , де j – кількість об'єктивних різних умов, $1 \leq j \leq m$.

Варіанти рішень (стратегій) позначимо як C_i , де i – кількість варіантів.

Результат, очікуваний за умови кожного сполучення варіантів рішень й об'єктивних умов, позначимо як O_{ij} .

Тоді матриця рішень, якщо $j = 3$ та $i = 4$, буде мати такий вигляд (рисунок 1.2).

Матриця рішень дає змогу здійснити вибір рішень в умовах ризику, тому що в ній ураховується ймовірність появи тих чи інших об'єктивних умов.

C \ V	V₁	V₂	V₃
C₁	O_{11}	O_{12}	O_{13}
C₂	O_{21}	O_{22}	O_{23}
C₃	O_{31}	O_{32}	O_{33}
C₄	O_{41}	O_{42}	O_{43}

Рисунок 1.2 – Матриця рішень

Позначимо як P_j ймовірність виникнення тих чи інших об'єктивних умов V_j . Сума ймовірностей $\sum P_j$, виникнення можливих умов V_j дорівнює одиниці, що можна записати в такій формі (якщо кількість можливих станів m):

$$\sum_{j=1}^m P_j = 1. \quad (1.1)$$

Оскільки сума ймовірностей дорівнює одиниці, математичне сподівання можна виразити формулою

$$M[V_j] = \sum_{j=1}^m P_j \cdot O_{ij}, \quad (1.2)$$

тобто середнє значення результатів i -го варіанта рішення дорівнює сумі добутків кожної з величин результатів у всіх розглянутих об'єктивних умовах на відповідні ймовірності їх виникнення.

Вирішення завдань **в умовах невизначеності** являє собою більш трудності, тому що для них неможливо зробити достовірний прогноз чи оцінити ймовірність дії об'єктивних різних умов. У таких випадках вибір рішень може здійснюватися тільки керівником, що вибирає найкращі варіанти з його погляду.

В **умовах конфлікту** управлінські рішення приймаються на основі теорії ігор, про яку йтиметься далі.

Під час формування варіантів рішень слід звернути увагу на два фактори – раціональність досягнення цілей і можливість реалізації рішення. Для оцінювання цієї можливості використовують ймовірність його здійснення. Ця ймовірність може бути вимірювана суб'єктивно людиною, яка приймає рішення, чи експертами на основі аналізу різних причин, що можуть вплинути на реалізацію рішення.

Уважається, якщо ймовірність дорівнює 0,9, то здійснення рішення є майже достовірною подією; якщо значення ймовірності дорівнює 0,1 чи менше, то реалізація проєкту майже не можлива.

2 МЕТА Й АЛЬТЕРНАТИВА ЇЇ ДОСЯГНЕННЯ

2.1 Поняття мети й альтернативи в теорії прийняття управлінських рішень

Поняття мети й альтернативи є одними з основних у теорії прийняття рішень.

Мета – ідеальне уявне передбачення результату діяльності та шляхів його досягнення за допомогою певних засобів. **Альтернативу** розуміють як варіант дій, який може бути вибраний людиною, яка приймає рішення.

Мета й альтернативи дії розглядаються як екзогенні (одержані ззовні) величини. Аналіз господарської діяльності має узагальнювати досвід виявлення й ув'язування мети й альтернатив її досягнення в практиці управлінської діяльності за окремими функціями управління. Теорія прийняття рішень забезпечує комплексність розгляду цих проблем з огляду на загальну структуру рішення управлінських завдань (прийняття управлінських рішень).

Під час аналізу мети необхідно найперше вивчити її зв'язки з конкретним суб'єктом управління – індивідуальним або колективним. Мета виражає бажану кінцеву точку руху суб'єкта управління, зміни його положення. Мету прагнуть визначити абстрактно як кінцевий стан зміни керованого процесу, причому керований процес відділяється від суб'єкта управління. У публічному управлінні суб'єкт під час прийняття рішень не є нейтральним стосовно керованого процесу. Проблемну ситуацію не можна подати поза суб'єктом управління.

У зв'язку із цим часто важко визначити, маємо справу з метою або альтернативою дії. З погляду різних суб'єктів те саме явище оцінюється по-різному. Важливу роль відіграє тут та обставина, на якому рівні ієрархічної структури управління перебуває суб'єкт. Наприклад, ставиться мета – інтенсифікація виробництва, але підприємство через свої вузькі інтереси може мати специфічні цілі, для досягнення яких інтенсифікація виробництва є лише одна можлива (і не завжди найвигідніша) альтернатива дії.

Співвідношення мети й альтернативи ще складніше. Те саме явище суб'єктом управління може оцінюватися в одному випадку як мета, в іншому – як альтернатива дії. Це залежить від рівня узагальненості завдання, що вирішується.

2.2 Дерево цілей

Взаємозв'язок цілей і альтернатив можна унаочнити за допомогою методу «дерева цілей» (рисунок 2.1).

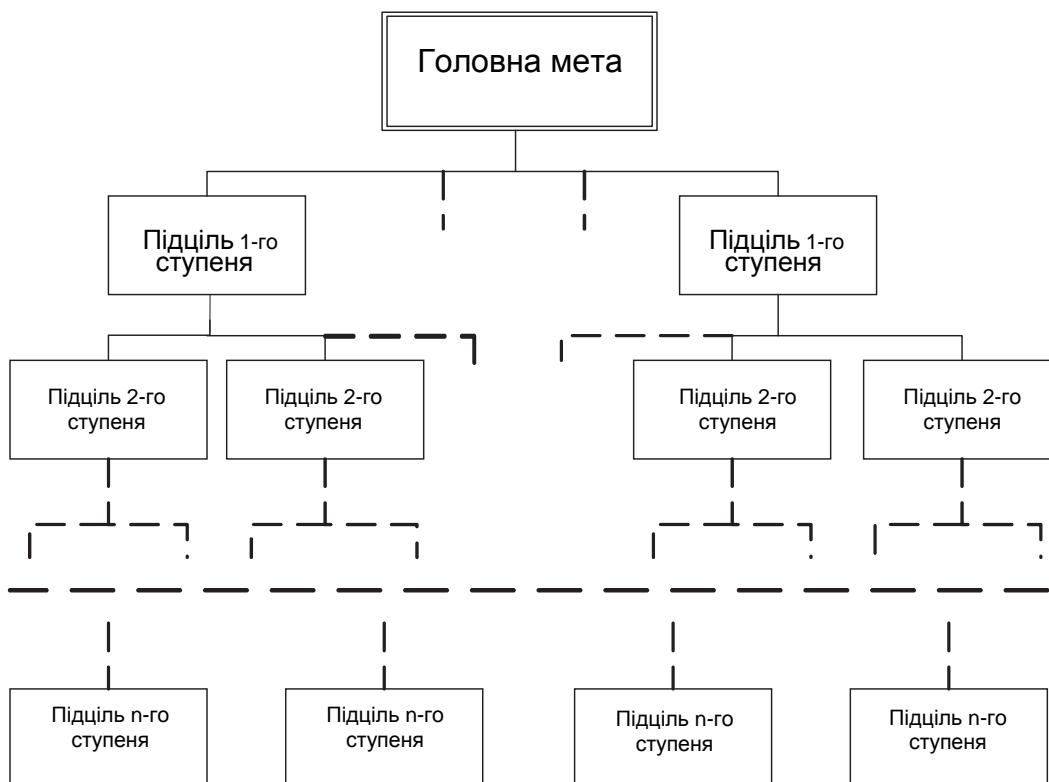


Рисунок 2.1 – Дерево цілей

Підцілі 1-го ступеня є альтернативами досягнення головної мети, але підцілі 2-го ступеня – мета. «Дерево цілей» завжди можна розвивати до такої деталізації, щоб на останньому рівні були альтернативні варіанти дії, які вже не можна розглядати як цілі.

Альтернативи є засобами досягнення мети, що охоплюють ресурси суб'єкта господарювання й керовані ним умови діяльності.

2.3 Основні вимоги до якості мети

Як **основні вимоги до якості мети** (цільової системи) можна виділити такі:

- комплексність;
- узгодженість;
- реальність;
- системність.

Комплексність мети означає, що опис бажаного результату має охопити всі основні аспекти проблемної ситуації. У разі незадоволення цієї вимоги прийняте рішення досить часто залишається одностороннім, і його реалізація спричиняє виникнення або поглиблення інших суперечностей (іноді серйозніших, ніж вирішуване). Наприклад, маючи на меті поліпшення економічних показників і водночас забувши про необхідність розвитку соціальної сфери, керівники підприємства можуть не звернути уваги на виникнення проблем із кадрами, які врешті-решт призводять до зниження темпів розвитку цієї сфери. Цей приклад показує також необхідність правильного обліку часової послідовності господарської діяльності. Короткостроковий «успіх» часто дорого оплачується згодом.

Узгодженість мети означає несуперечність компонентів цільової системи. Для досягнення цієї узгодженості застосовуються різні прийоми:

1. Ранжуються компоненти цільової системи за чергою їх обліку під час прийняття рішень. Передусім альтернативи порівнюються за рівнем досягнення найважливішої мети. Якщо цей компонент не дає змоги виділити єдиний варіант дії, то рівноправні альтернативи порівнюються за рівнем наступного компонента цільової системи тощо. Наприклад, варіанти розміщення виробництва, які задовольняють соціальні й екологічні цілі, порівнюються за економічними критеріями.

2. Розроблення коефіцієнтів значущості різних компонентів цільової системи, які дають змогу узгодити всі компоненти стосовно однієї комплексної мети. Прикладом неузгодженості мети є досягнення найбільших результатів із якнайменшими витратами. Компромісом тут може бути досягнення щонайвищих результатів із певними витратами, певних результатів із якнайменшими витратами, якнайкращого співвідношення результатів і витрат тощо.

Реальність мети підкреслює її залежність від альтернатив дії. Мета, для досягнення якої в суб'єкта управління немає реальних варіантів дій, є мрією. Якщо немає можливостей реалізації мети, мету не може бути враховано в управлінській діяльності.

Системність мети має забезпечити її зв'язок зі всіма іншими управлінськими завданнями.

Визначення альтернатив досягнення мети означає опис варіантів дії у відповідній для моделей прийняття рішень формі. Ці моделі забезпечують подальше системне оброблення альтернатив із метою виявлення якнайкращої з них.

У процесі виявлення й обмеження альтернатив необхідно враховувати такі вимоги:

- взаємне виключення альтернатив;
- забезпечення однакових умов опису альтернатив;
- повнота сукупності альтернатив.

Вимога **взаємного виключення** альтернатив впливає з визначення категорії прийняття рішень як акт вибору. Однозначний вибір можливий лише в тому випадку, якщо альтернативи виключають одна одну. Взаємне виключення не означає відсутності однакових елементів дії в різних альтернативах. Наприклад, у разі існування двох можливих елементів дії A_1 і A_2 можна скласти чотири альтернативи (A_1 , A_2 , A_1 і A_2) та бездіяльність.

Шляхом комбінування елементарних неподільних самостійних варіантів дії виходять комплексні альтернативи. Ці альтернативи необхідно виділити, оскільки результат реалізації комплексної альтернативи загалом не є сумою результатів їх складових частин. Негативний ефект бездіяльності має іноді перевищувати витрати на активні дії для того, щоб взагалі виникло питання про постановку управлінського завдання.

Щоб забезпечити порівнянність альтернатив, необхідно їх **описати в однакових умовах** – ресурсних, часових, зовнішніх обмежень тощо. Дотримання цієї вимоги має гарантувати однакові «стартові» умови для кожної альтернативи й облік усього комплексу результатів їх реалізації.

Порушення вимоги розумної **повноти сукупності альтернатив** має як суб'єктивні, так і об'єктивні причини.

Із суб'єктивних причин найвагомішою є упередження суб'єкта управління, який апіорі віддає перевагу одній певній альтернативі. Намагаючись це захистити від усіх інших, він уперто вибирає традиційні рішення, виключаючи альтернативи, які здаються дуже складними або неймовірними. Значущість альтернативи для вирішення поставленого завдання не завжди можна зрозуміти одразу. Тому необхідно уникнути передчасного обмеження сукупності альтернатив.

Основна причина порушення вимоги повноти сукупності альтернатив має об'єктивний характер. Вона впливає з обмеженості можливостей збирання й оброблення інформації з боку суб'єкта управління. Під час визначення цих можливостей необхідно враховувати різні аспекти:

- збирання і оброблення інформації пов'язані з витратами, які мають бути в розумному співвідношенні з очікуваним поліпшенням прийнятого рішення;
- у певних умовах стає ясно, що додаткова інформація не може істотно поліпшити рішення, що приймається, оскільки вже відомі альтернативи забезпечують високий рівень досягнення цілей (подібне положення трапляється в разі точкових цілей);
- знаходження (розроблення) нових альтернатив є творчою діяльністю, результат якої неможливо точно передбачити.

У практиці українських підприємств часто альтернативи не розробляються. Іноді бракує часу, іноді – бажання і енергії, тому в подібній ситуації часто не шукають щодо проблеми більше рішень, ніж одне. Перше задовільне рішення схвалюється й втілюється в життя. Подібний спосіб рішення пов'язаний із невеликими витратами часу й енергії, але він дає не найкращі результати.

2.4 Якість управлінського рішення та чинники, що впливають на неї

Незалежно від того, яке рішення приймається, є певні вимоги до його якості.

Якість управлінського рішення – це сукупність параметрів рішення, що задовольняють конкретного споживача (конкретних споживачів) і забезпечують реальність його реалізації.

Основними чинниками, що впливають на якість управлінського рішення, є такі: застосування до системи менеджменту наукових підходів і принципів, методів моделювання, автоматизація управління, мотивація якісного рішення тощо.

Зазвичай прийняття будь-якого рішення пов'язано з трьома аспектами: інтуїцією, думкою і раціональністю.

Приймаючи **інтуїтивне рішення**, люди покладаються на власне відчуття того, що їхній вибір правильний. Тут наявне «шосте відчуття», свого роду осяяння. Менеджери середньої ланки більше покладаються на одержану інформацію і допомогу електронно-обчислювальної техніки.

Рішення, основані на **думці**, багато в чому схожі з інтуїтивними, але зумовлені наявними знаннями й осмисленим, на відміну від інтуїтивного, досвідом минулого.

Оскільки рішення ухвалюються людьми, характер рішень багато в чому схожий на особу менеджера, причетного до їх появи. У зв'язку із цим прийнято розрізняти урівноважені, імпульсні, інертні, ризиковані й обережні рішення.

Для стратегічного й тактичного управління будь-якої підсистеми менеджменту ухвалюються **раціональні рішення**, основані на методах економічного аналізу, обґрунтування й оптимізації.

До параметрів якості управлінського рішення належать:

1. Показник ентропії, тобто кількісної невизначеності проблеми. Якщо проблема формулюється тільки якісно, без кількісних показників, то показник ентропії наближається до нуля. Якщо всі показники проблеми виражені кількісно, показник ентропії наближається до одиниці.
2. Ступінь ризику вкладення інвестицій.
3. Вірогідність реалізації рішення за показниками якості, витрат і термінів.
4. Ступінь адекватності (або ступінь точності прогнозу, коефіцієнт апроксимації) теоретичної моделі фактичним даним, на підставі яких її було розроблено.

До основних умов забезпечення високої якості й ефективності управлінського рішення належать:

- застосування до розроблення управлінського рішення наукових підходів менеджменту;
- вивчення впливу економічних законів на ефективність управлінського рішення;
- забезпечення особи, яка приймає рішення, якісною інформацією, що характеризує параметри «виходу», «входу», «зовнішнього середовища» та «процесу» системи розроблення рішення;
- застосування методів функціонально-вартісного аналізу, прогнозування, моделювання й економічного обґрунтування кожного рішення;
- структуризація проблеми та побудування дерева цілей;
- забезпечення порівняльності варіантів рішень;
- забезпечення багатоваріантності рішень;
- правова обґрунтованість рішення, що приймається;
- автоматизація процесу збирання й оброблення інформації, процесу розроблення та реалізації рішень;
- розроблення та функціонування системи відповідальності і мотивації якісного й ефективного рішення;
- наявність механізму реалізації рішення.

Оцінювання якості управлінського рішення здійснюють на стадіях розроблення, прийняття та реалізації рішень.

3 ПРОЦЕС ПРИЙНЯТТЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ТА АДМІНІСТРУВАННІ

3.1 Різновиди схем прийняття управлінського рішення

Необхідність виділення окремих етапів у процесі прийняття рішень і їх зміст багато в чому залежать від характеру розв'язуваної проблеми. Градацію рішень, що приймаються, за кількістю альтернатив можна подати в такій формі:

- бінарне рішення (є дві альтернативи дії – «так» чи «ні»);
- стандартне рішення, за якого розглядається нечисленний набір альтернатив;
- багатоальтернативне рішення (є дуже велика кількість альтернатив);
- безперервне рішення, за якого вибір робиться з нескінченної кількості станів безперервно зі змінних керованих величин.

Залежно від ступеня деталізації та поставлених цілей процес прийняття рішень може відбуватися за трьома схемами: організаційною, інформаційною, технологічною.

Організаційна схема передбачає найбільші етапи прийняття рішень, які різняться переважно організацією роботи на кожному етапі.

Інформаційна схема передбачає такі етапи прийняття рішень, які різняться характером використовуваної інформації.

Технологічна схема передбачає групи однорідних технологічних операцій із перероблення інформації. Її можна деталізувати до окремих процедур (алгоритмів) трансформації управлінської інформації.

Крім того, є **аналітична схема** процесу прийняття рішень, яка передбачає етапи, що різняться змістом вирішуваних аналітичних завдань.

3.2 Основні етапи аналітичної схеми

Розглянемо більш детально основні етапи аналітичної схеми прийняття управлінських рішень (рисунок 3.1):

1-й етап – постановка завдання. На цьому етапі слід дати відповіді на такі запитання: «Яку проблему і в яких умовах потрібно розв'язувати?», «Коли потрібно її розв'язувати?», «Якими силами і засобами розв'язуватиметься проблема?». На цьому етапі, по-перше, виявляється й описується проблемна ситуація, яку необхідно або бажано розв'язувати; по-друге, визначається час, необхідний і можливий, щоб прийняти рішення; по-третє, визначаються необхідні для прийняття рішень матеріальні й трудові ресурси.



Рисунок 3.1 – Аналітична схема процесу прийняття рішень

2-й етап – постановка мети та виявлення альтернатив її досягнення. Цілі визначаються на основі комплексного аналізу проблемної ситуації, дослідження її внутрішньої структури й істотних зв'язків із зовнішнім середовищем. Про прийняття рішення можна говорити лише тоді, коли, по-перше, для досягнення мети є різні шляхи і засоби, по-друге, керівник може вибирати між ними. Таким чином, альтернативи треба визначати з урахуванням конкретного місця (рівня управління) і часу (тривалості періоду реалізації рішення).

3-й етап – аналіз станів зовнішнього середовища. Аналіз зовнішнього середовища охоплює виявлення всіх некерованих чинників, що роблять істотний вплив на формування проблемної ситуації і спроби її розв'язання, а також прогнозування рівня й інтенсивності впливу чинників на період реалізації прийнятого рішення. При цьому прогнозуються переважно зміни чинників, які не залежать істотно від людської діяльності (погода тощо) і масових суспільних процесів, які є сумою індивідуальних дій (народжуваність, міграція тощо).

4-й етап – виявлення, опис та оцінювання можливих результатів дії. Проведення будь-якого заходу (організаційного, технічного тощо) впливає на результати, пов'язані і не пов'язані з досягненням поставленої мети. На цьому етапі для кожної альтернативи в будь-якому стані зовнішнього середовища описуються якісні і кількісні характеристики вектора результатів.

5-й етап – оцінювання відповідності результатів дій поставленим цілям. Кількість критеріїв оцінювання залежить від складності як мети, так і вектора результатів дії. У теорії прийняття рішень проблеми узгодження системи цілей (без чого не можна створити узгоджену систему критеріїв оцінювання альтернатив) є центральними.

6-й етап – оцінювання очікуваного ефекту дій. Оцінювання рівня відповідності результатів передбачуваних дій поставленим цілям (тобто оцінювання корисності) ще не може бути основою вибору якнайкращої альтернативи дії, оскільки при цьому не врахована невизначеність станів зовнішнього середовища. Тому в теорії прийняття рішень розроблено чимало правил (прийомів), що дають змогу оцінити очікувану корисність альтернатив.

7-й етап – вибір найкращої альтернативи та прийняття рішення. Останній етап в аналітичній схемі прийняття рішень. Цей етап також передбачає аналіз і контроль за виконанням прийнятого рішення, які надалі надають цінну інформацію для прийняття наступних рішень.

3.3 Класифікація управлінських рішень

Управлінські рішення в сучасних умовах можуть бути зовсім різними за формою, масштабами, спрямованістю, часом розроблення, прийняттям, реалізацією. Деякі рішення суб'єкт керування приймає швидко, на основі наявного досвіду, інші – після ретельного математичного перероблення й обґрунтування. У таких умовах упорядкування і класифікація управлінських рішень стає вкрай необхідною.

Рішення класифікують за такими ознаками:

- за масштабом об'єкта – глобальні, локальні, об'єктні;
- за терміном дії – оперативні (прийняті рішення реалізуються годинами, цілодобово, тижнями), стратегічні (реалізовані протягом декількох років відповідно до прийнятого стратегічного плану) і тактичні (реалізуються протягом року);
- за змістом – економічні, соціальні, політичні тощо;
- за засобами передавання – вербальні, невербальні, електронні;
- за формою відображення – план, наказ, програма тощо;
- за формою – текстові, графічні, математичні;
- за метою – комерційні, некомерційні;
- за ступенем невизначеності (повноти інформації) – рішення, прийняті в умовах визначеності, в умовах ризику (можливішої визначеності) і в умовах невизначеності;
- за повторюваністю – програмовані (ті, що повторюються багато разів і мають напрацьовані процедури прийняття) та непрограмовані (виниклу проблему потрібно розв'язувати вперше);

- за ступенем унікальності – рутинні, нетворчі й унікальні (творчі);
- за кількістю суб'єктів, що розв'язують проблему, – індивідуальні і колективні (групові);
- за типом застосовуваних критеріїв і часу (швидкості) вирішення завдань:
 - а) автоматичні рішення (прийняті миттєво: питання – відповідь);
 - б) блиц-рішення (прийняті протягом декількох хвилин);
 - в) експрес-рішення – приймаються протягом декількох годин;
 - г) лонгіровані рішення – вироблення рішень протягом тижнів і місяців.

Наведена вище класифікація управлінських рішень є неповною. Крім того, інколи досить важко визначитися, до якого типу належить те чи інше рішення.

4 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

4.1 Системний аналіз і типи проблем у теорії прийняття рішень

У останні роки з'явилися підходи, що розглядаються багатьма як універсальний засіб розв'язання всіх складних проблем. Найбільш популярний серед них так званий системний підхід.

У наші дні слово «системний» широко використовується в найрізноманітніших поєднаннях. В інженерних системах говорять про системотехніку, відомий системний аналіз, системне управління проектами, системне проектування організацій тощо.

До системного аналізу як методу прийняття господарських рішень застосовують два підходи.

Перший підхід передбачає опис системи за допомогою формальних засобів, тобто використання різних математичних засобів і методів. На основі такого підходу може бути прийнято оптимальне рішення.

Другий підхід полягає в розгляді логіки системного аналізу, тобто системний аналіз розглядається як методологія членування і впорядкування проблеми, яку треба розв'язати незалежно від того, чи здійснюється процес із використанням математики і персонального комп'ютера. Логічно системний аналіз може бути доповнений і матаналізом системи, але при цьому системний аналіз значно відрізняється від методології формально-математичних досліджень.

На думку більшості авторитетних спеціалістів у галузі управління, другий підхід є більш правильним.

Важливою ознакою управлінського рішення є те, що воно приймається лише в разі виникнення проблеми.

Проблемою зазвичай називають ситуацію, що характеризується такою розбіжністю між необхідним (бажаним) і наявним станом керованої

системи, що перешкоджає її нормальному функціонуванню, розвитку і досягненню мети.

Багато спеціалістів бачать різницю між системним аналізом і методом дослідження операцій у тому, що системний аналіз містить елементи, властиві не тільки якісним методам прийняття рішень, але й інтуїтивний підхід, що цілком залежить від мистецтва дослідника.

У зв'язку із цим усі проблеми рекомендується поділити на три класи:

- добре структуровані, або кількісно виражені, проблеми, у яких суттєві залежності з'ясовані настільки добре, що вони можуть бути виражені в числах чи символах, що одержують зрештою числові оцінки;
- неструктуровані, або якісно виражені, проблеми, що містять лише опис важливих ресурсів, ознак і характеристик, кількісні залежності між якими зовсім не відомі;
- слабо структуровані, або змішані, проблеми, які містять як якісні елементи, так і кількісні, причому якісні, маловідомі й невизначені аспекти проблеми мають тенденцію домінувати (таблиця 4.1).

Таблиця 4.1 – Типи проблем і основні методи їх розв'язання

Клас проблем	Характеристики проблем	Методи розв'язання проблем і вирішення завдань
Добре структуровані проблеми	Залежності між елементами, ознаками і характеристиками можуть бути виражені в числах чи символах, що спричиняють кількісне оцінювання	Методи математичного моделювання (класичні методи), ланцюгове моделювання, лінійне, нелінійне й інші види математичного програмування, теорія масового обслуговування
Неструктуровані проблеми	Істотні залежності, характеристики і ресурси описані якісно, кількісні залежності між ними чи невідомі, чи виявити дуже складно	Інтуїтивні методи вирішення завдань (експертиза, «мозковий штурм», методи журі, комісії тощо), метод побудування сценаріїв, евристичні методи
Слабо структуровані проблеми (змішані проблеми)	Містять якісні елементи і кількісні показники, причому категорії якісного змісту мають тенденцію домінувати	Системний аналіз, теорія ігор, аналіз теорії корисності, евристичне моделювання (програмування)

Для розв'язання проблем першого класу рекомендується використовувати метод дослідження операцій за допомогою методів математичного програмування.

Неструктуровані проблеми розв'язують евристичними методами, суть яких полягає в тому, що досвідчений спеціаліст збирає максимум різних відомостей про проблему, яку розв'язують, і за допомогою ситуацій і логічних думок вносить пропозиції про проведення відповідних заходів для її розв'язання (зазвичай складається алгоритм вирішення завдання).

Проблеми третього класу є предметом системного аналізу.

Під час системного аналізу (як і під час економічного) ураховуються показники, що базуються на даних обліку, звітності і плану. Але для повного і глибокого вивчення проблеми необхідно також використовувати дані, одержані в результаті вивчення технічних, економічних, фінансових та інших аспектів діяльності підприємства і його підрозділів, а також психологічного клімату й соціальних явищ. У зв'язку із цим у системному аналізі дані і показники набувають, крім кількісних ознак, ще й якісного вираження. Таким чином, системний аналіз допомагає вивчити проблему більш глибоко і всебічно, ніж під час звичайного економічного аналізу.

Під час системного аналізу можна виявити не тільки причини, що призводять до яких-небудь негативних наслідків, але й умови, у яких виникають ці причини, а відповідно й передбачити проведення певних заходів, що ліквідують негативні явища.

Системний аналіз переважно застосовується під час вирішення таких завдань, як розподілення виробничих потужностей між структурними підрозділами, визначення майбутньої потреби в новому обладнанні і в робітниках тієї чи іншої кваліфікації, прогнозування попиту на різні види продукції.

4.2 Методи дослідження операцій

Перш ніж розглядати формальні методи розроблення та прийняття управлінських рішень, потрібно визначитися з поняттям «дослідження операцій».

Дослідження операцій – наука про обґрунтування і прийняття рішення, складова частина вироблення і прийняття рішень. Наука оснований на точному, формалізованому описі ситуації, якісному аналізі факторів, що визначають можливості досягнення поставлених цілей. Це сукупність математичних, кількісних методів, що дають змогу здійснити вимірювання витрат і результатів під час вироблення і реалізації оптимальних рішень в організаційних системах.

Дослідження операцій ґрунтується на математичному апараті оптимального програмування, теорії масового обслуговування, математичній статистиці, теорії ігор, експертних оцінках, евристичному

програмуванні тощо. На вибір і застосування кожного методу впливає особливість поставленого завдання.

Моделі з математичного погляду можуть бути дуже складними, але структура їх досить проста:

$$E = f(x_i, y_i), \quad (4.1)$$

де E – міра загальної ефективності;

f – функція, що задає відношення між E, x_i, y_i ;

x_i – керовані змінні, що визначають поведінку системи, тобто ті фактори, на які може вплинути людина, що приймає рішення; необхідно визначити перелік цих факторів і встановити значущість кожного із них;

y_i – некеровані змінні, що визначають поведінку системи (дії конкурентів, економічна ситуація тощо).

Щоб знайти оптимальне рішення за допомогою такої моделі, треба визначити значення керованих змінних x_i , за умови яких міра загальної ефективності буде максимальною. Іноколи величина E може бути мірою неефективності, наприклад, E – величина витрат чи виробничі втрати, які мають мінімізуватися.

4.3 Теорія масового обслуговування

Багатоверстатне обслуговування, забезпечення безперервного обслуговування діючого обладнання ремонтниками й електриками, обслуговування в буфетах і їдальнях, забезпечення об'єктів будівництва спеціалізованими бригадами – це приклади масового обслуговування.

Теорія масового обслуговування дає можливість врахувати стохастичні випадки в процесах, пов'язаних із поточковими вимогами (замовленнями, обставинами) на обслуговування.

Об'єкти, що обслуговуються, називають **каналами**, або **апаратами, обслуговування**.

Вимоги (замовлення) до обслуговування називають **заявками**.

Якщо в разі надходження чергової заявки всі наявні канали (апарати) виявляються зайнятими, відбувається збій в обслуговуванні й починає утворюватись черга. Тому теорію масового обслуговування називають також теорією черг.

Завдання теорії масового обслуговування – організувати обслуговування таким чином, щоб довжина черги була мінімальною, а час проходження замовлення – оптимальним. При цьому має забезпечуватись мінімальний термін простою приміщень, обладнання і персоналу системи обслуговування та її максимально можливе завантаження.

Для вирішення названих завдань необхідно вміти розраховувати такі показники системи обслуговування:

1. Можливість того, що в будь-який момент часу всі канали (апарати) виявляться вільними:

$$P_C = \frac{1}{\sum_{k=0}^n \frac{a^k}{k!}}, \quad (4.2)$$

де n – загальна кількість каналів обслуговування;

$$a = \lambda t_0, \quad (4.3)$$

де λ – середня очікувана кількість замовлень на обслуговування за одиницю часу (так звана щільність потоку замовлень);

t_0 – середній термін обслуговування одного замовлення.

2. Середня очікувана кількість вільних каналів:

$$N_C = \sum_{k=1}^{n-1} (n-k)P_n, \quad (4.4)$$

де P_n – можливість того, що всі канали будуть зайняті:

$$P_n = P_C \frac{a^n}{n!}. \quad (4.5)$$

3. Середня очікувана кількість зайнятих каналів:

$$N_3 = \sum_{k=1}^m kP_k. \quad (4.6)$$

4. Коефіцієнт простою каналів:

$$K_n = \frac{N_c}{n}. \quad (4.7)$$

5. Частка завантаження каналів (за час обслуговування):

$$K_3 = \frac{N_3}{n}. \quad (4.8)$$

6. Можливість того, що k каналів зайняті:

$$P_k = \frac{\frac{a^k}{k!}}{\sum_{k=0}^n \frac{a^k}{k!}}. \quad (4.9)$$

Теорія масового обслуговування використовується під час дослідження операцій. Теорія ґрунтується на методах математики і теорії ймовірностей і розробляє точні способи кількісного оцінювання організації масового обслуговування.

Предмет теорії масового обслуговування – це встановлення залежності між характером потоку замовлень, продуктивністю окремого каналу, кількістю каналів й успішністю (ефективністю) обслуговування. Як характеристики ефективності обслуговування можуть використовуватися:

- середній процент замовлень, яким відмовили і які залишили систему необслуженими (ремонтниками, касирами, транспортом та іншими послугами);
- середній період «простою» окремих каналів обслуговування і системи загалом;
- середній термін очікування в черзі; можливість того, що замовлення, яке надійшло, терміново буде прийнято до обслуговування;
- закон розподілу довжини черги тощо.

На основі методів теорії масового обслуговування (крім указаних) може вирішуватися багато завдань у галузі планування й організації виробництва. До них належать такі: потоки деталей, що надходять для виконання над ними різних операцій, ритмічність надходження яких порушується через випадкові причини, транспортні завдання, завдання системи повідомлень, послуг зв'язку тощо.

4.4 Методи теорії розкладів

Розділ дослідження операцій, що вивчає ефективність виконання операцій залежно від порядку надходження, називається **теорією розкладів**.

Типовим завданням теорії розкладів є проблема складання розкладу роботи технологічної лінії, що містить m станки ($i=1, m$), на якій треба обробити партії з n деталей ($j=1, n$). Критерієм оптимальності розкладу буде мінімальний час оброблення всіх n деталей. При цьому кожену деталь треба послідовно обробити на кожному станку. Вхідними даними є протяжність t_{ij} оброблення деталі (j) на станку (i). Треба визначити порядок оброблення цих деталей, який мінімізує загальний період їх виготовлення. При цьому є обмеження: оброблення кожної деталі на станку (i) має починатися не раніше, ніж закінчиться оброблення на станку ($i-1$); на кожному станку одночасно може оброблятися не більше однієї деталі; операція, що почалася, не переривається до повного її завершення.

4.5 Теорія корисності

Теорія корисності – один із напрямів розвитку методів прийняття рішень. Зміст цього терміна полягає в незаперечному кількісному описуванні переваг якісних явищ (корисності) і в побудуванні методом логічної дедукції корисності складних комплексів явищ і подій.

Приймаючи рішення, керівник повинен вибрати для досягнення мети яку-небудь можливу лінію поведінки.

В умовах «ризиків», приймаючи рішення, виходять із того, що деякі цілі, що характеризуються з різним ступенем небажання, досягаються з

різним ступенем достовірності за різних ліній поведінки. При цьому конкретна лінія поведінки має можливість успіху дещо менше за одиницю.

Корисність розглядається як певним чином узагальнені втрати чи виграші, коли всі цінності зведено до однієї шкали. На цій шкалі можна знайти точку, що відповідає певній події чи результату. Корисність вимірюють у довільних одиницях, що називаються одиницями корисності, які можна пов'язати з іншими одиницями, наприклад грошовими. Цей зв'язок і визначає величину корисності для кожного керівника. Людина вибирає той варіант, який максимізує корисність у її розумінні.

Простий приклад. Ідучи до університету, людина роздумує: брати із собою парасолю (варіант a_1) чи не брати (варіант a_2). На її вибір, безумовно, будуть впливати об'єктивні умови: буде дощ (V_1) чи ні (V_2). А споглядаючи погоду з вікна, можна приблизно визначити ймовірність опадів.

Припустімо, що ймовірність дощу $P(V_1) = 0,4$, тоді ймовірність гарної погоди $P(V_2) = 0,6$. Тепер треба оцінити втрати, тобто ті незручності, які з'являться за умови різних варіантів рішення людини та погодних умов.

Ця оцінка не буде однаковою в різних людей. Один вважає, що потрапити під дощ без парасолі – велика неприємність, тому краще мати парасолю навіть у сонячну погоду, а інші – навпаки. Проте хтось матиме думку, яка не збігається із жодною.

За умови a_1 (взяти парасолю) в разі дощової погоди оцінімо незручності показником $a_{11} = 1$, оскільки під час короткочасного перебування на вулиці дощу може і не бути. Та якщо дощу зовсім не буде, оцінімо незручності показником $a_{12} = 2$.

За умови a_2 (не брати парасолю), коли дощ може зіпсувати костюм, оцінімо показником $a_{21} = 7$, а якщо дощу не буде (не буде і втрат) $a_{22} = 0$.

Складімо матрицю (таблиця 4.2), виконавши певні математичні дії.

Вибираючи кожну лінію поведінки, математичне сподівання обчислюють за допомогою виразу

$$M[V] = \sum P_i V_i, \quad (4.10)$$

тобто

$$M_{a1} = 0,4 \cdot 1 + 0,6 \cdot 2 = 1,6;$$

$$M_{a2} = 0,4 \cdot 7 + 0,6 \cdot 0 = 2,8.$$

Таблиця 4.2 – Матриця ліній поведінки і об'єктивних умов

Поведінка	Об'єктивні умови	
	Дощ	Нема дощу
Взяти парасолю (a_1)	1	2
Не брати парасолю (a_2)	7	0

Таким чином, виберімо першу лінію поведінки.

Крім указанного методу, часто використовують більш простий підхід до цієї теорії, тобто метод максимальної очікуваної корисності:

$$\Pi = (P_y \cdot O_y) - (P_n \cdot B_n), \quad (4.11)$$

де Π – очікувана корисність від прийнятого рішення;

P_y – імовірність успіху (удачі);

O_y – оцінка успіху;

P_n – імовірність невдачі;

B_n – втрати від невдачі.

Точність очікуваної корисності, звичайно, буде неабсолютною, але дасть змогу приблизно зіставити варіанти за критерієм корисності і прийняти рішення.

5 МОДЕЛЮВАННЯ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ТА АДМІНІСТРУВАННІ

5.1 Поняття моделі та моделювання

Усяка цілеспрямована діяльність, зокрема розроблення та прийняття рішень, пов'язана з моделюванням.

Моделюванням називається створення деякого образу об'єкта-оригіналу, названого моделлю, що у визначених умовах може замінити сам об'єкт-оригінал, відтворюючи цікаві для дослідника властивості і характеристики оригіналу й одночасно забезпечуючи наочність, видимість, легкість оперування й інші переваги. З визначення випливає, що модель має цільовий характер, тобто вона відображає не сам об'єкт-оригінал, а формується з огляду на поставлену мету відображення цілком конкретних властивостей об'єкта моделювання.

Використання моделей дає змогу приймати рішення, обґрунтовуючи які, ураховуються всі фактори й альтернативи, що виникають у складних умовах виробничо-господарської діяльності. Тому моделювання розглядається як найефективніший спосіб оптимізації управлінських рішень.

Модель – це відображення в схемі, формулі, взірці тощо характерних ознак об'єкта, який досліджується. Модель є спрощеною конкретною життєвою (управлінською) ситуацією, інакше кажучи, у моделях певним чином відображаються реальні події, обставини тощо.

Необхідність застосування моделей пояснюється такими причинами:

- складністю реального світу виробничо-господарської діяльності;

- наявністю багатofакторних залежностей у процесі вирішення управлінських завдань;
- необхідністю експериментальної перевірки альтернативних управлінських рішень;
- доцільністю орієнтувати управління на майбутнє.

Моделювання спрямоване на синтез результатів аналітичного пізнання, унаслідок чого описуються загальні закони і закономірності, стабільні властивості елементів і зв'язків у процесі функціонування або розвитку досліджуваного явища. Моделювання є основною і неодмінною умовою розвитку аналізу.

З одного боку, модельний опис закономірностей змісту робіт на окремих етапах процесу ухвалення рішень, а також зв'язків між цими етапами є важливою передумовою подальшого розвитку аналізу господарської діяльності. З іншого боку, результати аналізу дають змогу удосконалювати розроблення моделей і наблизити їх до реальної ситуації управління господарською діяльністю.

Моделі ухвалення рішень підтримують передусім кількісний аналіз господарських процесів. Моделі дають змогу легше пройти етапи рутинного аналізу – аж до їх автоматизації. Якісний аналіз просувається «углиб» і «вшир», залишаючи пізнані області процесу для модельних описів.

Модель ухвалення рішень є формалізованою частиною рішення управлінського завдання. Одержане на її основі рішення оптимальне лише з погляду формалізованих умов завдання. Суб'єкт управління доповнює одержане «модельне рішення» необхідним якісним аналізом, враховує свій досвід та інтуїцію і формулює рішення.

Моделі «навчають» враховувати всі формалізовані умови керованого процесу. Творчістю кожного конкретного керівника є врахування решти (специфічних стосовно моделі) умов рішення управлінського завдання.

Використання моделей ухвалення рішень не знижує рівень значущості інтуїції керівника, а в разі правильного застосування ці моделі сприяють розвитку ініціативи працівників, покликаних виконувати ці рішення. Модельне рішення враховує всі чинники, відомі керівнику в момент ухвалення рішення, і примушує виконавців повністю використовувати ці чинники. Але в процесі реалізації ухваленого рішення часто виявляються нові можливості і шляхи застосування конкретних умов. Використання цих прихованих резервів залежить не від моделі, а від дієвості системи стимулювання всього господарського механізму. Моделі прийняття рішень можуть бути основами розроблення обґрунтованих систем стимулювання розвитку ініціативи працівників.

5.2 Формування вимог і адекватність моделей

Багато непорозумінь, а також «розчарувань» в результатах застосування моделей виникають через використання невідповідної для цього завдання моделі або застосування моделі для вирішення завдання, яка не відповідає її можливостям. Адекватність управлінських моделей необхідно оцінювати принаймні з трьох позицій (рисунок 5.1):

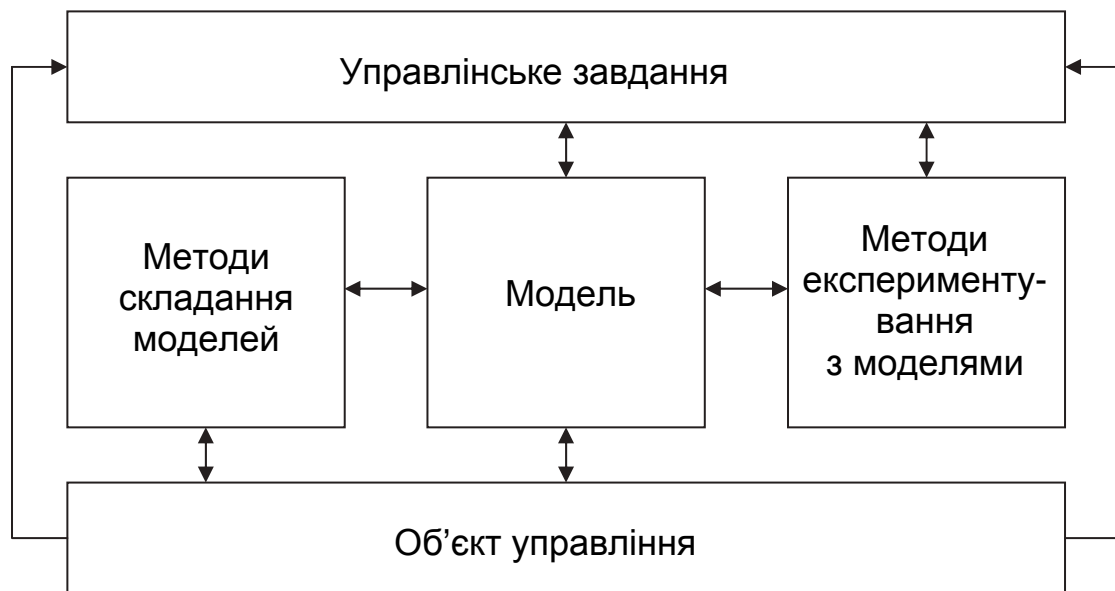


Рисунок 5.1 – Формування вимог і адекватності моделей

- за відповідністю структури і властивостям об'єкта управління (керованого процесу);
 - за відповідністю властивостям і можливостям методів складання цих моделей і експериментування з ними;
 - за відповідністю вимогам вирішуваного управлінського завдання.
- Складаючи моделі, необхідно враховувати вживаність моделей із суб'єктивного погляду.

5.3 Порядок розроблення та використання моделей

Світова практика виробила певний порядок розроблення моделей. Найдоцільніше застосовувати такий процес їх побудування:

- постановка завдання;
- побудування моделі;
- перевірення моделі на достовірність;
- використання моделі;
- оновлення моделі.

Постановка завдання. Перший і найважливіший етап побудування моделі, здатний забезпечити правильне розв'язання управлінської проблеми, полягає в постановці завдання. Правильне використання математики або комп'ютера не матиме жодної користі, якщо саму проблему не буде точно діагностовано.

Побудування моделі. Після правильної постановки завдання наступним етапом процесу є побудування моделі. Розробник повинен визначити головну мету моделі, які вихідні нормативи або інформацію передбачається одержати, використовуючи модель, щоб допомогти керівництву розв'язати проблему, що він має. До того ж до визначення головних цілей фахівець із науки управління повинен визначити, яка інформація потрібна для побудування моделі, що задовольняє ці цілі та видає в результаті потрібні відомості.

Перевірення моделі на достовірність. Після побудування моделі її слід перевірити на достовірність. Один з аспектів перевірення полягає у визначенні ступеня відповідності моделі реальному світу. Фахівець із науки управління повинен встановити, чи всі істотні компоненти реальної ситуації вбудовані в модель. Це, звичайно, може виявитися непростою справою, якщо завдання складне. Перевірення багатьох моделей управління показало, що вони недосконалі, оскільки не охоплюють всіх релевантних змінних. Природно, чим краще модель відображає реальний світ, тим вище її потенціал як засобу надання допомоги керівнику в прийнятті вдалого рішення, якщо припустити, що модель не дуже складна у використанні.

Другий аспект перевірення моделі пов'язаний зі встановленням ступеня, у якому інформація, одержувана завдяки їй, дійсно допомагає керівництву розв'язати проблему.

Використання моделі. Після перевірення на достовірність модель готова до використання. Якщо моделі науки управління створюються фахівцями штабних служб (а так зазвичай буває), лінійні керівники, для яких вони призначені, мають брати участь у постановці завдання і встановленні вимог до інформації, одержуваної з моделі. Згідно з дослідженням, коли цьому приділено увагу, застосування моделей збільшується на 50 %. Крім того, таких керівників слід навчити використовувати моделі, пояснивши, як модель функціонує, які її потенційні можливості й обмеження.

Оновлення моделі. Навіть якщо використання моделі виявилось успішним, модель необхідно оновлювати. Керівництво може знайти, що форма вихідних даних невідома або необхідні додаткові дані. Якщо цілі організації змінюються таким чином, що це впливає на критерії прийняття рішень, модель необхідно відповідним чином модифікувати. Аналогічним чином зміна в зовнішньому середовищі – наприклад, поява нових споживачів, постачальників або технологій – може знецінити допущення і початкову інформацію, на яких ґрунтувалася модель під час побудування.

5.4 Класифікація моделей прийняття управлінських рішень

Перш ніж розглядати широко використовувані сучасними організаціями моделі і завдання, для вирішення яких вони найбільш придатні, необхідно коротко описати три базові типи моделей. Ідеться про фізичні, аналогові та математичні моделі.

Виділяють такі моделі:

- **фізичні**, що відображають збільшення або зменшення описання об'єкта;
- **аналогові**, що подібні до реальних об'єктів, але вони не схожі на вигляд;
- **математичні (символічні)**, що використовують символи для описування властивостей або характеристик об'єкта.

Відповідно до того, що мета моделювання загалом може бути теоретичною і практичною, також виділяють два види моделей:

- пізнавальні;
- прагматичні.

Пізнавальні моделі є формою організації і подання знань, засобом з'єднання нових знань із наявними. Тому в разі виявлення розбіжностей між моделлю і реальністю постає завдання усунення цієї розбіжності за допомогою зміни моделі.

Прагматичні моделі є засобом керування, організації практичних дій, способом подання зразково правильних дій, тобто еталонів чи їх результатів. Фактично вони є робочим поданням цілей.

Призначення прагматичних моделей полягає в тому, щоб у разі виявлення розбіжностей між моделлю та реальністю розробити способи і засоби для зміни реальності так, щоб наблизити реальність до моделі. Можна сказати, що прагматичні моделі ніби відіграють роль деякого стандарту чи зразка, за яким будується як сама діяльність, так і її результат.

Прикладами прагматичних моделей можуть бути плани і програми дій, статuti організацій і кодекси законів, нормативна база, технологічні схеми різних організаційних операцій, алгоритми, робочі креслення і шаблони, параметри добору та технологічні допуски тощо.

Як усі засоби та методи, моделі науки управління можуть призвести до помилок. Ефективність моделі може бути знижена дією низки потенційних похибок. Щонайчастіше трапляються недостовірні початкові припущення, обмежені можливості отримання потрібної інформації, страхи користувача, недостатнє використання на практиці, надмірно висока вартість.

Недостовірні початкові припущення. Будь-яка модель ґрунтується на деяких початкових припущеннях або передумовах. Це можуть бути передумови, що оцінюються, наприклад, що витрати на

робочу силу в наступні шість місяців становитимуть 100 тис. грн. Такі припущення можна об'єктивно перевірити і підрахувати. Вірогідність того, що вони точні, буде високою. Деякі передумови не оцінюються і не можуть бути об'єктивно перевіреними. Припущення про зростання збуту наступного року на 10 % – приклад припущення, що не перевіряється. Ніхто не знає напевно, чи відбудеться це дійсно. Оскільки такі передумови є основою моделі, точність останньої залежить від точності передумов. Модель не можна використовувати для прогнозування, наприклад потреби в запасах, якщо неточні прогнози збуту на майбутній період.

Інформаційні обмеження. Основна причина невірогідності передумов та інших складнощів – це обмежені можливості для отримання потрібної інформації, які впливають і на побудування, і на використання моделей. Точність моделі визначається точністю інформації з проблеми. Якщо ситуація виключно складна, фахівець із науки управління може бути не в змозі одержати інформацію за всіма релевантними чинниками або вбудувати її в модель. Якщо зовнішнє середовище рухоме, інформацію про неї слід обновляти швидко, але це може бути непрактично.

Побудування моделі найбільш складне в умовах невизначеності. Коли необхідна інформація настільки не визначена, що її важко одержати, зважаючи на критерій об'єктивності, керівнику, можливо, краще покластися на свій досвід, здібність до думки, інтуїцію та допомогу консультантів.

Страх користувачів. Модель не можна вважати ефективною, якщо нею не користуються. Основна причина невикористання моделі полягає в тому, що керівники, яким вона призначена, можуть не цілком розуміти одержувані за допомогою моделі результати, тому бояться її застосовувати.

Недостатнє використання на практиці. Згідно з низкою досліджень, рівень методів моделювання в межах науки управління перевершує рівень використання моделей. Як наголошувалося вище, одна з причин такої ситуації – страх. Інші причини – це брак знань і опір змінам. Ця проблема підтверджує необхідність того, щоб на стадії побудування моделі штабні фахівці залучали до цієї справи користувачів. Коли люди мають нагоду обговорити і краще зрозуміти питання, метод або передбачувану зміну, їх опір зазвичай знижується.

Надмірна вартість. Вигоди від використання моделі, як і від інших методів управління, мають виправдовувати її вартість. Під час розрахунку витрат на моделювання керівництву слід урахувувати витрати часу керівників вищого і нижчого рівнів на побудування моделі і збирання інформації, витрати і час на навчання, вартість оброблення і зберігання інформації.

6 ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ПІД ЧАС ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

6.1 Поняття програми, програмованих і непрограмованих рішень

Програмовані рішення – це ті, що повторюються багаторазово і мають напрацьовані правила й процедури прийняття.

Непрограмовані рішення – це ті, що виникли проблему мають розв'язувати вперше, отже, усі етапи підготування рішення треба розробляти спеціально.

Програма – це деталізована послідовність дій, що має певну мету або завдання і відповідає на реакцію системи та зовнішнього середовища.

Відповідно, *програмовані рішення* – це дуже деталізована послідовність дій лише в певних ситуаціях.

Переваги такого підходу очевидні: знижується вірогідність помилки, зменшується час на ухвалення рішення, з виконавця знімається відповідальність.

Проте зрозуміло, що подібний точний алгоритм придатний лише для певної ситуації. Отже, її неправильна ідентифікація може призвести до великих втрат. Крім того, у деяких ситуаціях із часом така схема може стати неефективною або навіть помилковою. Зокрема, чітка регламентація діяльності робить роботу виконавців нецікавою, позбавляє їх ініціативності і знижує увагу. Зазвичай чим вищий рівень управління, на якому приймається рішення, і чим важливіше рішення, тим менше програмованих рішень.

Непрограмовані рішення використовуються в якісно нових, нестандартних, складних ситуаціях, пов'язаних із дією невідомих чинників.

6.2 Моделі лінійного та нелінійного програмування

Моделі **лінійного програмування** застосовують для пошуку оптимального рішення в разі розподілення дефіцитних ресурсів за наявності конкуруючих потреб. Наприклад, за допомогою моделі лінійного програмування керівник виробництва може визначити оптимальну виробничу програму, тобто розрахувати, яку кількість виробів кожного найменування слід виготовляти для отримання найбільшого прибутку, якщо відомі обсяги матеріалів і деталей, фонд часу роботи устаткування і рентабельність кожного типу виробу. Значна частина розроблених для практичного застосування оптимізаційних моделей обмежується завданнями лінійного програмування.

Функція максимізації (мінімізації) являє собою прийнятий критерій ефективності вирішення завдань, що відповідає поставленій меті, та називається **цільовою функцією**.

Обмеження характеризують наявні можливості вирішення завдання.

Суть вирішення завдань лінійного програмування полягає в пошуку умов, що спрямовують цільову функцію до мінімуму чи максимуму.

Рішення, що задовольняє умови завдання і відповідає поставленій меті, називається **оптимальним планом**.

Якщо кількість змінних системи обмежень і цільової функції в математичній моделі завдання лінійного програмування дорівнює двом або трьом, то таке завдання можна вирішити графічно чи аналітично. За умови більшої кількості змінних завдання вирішують зазвичай аналітичним способом.

З урахуванням характеру аналізованих операцій і форм залежності чинників, що склалися, можуть застосовуватися і моделі інших типів: за нелінійних форм залежності результату операції від основних чинників – моделі нелінійного програмування; за необхідності включення в аналіз чинника часу – моделі динамічного програмування; за ймовірного впливу чинників на результат операції – моделі математичної статистики (кореляційно-регресійний аналіз).

Умови завдання подаються за допомогою системи лінійних рівнянь чи нерівностей, що виражають обмеження, які накладаються на використання наявних ресурсів:

$$\left. \begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1j}x_j + \dots + a_{1n}x_n = b_1; \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2j}x_j + \dots + a_{2n}x_n = b_2; \\ \dots \\ a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{ij}x_j + \dots + a_{in}x_n = b_i; \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mj}x_j + \dots + a_{mn}x_n = b_m; \\ j = 1, 2, \dots, n; i = 1, 2, \dots, m; m < n; x_j \geq 0 \end{array} \right\}, \quad (6.1)$$

де x_j – шукані величини, що містять вирішення поставленого завдання; a_{ij} та b_i – відомі постійні величини, що характеризують умови завдання.

Цільова функція (лінійна форма) подається у вигляді

$$\left. \begin{array}{l} y = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n \\ j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right\}, \quad (6.2)$$

де c_j – постійні коефіцієнти (коефіцієнти вартості).

Умови завдання (обмеження) можуть бути подані також у вигляді нерівностей.

Геометрична інтерпретація завдання лінійного програмування можлива лише за наявності двох незалежних змінних. За трьох змінних наочне уявлення істотно ускладнюється, оскільки в цьому випадку є деякий опуклий багатогранник у тривимірному просторі, що відповідає обсягу допустимих планів.

Якщо кількість змінних більше трьох, завдання втрачає геометричну наочність, оскільки складно уявити собі, наприклад, чотиривимірний простір. Проте ідея одержання рішення, розглянутого вище, зберігає зміст і для випадку багатовимірного простору.

На основі такої ідеї створено і розроблено один з основних методів вирішення завдань лінійного програмування – так званий симплекс-метод.

Симплекс-метод – алгебраїчна форма вирішення завдання лінійного програмування. Обґрунтовуючи симплекс-метод, використовують двовимірний простір, що дає змогу досить просто змінити геометричне уявлення на його алгебраїчну аналогію.

У моделях нелінійного програмування цільова функція чи хоча б одне з обмежень нелінійні (тобто на графіках зображуються непрямыми – кривими лініями).

Умови завдання подаються за допомогою системи нелінійних рівнянь чи нерівностей, що виражають обмеження, накладені на використання наявних ресурсів:

$$\begin{aligned}
 Z_1(x_1, x_2, \dots, x_n) &> 0; \\
 Z_2(x_1, x_2, \dots, x_n) &> 0; \\
 &\dots\dots\dots \\
 Z_m(x_1, x_2, \dots, x_n) &> 0 \quad (6.3) \\
 \text{при } x_i &> 0
 \end{aligned}$$

де Z_1, Z_2, \dots, Z_m – відповідні функції, що характеризують умови вирішення поставленого завдання (обмеження);

x_i – шукані величини, що містять вирішення цього завдання.

Цільова функція подається у вигляді

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n). \quad (6.4)$$

У такому разі одна із функцій y, Z_1, Z_2, \dots нелінійна.

Методами нелінійного програмування вирішуються завдання розподілення неоднорідних ресурсів.

6.3 Моделі динамічного програмування

Динамічне програмування (динамічне планування) являє собою математичний метод оптимізації рішень, спеціально пристосований до так званих багатоступневих (чи багатоетапних) операцій.

Суть вирішення завдань динамічного програмування полягає в такому:

1. Оптимізація здійснюється методом послідовних наближень (ітерацій) у два кола; спочатку від останнього ступеня операції до першого, а потім навпаки – від першого до останнього ступеня.
2. На першому колі, переходячи від наступних ступенів до попередніх, є умовне оптимальне управління; умовне оптимальне управління вибирається таким, щоб усі попередні ступені забезпечували максимальну ефективність наступного ступеня. Інакше кажучи, на кожному кроці наявне таке управління, яке забезпечує оптимальне продовження операції. Цей принцип вибору керування називається принципом оптимальності.
3. Так триває до першого кроку, але оскільки перший крок не має попереднього, то одержане для нього умовне оптимальне управління втрачає свій умовний характер і стає просто оптимальним управлінням.
4. Друге коло оптимізації починається з першого кроку, для якого оптимальне управління відоме.

Ефективність управління $W(U)$ залежить від сукупності керувань на кожному кроці операції:

$$W = W(U) = W(U_1, U_2, \dots, U_m). \quad (6.5)$$

Управління, за якого показник W досягає максимуму, називається *оптимальним управлінням*. Оптимальне управління є багатоступневим процесом і складається із сукупності оптимальних ступневих керувань:

$$U = (U_1, U_2, \dots, U_m). \quad (6.6)$$

Маючи для всіх кроків після нього умовні оптимальні управління, можна зрозуміти, що необхідно зробити на кожному наступному кроці. Це дає можливість послідовно змінювати умовні управління на оптимальні для всіх наступних кроків, що забезпечує оптимальність операції загалом.

6.4 Стохастичне програмування

Стохастичне програмування являє собою сукупність методів планування з вирішення оптимізаційних завдань із урахуванням можливішого (стохастичного) перебігу процесів. При цьому під найбільшійми (стохастичними) чи випадковими процесами розуміють процеси зміни в часі стану якого-небудь елемента системи відповідно до ймовірних закономірностей.

Завдання лінійного і деяких інших видів програмування стають завданнями стохастичного програмування, якщо параметри цільової функції чи системи обмежень (чи ті й інші) розглядаються як випадкові величини. До таких раніше розглянутих завдань можна віднести проблеми оптимального розподілення ресурсів, транспортне завдання, завдання управління запасами тощо. Вирішення подібних завдань у стохастичному програмуванні будуть точніше і коректніше відобразити економічний характер процесів, що відбуваються, підвищувати надійність досягнення поставленої мети виробництва.

Під час вирішення завдань у стохастичному програмуванні зазвичай використовують два підходи.

Перший підхід, як більш простий, полягає в пошуку середнього значення всіх даних випадкових параметрів і обмежується завданнями відповідного раніше розглянутого програмування. Такий підхід, звичайно, не завжди може виявитися ефективним. Це відбувається тому, що за деяких параметрів (випадкових величин) може бути прийняте рішення зовсім не схоже на оптимальне через синергетичні явища чи може призвести до ускладнень (навіть відсутності) бажаного рішення поставленого завдання.

Суть другого підходу полягає в багатоступеневому, поетапному досягненні бажаного результату. Так, наприклад, на першому етапі встановлюється попередній оптимальний план під час вирішення детермінованого завдання на основі максимізації чи мінімізації цільової функції. Потім на другому ступені цей план коректується відповідно до реально встановлених статистичних показників і параметрів.

7 ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ІГОР ПІД ЧАС ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

7.1 Суть ігрових моделей

Ігрова модель є особливим видом моделі теорії прийняття рішень. Досі вважали, що рішення ухвалюється з огляду на його ефективність. Виявляється, трапляється досить багато ситуацій в економіці, особливо у військових операціях, де діє декілька сторін, які дбають про різні інтереси. І тому неможливо оцінити результат рішення, що приймається, одностайно.

Такі ситуації називаються конфліктними. Теорія, що описує конфліктні ситуації з кількісного аспекту, називається **теорією ігор**. Інтереси між сторонами можуть бути повністю протилежними. Такі моделі називаються **антагоністичними іграми**. Але в багатьох ситуаціях у грі можуть брати участь три і більше сторін. Такі ігри називаються **множинними**. Деякі сторони можуть об'єднуватися за інтересами. Такі ігри називаються **коаліційними**.

Гра – модель ситуації, певна спрощена схема, де зафіксовані самі гравці, правила гри, певні виграші після кожного ходу, правила закінчення гри. У складніших іграх сукупність ходів визначають певну стратегію.

Головним в ігровій моделі є те, що інша сторона – супротивник, активно протидіє вам у виборі оптимального рішення. Тому треба об'єктивно оцінювати супротивника, тобто ставати на його сторону, і вважати, що супротивник не менш розумний.

Загалом **постановка завдання теорії ігор** подається таким чином. Припустімо, що маємо якусь операцію (цілеспрямовану дію), у якій беруть участь дві сторони *A* і *B* з протилежними інтересами:

- є правила гри, що регламентують результати – наслідки можливих варіантів дій сторін;
- результати дій сторін (виграші) виражені в кількісній формі і позначені літерою *a* (математичне сподівання виграшу сторони *A*, що зробила свій хід (*i*) при ході (*j*) сторони *B*).

Умови гри зазвичай записуються у вигляді платіжної матриці чи матриці гри (рисунок 7.1).

A \ B	B ₁	B ₂	...	B _n
A ₁	a ₁₁	a ₁₂	...	a _{1n}
A ₂	a ₂₁	a ₂₂	...	a _{2n}
...
A _m	a _{m1}	a _{m2}	...	a _{mn}

Рисунок 7.1 – Платіжна матриця (матриця гри)

У матриці позначено: *A_i* – назви стратегій гравця 1, *B_j* – назви стратегій гравця 2, *a_{ij}* – значення виграшів гравця 1 у разі вибору ним стратегії (*i*), а гравцем 2 – стратегії (*j*).

Кожний гравець прагне максимізувати свій виграш з урахуванням поведінки супротивника. Тому для гравця 1 необхідно визначити мінімальні значення виграшів у кожній із стратегій, а потім знайти максимум із цих значень, тобто визначити величину

$$\alpha = \max_i \min_j a_{ij} \quad (7.1)$$

або знайти мінімальні значення кожного з рядків платіжної матриці, а потім визначити максимальне із цих значень. Величина α називається *максиміном* матриці, або нижньою ціною гри.

Величина виграшу гравця 1 дорівнює, за визначенням матричної гри, величині програшу гравця 2. Тому для гравця 2 необхідно визначити значення

$$\beta = \min_j \max_i a_{ij} \quad (7.2)$$

або знайти максимальні значення кожного зі стовпців платіжної матриці, а потім – мінімальне із цих значень. Величина β називається *мінімаксом* матриці, або верхньою ціною гри.

Якщо значення α і β не збігаються, а також зберігаються правила гри (коефіцієнтів a_{ij}) у тривалій перспективі, то вибір стратегій кожним із гравців виявляється нестійким. Вибір набуває стійкості лише за умови $\alpha = \beta = V$. У цьому випадку говорять, що гра має рішення в чистих стратегіях, а стратегії, у яких досягається V , – оптимальними чистими стратегіями. Величина V називається чистою ціною гри.

Наприклад, у матриці (рисунок 7.2) є рішення в чистих стратегіях. При цьому для гравця 1 оптимальною чистою стратегією буде стратегія A1, а для гравця 2 – стратегія B4.

A \ B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	Min _j
A ₁	7	6	5	4	4
A ₂	1	8	2	3	1
A ₃	8	1	3	2	1
Max _i	8	8	5	4	

Рисунок 7.2 – Платіжна матриця, у якій є рішення в чистих стратегіях

У матриці (рисунок 7.3) рішення в чистих стратегіях немає, оскільки нижня ціна гри досягається в стратегії A1 і її значення дорівнює 2, тоді як верхня ціна гри досягається в стратегії B4 і її значення дорівнює 3.

A \ B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	Min _j
A ₁	7	6	5	2	2
A ₂	1	8	2	3	1
A ₃	8	1	3	2	1
Max _i	8	8	5	3	

Рисунок 7.3 – Платіжна матриця, у якій немає рішення в чистих стратегіях

Ходи в грі можуть бути особисті і випадкові. Особистий хід залежить від свідомого рішення сторони, а випадковий хід – результат випадкового механізму, який іноді застосовується спеціально, а іноді випадково залучається до гри. Наприклад, часто азартні ігри складаються з одних випадкових ходів. Стратегією гравця називається сукупність правил, що визначають вибір варіантів дій під час кожного особистого ходу гравця залежно від ситуації, що склалася. Якщо кількість стратегій є кінцевою – гра кінцева, інакше – нескінченна гра.

Завданням теорії ігор є обґрунтування оптимальних стратегій обох гравців. У теорії ігор вважається, що гра повторюється багато разів і гравців цікавить середній виграш. Вибираючи підхід вироблення оптимального рішення, доводиться застосовувати той або інший принцип оптимальності.

7.2 Класифікація ігор

Класифікацію ігор можна здійснювати таким чином: за кількістю гравців, кількістю стратегій, характером взаємодії гравців, характером виграшу, кількістю ходів, станом інформації тощо.

Залежно від кількості гравців виділяють ігри **двох** і ***n*-гравців**. Перші з них найбільш вивчені. Ігри, у яких три і більше гравців, менш досліджені через принципові труднощі, що виникають, і технічні можливості отримання рішення.

За кількістю стратегій розрізняють ігри **кінцеві** та **нескінченні**. Якщо в грі всі гравці мають кінцеву кількість можливих стратегій, то вона називається кінцевою. Якщо ж хоч би один із гравців має нескінченну кількість можливих стратегій, гра називається нескінченною.

За характером взаємодії розрізняють ігри **безкоаліційні** (гравці не мають права укладати угоди, утворювати коаліції) та **коаліційні (кооперативні)** – можуть утворювати коаліції. У кооперативних іграх коаліції визначені заздалегідь.

За характером виграшів розрізняють **ігри з нульовою сумою** (загальний капітал усіх гравців не змінюється, а розподіляється між гравцями; сума виграшів усіх гравців дорівнює нулю) та **ігри з ненульовою сумою** (виграш якогось гравця не обов'язково означає програш іншого, і навпаки; результат такої гри може бути як менше, так і більше за нуль).

За виглядом функцій виграшу розрізняють ігри: **матричні**, **біматричні**, **безперервні**, **опуклі** та ін.

Матрична гра – це кінцева гра двох гравців із нульовою сумою, у якій задається виграш гравця 1 у вигляді матриці (рядок матриці відповідає номеру вживаної стратегії гравця 1, стовпець – номеру вживаної стратегії гравця 2; на перетині рядка і стовпця матриці міститься виграш гравця 1, відповідний вживаним стратегіям).

Для матричних ігор доведено, що будь-яка з них має рішення, що може бути легко знайдено шляхом обмеження гри завданням лінійного програмування.

Біматрична гра – це кінцева гра двох гравців із ненульовою сумою, у якій виграші кожного гравця задаються матрицями окремо для відповідного гравця (у кожній матриці рядок відповідає стратегії гравця 1, стовпець – стратегії гравця 2, на перетині рядка i стовпця j в першій матриці міститься виграш гравця 1, у другій матриці – виграш гравця 2).

Безперервною вважається гра, у якій функція виграшів кожного гравця є безперервною. Доведено, що ігри цього класу мають рішення, проте не розроблено прийнятних методів їх вирішення.

Якщо функція виграшів є опуклою, то така гра називається **опуклою**. Для них розроблені прийнятні методи рішення, що полягають у пошуку чистої оптимальної стратегії (певної кількості) для одного гравця і вірогідності застосування чистих оптимальних стратегій іншого гравця. Таке завдання вирішується порівняно легко.

7.3 Ігри в умовах невизначеності

У матричних іграх, що були розглянуті вище, передбачалося, що в них беруть участь два гравці, інтереси яких не збігаються. Тому дії кожного гравця спрямовані на збільшення виграшу (зменшення програшу).

У деяких завданнях, що вважають ігровими, є невизначеність, причина якої – брак інформації про умови, у яких здійснюється дія (погода, попит тощо). Ці умови залежать не від свідомих дій іншого гравця, а від об'єктивної дійсності. Такі ігри називаються іграми з природою. Людина в іграх з природою прагне діяти обачно, другий гравець (природа, попит) діє випадково.

Умови гри задаються матрицею $m \times n$.

Є низка критеріїв, які використовуються під час вибору оптимальної стратегії:

1. **Критерій Вальда**, який рекомендовано застосовувати за максимінної стратегії, що досягається за умови $\max_i \min_j a_{ij}$ і збігається з нижньою ціною гри. Критерій є песимістичним, вважається, що природа діятиме найгіршим для людини чином.

2. **Критерій Гурвіца** (оптимізму-песимізму), який рекомендовано застосовувати за стратегії, що визначається за формулою

$$\text{Max}_i (\lambda \min_j a_{ij} + (1 - \lambda) \max_j a_{ij}), \quad (7.3)$$

де λ – ступінь оптимізму, що змінюється в діапазоні $[0, 1]$.

Цей критерій має проміжну позицію, що враховує можливість як найгіршої, так і якнайкращої поведінки природи. Якщо $\lambda = 1$, критерій перетворюється на критерій Вальда, якщо $\lambda = 0$, – на критерій максимуму.

На λ впливає ступінь відповідальності особи, яка ухвалює рішення з вибору стратегії. Чим гірше наслідок помилкових рішень, тим більше бажання застрахуватися і тим λ ближче до одиниці.

3. **Критерій Севіджа**, який вибирається за такої стратегії, яка б не допускала надмірних втрат, до яких стратегія може призвести. Визначається матриця ризиків, елементи якої показують, якого збитку зазнає людина (фірма), якщо для кожного стану природи не вибере найкращої стратегії.

Елемент матриці ризиків обчислюється за формулою

$$r_{ij} = \max a_{ij} - a_{ij}, \quad (7.4)$$

де $\max a_{ij}$ – максимальний елемент у стовпці початкової матриці. Оптимальна стратегія обчислюється за допомогою виразу

$$\text{Min} \{ \max(\max a_{ij} - a_{ij}) \}. \quad (7.5)$$

4. **Критерій Лапласа**, що базується на принципі недостатнього обґрунтування. Оскільки вірогідність станів не відома, можна передбачити, що вони однакові. Вибір стратегії обчислюється за формулою

$$L = \text{Max} \{ \sum a_{ij} \}. \quad (7.6)$$

5. **Критерій Байеса**, що використовується тоді, коли немає необхідної інформації про вірогідність якого-небудь стану у зазначених вище критеріях. Тобто цей критерій буде вибрано в умовах неповної інформації – в умовах ризику. Вибір стратегії обчислюється за допомогою виразу

$$\text{Max} \{ \sum p_i a_{ij} \}. \quad (7.7)$$

8 НЕФОРМАЛЬНІ МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

8.1 Евристика й евристичне програмування

Управлінська практика свідчить про те, що під час ухвалення та реалізації рішень деякі керівники використовують неформальні методи, які ґрунтуються на аналітичних особливостях осіб, що ухвалюють управлінські рішення. Це сукупність логічних прийомів і методики вибору оптимальних рішень керівником шляхом теоретичного порівняння альтернатив з урахуванням накопиченого досвіду. Переважно неформальні методи базуються на **інтуїції менеджера**. Перевага неформальних методів полягає в тому, що приймаються вони оперативно, недолік – імовірність

вибору помилкових (неефективних) рішень, оскільки інтуїція менеджера може бути хибною.

Евристика – сукупність прийомів дослідження, методика ставлення запитань і пошуку відповідей на них; метод навчання за допомогою навідних запитань, а також теорія такої методики.

Евристичне програмування – методи вирішення завдань, що ґрунтуються на досвіді прийняття рішень. Стосовно завдань управління евристичне програмування (евристичні методи) реалізується таким чином:

- використання інтуїтивного методу – метод вирішення може впливати з практики минулих дій, яка себе переважно виправдала;
- завдання експертного варіанта – завдання управління полегшується, якщо спеціаліст пропонує базовий варіант вирішення завдання, з урахуванням якого можна перевірити зміну критерію ефективності в разі варіювання окремих параметрів;
- заміна одного завдання іншим – у цьому випадку модель не буде чітко відтворювати суть ситуації, що розглядається, але для прийняття рішення можна використати алгоритм вирішення вибраного завдання;
- звуження галузі дослідження – пошук оптимального варіанта може спроститися, якщо ввести додаткові обмежувальні умови.

Евристичні методи прийняття рішення – це система принципів і правил, які задають найбільш імовірнісні стратегії й тактики діяльності людини, яка приймає рішення, стимулюючи її інтуїтивне мислення в процесі рішення, генерування нових ідей і на цій основі вирішення певного класу творчих завдань, що істотно підвищують ефективність.

Розроблення прогнозного сценарію – це метод, за допомогою якого встановлюється логічна послідовність подій із метою показати, як з огляду на наявну ситуацію може крок за кроком розгортатися майбутній стан об'єкта дослідження. Зрештою виникає необхідність генерації альтернативних послідовностей, формування різних уявних можливих послідовностей дій і подій, що з них випливають, тобто можливих продовжень. Ці продовження визначаються кожним черговим станом системи й обставинами навколишнього середовища у відповідний момент.

Розроблення сценаріїв – висококваліфікована, клопітка та відповідальна робота. Крім того, ця робота неформальна, творча, для неї нема вичерпного алгоритму здійснення. Дуже важливо зауважити, що альтернативи-сценарії мають розроблятися базуючись лише на логічних обґрунтуваннях, вони мають бути досить надійними й реально можливими варіантами розвитку тих чи інших процесів залежно від прийнятих рішень керівника (управлінця).

Процес розроблення прогнозного сценарію передбачає:

- сукупність діагностичного аналізу ретроспективи (минулого) розвитку компанії і галузі;

- аналіз нинішнього становища компанії і зовнішнього середовища (оточення) і розроблення прогнозів розвитку компанії;
- перспективного стану на середньотривалий і довготривалий періоди.

Сценарій може бути поданий у вигляді окремого документа, у якому в якісно-кількісній формі розгортається послідовність картин майбутнього. Сценарій зазвичай розробляється в різних варіантах залежно від альтернатив можливого розвитку.

8.2 Експертні методи дослідження

Приймаючи рішення, керівники досить часто використовують так зване експертне оцінювання. Суть методу експертного оцінювання полягає в раціональній організації здійснення експертами аналізу проблеми за кількісним оцінюванням суджень і обробленням їх результатів. Узагальнена думка групи експертів вважається розв'язанням проблеми.

Експертні методи дослідження систем керування ґрунтуються на ідеях, в основі яких лежить неформальний підхід до розв'язання проблеми. Це розуміється так, тому що в багатьох практичних завданнях, використовуючи системний підхід до їх вирішення, не вдається цілком формалізувати проблему таким чином, щоб застосувати відомі математичні моделі для її певного, тобто формального розв'язання.

Використовуючи експертні методи для аналізу соціотехнічних систем, передбачають чотири групи осіб-учасників:

- клієнт – той, хто порушує питання, замовляє і фінансує дослідження системи керування;
- особи, що приймають рішення, – ті керівники, від повноважень яких безпосередньо залежить розв'язання проблеми;
- власне учасники – ті, чиї дії будуть потрібні під час розв'язання проблеми, так і ті, на кому позначаються позитивним чи негативним чином наслідки розв'язання проблеми;
- системний аналітик і його співробітники.

Виділяють такі методи експертного оцінювання: **індивідуальні** та **колективні**.

Індивідуальні експертні методи ґрунтуються на використанні думок експертів-фахівців відповідного профілю незалежно один від одного. Найчастіше застосовними є два методи прогнозу:

- 1) інтерв'ю;
- 2) аналітичне експертне оцінювання.

Метод інтерв'ю означає бесіду прогнозіста з експертом, під час якої прогнозіст відповідно до заздалегідь розробленої програми порушує перед експертом питання щодо перспектив розвитку прогнозованого об'єкта. Успіх такого оцінювання значною мірою залежить від здатності

експерта, що дає інтерв'ю, експромтом робити висновки щодо різних фундаментальних питань.

Аналітичне експертне оцінювання передбачає тривалу й ретельну самостійну роботу експерта над аналізом тенденцій, зміною стану та шляхів розвитку прогнозованого об'єкта. Цей метод дає можливість експерту використовувати всю необхідну інформацію про об'єкт аналізу. Свої розуміння експерт подає у вигляді доповідної записки.

Основними перевагами розглянутих методів є можливість максимального використання індивідуальних здібностей експерта й обмеженість психологічного тиску, що робиться на окремого працівника. Однак ці методи мало придатні для прогнозування найбільш загальних стратегій через обмеженість знань одного фахівця-експерта про розвиток суміжних галузей науки.

Метод колективного експертного оцінювання ґрунтується на принципі виявлення колективної думки експертів про перспективи розвитку об'єкта аналізу.

Під час використання експертного методу часто використовується шкала порядку. Вирішується питання порівняння за принципом «краще-гірше», «більше-менше». Докладніша інформація про те, наскільки краще або гірше часто не потрібна.

Попарне порівняння (об'єкти порівнюються один з одним попарно). Під час побудування шкали порядку або так званого ранжованого ряду експерти використовують метод попарного порівняння. У таблиці 8.1 наведено приклад ранжування шести об'єктів шляхом попарного порівняння. Це результат роботи одного експерта, що оцінював об'єкти певним чином. Перевага одного об'єкта перед іншим позначено 1, протилежну ситуацію – 0.

Таблиця 8.1 – Приклад ранжування шляхом попарного порівняння

Номер об'єкта	1	2	3	4	5	6	Результат
1	x	1	0	1	1	1	4
2	0	x	0	1	1	1	3
3	1	1	x	1	1	1	5
4	0	0	0	x	1	0	1
5	0	0	0	0	x	0	0
6	0	0	0	1	1	x	2

Ранжований ряд (шкала порядку) для об'єктів, порівняльне оцінювання яких наведено в таблиці 8.1, матиме такий вигляд:

$$Q_5 < Q_4 < Q_6 < Q_2 < Q_1 < Q_3. \quad (8.1)$$

Якщо використовувати декілька експертів, то можна отримати точніший результат.

Можна використовувати більш довершені критерії, наприклад, перевагу визначити оцінкою 1, недолік – оцінкою -1, а рівноцінну якість – оцінкою 0. Механізм складання ранжованого ряду залишається тим самим.

Психологами доведено, що попарне порівняння лежить в основі будь-якого вибору (тобто людина вибирає продукти, порівнюючи їх попарно), проте шкалу порядку часто складають заздалегідь (неранжований ряд) і фіксують у ній опорні (репери) точки, які називають балами.

Так з'явилася дванадцятибальна шкала інтенсивності землетрусів, мінералогічна шкала Мооса, п'ятибальна шкала оцінювання знань, бали у фігурному катанні тощо.

Під час формування експертної групи доцільно провести тестування, оцінювання експертів один одного та перевірення узгодженості думок.

Тестування полягає у вирішенні експертами завдань, відомих організаторам тестування, але невідомих експертам результатами, і перевіренні за критерієм Фішера гіпотези про належність оцінок різних експертів до генеральної сукупності оцінок.

Самооцінка полягає в тому, що кожен експерт за обмежений час відповідає на запитання спеціально складеної анкети. Таке анкетування проводять на комп'ютері, а потім отримують бальну оцінку. Експерти можуть оцінювати і один одного, але для цього необхідні довірчі відносини і досвід спільної роботи. Узгодженість думки експертів можна оцінювати за величиною коефіцієнта конкордації:

$$W = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)}, \quad (8.2)$$

де S – сума квадратів відхилень усіх оцінок рангів кожного об'єкта експертизи від середнього значення;

n – кількість експертів;

m – кількість об'єктів експертизи.

Коефіцієнт конкордації змінюється в діапазоні $0 < W < 1$, причому 0 – повна неузгодженість, 1 – повна однотайність.

9 ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ГРУПІ

9.1 Властивості групи та негативні ефекти прийняття рішень у групі

Основним моментом у процесі колективної роботи над реалізацією управлінських рішень є визначення кола осіб, учасників цієї процедури.

Найчастіше це тимчасовий колектив, до складу якого входять зазвичай і керівники, і виконавці. Головними критеріями формування такої групи є компетентність, здатність вирішувати творчі завдання, конструктивність мислення і комунікабельність.

Більшість із наявних визначень групи має описовий характер, у яких фактично перелічуються її властивості, між якими є логічні зв'язки «ТА» чи «АБО».

Виділяють такі **властивості групи**:

- 1) обмежена кількість членів, щоб кожен із групи був здатний виробити індивідуалізоване уявлення про всіх інших і аналогічним чином бути сприйнятим кожним із них;
- 2) сумісне активне досягнення постійної спільної мети, яка оцінюється саме як мета групи і відповідає різним персональним інтересам;
- 3) емоційні взаємини між членами групи, можливість виникнення підгруп на основі вираженої симпатії або антипатії;
- 4) особи, з яких утворюється група, пов'язані відчуттям солідарності та моральної єдності навіть поза сумісними діями;
- 5) диференціація ролей між членами групи;
- 6) вироблення загальних культурних норм і специфічної групової культури.

Під час прийняття рішень у групі можуть виникати такі **негативні ефекти**.

Ефект «соціальної фасилітації» – присутність спостерігачів або їх можлива поява, яка спричинює те, що прості дії починають виконуватися краще, а складні – гірше. Ефект соціальної фасилітації має несиметричний характер: у присутності спостерігачів погіршення результатів складних дій більше, ніж поліпшення простих.

Висновки:

- введення спостерігачів або «наглядачів» має бути дуже обережним;
- доцільність такого кроку визначається складністю виконуваних завдань.

Ефекти «соціальних лінощів» і «розподілу відповідальності» – послаблення зв'язку між власними зусиллями та результатами, а також «розмивання» відповідальності, унаслідок чого інтенсивність роботи членів групи і їх зусилля значно знижуються, а відповідальність перекладається на інших учасників.

Пропозиції:

- введення спостерігача;
- збільшення зворотного зв'язку, наприклад надання інформації про результати колективної праці;

- при нагоді визначення частки кожного в колективному результаті і, навпаки, введення санкцій у разі перекидання відповідальності, що призвело до негативних наслідків;
- розподіл трудового завдання на операції з призначенням відповідальних.

Теорія соціального порівняння. Основні ідеї теорії соціального порівняння (Фестінгер):

- люди мають природну тенденцію оцінювати свої думки і здібності;
- оцінювання здійснюється шляхом порівняння з думками і оцінками інших людей;
- якщо є вибір, порівняння здійснюється з тими, чиї думки і можливості не дуже відрізняються.

Наслідком останньої ідеї є те, що в низці виробничих ситуацій поведінка людей визначатиметься не стільки думками керівництва, скільки позицією колег.

Ефект «конформізму» – вплив сприйняття оточення на сприйняття індивідуума, що є ще одним наслідком теорії соціального порівняння.

Ефект «групового мислення» – злагоджена й успішна робота групи, а також достатня ізоляваність від зовнішнього впливу, лояльність і конформізм, які можуть вплинути на групове мислення, тобто ухвалення неправильних рішень, основаних на відчутті переваги і невразливості групи. Найбільш поширені ознаки групового мислення:

- ілюзія невразливості, що має вплив майже на всіх членів групи, призводить до невиправдано оптимістичних оцінок і невиправданого ризику;
- негативне ставлення до раціональних або сумнівних виразів;
- беззастережна віра у властиву колективу мораль;
- стереотипне сприйняття порад як злісних, поразницьких чи безглуздих;
- тиск на членів групи, які не підкоряються більшості;
- стійка ілюзія одностайності;
- самоцензура задля непорушення консенсусу;
- мимовільна поява тих, хто фільтрує інформацію, яка могла б похитнути самовдоволення.

Приклад. 28 січня 1986 р. з космодрому у Флориді стартував шатл «Челенджер» із сімома космонавтами на борту. Але через кілька хвилин після старту шатл вибухнув у повітрі. Розслідування трагедії показало неймовірні результати. Виявляється, що в процесі підготовки шатла до запуску було прийнято неправильне рішення. Інженери виступали проти запуску космічного корабля, але переглянули свою думку через звичку довіряти більшості у своїй групі.

Є такі методики розроблення підсумкового групового рішення:

- «консенсус» – шляхом відкритого обговорення початкових індивідуальних варіантів виробляється єдине групове;
- «діалектичне» – обговорюються не варіанти, а чинники, що визначають їх;
- «диктатура» – обговорення закінчується вибором учасника, чия думка і стає думкою групи;
- «колективна» методика – усереднювання результату, що виключає всі індивідуальні впливи.

Розглянемо сучасні колективні методи прийняття управлінських рішень, а саме: метод Дельфі, японську (кільцеву) систему прийняття рішень, метод дискусії, морфологічний метод і метод аналізу кола проблем, метод аналогій, синектику, морфологічний аналіз, випадковий імпульс, метод «635», метод модерацій, метод «мозкового штурму» та його модифікації.

9.2 Методи Дельфі

Метод Дельфі застосовується, коли членів групи зібрати в одному місці важко. На відміну від традиційного підходу для досягнення узгодженості думок експертів шляхом відкритої дискусії, метод Дельфі припускає повну відмову від колективних обговорень. Це робиться з метою зменшення впливу психологічних чинників, як-от: приєднання до думки найавторитетнішого фахівця, небажання відмовитися від публічно висловленої думки, думка більшості. У методі Дельфі приймаються спеціальні заходи, щоб виключити вплив на кінцевий результат експертів, які мають дар переконувати інших.

Метод Дельфі досить тривалий і має такі етапи:

- 1) кожен учасник подає свої пропозиції анонімно у формі відповіді на запитання;
- 2) таблицю зведених відповідей передають усім учасникам процесу;
- 3) учасники або погоджуються з вибраним рішенням, або пропонують нові ідеї, або шукають шляхи до компромісу;
- 4) ці етапи повторюються доти, доки учасники не дійдуть спільного рішення.

Прямі дебати в цьому методі замінені ретельно розробленою програмою послідовних індивідуальних опитувань, що проводяться зазвичай у формі анкетування. Відповіді експертів узагальнюються і разом із новою додатковою інформацією надходять у розпорядження експертів, після чого експерти уточнюють свої первинні відповіді. Така процедура повторюється кілька разів до досягнення збігу всіх висловлених думок.

Зрозуміло, що метод Дельфі складний і надто повільний для широкого застосування.

9.3 Японська (кільцева) система прийняття рішень

В основі традиційної японської методології прийняття рішень лежить система «ринги». Термін «ринги» не має адекватного перекладу на українську мову. Термін складається з двох ієрогліфів – «рин» (питати з підлеглого) і «ги» (радитися, обговорювати, обдумувати). Буквально перевести цей термін можна як отримання згоди на рішення шляхом опитування (без скликання наради або засідання).

У японській організації можна виділити три основні рівні управління:

- 1) «кейей» (керівництво) – вищий стратегічний рівень управління, до якого належать посади голови і членів ради директорів, президента, віцепрезидентів і керівників центральних служб. На цьому рівні визначаються стратегічні цілі та політика компанії;
- 2) «канрі» (адміністрація) – середній тактичний рівень, до якого належать посади керівників відділень фірми і начальників відділів;
- 3) «іппан» (рядовий склад) – оперативний рівень управління, до якого належать посади лінійних керівників: керівники груп, начальники змін, ділянок, а також майстри і бригадири.

Процес прийняття рішення за системою «ринги» розвивається таким чином. Керівництво фірми загалом визначає проблему і передає її на детальний аналіз у сектор або секцію. Спеціально призначена людина готує документ («рингисе») з пропозиціями і висновками. Підготовлений «рингисе» розсилається зацікавленим особам, які ознайомлюються з документом, візують його (ставлять особисту візу) і повертають виконавцю. Останній передає відпрацьований і візований документ керівництву, після чого документ набуває чинності.

На перший погляд у всій цій процедурі немає нічого незвичайного, порівнюючи з тим, що є в американських і європейських фірмах. Проте насправді процедура «ринги» відображає специфічний стиль японського менеджменту, який полягає в тому, що вища адміністрація тільки окреслює проблему, а її розроблення і висунення пропозицій із її розв'язання делегуються «низам». У процедурі «ринги» чітко простежуються принципи «управління знизу», «консенсусу» і «групізму».

Після того, як кожен розглянув пропоноване рішення і дав свої зауваження письмово, проводиться нарада, де доходять спільної думки за допомогою одного з таких принципів:

- принцип більшості голосів;
- принцип диктатора, що характерний для ухвалення рішень у надзвичайних обставинах;
- принцип Курно, що використовується тоді, коли коаліції немає, тобто пропонується така кількість рішень, яка дорівнює кількості експертів; у цьому випадку необхідно знайти таке рішення, яке б

відповідало вимозі індивідуальної раціональності без утиску інтересів кожного окремо;

- принцип Парето, що застосовується тоді, коли всі експерти утворюють єдине ціле, одну коаліцію;
- принцип Еджворта, що використовується тоді, коли група складається з декількох коаліцій, кожній із яких не вигідно змінювати своє рішення; знаючи перевагу коаліцій, можна ухвалити оптимальне рішення, не завдаючи збитків один одному.

Коли вища інстанція накладає на «рингисе» вето, це робиться в такій формі, щоб усі ті, хто готував документ і поставив на ньому візу, «зберегли обличчя». Зазвичай у подібних випадках представник керівництва публічно похвалить «рингисе» за оригінальність і перспективність висунутих пропозицій, підкресливши, що зараз, на жаль, немає можливості реалізувати таку сміливу ініціативу. При цьому додається, що до неї слід повернутися зразу в разі виникнення необхідних умов.

Значним у системі «ринги» є те, що система припускає свідоме використання непрямих методів управління. З'ясування думки більшості людей, учасників процесу прийняття рішень, розширює розуміння проблеми загалом і дає змогу визначити її значення і вплив на діяльність фірми. Рішення тому є значною мірою вираженням колективної думки, розробленої всередині групи, а не привнесеної ззовні, і ця обставина має велике позитивне значення на етапі реалізації. Груповий метод прийняття рішень при цьому стає до певної міри стимулятором їх виконання і розвитку групової мотивації. Цей метод підвищує якість рішень, а обмін думками стимулює появу абсолютно нових ідей.

9.4 Методи дискусії, аналогій, морфологічний метод і синектика

Метод дискусії – це метод підготовки рішень за участю широкого кола учасників, ознайомлення їх із поглядами один одного, виявлення різних поглядів, інтересів, їх узгодження й інтеграції. Це спільний пошук оптимальних шляхів розв'язання проблем, що спирається на результати практики та на її наукове осмислення.

Дискусія припускає вільний виклад учасниками своїх пропозицій, зіставлення різних підходів, публічне обговорення переваг і недоліків суперечної проблеми. Досягається це відповідною організацією спільної роботи учасників, застосуванням необхідних методичних прийомів і способів.

Ідея **методу аналогій** полягає в тому, що проблему, яка виникла, потрібно відокремити і вирішити за допомогою ідей з інших сфер життя і науки. Свого часу метод застосовувався настільки успішно, що на його

основі з'явилася ціла наука – синектика. Її галузь, що займається запозиченням технічних ідей у біології, називається біонікою.

Для використання методу аналогій необхідно:

- а) відокремити причину утруднень;
- б) максимально формалізувати її до рівня, що сприймається фахівцями з інших галузей;
- в) описати цілі майбутнього рішення й об'єктивні обмеження;
- г) виділити сферу життя або науки, у якій можуть бути близькі за своїм сенсом рішення;
- д) зібрати команду фахівців із вибраної галузі;
- е) організувати і провести «мозковий штурм»;
- ж) інтерпретувати для початкової галузі отримані варіанти рішень;
- з) вибрати з них ті, що реалізуються, і найбільш ефективні.

Морфологічний метод і метод аналізу кола проблем полягають у поділенні початкової проблеми на компоненти або проблеми, що виникають, а потім у їх подальшому поділенні на альтернативні способи реалізації. Потім складаються всі можливі варіанти поєднань. Для кожного з них або лише для найбільш перспективних варіантів складається відповідний проєкт.

Синектика як метод передбачає генерування альтернатив шляхом асоціативного мислення. При цьому на противагу методу «мозкового штурму» залучаються навчені спеціалісти-синектори, і їхнє завдання полягає в генерації невеликої кількості альтернатив, що розв'язують поставлену проблему.

Приклади постановки проблем: розробити новий вид продукції з річним потенціалом продажів 30 млн грн; сформувати програму розподілу державних засобів у галузі містобудування тощо.

Для роботи формується група з 5–7 чоловік із гнучким мисленням, практичним досвідом роботи, психологічно сумісних, товариських і активних. Працюючи щодня, група послідовно аналізує найнесподіваніші рішення. До основних принципів роботи належать неприпустимість обговорення переваг і недоліків членів групи, можливість несподіваного припинення роботи будь-яким членом групи, черговість ролі провідного керівника. За рік група здатна розв'язати приблизно чотири невеликі і дві великі проблеми.

Іноді доводиться вирішувати завдання за визначенням рівня важливості цілей на рівнях цільової структури дерева компанії чи якої-небудь проблеми.

9.5 Метод «635» і метод модерацій

Метод «635» полягає в тому, що шість чоловік висловлюють по три ідеї щодо поставленого запитання протягом п'яти хвилин.

Потім за годинниковою стрілкою аркуші з їх думками передаються. Протягом наступних п'яти хвилин кожен учасник повинен ознайомитися зі всіма пропозиціями свого сусіда – деталізувати їх. Так роблять доти, доки кожен не попрацював над всіма ідеями групи.

Через пів години максимально готові 18 розроблених пропозицій. Протягом наступної пів години пропозиції обговорюють, доповнюють і вибирають найкращі варіанти.

Метод модерацій полягає в тому, що учасники заповнюють три картки з коротким описом наявних проблем (анонімно).

Модератор мішає отримані картки і по черзі оголошує їх зміст, пропонуючи поділити їх на певні групи. Якщо думки учасників не збігаються, остаточне рішення належить авторові цієї картки. У результаті всі проблеми виявляються поділені на групи (кластери).

Обговорюється кожний із кластерів. Пропонуються такі можливості: виключення (включення) з нього яких-небудь проблем, поділ на декілька дрібніших груп або, навпаки, їх укрупнення.

Розробляється загальне найменування кластерів. Визначається рівень їх важливості.

9.6 Метод «мозкового штурму» та його модифікації

Принципи методу «мозкового штурму» передбачає:

1. Чітке формулювання мети і/або завдань і обмежень.
2. Забезпечення максимальної свободи учасникам:
 - надання слова кожному (заохочення соромливих, «утримання» найбільш активних і авторитетних);
 - повна свобода думок, заохочення «божевільних» ідей, аналогій (літературних, музичних, біологічних тощо).
3. Ретельне формування складу учасників:
 - визначення кількості;
 - добір фахівців за спеціалізацією необхідної галузі (у деяких випадках можливі часткові заміни);
 - визначення психологічної сумісності (наявність або відсутність конфліктів і очевидних лідерів);
 - добір фахівців за кваліфікацією (високий і приблизно однаковий рівень);
 - іноді введення «рудого».
4. Ієрархічне ведення обговорень: спочатку – максимально «вшир», потім оцінювання перспективності варіантів і добір якнайкращих, а далі знову «вшир».
5. Формування величезної ролі «керівника» та демократичного стилю керівництва:
 - створення творчої, цілеспрямованої і безконфліктної атмосфери;

- уміння «виявляти» пропозиції і направляти перебіг дискусії (грецький метод).

Висновки:

1. Метод недостатньо формалізований.
2. Метод складний і конфліктний.
3. Результати залежать від підготовки і проведення.

Модифікаціями процедури проведення «мозкового штурму» є такі:

1. **Метод індивідуального «мозкового штурму».** Усі ролі (фасилітатора, фіксатора, генератора і поціновувача ідей) виконує одна людина. Сеанс триває 3–10 хвилин. Фіксація відбувається за допомогою ручки, ПК або (найефективніше) диктофона. Ідеї мають бути оцінені пізніше. Метод допомагає провести «розминку». Недолік – відсутність синергічного ефекту. Перевага – оперативність і економія людського ресурсу.

2. **Письмовий «мозковий штурм».** Використовується найперше в разі географічної віддаленості учасників, отже, можливість набрати фахівців екстракласу. Недоліки – відсутність синергічного ефекту, тривалість процесу.

3. **Метод прямого «мозкового штурму».** На відміну від класичного методу «мозкового штурму» процес формулювання проблеми (цілей, обмежень тощо) здійснюється також за допомогою методу «мозкового штурму», причому з тим самим складом учасників.

4. **Метод масового «мозкового штурму».** Використовується для розв'язання глобальних проблем. Створюється компетентна група, яка поділяє початкове завдання на частини. Потім окремо в кожному блоці проводиться метод «мозкового штурму». Наступний етап – збір керівників груп і обговорення всіх ідей.

5. **Метод подвійного (парного) «мозкового штурму».** Упровадження критики ідей. Етапи: прямий «мозковий штурм», обговорення, продовження висунення ідей.

6. **Метод «мозкового штурму» з оцінюванням ідей.** Це об'єднання подвійного, індивідуального і зворотного методу. Використовується для розв'язання надстрокових проблем. Високі вимоги до учасників: кваліфікація, зібраність, уміння брати участь у методі «мозкового штурму». Етапи: генерація ідей, ознайомлення всіх учасників із варіантами ідей і коментарями і самостійне оцінювання варіантів, вибір декількох (3–5) кращих варіантів з указанням їх переваг і недоліків, обговорення з мініштурмами, скорочення списку кращих варіантів із уточненням переваг і недоліків, індивідуальні презентації кращих варіантів і їх колективне ранжування. Недоліки: метод складний, конфліктний. Переваги: немає ефекту «єдиного мозку», можливість організувати конструктивну критику.

7. **Зворотний «мозковий штурм».** Використовується під час реалізації проєктів, що складаються з декількох етапів (елементів). У разі невдачі одного етапу – зрив всього процесу. Отже, найважливіше –

переконатися в правильності кожного елемента. Мета цього «мозкового штурму» – максимальне виявлення всіх недоліків. Етапи: складання списку наявних, потенційних і можливих у майбутньому недоліків за допомогою «мозкового штурму»; їх ранжування.

8. **Метод корабельної ради.** Учасники висловлюються відповідно до ієрархії. Недоліки: якщо виникла ідея після своєї черги, то її не можна висловити.

9. **Метод конференції ідей.** Це метод «мозкового штурму», але реалізовується в більш невимушених обставинах, наприклад у форматі круглого столу.

Точність групових рішень для творчих завдань, якщо порівняти з індивідуальними, значно залежить від рівня складності останніх. Для простих завдань майже не відбувається взаємодії між членами групи. Пошук правильного рішення є суто індивідуальним. Розмір групи фактично визначає вірогідність того, чи знайдеться в ній людина, здатна розв'язати поставлену проблему.

Під час вирішення складних питань члени групи діляться своєю думкою і виправляють помилки один одного, що, зрозуміло, робить роботу більш ефективною.

10 МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

10.1 Поняття прогнозу та прогнозування управлінських рішень

Одним із найпоширеніших методів розроблення та прийняття управлінського рішення називають прогнозування. **Прогноз** – це науково обґрунтована думка про можливі стани об'єкта в майбутньому, про альтернативні шляхи й терміни його існування.

Прогнозування – це спосіб, за якого використовується досвід, накопичений у минулому, та поточні припущення з метою визначення майбутнього. На сучасному етапі найчастіше використовуються такі прогнози:

- економічні;
- соціальні;
- розвитку конкуренції;
- розвитку науково-технічного прогресу;
- розвитку технології;
- розвитку суспільства;
- розвитку сільського господарства тощо.

Прогнозування управлінських рішень найтісніше пов'язане з плануванням. План і прогноз – стадії планування, які взаємодоповнюють одна одну за визначальної ролі плану як провідної ланки управління.

Прогноз у системі управління є передплановим розробленням багатоваріантних моделей розвитку об'єкта управління.

Метою прогнозування управлінських рішень є отримання науково обґрунтованих варіантів тенденцій розвитку показників якості, елементів витрат та інших показників, використовуваних під час розроблення перспективних планів і проведенні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, а також розвитку всієї системи менеджменту. Найскладнішим у системі менеджменту є прогнозування якості і витрат.

10.2 Коротка характеристика методів прогнозування управлінських рішень

У літературі наводяться різні класифікації методів прогнозування. Практичне застосування того або іншого методу прогнозування визначається такими чинниками, як об'єкт прогнозу, його точність, наявність початкової інформації, кваліфікація прогнозіста тощо. У таблиці 10.1 наведено коротку характеристику методів прогнозування управлінських рішень.

Таблиця 10.1 – Коротка характеристика методів прогнозування управлінських рішень у сфері корисного ефекту й елементів витрат за об'єктами

Метод	Основні умови застосування	Особливості застосування	Сфера застосування
Нормативний	Наявність якісної нормативної бази на всіх стадіях життєвого циклу кожного об'єкта у складі автоматизованих систем управління. Нормативна база має містити як показники об'єкта, так і показники організаційно-технічного рівня виробництва виробника, споживача й ремонтної організації	Значна трудомісткість створення нормативної бази, необхідність установлення залежностей між корисним ефектом, витратами і терміном служби. Висока точність прогнозів	Для прогнозування ефективності, термінів заміни устаткування, можливостей насичення ринків збуту для об'єктів масового виробництва. Термін прогнозування становить до 10–15 років

Продовження таблиці 10.1

Метод	Основні умови застосування	Особливості застосування	Сфера застосування
Експериментальний	Наявність (створення) експериментальної або досвідченої бази, необхідних матеріально-технічних, трудових і фінансових ресурсів для проведення експериментальних робіт	Значна вартість експериментальних робіт. Достатня точність прогнозів	Для прогнозування ефективності та термінів заміни проєктованого устаткування, термінів випуску продукції, можливості та термінів насичення проєктованою продукцією ринків збуту, нетрадиційних об'єктів масового виробництва, що не має аналогів на стадії завершення робочого проєктування. Термін прогнозування становить до 10–15 років
Параметричний	Наявність якісної нормативної бази на всіх стадіях життєвого циклу кожного об'єкта	Значна трудомісткість встановлення залежності для прогнозування, облік функцій об'єкта і показників організаційно-технічного рівня виробництва у виробника, споживача і ремонтної організації. Достатня точність і простота розрахунку	Складання середньострокових прогнозів корисного ефекту, можливої зміни ринків збуту аналізованих продукції серійного виробництва. Термін прогнозування становить до 10 років
Екстраполяція	Кількісне визначення найважливіших параметрів поведінки об'єкта становить не менше ніж за 5 років	Прогнозування корисного ефекту й елементів витрат на основі припущення, що тенденції розвитку об'єкта в майбутньому будуть такими самими, як і в	Окремі види ресурсів у цілому на підприємстві, об'єднанні, а також корисний ефект продукції дрібносерійного виробництва

Продовження таблиці 10.1

Метод	Основні умови застосування	Особливості застосування	Сфера застосування
		минулому періоді. Вибірка початкової інформації має не менше ніж у два рази перевищувати вибраний період попередження	Термін прогнозування становить до 5 років
Індексний	Наявність відповідних норм (питомих показників) корисного ефекту, елементів витрат за базисний період і планових завдань щодо їх зміни в прогнозований період	Прогнозування корисного ефекту і елементів витрат на основі значення прогнозованого параметра в базисному періоді й індексів зміни нормативів. Простота розрахунків, але невисока їх точність	Прогнозування корисного ефекту, потужностей устаткування кожного виду. Види укрупнених витрат ресурсів у цілому на підприємстві. Термін прогнозування становить до 5 років
Експертний	Створення експертної групи з висококваліфікованих фахівців у цій галузі чисельністю не менше дев'яти осіб	Прогнозування розвитку об'єктів за експертними оцінками фахівців у цій галузі продукції	Проведення прогнозування можливих ринків збуту за цим видом корисного ефекту, термінів оновлення продукції, що випускається, з інших питань маркетингу і технічного рівня. Термін прогнозування не обмежений
Оцінювання технічних стратегій	Розроблення матриць генеральної визначальної таблиці або універсального ідентифікатора і створення експертної групи з висококваліфікованих фахівців	Можливість застосування для оцінювання якості принципово нового виду техніки, де немає статистичних даних і патентних фондів	Для формування вимог до виробу, що розробляється, у вигляді набору цілей і визначення засобів, способів і шляхів, необхідних для досягнення поставленої мети

Продовження таблиці 10.1

Метод	Основні умови застосування	Особливості застосування	Сфера застосування
Функціональний	Неможливість досягнення необхідних характеристик об'єкта, що вивчається, з використанням принципів дії, що раніше застосовувалися. Потреба визначення широкого кола альтернатив розвитку об'єкта, що вивчається, з урахуванням можливостей використання нових принципів дії	Створення функціональної схеми майбутнього об'єкта	Під час проведення прогнозування можливості появи на цьому ринку збуту нових матеріальних носіїв цього виду корисного ефекту. Термін прогнозування не обмежений
Комбінований	Умови, визначені для конкретних методів прогнозування	Можливість раціонального поєднання методів із метою підвищення точності прогнозування, зниження витрат на проведення прогнозування	Для всіх видів прогнозування корисного ефекту. Термін прогнозування не обмежений

Методи екстраполяції ґрунтуються на прогнозуванні поведінки або розвитку об'єктів у майбутньому за тенденціями його поведінки в минулому. Застосування методів екстраполяції зазвичай не потребує моделювання приватних параметрів об'єкта і показників організаційно-технічного рівня виробництва.

Найбільш поширеними є методи екстраполяції за математичними моделями і графічний (від руки). Обидва методи потребують наявності інформації про прогнозований параметр об'єкта за період у два і більше разів прогнозованого періоду. Для обліку змін якості об'єкта в прогнозованому періоді й організаційно-технічного рівня виробництва у виробника та споживача об'єкта застосовуються корегувальні коефіцієнти.

На стадіях розроблення технічного завдання і технічного проєкту з об'єкта масового виробництва немає відомостей про кожну деталь і складальну одиницю. Дослідно-промислові випробування об'єктів ще не відбулись, тому на цих стадіях немає можливості виконати детальні розрахунки витрат на освоєння, виготовлення, експлуатацію та ремонт проєктованих об'єктів.

А щодо продукції одиничного і дрібносерійного виробництва недоцільно застосовувати описані вище точні методи прогнозування.

У цих випадках рекомендовано застосовувати параметричні методи прогнозування корисного ефекту та витрат, оснований на встановленні залежностей між параметрами об'єкта й організаційно-технічного рівня виробництва, з одного боку, і корисним ефектом або елементом витрат – з іншого.

Виділяють два види **параметричних методів** прогнозування:

- за питомими показниками;
- за рівняннями регресії.

Організація робіт із прогнозування є комплексом взаємопов'язаних заходів, спрямованих на створення умов для прогнозування корисного ефекту й елементів сукупних витрат на продукцію з метою підготування інформації для ухвалення оперативних і стратегічних рішень. Завданнями організації робіт із прогнозування є:

- збирання та систематизація необхідної інформації для прогнозування;
- підготування фахівців, що володіють основними прийомами й методами прогнозування;
- формування й організація функціонування робочих органів програмування, інтегрованих із наявними службами управління.

Раціональна організація робіт із прогнозування має забезпечувати оперативне отримання варіантів розвитку якісних характеристик об'єкта, що вивчається, умов його виробництва й споживання, тенденцію зміни корисного ефекту й елементів витрат на стадіях життєвого циклу об'єкта та зменшення витрат засобів і часу на проведення прогнозування.

Виконання цих вимог можливе за умови дотримання таких принципів організації робіт із прогнозування: адресність, збалансованість, паралельність, безперервність, прямоточність, адекватність, керованість, альтернативність, адаптивність.

Принцип адресності полягає у виконанні прогнозів для певної науково-дослідної або проєктно-конструкторської організації, а також підприємства-виробника об'єкта.

Принцип паралельності проведення робіт із прогнозування різними службами використовується для скорочення часу збирання й оброблення початкової інформації та виконання самого прогнозу.

Принцип безперервності полягає в систематичному збиранні й обробленні додаткової інформації, що надходить після виконання прогнозу та внесення необхідних корективів у прогноз у разі потреби.

Принцип прямоточності передбачає доцільне передавання інформації від одного виконавця до іншого найкоротшим шляхом.

Принцип автоматичності є одним з основних для скорочення часу і витрат на збирання й оброблення початкових даних і виконання прогнозування.

Принцип адекватності допомагає точніше оцінити вірогідність реалізації виявленої тенденції зміни корисного ефекту та витрат на його отримання.

Принцип керованості передбачає застосовування кількісного оцінювання показників якості і витрат, економіко-математичних методів і моделей управління.

Принцип альтернативності прогнозування надає можливість розвитку об'єкта, окремих його компонентів і технології виготовлення виробу за різними траєкторіями, з різними витратами залежно від використання тих або інших принципів, що закладаються в конструкцію або технологію. Імовірнісний характер прогнозування відображає наявність випадкових процесів і відхилень у разі збереження стійкості прогнозованих тенденцій. На формування альтернатив впливають конкретні цілі задоволення певних потреб споживача і скорочення витрат на досягнення цієї мети.

Принцип адаптивності прогнозування полягає у вивченні й максимальному використанні чинників зовнішнього та внутрішнього середовища об'єкта як системи, у пристосуванні методів і параметрів прогнозування до цих чинників, до конкретної ситуації.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

- 1 Поняття управлінського рішення та його ознаки.
- 2 Яким вимогам має відповідати управлінське рішення?
- 3 Умови й основні типи методів прийняття управлінських рішень у публічному управлінні й адмініструванні.
- 4 Які є критерії вибору методу прийняття управлінського рішення?
- 5 Поняття мети й альтернативи в теорії прийняття рішень, співвідношення мети й альтернативи.
- 6 Яка сукупність параметрів якості управлінського рішення вам відома?
- 7 Назвіть складові процесу прийняття управлінських рішень та охарактеризуйте їх.
- 8 Які схеми прийняття управлінських рішень ви знаєте? У чому особливості аналітичної схеми прийняття рішень?
- 9 Наведіть ознаки, за якими можна класифікувати рішення та приклади таких класифікацій.
- 10 Що таке моделювання, модель? Який порядок розроблення моделей?
- 11 Що таке система, системний аналіз (підхід)?
- 12 Назвіть основні типи проблем і методи їх розв'язання.
- 13 Що таке евристичне програмування? Наведіть приклади.
- 14 Поняття експертного оцінювання. Як розраховують оцінки?
- 15 Як виконується процедура ранжування експертних оцінок? Чи існує необхідність проведення аналізу їх узгодженості?
- 16 Переваги прийняття групових управлінських рішень.
- 17 Які негативні ефекти можуть виникати під час розроблення управлінського рішення в групі?
- 18 Суть японської (кільцевої) системи прийняття управлінських рішень, чим ця система відрізняється від методу Дельфі?
- 19 Що таке «мозковий штурм»? Які види «мозкового штурму» вам відомі?
- 20 Поняття прогнозування та коротка характеристика методів прогнозування управлінських рішень.
- 21 Що таке дослідження операцій? Які методи дослідження операцій вам відомі?
- 22 Як використання економіко-математичних моделей впливає на вибір управлінських рішень?
- 23 Чим відрізняються моделі лінійного, нелінійного, динамічного та стохастичного програмування?
- 24 Що вам відомо про методи теорії масового обслуговування, теорії розкладів?
- 25 Як використовується теорія ігор під час прийняття управлінських рішень?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

- 1 Основна мета управлінського рішення – це...
 - а) виконання конкретних завдань, які постають перед керівником;
 - б) забезпечення координації системи управління для досягнення цілей організації;
 - в) створення передумов для ефективної діяльності організації;
 - г) виконання поставленого завдання в наявній або спроектованій ситуації.
- 2 Управлінське рішення приймають:
 - а) виключно керівники вищої ланки ієрархії управління;
 - б) найкращі спеціалісти у своїй галузі;
 - в) керівники та колегіальні органи;
 - г) тільки власники організації.
- 3 У процесі прийняття ефективного управлінського рішення менеджер насамперед має враховувати:
 - а) особисті інтереси;
 - б) інтереси підлеглих;
 - в) особливі побажання вищого керівництва;
 - г) наявність необхідних для реалізації мети ресурсів.
- 4 До обов'язкових елементів процесу прийняття управлінського рішення належить:
 - а) бажання суб'єкта;
 - б) постановка мети;
 - в) задоволеність результатом;
 - г) демократизм прийняття.
- 5 Інформація про наявність проблемної ситуації:
 - а) передається виключно зверху вниз по лінії ієрархії управління;
 - б) передається виключно знизу вгору по лінії ієрархії управління;
 - в) може виникати на будь-якому рівні ієрархії управління;
 - г) дає змогу узгодити позиції керівника та підлеглих у процесі прийняття управлінських рішень.
- 6 Добре структуровані проблеми, які виділяють згідно із системним підходом до прийняття управлінського рішення, передбачають використання насамперед:
 - а) формалізованих методів;
 - б) інтуїтивних методів;
 - в) лише неформальних процедур прийняття рішення;
 - г) правильної відповіді немає.

- 7 Першим етапом у процесі розв'язання управлінської проблеми є:
- а) формулювання обмежень і критеріїв прийняття рішення;
 - б) визначення альтернатив розв'язання проблеми;
 - в) діагностика проблеми;
 - г) необхідність пошуку альтернативи.
- 8 За причинами виникнення виділяють такі рішення:
- а) оперативні, тактичні, стратегічні;
 - б) програмні, ситуаційні, ініціативні, ієрархічні;
 - в) індивідуальні, колективні;
 - г) планові, контрольні, прогнозні, організаційні.
- 9 За функціональною спрямованістю виконуваних завдань виділяють такі управлінські рішення:
- а) економічні, організаційні, технологічні;
 - б) планові, організаційні, контрольні, прогнозні;
 - в) функціональні, прогнозні, планові;
 - г) унікальні, повсякденні, програмовані.
- 10 Ситуаційний підхід до прийняття управлінських рішень передбачає:
- а) наявність добре структурованої проблеми;
 - б) визначення системи;
 - в) формулювання загальної мети і стратегії системи;
 - г) відмінності між організаціями й усередині самих організацій.
- 11 До особистісних факторів психічних процесів прийняття рішень належать:
- а) пізнавальні, вольові, емоційні, мотиваційні;
 - б) реакція особистості на зовнішні й внутрішні стимули;
 - в) загальні й індивідуальні психічні властивості;
 - г) усі варіанти правильні.
- 12 Головну роль у психічних процесах прийняття рішень відіграють такі їх види:
- а) мотиваційні;
 - б) пізнавальні (когнітивні);
 - в) вольові;
 - г) емоційні.
- 13 До загальних психічних властивостей людей, що виявляються в процесі прийняття рішень, належать:
- а) обмежена швидкість перероблення інформації;
 - б) емоційна реактивність і вольові якості;
 - в) сприйняття зовнішнього середовища;
 - г) характер і темперамент.

- 14 Індивідуальні якості людей сильніше впливають на:
- а) інтелектуальність і якість управлінських рішень;
 - б) результат прийняття рішення;
 - в) об'єктивність аналізу прийнятого рішення;
 - г) процес розроблення рішення.
- 15 Для прийняття оптимального управлінського рішення щодо слабоструктурованої проблеми, наприклад у сфері виробництва, логістики, інвестиційній і фінансовій галузях, доцільно використовувати:
- а) кореляційно-регресійний аналіз;
 - б) сукупність евристичних і теоретико-ігрових методів;
 - в) методи економічного аналізу;
 - г) евристичні методи.
- 16 Рішення, що ґрунтуються на судженні, зумовлені:
- а) знанням і досвідом;
 - б) інтуїцією;
 - в) емоціями;
 - г) раціональністю.
- 17 Імпульсивний стиль прийняття управлінського рішення є результатом:
- а) ризикованості;
 - б) генерації ідей;
 - в) творчої активності;
 - г) новизни й оригінальності підходу.
- 18 В алгоритмі «розгортання» управлінсько-аналітичної думки за неформального підходу розроблення рішення першим етапом є:
- а) визначення складу аналітичної групи, яка здатна найкраще проаналізувати проблему;
 - б) визначення доцільності «роботи» з проблемою;
 - в) ретроспективний пошук проблеми в минулому;
 - г) власне бажання розв'язати проблему.
- 19 Спосіб елімінування, який використовується в процесі розроблення рішень, передбачає:
- а) виявлення й вивчення взаємозв'язків і взаємозалежностей різних економічних явищ (процесів), факторів і тенденцій, що властиві цим явищам;
 - б) виключення впливу всіх факторів, крім одного, вплив якого необхідно визначити, враховуючи відповідну залежність між показником і фактором;
 - в) відношення рівня цього явища до рівня його в минулому або до рівня аналогічного явища, який розглядається як негативний.

- 20 За рівнями організації управлінських рішень маргінальний стиль характерний для керівників, які приймають рішення на рівні:
- а) автократичному;
 - б) автономному;
 - в) локально-колегіальному;
 - г) метаколегіальному.
- 21 Ключове значення для прийняття ефективного управлінського рішення має наявність у менеджера таких навичок:
- а) адміністративних;
 - б) технічних;
 - в) комунікативних;
 - г) системного мислення.
- 22 Методи економічного аналізу ґрунтуються на:
- а) вивченні аналітичних залежностей, що визначають співвідношення між умовами й результатами розв'язання проблеми;
 - б) абстрагуванні від випадковості окремих змін показників, економічних явищ, процесів, ситуацій;
 - в) зіставленні явищ, виділенні в них спільного та відмінного;
 - г) зіставленні індивідуального і групового оцінювання явищ.
- 23 До найпоширеніших методів економічного аналізу, що використовуються на етапі діагностики проблеми управління, належать:
- а) інтуїтивний;
 - б) індексний;
 - в) метод порівняння;
 - г) метод побудування дерева рішень.
- 24 Для прийняття рішень в умовах невизначеності й ризику зазвичай застосовують:
- а) імітаційне моделювання;
 - б) теоретико-ігрові моделі;
 - в) методи прогнозування;
 - г) методи економічного аналізу.
- 25 До методів імітаційного моделювання, що використовуються для експериментування на комп'ютері з метою проєктування, аналізування й оцінювання функціонування об'єкта, належать:
- а) метод синектики;
 - б) метод сценаріїв;
 - в) метод статистичних випробувань Монте-Карло;
 - г) ігрові моделі.

- 26 До групових евристичних методів прийняття управлінських рішень належать:
- а) логіко-формалізовані;
 - б) «мозкова атака», «конференція ідей», метод Делфі;
 - в) теоретико-ігрові;
 - г) методи реалізації незавершених рішень.
- 27 Якісні методи прогнозування:
- а) передбачають прогнозування майбутнього експертами;
 - б) застосовують, коли діяльність організації в минулому мала певну тенденцію, яку можна розвинути в майбутньому;
 - в) передбачають використання накопиченого досвіду, поточних припущень, інтуїції, експертного оцінювання фахівців у сфері прийняття рішень;
 - г) передбачають визначення впливу факторів на зміну результативного показника з мультиплікативними та кратними зв'язками між показниками.
- 28 З наведеного нижче помилковим у побудуванні «дерева цілей» є:
- а) цілі кожного рівня мають підпорядковуватися цілям більш високого рівня;
 - б) цілі одного рівня мають зіставлятися за масштабом і бути з однаковими ознаками;
 - в) кожен рівень цілей має охоплювати лише одну генеральну мету, що гарантує розроблення досконалої системи цілей;
 - г) формулювання всіх цілей незалежно від рівнів має мати кількісне оцінювання.
- 29 Під евристичними методами прийняття управлінських рішень розуміють:
- а) неформальний аналіз на основі досвіду, інтуїції, припущень;
 - б) прийняття управлінських рішень через формалізацію взаємозв'язків між певними чинниками, розрахунок відповідних кількісних показників;
 - в) прогнозування того, що відбудеться в майбутньому через дослідження статистичної залежності між досліджуваним фактором та іншими змінними;
 - г) прийняття рішень за допомогою казуального моделювання.
- 30 З переліченого вимогами до якості постановки цілей організації є:
- а) конкретність і вимірюваність;
 - б) урахування масштабів структурних підрозділів;
 - в) напруженість виконання;
 - г) відповідність можливостей організації її комплексності.

- 31 Виявлення холеричного типу темпераменту в менеджменті характеризується:
- а) високою відповідальністю щодо розроблення управлінського рішення;
 - б) швидкістю, оперативністю й індивідуалізмом у розробленні управлінського рішення;
 - в) швидкістю, оперативністю і колективним обговоренням ключових проблем під час розроблення управлінського рішення;
 - г) бажанням отримати великий обсяг інформації та думок щодо проблеми.
- 32 До індивідуальних евристичних методів прийняття управлінських рішень не належить метод:
- а) інтерв'ю;
 - б) Меттчета;
 - в) синектики;
 - г) анкетування.
- 33 На вибір методу прогнозування впливають такі фактори:
- а) період прогнозування;
 - б) витрати на прогнозування;
 - в) відповідність і придатність даних;
 - г) правильні всі варіанти.
- 34 Група експертів формується під час застосування таких методів експертного оцінювання:
- а) тільки колективних;
 - б) тільки індивідуальних;
 - в) колективних та індивідуальних;
 - г) формалізованих.
- 35 Ступінь погодженості думок експертів відображає коефіцієнт:
- а) аргументації;
 - б) конкордації;
 - в) компетентності;
 - г) ступеня знайомства.
- 36 Прогнозом називають:
- а) імовірне, обґрунтоване судження про можливий стан об'єктів (процесів) у майбутньому;
 - б) комплекс заходів для досягнення поставленої мети;
 - в) процес одержання перспективних планових розробок;
 - г) аналіз статистичних даних про діяльність підприємства в минулому.

- 37 Метод екстраполяції – це...
- а) формалізований метод прогнозування;
 - б) інтуїтивний метод прогнозування;
 - в) аналітичний метод прогнозування;
 - г) метод моделювання.
- 38 Відхилення фактичного значення економічного показника від прогнозного називають:
- а) якістю прогнозу;
 - б) похибкою прогнозу;
 - в) корисністю прогнозу;
 - г) упередженістю прогнозу.
- 39 Система, що поєднує можливості комп'ютера зі знаннями й досвідом фахівця, може запропонувати розумну пораду, називається:
- а) системою управління базами даних;
 - б) управлінською;
 - в) експертною;
 - г) інформаційно-пошуковою.
- 40 Установлення цілей управління і визначення перспективи можливих станів організації та зовнішнього середовища визначає:
- а) стратегічний менеджмент;
 - б) програмування;
 - в) прогнозування;
 - г) моделювання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

- 1 Бай, С. І. Менеджмент організацій. Практикум: навч. посіб. / С. І. Бай. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2022. – 179 с.
- 2 Баранюк, Н. І. Вплив керівника на підлеглих як прояв його влади та авторитету / Н. І. Баранюк, В. М. Гоза // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія психологічна. – 2021. – Вип. 1. – С. 223–232.
- 3 Беднарська, О. Р. Прийняття управлінських рішень з урахуванням запланованих ризиків діяльності машинобудівних підприємств / О. Р. Беднарська // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». – 2020. – № 691. – С. 19– 26.
- 4 Бородіна, О. А. Адміністративний менеджмент : навч. посіб. / О. А. Бородіна, Я. О. Ходова; за заг. ред. О. А. Бородіна. – Маріуполь : ПДТУ, 2015. – 84 с.
- 5 Бутинець, Ф. Ф. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті: навч. посіб. / Ф. Ф. Бутинець, М. М. Шигун. – Житомир : ЖДТУ, 2004. – 352 с.
- 6 Василенко, В. А. Теорія і практика розробки управлінських рішень : навч. посіб. / В. А. Василенко. – Київ : ЦУЛ, 2003. – 420 с.
- 7 Велешук, С. С. Концептуальні підходи до визначення функцій та класифікації методів адміністративного менеджменту [Електронний ресурс] / С. С. Велешук // Ефективна економіка. – 2013. – № 4. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1952>. – 29.10.2023.
- 8 Воротіна, Л. І. Бізнес-планування: методологія, методика, механізм: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Л. І. Воротіна, В. Є. Воротін, В. П. Чайковська ; Європ. ун-т. – Київ : Вид-во Європ. ун-ту, 2010. – 223 с.
- 9 Герасимяк, Н. В. Адміністративний менеджмент як один із напрямів сучасного менеджменту [Електронний ресурс] / Н. В. Герасимяк, Ю. В. Волинчук // Економіка та суспільство. – 2016. – № 4. – Режим доступу: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/4_ukr/4_2016.pdf#page=127. – 29.10.2023.
- 10 Гірняк, О. М. Менеджмент: теоретичні основи і практикум: навч. посіб. для студ. вищ. закл. освіти / О. М. Гірняк, П. П. Лазановський. – Київ : Магнолія плюс; Львів : Новий світ-2000, 2003. – 336 с.
- 11 Гливенко, С. В. Конспект лекцій з дисципліни «Адміністративний менеджмент» / С. В. Гливенко, В. Я. Линник. – Суми : СумДУ, 2006. – 213 с.
- 12 Гордієнко, Л. Ю. Адміністративний менеджмент: консп. лекцій / Л. Ю. Гордієнко. – Харків : ХНЕУ, 2019. – 116 с.
- 13 Дегтяр, А. О. Прийняття управлінських рішень у соціальній сфері: монографія / А. О. Дегтяр, О. А. Дегтяр. – Харків : С.А.М., 2014. – 252 с.

- 14 Зайченко, Ю. П. Дослідження операцій: підручник / Ю. П. Зайченко. – 7-ме вид., переробл. та доп. – Київ : ВД «Слово», 2006. – 816 с.
- 15 Колпаков, В. М. Теория и практика принятия управленческих решений: учеб. пособие / В. М. Колпаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев : МАУП, 2004. – 504 с.
- 16 Кузьмін, О. Є. Сучасний менеджмент: навч.-приклад. посіб. / О. Є. Кузьмін. – Львів : Центр Європи, 2020. – 176 с.
- 17 Лесечко, М. Д. Технологія прийняття управлінських рішень в органах державного управління та органах місцевого самоврядування: навч. посіб. / М. Д. Лесечко, А. О. Чемерис, Р. М. Рудніцька. – Львів : ЛРІДУ УАДУ, 2003. – 168 с.
- 18 Мартыненко, Н. М. Основы менеджмента: учебник / Н. М. Мартыненко. – Киев : Каравелла, 2003. – 496 с.
- 19 Міненко, М. А. Місце і роль адміністративного менеджменту в загальноорганізаційній системі управління [Електронний ресурс] / М. А. Міненко // Економіка та держава. – 2018. – № 2. – С. 7–10. – Режим доступу: <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=3971&i=1>. – 29.10.2023.
- 20 Новіков, Б. В. Основы адміністративного менеджменту: навч. посіб. / Б. В. Новіков, Г. Ф. Сініок. П. В. Круш. – Київ : Центр навчальної літератури, 2004. – 560 с.
- 21 Основы адміністративного менеджменту: навч. посіб. / В. Д. Бакуменко, Л. М. Усаченко, В. І. Тимцуник, О. В. Червякова; за заг. ред. Л. М. Усаченко. – Київ : ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2013. – 148 с.
- 22 Прийняття управлінських рішень : навч. посіб. / Ю. Є. Петруня, Б. В. Літовченко, Т. О. Пасічник та ін. ; за ред. Ю. Є. Петруні. – 3-тє вид., переробл. і доп. – Дніпропетровськ : Університет митної справи та фінансів, 2015. – 209 с.
- 23 Сухарський, В. С. Менеджмент: навч. посіб. / В. С. Сухарський. – Тернопіль: Астон, 2001. – 340 с.
- 24 Теорія прийняття рішень: підручник / М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Мащенко та ін.; за заг. ред. М. П. Бутка. – Київ : Центр учбової літератури, 2015. – 360 с.
- 25 Шегда, А. В. Менеджмент: підручник / А. В. Шегда. – Київ : Знання, 2004. – 687 с.

Навчальне видання

**Дегтяр Андрій Олегович
Ковальчук Вероніка Геннадіївна
Павленко Тетяна Юріївна**

**МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ
У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ТА АДМІНІСТРУВАННІ**

Редактор А. Г. Литвин

Зв. план, 2023

Підписано до друку 07.12.2023

Формат 60x84 1/16. Папір офс. Офс. друк

Ум. друк. арк. 4. Обл.-вид. арк. 4,5. Наклад 50 пр.

Замовлення 112-23. Ціна вільна

Видавець і виготовлювач
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
[http:// www.khai.edu](http://www.khai.edu)
Видавничий центр «ХАІ»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
izdat@khai.edu

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції сер. ДК № 391 від 30.03.2001