

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

М. П. Бутко, І. М. Бутко,
В. П. Мащенко, М. І. Мурашко, Л. Д. Оліфіренко,
Т. В. Пепа, Г. М. Самійленко

ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

ПІДРУЧНИК

*За загальною редакцією
доктора економічних наук, професора **Бутка М. П.***

*Затверджено
Міністерством освіти і науки України
як підручник для студентів вищих
навчальних закладів*

«Видавництво
«Центр учбової літератури»
Київ – 2015

УДК 519.7(075.8)
ББК 14я73
Т 33

*Гриф надано
Міністерством освіти і науки України
(Лист 322/470 від 29.08.2014 р.)*

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Чернігівського державного технологічного університету
(протокол № 5 від 27.05.2013 р.)*

Рецензенти:

Балабанова Л. В., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри маркетингового менеджменту Донецького національного університету економіки і торгівлі;

Філіппова С. В., доктор економічних наук, професор, директор Інституту бізнесу, економіки та інформаційних технологій Одеського національного політехнічного університету;

Чернюк Л. Г., доктор економічних наук, професор, головний науковий співробітник Державної установи «Інститут демографії і соціальних досліджень ім. В.Птухи НАН України».

Т 33 **Теорія прийняття рішень** [текст] підручник. / За заг. ред. Бутка М. П. [М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Машенко та ін.] – К. : «Центр учбової літератури», 2015. – 360 с.

ISBN 978-617-673-373-7

Підручник призначено для самостійних і практичних занять магістрам з менеджменту, державної служби, студентам вищих навчальних закладів, слухачам центрів підвищення кваліфікації державних службовців, директорам підприємств та бізнесменам з метою оволодіння методами прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності та багатофакторної залежності щодо визначення рішення та ефективності управлінської діяльності. Розглядаються типові приклади навчальних та реальних ситуацій, що вимагають прийняття управлінських рішень, за умов коли неможливий єдиний вірний варіант рішення. Для навчальної практики представлені варіативні завдання для індивідуального виконання та засвоєння матеріалу. З метою надання придатності підручника для всіх тих, хто самостійно опановує ці питання, наведені теоретичні положення, наданий значний перелік рекомендованої та використаної літератури з Інтернет-джерелами.

УДК 519.7(075.8)
ББК 14я73

ISBN 978-617-673-373-7

© М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Машенко,
М. І. Мурашко, І. М. Олійченко, Л. Д. Оліфіренко,
Т. В. Пєпа, Г. М. Самійленко 2015.
© «Видавництво «Центр учбової літератури», 2015.

ВСТУП	6
Частина I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	10
Розділ 1 РІШЕННЯ ЯК РЕЗУЛЬТАТ УПРАВЛІНСЬКОЇ ПРАЦІ	10
1.1 Управлінські рішення: суть та види	11
1.1.1 Сутність та види управлінських рішень	11
1.1.2 Класифікація управлінських рішень	18
1.1.3 Роль менеджера у системі обґрунтування та прийняття рі- шень	26
1.2 Рішення як елемент системи управління	30
1.2.1 Стратегічні рішення та області їх прийняття	31
1.2.2 Структурованість управлінських рішень	40
1.2.3 Залежність управлінських рішень від внутрішнього ста- ну організації	40
1.3 Прийняття управлінських рішень у різних умовах сере- довища	44
1.3.1 Середовище прийняття управлінських рішень	44
1.3.2 Прийняття управлінського рішення в умовах визначеності	46
1.3.3 Прийняття рішення в умовах невизначеності, ризику або загрози.	47
1.4 Питання для самоконтролю знань	58
1.5 Тести для самоперевірки знань	59
1.6 Література	61
Розділ 2 ІНФОРМАЦІЯ, СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	62
2.1 Інформація в управлінні.	63
2.1.1 Управлінська інформація, її сутність та кількісна оцінка	64
2.1.2 Класифікація інформації. Напрями її диференціації і си- стеми обміну	68
2.1.3 Інформаційна складова формування управлінських рішень	77
2.2 Середовище та його вплив на прийняття управлінських рішень	80
2.2.1 Характеристика факторів зовнішнього середовища	80
2.2.2 Фактори середовища прямої дії	85
2.2.3 Фактори середовища непрямої дії	88

2.3 Інформаційні технології забезпечення процесу управління . . .	90
2.3.1 Інтегровані інформаційні системи	90
2.3.2 Структура та функції інформаційних систем	93
2.3.3 Геоінформаційні системи	97
2.4 Питання для самоконтролю знань	106
2.5 Тести для самоперевірки знань	107
2.6 Література	109

Розділ 3 ПІДГОТОВКА, ПРИЙНЯТТЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ 111

3.1 Підготовка та прийняття управлінських рішень	112
3.1.1 Процес підготовки управлінських рішень	112
3.1.2 Методологія та умови прийняття управлінських рішень . .	115
3.1.3 Моделювання процесу прийняття управлінських рішень .	125
3.2 Організація виконання управлінських рішень	129
3.2.1 Технології реалізації управлінських рішень	129
3.2.2 Документування процесу реалізації управлінських рішень .	134
3.2.3 Відповідальність за прийняття і реалізацію управлінсь- ких рішень	138
3.3 Питання для самоконтролю знань	144
3.4 Тести для самоперевірки знань	145
3.5 Література	147

Розділ 4 КРЕАТИВНИЙ ПІДХІД В ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ І РЕАЛІЗАЦІЇ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ 148

4.1 Креативність в менеджменті	149
4.1.1 Креативність управлінських рішень	151
4.1.2 Креативний потенціал	152
4.1.3 Моделі творчого вирішення проблем	154
4.2 Методи прийняття управлінських рішень	157
4.2.1 Адаптація методів прийняття рішень до умов середовища . .	157
4.2.2 Евристичні методи вирішення креативних завдань	182
4.2.3 Формування креативних команд та опанування техноло- гій розвитку креативності	197
4.3 Ділові ігри як метод обґрунтування рішень	212
4.3.1 Основи методології управлінських ділових ігор	212
4.3.2 Принципи побудови та проведення ділових ігор	216
4.3.3 Ділові ігри для ухвалення рішень	221
4.4 Питання для самоконтролю знань	243
4.5 Тести для самоперевірки знань	244
4.6 Література	246

**Розділ 5 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗА ВИКОНАННЯМ
ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ
РІШЕНЬ**

5.1 Організація та контроль виконання управлінських рішень	248
5.1.1 Контроль в системі прийняття рішень	248
5.1.2 Функції, види та методи контролю при виконанні рі- шень	252
5.1.3. Управлінські рішення та відповідальність	257
5.2 Ефективність управлінських рішень	265
5.2.1 Умови забезпечення якості і ефективності управлінсь- ких рішень	265
5.2.2 Класифікація та критеріальні виміри ефективності управлінського рішення	267
5.2.3 Методологічні підходи до оцінки ефективності рішень	277
5.3 Питання для самоконтролю знань	281
5.4 Тести для самоперевірки знань	281
5.5 Література	284

**Частина II. ПРАКТИКА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ
РІШЕНЬ**

Практичне завдання № 1 АЛГОРИТМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ АБО «ДЕРЕВО» РІШЕНЬ І АНАЛІЗ ЇХ ЧУТЛИВОСТІ	285
Практичне завдання № 2 ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	301
Практичне завдання № 3 ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ	314
Практичне завдання № 4 ЕКОНОМІЯ ДЕФІЦИТНИХ МАТЕРІАЛІВ	321
Практичне заняття № 5 ЗАДАЧА КАНТОРОВИЧА ДЛЯ ОДНОГО ВЕРСТАТА	327
Практичне заняття № 6 ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ДВОХ ВЕРСТАТІВ (ЗАДАЧА ДЖОНСОНА)	334
Практичне завдання № 7 ОПТИМІЗАЦІЯ ПЛАНУВАННЯ МЕТОДАМИ ТЕОРІЇ РОЗКЛАДІВ (ЗАДАЧА ТРЬОХ ВЕРСТАТІВ)	337
Практичне завдання № 8 ЗАДАЧІ ДИНАМІЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ	346
Практичне заняття №9 ДІЛОВА ГРА «ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ»	351

Наростання процесів глобалізації та змагання за пріоритетів в світовому конкурентному просторі вимагають адаптації суб'єктів господарювання, органів державного управління до нових умов і, в першу чергу, за таким основним інтегрованим показником конкурентної переваги, як ефективність прийнятих управлінських рішень.

Управління організацією представляє собою процес прийняття стратегічного та оперативного рішень та їх реалізацію, шляхом визначення кількісних показників й оцінки за відповідними факторами. Багаточисельні дослідження показують, що основним ресурсом у підвищенні ефективності управлінських рішень виступає розвиток людського фактору на базі трансагентної участі персоналу у процесах управління та тих змінах, що відбуваються в організаціях.

Особливе місце, що пов'язане з соціальною, екологічною та економічною сферами і визначає процес прийняття управлінських рішень, займає технологія. Розвиток інноваційності, гнучкості та адаптивності, за результатами яких з'являються не тільки нові конкурентоспроможні товари, послуги, бізнес-процеси, але й нові види діяльності, що вирішує проблеми дефіцитності ресурсів і соціальної напруги у суспільстві.

Отже, чітко виражена необхідність системної інтеграції ринкової інфраструктури, науки, освіти і виробництва вимагають використання активних методів навчання як їх методологічної основи. Ці методи є евристичними по змісту, оскільки передбачають застосування елементів безпосередньої діяльності в аудиторії, самостійності щодо опанування навчального матеріалу; динамічний характер викладу та вивчення теоретичного матеріалу; спостереження або дослідження процесів та об'єктів, що вивчаються; проблемну постановку завдань з варіаціями умов та обмежень у процесі їх вирішення.

При вивченні дисциплін за тематикою теорії розробки та прийняття управлінських рішень студенти повинні оволодіти методами обґрунтування управлінських рішень, використовуючи категоріальний апарат даного наукового напрямку, ознайомитись з методичними підходами до розробки управлінських рішень, підходами до розв'язання основних типів задач, сучасними методами оптимізації та пошуку ефективних рішень.

Зміст підручника тісно пов'язаний з базовими дисциплінами «Менеджмент», «Економічна теорія», «Дослідження операцій», «Операційний менеджмент». Теоретичні знання і практичні навички, придбані студентами при опануванні курсу, будуть використатись при вирішенні завдань у подальших навчальних дисциплінах «Інформаційний менеджмент», «Маркетинг», «Фінансовий менеджмент», «Управління персоналом», «Стратегічний менеджмент», «Інноваційний менеджмент», «Управління проектами».

Підручник складається з двох частин: теоретичної та практичної. Теоретична частина містить п'ять розділів.

Перший розділ присвячений розкриттю питань, пов'язаних з сутністю, змістом, видами, класифікацією, структурованістю та залежністю управлінських рішень від стану внутрішніх факторів організації, визначенням ролі керівника в процесі прийняття рішень, а також прийняттям рішень у різних умовах середовища, зокрема, визначеності, невизначеності та ризику.

Другий розділ висвітлює інформаційний бік процесу управління, а саме: сутність та кількісну оцінку управлінської інформації, її класифікацію, поняття економічної інформації, інформаційну складову як підсистему системи управління, структуру та функції інформаційних систем, геоінформаційні системи як засіб інформаційного забезпечення управління.

Третій розділ підручника відведений питанням, які стосуються підготовки, прийняттю та організації виконання управлінських рішень задля чого розглянуто: методологія, умови прийняття рішень, моделювання та документування зазначеного процесу.

Четвертий розділ описує методи формування креативності в управлінських рішеннях, а саме ґрунтовно розглядається креативність рішень, технології розвитку креативності, основи застосування евристичних методів вирішення креативних завдань та напрями практичного застосування креативних методів; розкрито інформацію стосовно методів обґрунтування рішень та ділових ігор як одного з таких методів.

П'ятий розділ присвячений питанням контролю в системі прийняття рішень: суть, функції, види, методи та організація контролю при виконанні рішень, а також містить інформацію щодо ефективності управлінських рішень, зокрема, визначені умови забезпечення якості та ефективності, наведені класифікаційні ознаки та критеріальні виміри, представлені методологічні підходи до оцінки ефективності рішень.

Практичні заняття і ситуації передбачають вирішення завдань за визначеною методикою та алгоритмом або комплекс однорідних за тематикою задач, які доповнюють і розкривають сутність виробничих проблем. Такий підхід дозволяє синтезувати взаємозв'язок та єдність

цільової функції виробництва, умов її реалізації та обмежень. Саме тому усі розділи практичних занять мають єдину структуру: мету заняття, вихідні теоретичні положення, методичні вказівки, характеристику окремих ситуацій, порядок їх вирішення, приклади розрахунків і вимоги щодо самостійного опанування матеріалу. Необхідність включення короткого змісту теоретичних відомостей і методичних вказівок до кожного практичного заняття визначено функціональними особливостями, які допомагають розкрити й усвідомити стрижневу функцію управління, напрями розвитку виробничих процесів і програмують звернення до інших функцій менеджменту. А також тим, що практичні заняття можуть випереджати лекційні. Приклади вихідних даних за варіантами видають студентам на початку практичного заняття, які можуть бути скориговані залежно від галузевих особливостей виробничих процесів, що розглядаються.

Важливими характеристиками управлінських завдань є їхня складність, динамізм, транспарентність, вплив факторів ризику. Зрозуміло, що найбільшої складності набуває вирішення саме складних, відкритих, динамічних завдань, у ситуаціях з ризиком. Однак, по-перше, багато реальних управлінських задач можуть бути досить адекватно представлені як статичні детерміновані завдання. По-друге, загальний механізм, вирішення цих завдань є основою для розв'язання більш складних задач – динамічних, в умовах невизначеності. По-третє, існуюча управлінська практика далеко не завжди повною мірою та ефективно використовує й порівняно прості методи розв'язання статичних детермінованих завдань. Активне застосування даних методів дозволило б істотно підвищити ефективність рішень, які приймаються.

Підручник має реконструктивно-варіантний характер з елементами завдань пошукового та дослідницького типу, що дозволяє створити у процесі навчання необхідні передумови для поступової трансформації контролю в самоконтроль, менеджменту – в самоменеджмент, навчання – в самонавчання тощо. Таким чином, у читачів формується досвід елементного проектування системи менеджменту і реалізації ідей у вигляді комплексного рішення управлінських завдань, які вивчаються та досліджуються.

Підручник підготовлений авторським колективом кафедри менеджменту та державного управління Чернігівського національного технологічного університету під керівництвом доктора економічних наук, професора Бутка М.П.

Окремі розділи частини I підручника розроблені:

- д.е.н., проф. Бутко М. П. – вступ, розділ 4
- к.т.н. Бутко І. М. – розділ 2
- к.е.н., доц.. Мащенко В. П. – розділ 5

- к.е.н., проф. Мурашко М. І. – розділ 1
- к.т.н., доц. Оліфіренко Л. Д. – розділ 3
- д.е.н., проф. Пепа Т.В. – розділ 4
- к.е.н., доц. Самійленко Г.М. – розділи 2,3

В підготовці частини II – практики прийняття управлінських рішень приймав участь весь авторський колектив.

Підручник є достатньо інструментальним і може бути використаним як довідник для здійснення реальних менеджерських досліджень.

Авторський колектив висловлює щирю вдячність всім, хто долучився до створення підручника, рецензентам, особливо д.е.н., проф. Балабановій Л.В. – за цінні науково-методичні поради, фахівцям-практикам – за консультативну допомогу.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Розділ 1

РІШЕННЯ ЯК РЕЗУЛЬТАТ УПРАВЛІНСЬКОЇ ПРАЦІ

1.1 УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ: СУТЬ ТА ВИДИ

1.1.1 Суть управлінських рішень та їх види

1.1.2 Класифікація управлінських рішень

1.1.3 Роль менеджера у системі обґрунтування та прийняття рішень

1.2 РІШЕННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

1.2.1 Стратегічні рішення та області їх прийняття

1.2.2 Структурованість управлінських рішень

1.2.3 Залежність управлінських рішень від внутрішнього стану організації

1.3 ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У РІЗНИХ УМОВАХ СЕРЕДОВИЩА

1.3.1 Середовище прийняття управлінських рішень

1.3.2 Прийняття управлінського рішення в умовах визначеності

1.3.3 Прийняття рішення в умовах невизначеності, ризику або загрози

1.4 Питання для самоконтролю знань

1.5 Тести для самоперевірки знань

1.6 Література

Вивчивши матеріал розділу 1,

Ви будете знати:

- сутність та функції управлінських рішень;
- види управлінських рішень та фактори, що впливають на прийняття рішень;
- основні концепти, що використовуються в процесі прийняття управлінських рішень;
- основні напрямки діяльності менеджера та їх функціональний зміст;
- області прийняття стратегічних рішень;
- особливості прийняття рішень в різних умовах середовища, зокрема визначеності, невизначеності, ризику.

Ви будете вміти:

- визначати класифікаційні ознаки управлінських рішень в залежності від потреб теорії та практики аналізу управлінської діяльності;

- розуміти сутність та особливості професійної діяльності менеджера;
- оцінювати рішення за різними критеріями;
- застосовувати алгоритми приймати управлінських рішення в умовах визначеності, невизначеності та ризику;
- розрізняти види ризиків та загроз.

Тема 1.1 Управлінські рішення: суть та види

***Мета** – ознайомитися з поняттям управлінське рішення, його видами, та роллю менеджера в процесі прийняття рішень.*

***Ключові слова:** управлінське рішення, процес управління, менеджер, процес прийняття рішень.*

У недавньому минулому сфера управління була зосереджена виключно на управлінні виробничими процесами. Однак, сфера дії управління значно ширше. Під впливом великої швидкості інформаційних процесів змінюються не тільки політичні, економічні, соціальні траєкторії розвитку окремих країн, регіонів або корпорацій, але й їх історичний шлях. Відтак, рішення, які приймаються зараз, можуть змінювати сценарії розвитку різних соціально-економічних систем, життя людей на багато поколінь вперед. Згадуючи ефект Лоренца та інші уявлення про особливості, характер та етапи розвитку соціально-інформаційного середовища, спадає на думку вся сукупність та міра відповідальності за раніше прийняті рішення.

Теорія прийняття управлінських рішень застосовується не тільки у виробництві, а до широкого спектру дій та ситуацій поза виробництвом; зокрема в сфері державного та регіонального управління, галузях інфраструктури, послуг, охороні довкілля, логістиці, у банківській справі тощо.

Таке розширення меж дозволяє розглядати рішення, застосовуючи його в управлінні будь-якою роботою, операцією або процесом.

1.1.1 Сутність та види управлінських рішень

Для менеджера прийняття рішення – професійна домінанта і зовсім не постійна, а навпаки досить відповідальна робота. Необхідність прийняття рішення пронизує все, що робить керівник будь-якого рівня, формулюючи мету і домагаючись її досягнення. Навіть одним із показників діяльності менеджера є його здатність приймати правильні рішення.

У зв'язку з зовнішніми та внутрішніми обставинами виникає потреба у прийнятті рішення. Рішення – це відповідна реакція на внутрішні та зовнішні впливи, які спрямовані на розв'язання проблем і максимальне наближення до заданої мети. Реалізація цілей будь-якої організації забезпечується шляхом прийняття і виконання численних рішень. Своєчасно прийняте науково обгрунтоване рішення стимулює виробництво. Рішення, яке прийняте із запізненням, знижує результативність праці колективу чи окремих виконавців.

Отже, **управлінські рішення** – це сукупний результат креативного процесу (суб'єкта) та дій (об'єкта управління) для розв'язання ситуації, або ж проблеми, що виникла у зв'язку з функціонуванням системи [7].

Управлінські рішення є соціальним актом, що організовує і спрямовує в певне русло діяльність господарського суб'єкта, територіальної громади, району, області та виконує роль засобу, який сприяє досягненню мети, поставленої перед ними. Процес розробки і прийняття рішень, як правило, охоплює 7 стадій:

- аналіз ситуації і постановку мети;
- вибір і обгрунтування критеріїв ефективності та можливих наслідків;
- розгляд варіантів;
- вибір єдиної дії із низки альтернатив;
- кінцеве формулювання;
- формалізація та доведення до виконавців;
- організація виконання та контроль за виконанням.

Тому під *управлінським рішенням* розуміють вибір альтернативи, котра спрямована на розв'язання проблемної ситуації. В кінцевому підсумку управлінські рішення є кінцевим продуктом управлінської праці. В більш широкому розумінні управлінські рішення розглядають як основний вид управлінської діяльності, взаємопов'язані, цілеспрямовані і логічно послідовні управлінські дії, що забезпечують розв'язання управлінських завдань.

За внутрішньою сутністю виокремлюють організаційні, інтуїтивні, адаптаційні й раціональні рішення.

Організаційні рішення – це дії, які повинен запровадити керівник, заради чіткого і повного виконання посадових обов'язків, зумовлені посадою. Організаційні рішення діляться на:

- 1) запрограмовані;
- 2) незапрограмовані.

Запрограмовані рішення – це такі рішення, що диктуються обставинами, котрі постійно повторюються. Вони містять набір стандартних дій: інструктажу, розпоряджень про початок дій, підготовку до роботи в особливих умовах, мотиваційні засади функціонування організації, рішення по персоналу щодо відряджень, відпусток тощо.

Незапрограмовані рішення пов'язані з нестандартними ситуаціями, які вимагають від керівника дослідження проблем, розробки альтернатив, вибору варіантів, підготовки кадрів.

Інтуїтивні рішення ґрунтуються на досвіді роботи і приймаються за терміновістю в часі. Недоліком цих рішень є висока ступінь ризику.

Адаптаційні рішення ґрунтуються на аналогії з минулими успішними діями. Приймаються за умов, що є достатні загальні знання, досвід, здоровий глузд, потребують зміни відомих способів з врахуванням особливостей ситуації. Недоліками таких рішень є те, що зазначені параметри можуть не кореспондувати з обставинами.

Раціональні (аналітичні) рішення ґрунтуються на всебічному аналізі наявних можливостей дослідження проблеми. Недоліком таких рішень можуть бути великі затрати часу та засобів.

Відносно альтернативності рішень потрібно відмітити, що вони можуть бути безальтернативні, бінарні, багатоваріантні та інноваційні. Безальтернативні рішення це такі, які мають лише один варіант дій. Бінарні передбачають два протилежних варіанти дій. Багатоваріантні мають декілька різних варіантів дій, із яких необхідно вибрати оптимальний. Інноваційні складаються із креативних елементів, які формують принципово новий варіант розв'язання завдань.

Для того, щоб управлінське рішення досягло своєї мети, воно має відповідати таким вимогам:

- **наукова обґрунтованість.** Вона передбачає розробку рішень з врахуванням об'єктивних закономірностей розвитку об'єкта управління, зумовлених технічними, економічними, організаційними, кадровими та іншими аспектами його діяльності.

- **цілеспрямованість.** Вона обумовлена змістом управління і передбачає, що кожне управлінське рішення повинно мати чітко визначену мету, котра витікає із стратегічного розвитку об'єкта управління.

- **правомірність.** Будь-яке управлінське рішення повинне базуватись на правових нормах та нормативних засадах.

- **оптимальність.** В кожному конкретному випадку рішення повинно відповідати критеріям економічної ефективності.

- **своєчасність.** Вона означає, що рішення повинні прийматися у момент виникнення проблеми.

- **системність.** Рішення в окремо взятій сфері управлінської діяльності повинно враховувати наслідки їх реалізації в інших та забезпечувати стабільність функціонування організації.

- **комплексність.** Вона передбачає врахування всіх взаємозв'язків та взаємозалежностей в управлінській діяльності.

Управлінські рішення як основний засіб впливу суб'єкта на об'єкт управління:

- розробляються на основі наукового пізнання об'єктивних умов розвитку господарських процесів;
- формуються на основі певних принципів та вимог до їх прийняття;
- базуються на специфічних технологіях та організації розроблення і прийняття, виходячи із вимог формальної логіки;
- передбачають досягнення окреслених цілей у визначені терміни та ефективне використання наявних ресурсів;
- програмують результати, які мають бути досягнуті через розподіл обов'язків, прав і відповідальності, які необхідні для реалізації поставленої мети.

Таким чином управлінські рішення по своїй сутності це:

- результат аналізу, оптимізації, економічного обґрунтування, прогнозування наслідків та вибору альтернативи з можливих варіантів досягнення мети системи менеджменту;
- процес цілеспрямованого перетворення вихідної інформації про стан, умови і прогнозований результат функціонування об'єкта управління в майбутньому;
- креативне завдання щодо легалізації керуючого впливу на систему або підсистему та визначення способів досягнення поставленої мети;
- вибір найбільш ефективної із сукупності альтернативних дій, що базується на оцінці витрат та необхідності зміни результатів господарювання в умовах обмеженості ресурсів;
- ключовий момент процесу управління, який має чітку організаційну побудову і спрямований на досягнення конкурентних переваг, або ж нарощування позицій на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Узагальнюючи сутнісні ознаки управлінських рішень можна стверджувати, що це творчий, вольовий вплив суб'єкта управління на вибір цілі, стратегію і напрями дії колективу з орієнтацією на розв'язання існуючих проблем, або ж зміну цілі.

Управлінські рішення є результатом будь-якої управлінської діяльності і займають центральне місце в менеджменті (рис. 1.1).

Управлінське рішення як процес – це пошук, групування і аналіз необхідної інформації, вибір найбільш ефективного плану дій, спрямованого на досягнення стратегічних цілей.

Управлінське рішення як формалізоване явище – це програма дій, план заходів, постанова, усне або письмове розпорядження, наказ тощо.

Серед функцій менеджменту ухвалення управлінських рішень є ключовим фактором, оскільки вони багаті в чому визначають ефективність управлінської діяльності в цілому.

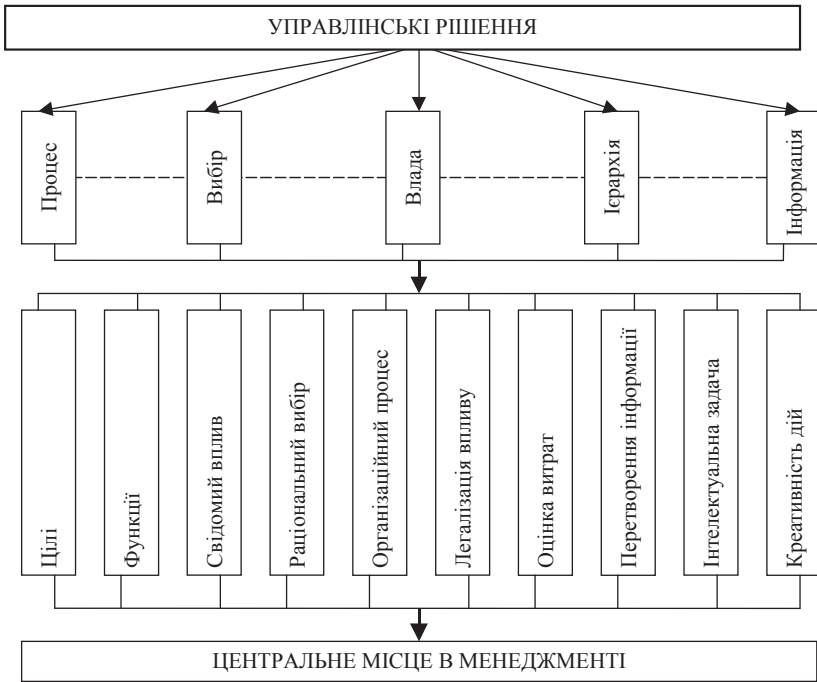


Рис. 1.1. Місце рішень в менеджменті

В методології процесу управління виділяють різноманітні функції прийняття рішень (рис. 1.2).

Проте в господарській, або ж управлінській практиці ці функції пов'язуються насамперед з такими напрямками:

- маркетингу, оцінки ринкових потреб та конкурентних позицій господарюючого суб'єкта;
- розвитку виробництва та інноваційних перетворень;
- планування, організації, мотивування, обліку і контролю;
- інвестиційної діяльності;
- поділу владних повноважень, розв'язання конфліктних ситуацій тощо.

Управлінське рішення складає основу процесу управління в організаціях. Всі стадії й операції, які передують прийняттю управлінського рішення, спрямовані на забезпечення оптимального стану функціонування організації.



Рис. 1.2. Функції управлінського рішення

Управлінські рішення, незважаючи на їх багатозначність мають певні, схожі ознаки, володіють єдиною структурою, використовують одні і ті ж самі елементи, відповідаючи загальним вимогам управління.

У процесі прийняття управлінських рішень використовуються також основні концепти, такі як: *управлінська операція, управлінська процедура, мета, альтернативи, критерії, моделі, витрати*.

Управлінська операція – це технологічно нерозривний елемент процесу обробки управлінської інформації, яка надходить до відповідного підрозділу, або до менеджера.

Розділяють три види операцій: формальна, альтернативна та вирішальна. За *формальними* операціями менеджер діє за наперед відомому алгоритмом, не приймаючи ніяких рішень (за виключенням тих, що торкаються особисто виконання). *Альтернативними* операціями називаються ті, у процесі виконання яких здійснюються перевірка логіки умов, аналізуються і пропонуються варіанти рішення, які різняться за способами реалізації, але ведуть до тієї ж самої мети. При цьому самі рішення, поки що, не приймаються. *Вирішальні* операції – ті ж альтернативні, але з прийняттям рішення.

Така деталізація операцій на категорії дає змогу робити висновки про відповідальність завдань і робіт, що виконуються, на відповідному ієрархічному рівні управління, а також про можливість автоматизації значної кількості операцій, що циклічно повторюються. По мірі накопичення алгоритмів і програм вирішення управлінських завдань, все більша кількість управлінських операцій програмується або автоматизуються.

Управлінська процедура – це комплекс взаємопов'язаних у визначеному порядку управлінських операцій та документів, які спрямовані на досягнення фіксованої цілі. За видами управлінські процедури можна поділити на:

- інформаційні;
- логіко-розумові;
- організаційні.

Дослідження показують, що найбільші трудозатрати менеджерів всіх рівней управління припадають на інформаційні процедури (до 80%).

Мета визначає кінцевий бажаний результат діяльності. В якості фактору-мотиватору мета спрямовує та регулює діяльність організації. Зміст мети залежить від сфери діяльності, об'єктивних законів, які діють у цій сфері, реальних можливостей та засобів їх досягнення. Постановка мети визначає програму та план діяльності і в різних рівнях управління буде різною.

Альтернативи – це способи досягнення цілі, які можуть розрізнятися за засобами, специфічними діями та витратами, але які ведуть до тієї ж цілі.

Для вибору варіанту рішення (альтернативи) на основі сформульованої цілі, необхідно визначити множину критеріїв, розробити шкалу оцінок за ними та економічно обґрунтувати його.

Критерій – це правило, у відповідності з яким альтернативи розташовуються у порядку їх важливості чи в порядку переваги. За їх допомогою порівнюється ступінь досягнення цілі, а кожна ціль включає в себе критерії рішення. Наприклад, коли ціль заключається у збільшенні кількості виробів, що виготовляються, то критерієм може бути приріст об'єму продукції, що випускається без зниження її якості. Якщо ж ціллю є покращення якості виробу, то критерієм виступає покращення параметрів, що характеризують його споживчі можливості.

Критерії діляться на дві групи: *обов'язкові вимоги* (критерії-вимоги) та *умови, що враховуються*.

При формуванні складу видів виробничої і сервісної діяльності організації враховуються такі критерії і фактори, що їх визначають:

- перспективи росту, які повинні бути виражені оптимальними темпами росту;

- характеристика етапів життєвого циклу попиту, рівня технології;
- динаміка рентабельності;
- очікуваний рівень нестабільності, при якому перспективи втрачають визначеність та можуть змінюватись;
- ключові фактори успішної конкуренції в майбутньому, які визначають успіх видів діяльності.

Для оцінки видів виробничої та сервісної діяльності використовуються «порфельні» матриці:

- ◆ матриця Бостонської консалтингової групи;
- ◆ «портфель» життєвого циклу, матриця А. Д. Литтла;
- ◆ багатofакторна матриця *MacKinsey*;
- ◆ матриця інноваційних стратегій.

Відтак, *основним елементом* кожного процесу прийняття рішень виступає *проблема*, в якості якої розуміють невідповідність фактичного стану об'єкта управління бажаному або заданому, тобто меті або результату діяльності. Вироблення плану послідовності дій щодо усунення проблеми складає сутність процесу прийняття управлінських рішень (ППУР).

Отже, *управлінське рішення* – це результат аналізу, прогнозування, оптимізації, економічного обґрунтування та вибору альтернативи з множини варіантів досягнення мети у системі менеджменту.

Рішення у вузькому розумінні слова – це вибір альтернативи певного варіанта дій для досягнення мети.

Рішення у широкому розумінні слова включають створення уявлення завдання, формування альтернатив, їхню оцінку, вибір і реалізацію обраної альтернативи.

В залежності від повноти усвідомлення та опрацювання управлінських процедур, прийомів за етапами процесу прийняття рішень включають: моделювання ситуації, вироблення рішення, організація реалізації рішення, можуть носити дисипативний характер. Кожну підсистему цього процесу можна розширити до операцій, що стирає чіткі межі їх утворення і розширює поняття «рішення» та його роль на кожному етапі процесу управління (рис. 1.3).

1.1.2 Класифікація управлінських рішень

Звичайно в прийнятті будь-якого рішення присутні в різну мірою три аспекти: інтуїція, судження, раціональність.

Прийняття інтуїтивного рішення ґрунтуються на власному відчутті менеджером правильності вибору. Вона досягається завдяки можливості виконавця підсвідомо проникнути в суть розв'язуваної проблеми і зрозуміти її, при цьому свідомо не оцінюється кожна альтернатива і не потрібно глибокого розуміння ситуації.



Рис. 1.3. Алгоритм застосування управлінських прийомів за етапами процесу управління

Рішення, які базуються на судженнях – це вибір, обумовлений знаннями чи досвідом.

Судження як основа для прийняття управлінських рішень є корисним, оскільки значна частина організаційних ситуацій має тенденцію повторюватись, а прийняте рішення в подібній ситуації принесло успіх. Для рішень, прийнятих на основі суджень, характерна висока швидкість та низька вартість його прийняття, оскільки таке рішення приймається у свідомості менеджера. Однак для прийняття рішення в новій, унікальній чи складній ситуації судження буває замало, оскільки у виконавця відсутній достатній досвід і знання, на яких може базуватися логічний вибір.

Недоліком процесу прийняття рішень на основі суджень може бути надмірна орієнтація на минуле, а такий процес втрачає свою інноваційну творчу компоненту. Водночас такий варіант може втратити нову альтернативу, яка є ефективнішою, ніж попередні успішні рішення.

Пріоритет новітніх знань, передового досвіду характеризує раціональний підхід до прийняття управлінських рішень.

Здатність організацій адаптуватись до нових умов господарювання виявилась найважливішим фактором конкурентоспроможності. Це пов'язано з тим, що виробничі цикли стають коротшими, оскільки знання старіють все швидше, оскільки збільшується потужність потоку досліджень; конкурентоздатність зростає, в першу чергу, за рахунок покращення організації процесу прийняття рішень, які відбуваються на швидкості їх реалізації, і саме не в поточному, а в стратегічному плані.

Насправді управлінські рішення відрізняються одне від одного. Менеджери, які займають різні посади в організації, зайняті в різних функціональних сферах, і приймають рішення різних типів. Навіть в одному підрозділі, наприклад у відділі по роботі з персоналом, один менеджер може вирішувати завдання набору персоналу, а інший – кар'єрним ростом уже зайнятих в організації, їхньою професійною підготовкою тощо. Обидва менеджери відділу будуть приймати рішення, що істотно відрізняються.

Реалізація політики швидкого розвитку організації і, відповідно, прийняття великої кількості нових рішень потребує їх диференціації. Тобто необхідна визначена класифікація типів рішень для удосконалення методів прийняття рішень та організації їх виконання. Складність і різноманіття рішень не тільки припускає, але й вимагає застосування різних критеріїв класифікації рішень.

Важливою передумовою аналізу такої класифікації рішень є встановлення суб'єкту або тієї частини організації, що відповідає за дане рішення. При цьому розробляється «дерево» організації стосовно прийнятих рішень, що буде близько відповідати її організаційній структурі.

При реалізації цього підходу виявляються суб'єкти прийняття рішень в основних функціональних областях. Це, наприклад, фахівці з контролінгу, логістики, виробничі, фінансові менеджери, фахівці з маркетингу або управління персоналом. Всі вони відповідають за специфічні галузі організаційної діяльності. Необхідно також визначити загальні масштаби рішень, які відображають їх загальний характер без акцентів на специфіці.

Загалом рішення можна класифікувати за багатьма ознаками (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Класифікація управлінських рішень

Умови, в яких приймаються рішення, досить суттєво впливають на якість прийнятих рішень. За змістом рішення бувають: технічні, які стосуються об'єктивних факторів діяльності організацій: стан наявного парку, обладнання, технологій, прийомів роботи; економічні – об'єктом стають витрати, які несе організація, і результати, які вона може у підсумку отримати; соціальні – рішення, які приймаються щодо персоналу, його стану, умов праці, гарантій і пільг.

За функціональним змістом рішення поділяються на: організаційні, тобто ті, які спрямовані на становлення організацій, розподіл обов'язків, ієрархії; регулюючі – найчастіше приписують засоби здійснення тих чи інших дій у певних документах: правилах розпорядку, графіках роботи, нормах і нормативах; координуючі – мають в основному оперативний характер; типові приклади: надання слова на зборах, розподіл поточної роботи між виконавцями; контролюючі – слугують для оцінки тих або інших дій підлеглих і їх подальшого корегування.

За прогнозною ефективністю виокремлюють: ординарні рішення, тобто такі, за які ефективність витрат ресурсів на одиницю отриманого ефекту (результату) відповідає нормам і нормативам, прийнятих для організації (неефективні, раціональні, оптимальні); синергійні – за яких ефективність витрат ресурсів на одиницю отриманого ефекту різко зростає, тобто ефект має явно виражений непропорційно зростаючий характер; асинергетичні – що призводять до непропорційного зниження ефективності системи і/або операції.

За часом дії рішення поділяють на: стратегічні, котрі визначають головні шляхи розвитку організації; тактичні – конкретні засоби просування шляхом розвитку; перспективні – спрямовані на прийняття і реалізацію перспективних планів; поточні – приймаються відповідно до потреб сьогодення; оперативні – приймаються стосовно конкретного елемента нижнього рівня; стабілізаційні – приймаються для забезпечення утримання організації, її підсистем у керованих або допустимих параметрах.

За ступенем обов'язковості виконання рішення є: директивними, тобто ті, що приймаються вищими органами управління з приводу найбільш важливих проблем, обов'язкові для виконання; рекомендаційні – рішення приймаються дорадчими органами – комітетами або комісіями. Їх виконання бажане, але не обов'язкове; орієнтуючі – як і директивні, призначені для низової ланки управління, однак діють в умовах свободи від центру.

За технологією прийняття рішення відносять до: запрограмованих, тобто вони є результатом реалізації визначеної послідовності кроків або дій. Як правило, число можливих альтернатив обмежений і вибір повинен бути зроблений у межах напрямів, заданих організацією; незапрог-

рамованих – це рішення, котрі приймаються в неординарних ситуаціях і потребують індивідуального творчого підходу, що інтерпретує різноманітний досвід, дані спеціальних досліджень, мистецтво і інтуїція менеджера.

За кількістю варіантів рішення класифікують на: безальтернативні, тобто такі, що приймаються у тому випадку, коли із становища є тільки один вихід; виникають у стандартних ситуаціях; бінарні – які передбачають два можливих варіанти, які можуть бути близькими або проміжними (альтернативними); багатоваріантні – передбачають кілька рівноправних варіантів, що приводять до отримання заданого результату; інноваційні – рішення приймається на основі штучного комбінування підходящих характеристик з тих рішень, які були у цілому відхилені.

За характером роботи над ними і кількістю учасників рішення бувають: одноосібні, які приймаються і розробляються однією особою; колегіальні – котрі в свою чергу поділяються на: консультативні – приймаються на основі консультації з іншими (підлеглими, експертами) і на основі отриманих рекомендацій приймається одноособове рішення; спільні – приймаються на основі спільного погодження усіх учасників на основі консенсусу, що склався у процесі його підготовки; парламентські – базуються на тому, що більшість залучених до нього осіб погоджуються з ним; потребує затвердження.

Важливим критерієм аналізу класифікації рішень є *суб'єкт* або відповідний *орган управління*, який несе відповідальність за дане рішення. Такий підхід визначає *ієрархію* суб'єктів, що приймають рішення, які за сутністю досягнення цілей поділяються на *концептуальні та емпіричні*. *Концептуальні* – спираються на теоретичні положення менеджменту та визначають загальну політику організації та генеральний напрям її реалізації, віддзеркалюючи загальний характер тих концептів, які обрані за *основоположні*. *Емпіричні* рішення, що ґрунтуються на досвіді суб'єкта або організації, переносячи його у майбутнє. Такі рішення приймаються в основних функціональних областях. Це, наприклад, контролінг, операційний менеджмент, фінансовий менеджмент, маркетинг, логістика тощо. Рішення такого типу несуть в собі специфічні особливості відповідної галузі організаційної діяльності, що акцентуються у конкретному рішенні, а спеціалісти – відповідальність за них.

За *методом* обробки інформації можуть бути *алгоритмічними* і *евристичними*. В основі перших лежить використання аналогії з ситуаціями, що мали місце у минулому. Такі рішення приймаються за заздалегідь розробленими процедурами. Евристичні рішення приймаються на основі використання логічних засобів при виникненні складних нетипових задач. При прийнятті таких рішень виникає необхідність мати справу з безліччю незалежних змінних, тому заздалегідь неможливо

передбачити й оцінити наслідки кожного варіанту рішень без спеціальних попередніх досліджень. *Семантичні* рішення найчастіше приймаються у вербальній формі за допомогою питомих мовних засобів, створюючи такі образи, які зрозумілі тільки персоналу організації і під їх впливом набуваючи нового значення, що відображається в рішенні. Наприклад, «жереб кинуть», «поставити крапки над «і». *Емерджентні* рішення націлені на взаємодію внутрішніх або зовнішніх факторів з метою отримання додаткового ефекту, наприклад, при вдалому збігу обставин.

Вагомим критерієм класифікації є підстава рішення, що приймається. Такою підставою можуть бути відпрацьовані процедури та етапи прийняття та реалізації визначеного рішення, що формує *алгоритм* прийняття рішень, які, в свою чергу, складаються у *типові* рішення. Найбільш ефективні такі рішення у стабільних умовах, при ситуаціях, що часто повторюються. Перевагою даного типу рішення будуть швидкість прийняття та економічність (витрати на отримання та обробку інформації мінімальні). На відміну від останніх, *креативні* рішення набувають таких особливих рис, які є інноваційними або для організації та її підрозділів, або для середовища, в якому організація реалізує свою стратегію і мету. Такі рішення вимагають вироблення спеціальної методики для конкретного випадку.

Всі рішення, що приймаються в процесі управління, можуть бути віднесені за *масштабам впливу* або до *загальних*, або до *локальних (часткових)*. *Загальні* рішення стосуються всієї системи в цілому. Вони приймаються по відношенню до усєї організації (наприклад, перспективи розвитку підприємства, перехід на нову систему господарської діяльності тощо). *Загальні* рішення визначають якісні модифікації на підприємстві. Прийняття їх вимагає системного підходу і спеціальної підготовчої роботи. *Локальні* рішення стосуються поточних, окремо визначених питань роботи організації. Ситуації, що вимагають такого виду рішень, виникають в організаціях часто. Локальні рішення приймаються на всіх рівнях системи управління. До них відносять, наприклад, рішення про порушення виробничої або технологічної дисципліни, про зміни у порядку роботи, про елімінацію окремих недоліків. *Тематичні* рішення підпорядковані обраному напрямку досягнення цілі за окремою проблемою, вирішення якої дозволить створити або нові умови для подальшого розвитку, або нові можливості для організації. До такого типу рішень відносять рішення за науково-технічним напрямом, або соціальної спрямованості.

За *очікуваними результатами* рішення, що приймаються, характеризуються можливістю прогнозування їхніх результатів або наслідків, що, в свою чергу, вимагає або не вимагає попереднього аналізу, дослі-

джень, розрахунків і експериментів. За цією ознакою розрізняють *рішення з певним результатом* – *детерміновані* – характерні для ситуацій, що не дають приводу вагатись у правильності прийнятого керівником рішення. При прийнятті *рішень з вірогідним результатом* приходится мати справу з безліччю незалежних змінних. Наслідки цих рішень носять неоднозначний характер і містять *ризик*, який може бути оцінений з достатнім ступенем надійності за допомогою засобів прогнозування, з використанням теорії ймовірностей і на основі досвіду та інтуїції. Тому такі рішення вважаються *ризикованими*.

За *напрямом впливу* рішення діляться на зовнішні і внутрішні. *Зовнішні* – це рішення направлені на інший рівень управління (наприклад, рішення міністерства по відношенню до галузі, корпорації або об'єднання підприємств).

Внутрішні – це рішення, що охоплюють лише внутрішню систему підприємства. Внутрішні рішення, в свою чергу, розподіляються на рішення для керованої підсистеми (наприклад, розпорядження про упорядкованість ходу виробництва, його обслуговування) і рішення для керуючої підсистеми (наприклад, про модифікацію структури й упорядкування дій окремих підрозділів керуючої підсистеми).

За *функціональним змістом* рішення можуть бути організуючі, координуючі, активізуючі, регулюючі, контролюючі, облікові та ін. Їх зміст визначається змістом функцій, які реалізуються в системі менеджменту.

За *способом прийняття* та організацією підготовки управлінських рішень підрозділяються на *індивідуальні* і *колективні*. *Індивідуальні* – це рішення, що виробляється і приймається керівником (менеджером) без їх обговорень та погоджень з іншими менеджерами. У більшості випадків це – короткострокові рішення, що стосуються непринципових ситуацій. У виняткових випадках топ-менеджер може прийняти індивідуальне рішення виключної важливості. *Колективні* рішення виробляються на зборах або нарадах всіма їх учасниками. Прийняття рішень здійснюється голосуванням, характер якого фіксується в установчих документах або безпосередньо на зборах.

За *широтою охоплення та характером взаємозв'язку* рішення поділяються на *системні* – рішення, які призведуть до змін у всіх підсистемах організації та їх зв'язках як у внутрішньому, так і у зовнішньому середовищі і результати яких будуть мати зворотній зв'язок на майбутні рішення. *Наскрізні* – рішення, що націлені на посилення взаємозв'язків між окремими підсистемами організації, або між стадіями життєвого циклу об'єкта управління, або між рівнями управління по вертикалі, або між рівнями управління по горизонталі. Наскрізні рішення, як правило, пов'язані єдиною програмою щодо реалізації озна-

ченої мети. *Рамкові* – рішення, які мають чітко визначені умови реалізації, тобто мають визначені обмеження, що лучно відрізняє їх від інших рішень, враховуючи підпорядкованість загальному рішенню, до складу якого воно входить.

За ступенем відкритості управлінські рішення підрозділяються на *транспорентні*, які характеризуються високим ступенем публічності, тобто доступність для широких кіл користувачів інформацією щодо стану об'єкту та перспективного розвитку. *Захищені* рішення е мають на меті недоступності інформації щодо стану об'єкту та перспективного розвитку задля збереження безпеки та конкурентоспроможності цього об'єкта.

Управлінське рішення повинно задовольняти ряду вимог:

- бути науково обґрунтованим, прийматися на основі вірогідної, повної і своєчасної інформації з аналізом й оцінкою можливих альтернатив;
- мати зрозуміле цільове спрямування і адресу (повинно бути зрозуміло, на що направлене прийняте рішення, ким та за допомогою яких засобів буде виконане);
- бути несуперечливим;
- відрізнятися швидкодією і своєчасністю;
- визначатись точністю, можливістю бути контрольованим;
- бути комплексним, тобто прийматися з урахуванням всіх факторів (технічних, організаційних, соціально-психологічних);
- бути економічним і ефективним.

До числа основних факторів, які впливають на прийняті рішення, можна віднести наступні (рис. 1.5).

Таким чином, поділ управлінських рішень за класифікаційними ознаками свідчить про розуміння всіма учасниками поставленого завдання. Це дає можливість визначити структуру та склад необхідної для розроблення рішення інформації, що, у свою чергу, сприяє зосередженню зусиль, оптимізації витрат часу і ресурсів при прийнятті управлінських рішень.

1.1.3 Роль менеджера у системі обґрунтування та прийняття рішень

До особливостей професійної діяльності менеджера відносяться:

- висока відповідальність суб'єкта управління за наслідки прийнятого рішення;
- підвищені вимоги до рівня професійної компетентності та особистісного впливу на зміст рішення;
- високий рівень ризику не лише для самого виконавця, а й для організації в цілому;

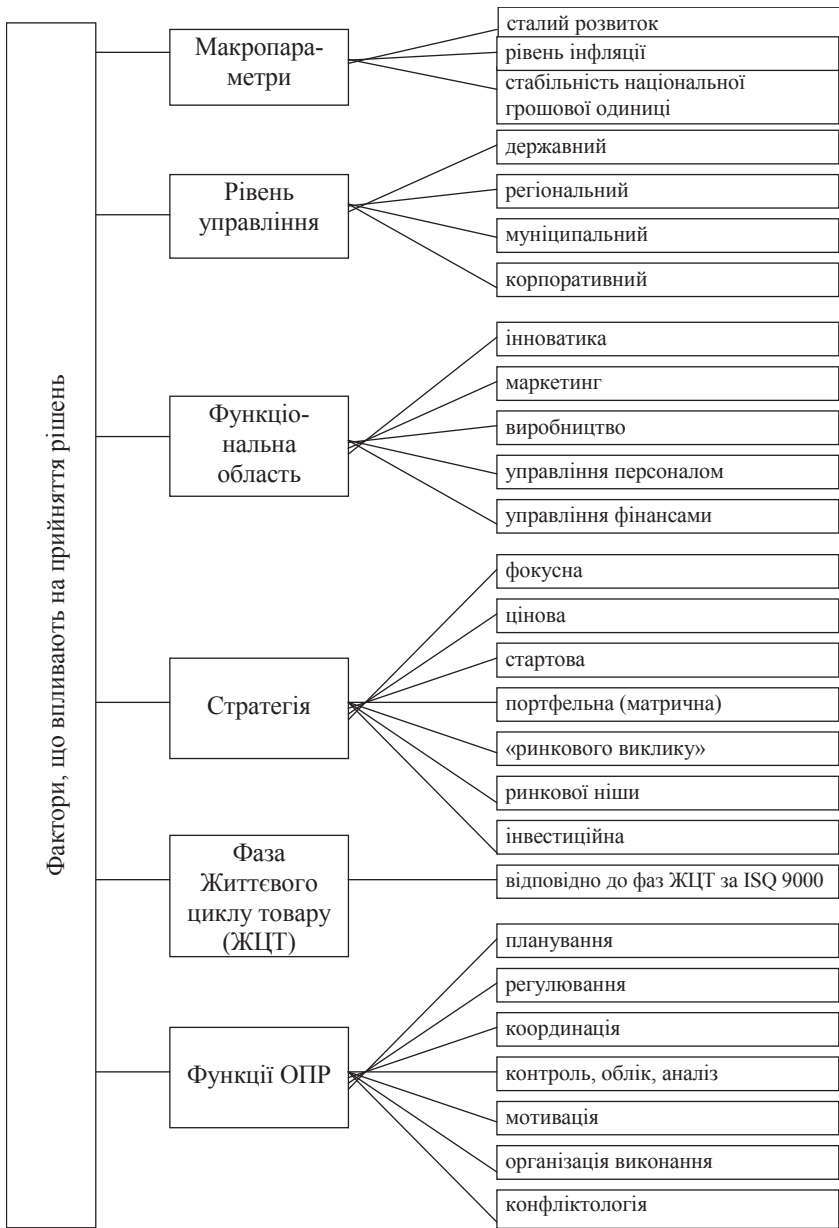


Рис. 1.5. Фактори, що впливають на прийняття рішень

- інтенсивність контактів суб'єкта управління з іншими фахівцями і майбутніми виконавцями рішень;
- наявність значного конфліктного потенціалу у взаємовідносинах керівника і підлеглих.

Американська модель передбачає поєднання в менеджері ролей поліцейського, арбітра, аналітика, людини, яка говорить «ні» і одночасно формулює цілі організації.

В Японії фаховий менеджер повинен бути організатором, контролером, наставником, радником, експертом, товаришем, лідером, інформатором, критиком і психотерапевтом.

В процесі практичного керівництва менеджер робить акцент на одній, або декількох зазначених ролей залежно від освіти, власного професійного досвіду у відповідній сфері та тривалості стажу роботи на конкретній посаді. Зокрема якщо менеджер має добру професійну підготовку у сфері діяльності свого підлеглого, має тривалий стаж роботи в організації, тоді він виконує переважно роль наставника, вихователя, радника, інструктора, експерта, консультанта і спеціаліста. При цьому слід мати на увазі, що у всіх випадках головною для менеджера є роль організатора.

Відповідно до цього існують основні вимоги сучасного ринку до менеджера, який повинен мати необхідні професійні знання і уміння в обраній сфері діяльності. Серед них:

- досліджувати ринок і визначати види і обсяги виробництва товарів, робіт, послуг, які користуються попитом споживачів;
- прогнозувати динаміку попиту, пропозиції і рівня цін з урахуванням змін зовнішнього і внутрішнього середовища;
- формулювати поточні і довгострокові цілі та розробляти стратегічні плани розвитку виробництва і його структурних підрозділів;
- оптимізувати форми і системи планування, організації та управління виробництвом в умовах загострення конкуренції;
- володіти програмуванням інноваційно-інвестиційного розвитку, розробкою бізнес-планів.

З огляду на зазначені вимоги управлінські рішення можна розглядати як комплекс заходів щодо вибору оптимальних варіантів, запропонованих менеджером, або їх групою в межах наданих повноважень і наявної компетенції задля досягнення різноманітних цілей організації (табл. 1.1).

З огляду на зазначені напрямки діяльності роль менеджера формується під впливом своєрідних поведінкових правил, які відповідають конкретній посаді. В своїх працях професор менеджменту Мак-Гільського університету в Монреалі Г. Мінцберг виділяє десять ролей, котрі. На його думку, приймають на себе керівники в різні періоди і в різному ступені. Він класифікує їх в рамках 3 категорій: міжособистісні, інформаційні та ролі по прийняттю рішень.

Таблиця 1.1

Основні напрями діяльності менеджера

Функціональний зміст	Напрями діяльності
Позитивний лідер	Спрямовує свої дії на те, щоб працівники стали не лише арифметичною сумою людей зі своїми проблемами та інтересами, але і згуртованим колективом, де можливості кожного підпорядковані ефективній діяльності організації
Інтегратор	Вплив на працівників і організацію в цілому, її зв'язки з зовнішнім середовищем та поєднання їх з місією і цілями діяльності організації
Адміністратор	Використовує свої владні повноваження для досягнення цілей організації, чітко дотримується вимог нормативно-правових актів, приймає участь в реалізації кадрової політики
Організатор	Кваліфіковано формує передумови і цілі діяльності, підбирає виконавців та формує завдання для них, розподіляє ресурси та визначає ступінь відповідальності кадрів
Професіонал	Володіє знаннями і досвідом роботи в конкретній сфері діяльності, формує у працівників почуття службового обов'язку та елементів корпоративної культури
Фахівець	Самостійно здійснює свою професійну діяльність, вирішує конкретні завдання і подає приклад підлеглим щодо креативних підходів до ефективності запропонованих рішень
Психолог	Враховує особливості підлеглих при обміні інформацією, постановці цілей і завдань, розподілі обов'язків, оцінці результатів, визначенні засобів заохочення і покарань

Міжособистісні ролі витікають із повноважень керівника в організації і охоплюють сферу його взаємодії з людьми. Ці ролі можуть зробити керівника своєрідним центром зосередження інформації, що дозволяє йому бути активатором використання інформації і приймати рішення у сфері розподілу ресурсів, пошуку додаткових можливостей, ведення переговорів від імені організації, розв'язанні конкретних ситуацій.

Інформаційні ролі менеджера означають, що він збирає різноманітну поточну інформацію спеціалізованого характеру про внутрішнє і зовнішнє середовище організації та використовує її в інтересах справи. Він також розподіляє інформацію між підлеглими у вигляді нормативних постанов для зовнішніх контактів стосовно планів, політики, результатів роботи організації, діє як експерт в цій галузі.

Ролі, пов'язані з прийняттям рішень передбачають, що менеджер визначає напрямки і можливості подальшого розвитку організації, розробляє і впроваджує проекти по удосконаленню поточної діяльності та контролює їх реалізацію. Він також відповідає за корегування дій у випадку зміни ситуації, розподіляє наявні ресурси та представляє організацію на важливих і відповідальних переговорах.

Як вказує Г. Мінцберг зазначені ролі не лише не можуть бути незалежними, а, навпаки, вони взаємозалежні і взаємодіють для створення єдиного цілого.

Для успішного виконання зазначених ролей менеджер повинен мати спеціальні знання і володіти майстерністю використання їх в повсякденній практиці управління.

Вимоги до професійної компетентності менеджера можна умовно поділити на 2 групи:

- 1) знання і уміння виконувати професійну роботу в управлінні;
- 2) вимоги пов'язані із умінням менеджера працювати з людьми і управляти самим собою.

До умінь можна віднести: здатність обґрунтовувати і приймати рішення в ситуаціях, для яких характерні висока динамічність і невизначеність; інформованість з питань розвитку галузі, в якій працює підприємство; стан наукових досліджень, рівень розвитку техніки, технології, конкуренції, динаміки попиту на продукцію; уміння управляти ресурсами, прогнозувати і планувати роботу підприємства; використовувати сучасні інформаційні технології та засоби комунікації.

Менеджери повинні мати особистісні якості, які посилюють довіру і повагу до нього з боку інших працівників. До них відносяться: високе почуття обов'язку і відданості справі; чесність у відношеннях з людьми і довіра до партнерів; уміння чітко формулювати свої думки і переконувати; шанобливе ставлення до людей незалежно від їх положення в організаційній ієрархії; здатність швидко відновлювати свої фізичні і душевні сили; критично оцінювати власну діяльність.

Тема 1.2 Рішення як елемент системи управління

Мета – ознайомитися з областями прийняття стратегічних рішень, а також зі структурованістю та залежністю управлінських рішень від мікросередовища.

Ключові слова: стратегічне рішення, стратегія, зовнішнє середовище, структуровані рішення, тип рішення, внутрішній стан організації.

1.2.1 Стратегічні рішення та області їх прийняття

В сучасному менеджменті існує п'ять ознак прийнятної стратегії:

- унікальність пропозицій, відмінних від пропозицій конкурентів;
- особливий спеціально розроблений ланцюг створення додаткової вартості;
- визначені компроміси та свідома відмова від виробництва певної продукції;
- цілісність і гнучкість в реалізації;
- синергія.

Стратегічні рішення стосуються майбутнього всієї організації в цілому і є дуже важливими для забезпечення її конкурентноздатності в перспективі. Такі рішення не можуть прийматися і здійснюватися у «звичайний» спосіб, необхідно вживати алгоритм, який враховує всі його цикли (рис. 1.6)



Рис. 1.6. Коло стратегічних рішень

Термін «стратегічний», у свою чергу, залежить від того, як керівництво визначає організацію у своїй сфері діяльності. Менеджер може приймати рішення, які є важливими для даного підрозділу або для всієї організації. Рішення про уніфікацію спецодежгу буде стратегічним для операційного менеджера виробничого підрозділу. Це рішення змінює фактори трудового процесу у підрозділі та його оточенні, впливаючи на всю організацію. В цьому випадку оточення даного підрозділу складається з інших підрозділів даної організації. Це рішення, як стратегічне для даного підрозділу, все ж таки є оперативним або тактичними для всієї організації.

Небезпека занадто жорстокого поділу на оперативні, тактичні і стратегічні рішення досить очевидна. Прийняття невірних, «звичайних» виробничих рішень часто починає обмежувати стратегічні можливості організації, приводить до втрати нею конкурентноздатності. Це може збільшити витрати дефіцитних ресурсів і часу для повернення організації в конкурентноздатний стан.

Швидкі зміни в зовнішньому середовищі вимагають створення в організації невеликих, більш оперативно реагуючих на зміни зовнішнього середовища, підрозділів. Таким підрозділам передаються повноваження прийняття рішень і додаткова відповідальність за їхні дії в наступних конкретних напрямках.

Оцінка середовища – вивчення подій та тенденцій, які можуть нести загрозу чи, навпроти, бути сприятливим для підприємства.

Звичайно сюди відносять дії конкурентів; зміна потреб споживача; юридичні, економічні, політичні і екологічні проблеми; потенціал для нових ринків тощо.

У виробничих організаціях на всіх етапах створення матеріальних цінностей застосовуються наступні технології:

- ключові, ті що визначають виробничий процес чи спосіб виробництва продукту;
- ті, що розвиваються та замінюють ключові технології;
- інноваційні, що мають нові властивості, які супроводжуються та забезпечують рух НТП. Технології мають ряд обмежень, які постійно розширюються з розвитком техніки і на протязі власного життєвого циклу, оскільки їх замінюють більш сучасніші.

Інструментом оцінки зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства може слугувати матриця SWOT [1, 3, 4, 8].

При визначенні конкурентоспроможності SWOT-аналіз створюється і для конкурентів. В цьому випадку SWOT-аналіз дозволяє виявити положення конкурентів, їх цілі, завдання, стратегію, а також можливості співробітництва чи суперництва з ними.

Для посилення стратегічної орієнтації управління необхідно забезпечити пріоритетне рішення ряду ключових завдань (рис. 1.7).

Традиційні стратегії звичайно ставлять за мету зведення до мінімуму витрат чи модернізацію виробів. Не відмовляючись від них, багато які організації приймають зараз нові стратегії, які основані на якості та/чи термінах.

Стратегії, які основані на якості, фокусуються на задоволенні потреб замовника, вводячи показник якості на всіх стадіях виробництва.

При цьому критерії якості застосовуються не тільки для кінцевого продукту чи послуги, що надається споживачу, але й також до всіх відповідних процесів – розробки, проектуванню, виробництву, післяпродажного обслуговування.

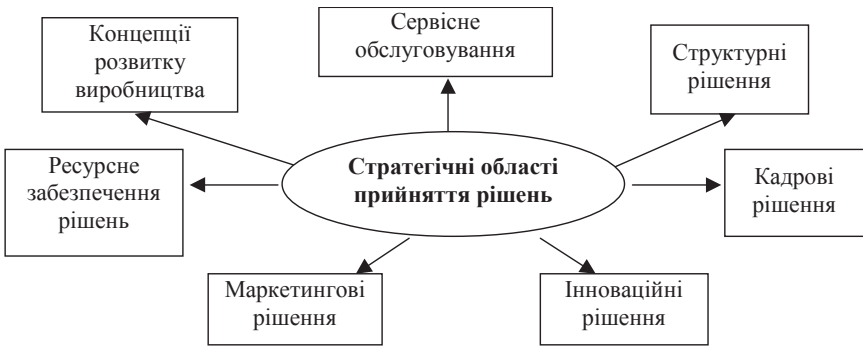


Рис. 1.7. Области стратегічних рішень

Стратегії, які ґрунтуються на термінах, спрямовані на прискорене виконання різноманітних операцій. Основна ідея заключається в тому, що при скороченні часу витрати, звичайно, знижуються, продуктивність підвищується, нові вироби з'являються на ринку швидше та обслуговування споживача в цілому стає кращим.

Однією з умов підвищення якості й ефективності управлінських рішень є забезпечення багатоваріантності рішень, для досягнення визначеної мети.

Відтак, альтернативні варіанти управлінських рішень повинні зіставлятись за наступними факторами:

- за фактором часу;
- за фактором якості об'єкту;
- за фактором масштабу (обсягу) виробництва;
- за фактором ризику та невизначеності;
- за рівнем освоєності об'єкта у виробництві;
- за методами отримання інформації для прийняття рішень;
- за умовою використання (експлуатації) об'єкту.

Розглянемо всі етапи, на яких можна скоротити витрати часу.

Час маркетингу. Це вивчення ринкової ситуації та адаптації продукту до конкурентоспроможності.

Час планування. Це час, який потрібен для розробки стратегії та вибору тактики, схвалення запропонованих змін виробничих потужностей, впровадження нових технологій через загрози з боку конкурентів.

Час на розробку виробів (послуг). Це час, який потрібен на розробку нових чи модифікаційних виробів (послуг).

Час виробництва. Це час, який потрібен для виробництва виробів чи послуг. Сюди може додаватись час, витрачений на складання робочого

графіку, ремонт обладнання, простої, інвентаризацію, навчання персоналу тощо.

Час переходу до випуску нової продукції. Це час, який потрібен для переходу від виробництва одного типу виробу (послуги) до виробництва іншого. Може включати час установки нового обладнання, складання виробничих графіків, переходу на нові методи чи застосування нових матеріалів.

Терміни поставки. Це час, необхідний для виконання замовлень (поставок).

Час відповіді по рекламаціях. Рекламація – це захід замовника відносно якості, терміна поставок та ін. Претензії можуть також поступати від службовців відносно умов праці (безпека, освітлення, мікроклімат тощо), проблем з обладнанням, якістю.

Таким чином, підприємство (організація) прагне підвищити якість обслуговування споживача та одержати конкурентну перевагу перед суперниками, яким потрібно більше часу на виконання тих самих завдань.

Ці нові підходи одержують активне признание всього ділового світу, тому що дозволяють кардинально змінити організацію роботи компаній.

В сучасних умовах *стратегічні рішення інноваційних виробництв* повинні враховувати перехідний характер економіки. Невирішеність багатьох питань примушує інноваційні організації експериментувати у виборі стратегій діяльності. При цьому простежується така закономірність: чим більш значним та диверсифікаційним науково-промисловим потенціалом володіє організація, тим більше варіантів та комбінацій видів діяльності вона застосовує.

Переважаюча частина інноваційних організацій не визначилась зі своєю ринковою нішою та конкурентною стратегією. На практиці виникає багато випадків, коли наукові установи намагаються у цілях виживання налагодити виробництво масової чи крупносерійної продукції, в той час як крупносерійні заводи за конверсійними програмами прагнуть засвоїти одиничне чи малосерійне виробництво вузькоспеціалізованої продукції.

Прогнозувати стратегічний ріст інноваційних виробництв достатньо важко, однак найбільш відомі фірми мають всі *класичні* особливості рішень з приводу інвестування ризикового капіталу. До них відносяться: адміністративно-командний менеджмент, збереження підприємницької культури, сильна харизма керівника, широке використання зовнішніх консультантів, привернення внутрішнього капіталу, висока якість продуктів, сучасність технології виробництва.

Конкурентні рішення – це сукупність стратегій, які визначають рівень конкурентоспроможності організації та способи його підвищення.

Конкурентоспроможність виробництва товарів (послуг) завжди можна виміряти. Наприклад, М. Портер ввів поняття *цінності товару для споживача* [9]. Вона запроваджується, коли споживачами створюваних підприємством товарів і послуг виступають приватні особи чи комерційні організації. З їх точки зору, цінність будь-якого придбаного товару на пряму залежить від того прибутку, який принесе його використання. Ця величина конкретна і може бути точно підрахована. Схема формування споживчої цінності товару представлена на рис. 1.8.

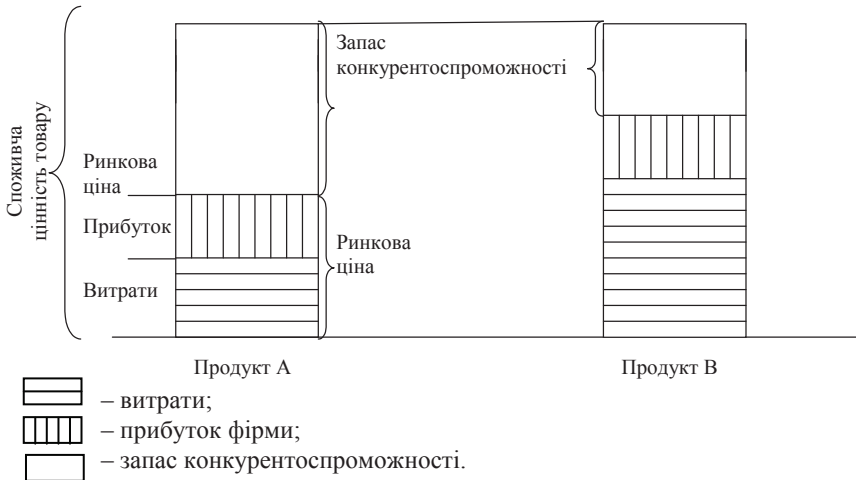


Рис. 1.8. Схема формування споживчої цінності товару

У кожного конкурентоспроможного товару ціна реалізації нижче споживчої цінності. Для споживача несплачена частина споживчої цінності дорівнює одержаному їм від використання товару додатковому прибутку. Для постачальника він відповідає «запасу конкурентоспроможності» його продукції.

Причинами низької конкурентоспроможності організацій є:

- 1) короткі терміни планування, що призводить до розробки та випуску продукції, яка дає «швидкий» прибуток. Перспективний розвиток ринку товарів при цьому не враховується;
- 2) недостатня увага до виробництва, відсутність інвестицій у інноваційний розвиток і кадровий потенціал;
- 3) відсутність обміну інформацією та взаємодії між маркетологами, розробниками продукту та технічними службами.

Факторами підвищення конкурентоспроможності є: ціни, якість, специфічні особливості товарів чи послуг, виробнича чи сервісна на-

правленість, гнучкість виробництва, короткий цикл виконання замовлення.

Конкурентні рішення за ціною спонукають споживача завжди вибрати товар чи послугу з більш низькою ціною. Конкуруючі компанії можуть встановлювати більш низьку ціну за рахунок зниження об'єму прибутку, але більшість з них намагаються знизити витрати виробництва.

Вплив *якості товарів (послуг)* на рішення, що приймаються, визначається матеріальними витратами, виконанням та дизайном. Звичайно якість оцінюється покупцем: він визначає, наскільки добрий товар (послуга) і як довго він буде слугувати своїй цілі.

Вплив *специфічних особливостей продукції* на обрані рішення враховує особливості продукції будь-якої характеристики (наприклад, дизайн, ціна, зручність у використанні, гарантія, сервісне обслуговування тощо), які змушують покупців вважати товар чи послугу більш придатними, ніж товари чи послуги конкурента.

Враховання *гнучкості виробництва*, у процесі прийняття рішень безпосередньо впливає на ефективність його реалізації. *Гнучкість виробництва* – це здатність реагувати на зміни. Вони можуть торкатись збільшення чи зменшення об'єму попиту чи змін в номенклатурі (асортименті).

Термін виробничого циклу враховується на всіх етапах створення, освоєння виробництва та експлуатації нових товарів (послуг). *Цикл виробництва* – один з головних аспектів. Чим він менше, тим швидше вироб чи послуга доходить замовнику, або чим швидше проходить етап розробки нових виробів чи послуги, тим раніше вони з'являться на ринку.

Структурні рішення – це сукупність стратегій, що визначають інтеграційні взаємодії організаційних підрозділів з метою здійснення ефективного впливу на споживачів, постачальників, конкурентів.

Вплив може бути як прямим – на споживача, так і опосередкованим – через запровадження нових технологічних процесів, нарощування масштабів виробництва, вдосконалення форм та методів організації праці, а також через формування споживчих переваг на ринку продукції.

Структурні аспекти організаційної стратегії вітчизняних підприємств:

1) входження підприємств у вертикальні структури (корпоративні групи), що перетворені із галузевих чи створені заново. Такі господарські об'єднання звичайно допомагають у постачанні та збуту, в налагодженні господарських зв'язків між підприємствами. Вони створюють власні фінансові інститути, впливають на дії Уряду, Національного Банку тощо;

2) створення різноманітних горизонтальних структур – асоціативних об'єднань підприємств, акціонерних товариств, товариств для реалізації

спільних інвестиційних та виробничих проєктів. Зустрічаються й об'єднання типу консорціумів та картелів, коли учасників дуже багато, або коли між підприємствами укладаються узгодження, наприклад, про рівень цін, позиціонування на спільних ринках;

3) утворення тимчасових венчурних груп для управління розробкою та виробництвом наукомістких продуктів.

Особливе значення *інтеграція* має для інноваційних організацій, які використовують «важку» технологію виробництва продукції і зміна якої потребує значних витрат часу та ресурсів. Створення ділових союзів (партнерств), змініні схеми виробничих процесів передаються партнерам (собі залишається тільки кінцеве складання), дозволяють підготувати виробництво до прогресивних технологічних здвигів, вдосконалити якість продукції.

За допомогою *структурних рішень* можливо визначити ступінь інтеграції і дезінтеграції виробничих підрозділів, формувати нову структуру, нарощувати виробничі потужності.

Важливою складовою *структурних рішень* є рішення про виробничі потужності.

Переважною тенденцією в таких рішеннях є збільшення потужностей у виробництві побутової продукції. Звичайно цю стратегію використовують організації з високим потенціалом, стратегічні ресурси яких забезпечують досягнення конкурентних переваг. До таких ресурсів можуть бути віднесені: прогресивне обладнання, інтелектуальні ресурси, зокрема, технічні розробки, патенти та ін. Рішення про виробничі потужності мають стратегічний характер, особливо у надзвичайно капіталомістких галузях.

Структурні рішення, що включають стратегії інтеграції, нарощування виробничих потужностей, масштабу і зміни орієнтації виробництва, тісно переплітаються з *технологічними рішеннями*.

Технологічні рішення – сукупність стратегій, що визначають динаміку техніки і технології виробництва та вплив на їх ринкових факторів, а також стратегій, формуючих технологічний профіль виробництва.

Стратегії, що визначають динаміку технології виробництва, засновані на порівнянні різних елементів можливих технологій, виборі та реалізації найбільш ефективної з них.

Відбувається вибір нових засобів виробництва, технологічних прийомів, їх освоєння, визначення дизайну продукції, параметрів виробничих потужностей, формуються основи технологічного процесу.

При цьому інвестиції в інформаційні системи стають одним з важливих елементів виробничої стратегії у світі. Вони необхідні для підтримки технологічного процесу, в першу чергу – для створення пакету прикладних програм систем автоматизованого виробництва. Інформа-

ційна технологія використовується для інтеграції процесів по створенню продукту та виконанню замовлень. Вона дозволяє скоротити тривалість всього виробничого (сервісного) циклу, що є важливим конкурентоспроможним фактором.

Технологічні рішення потребують формування спеціальної інвестиційної політики організації. Така діяльність повинна супроводжуватись пошуком та розповсюдженням інформації про організацію, її інвестиційні проекти та продукти.

Наявність інвестицій дозволяє вдосконалювати технологічні процеси з урахуванням змін технологічного середовища на виробничих підприємствах, змін умов надходження вхідних ресурсів, попиту на традиційні види продукції та послуг.

В залежності від технологічних умов виробництва можна прогнозувати про той чи інший його профіль. Серед них можна виділити:

1) стабільну технологію виробництва профільної продукції, як основу функціонування. Вона характерна, наприклад, для багатьох металургійних, хімічних, авіаційних, машинобудівних виробництв, де відповідна реакція на зміну ринку призводить до зміни кількісних параметрів продукції, розширення або звуження її асортименту, підвищення якості;

2) відсутність стабільної технології (на виробництвах по створенню виробів, не потребуючих складнощів у освоєнні). Технологічна стратегія базується на існуючих запитах ринку;

3) кон'юнктурний профіль виробництва, що чітко відстежує ситуацію на ринку. Характерний для невеликих машинобудівних, зіркових виробництв, підприємств торгівлі, посередницьких організацій;

4) освоєння нових технологій, що відповідають майбутнім запитам ринку. Звичайно, такий маркетинговий профіль використовують виробництва в розвинутому ринковому середовищі;

5) створення технологій виробництва на основі власних та запозичених розробок НДДКР, а також із врахуванням технологічних розривів (S-кривих розвитку технологій). Технологічна стратегія таких виробництв орієнтує на довготривале лідерство у галузі і на ринку.

Рішення з питань *технологічної стратегії* обумовлюють відповідні кадрові рішення. Рівень прогресивності технологій виробництва, що реалізуються, впливає на імідж бренду марки, конкурентні переваги.

Рішення по товарам і послугам формуються за двома напрямками:

- товарної (номенклатурної) стратегії, що визначає структуру, обсяги та якість груп товарів (послуг);
- стратегії поведінки організації на ринку товарів (послуг), що визначає способи поведінки зі споживачами (клієнтами).

Товарна (номенклатурна) стратегія визначає пріоритети «вводу» («виводу») у виробництво існуючих товарів (послуг). Визначаються та-

кож терміни поставок товарів (послуг) і час запуску їх у виробництво. Сукупність номенклатурних рішень в результаті їх реалізації дозволяє сформулювати новий набір товарів (послуг), адаптувати до цього технологію та ресурси виробництва, а також визначити характер та особливості споживання, способи поведінки з клієнтами (замовниками).

Стратегія поведінки підприємства на ринку товарів (послуг) визначається вибором структури ринку збути продукції та його сегментів, *стратегією присутності* на ринку, розширення, збереження, скорочення сектору ринка, а також *стратегією ринкової конкуренції* – витіснення конкурентів або формування взаємозв'язків і партнерств з ними.

Рішення з питань матеріальних ресурсів – це сукупність стратегічних рішень по обсягу та якості матеріальних ресурсів, що використовуються безпосередньо у виробництві, а також поведінка виробництва на ринку засобів і предметів праці. Структура ресурсів визначається номенклатурою продукції (послуг), що виготовляються, особливостями логістики та рівнем запасів.

Рішення з питань якості «вихідних» ресурсів багато в чому визначають якість самої продукції та її цінні параметри. Вони мають самостійне важливе значення у системі стратегічних рішень виробництва. Зазвичай розглядають стратегії лідируючої, мінімально допустимої та середньогалузевої якості ресурсів.

Менеджери, котрі приймають рішення на предмет поведінки на ринку ресурсів, засобів та предметів праці, формують стратегії взаємовідносин з їх постачальниками. Ці рішення тісно пов'язані з структурними рішеннями у виробництві, зокрема, з рішеннями про партнерства.

Трудові (кадрові) рішення – система стратегічних заходів, що визначають склад персоналу та характер відносин в організації. Вони формують найбільш важливі стратегічні рішення розвитку організацій, оскільки включають оцінку організаційного потенціалу, професіоналізму і досвіду керівників та службовців, професійні навички виробничого персоналу, рівень їх культури та компетенції, тобто визначають відповідність складу та структури колективу стратегічним завданням розвитку виробництва.

Завдяки цьому формується стратегічні важелі управління колективом. Це – трудові відносини, система оплати праці та стимулювання, принципи кар'єрного росту, розподіл повноважень працівників та їх відповідальність, інші рішення.

Фінансові рішення – це сукупність стратегій, що визначають пріоритети, терміни реалізації та витрат фінансових ресурсів організації.

Особливо важливі фінансові стратегії для структурних, технологічних та ресурсних елементів комплексної стратегії виробництва, які потребують підтримки у вигляді сукупності базисних рішень у фінансовому середовищі.

Фінансові рішення тісно пов'язані з напрямками НТП, інвестиційної стратегії у цілому, частково – з виділенням інвестицій на реконструкцію і розширення виробництва, технічне переозброєння та впровадження нових технологій тощо. Всі елементи комплексної стратегії виробництва включають розрахунки ключових фінансових показників та їх оцінки [5, 6, 10, 12].

1.2.2 Структурованість управлінських рішень

Для ряду управлінських завдань оптимізація рішення за кількісним критерієм дозволяє проаналізувати поведінку системи під впливом організаційних дій, що приймаються, та її елементів і зв'язків. Кількісні критерії виділяються з попередньо сформульованих мети та умов щодо розвитку системи.

Деякі рішення являють собою чітко, кількісно визначенні та однозначні рішення. Їх називають *структурованими*. Інші ж мають тільки якісне визначення і відносяться до *неструктурованих*. Наприклад, якщо вимагається підвищити продуктивність праці окремого підрозділу організації – це неструктуроване завдання, а якщо вимагається підвищити продуктивність праці на 5,0% за наступний місяць у виробничому підрозділі з визначенням ресурсного забезпечення та відповідального за цю справу – це структуроване завдання. Із практичної точки зору зазначене розходження найбільш важливе у визначенні легкості, з якою рішення приймається. Друге рішення є добре структурованим тому, що чітко визначено і кількісно вимірювало критерії за метою, вимогами, оцінкою та результатом рішення. Менеджер з персоналу, який прийняв це рішення, знає про те, на кого поширюється це рішення. Альтернативи, з яких повинен бути зроблений вибір, чітко визначені. Інакше кажучи, це рішення – «запрограмоване».

Зрозуміло, що прийняття кожного із цих варіантів рішення вплине на діяльність інших відділів організації. Тому менеджер з персоналу проводить консультації з менеджерами інших функціональних підрозділів організації. Рішення повинно бути прийняте з урахуванням їх поглядів. Новий рівень організації трудових процесів повинен бути основою для довгострокового розвитку фірми, без загрози для конкурентноздатності в короткостроковому періоді.

1.2.3 Залежність управлінських рішень від внутрішнього стану організації

Не дивлячись на те, що внутрішні фактори прийняття рішень діють в межах організації, вони назавжди знаходяться під прямим впливом управління, тому що організація у своїй діяльності залежить від тих ресурсів, що поступають із зовні.

Зміст нової управлінської парадигми заключається в тому, що організації все частіше звертаються до аналізу попередніх, поточних рішень, які завжди впливатимуть на майбутні, розглядаючи раптові та різкі зміни зовнішнього середовища. Відповідно змінюється оргструктура управління, у яких переваги віддаються децентралізації. Організаційні механізми більш пристосовуються до виявлення *нових проблем* і вироблення *нових рішень*, чим до контролю вже прийнятих. Відмова від управлінського раціоналізму, який виражався у раціональній організації виробництва та праці, вимагає гнучкості та адаптивності до коливань зовнішнього середовища. Маневреність у перерозподілі ресурсів цінується вище, чим пунктуальність в їх витрачанні. Такі вимоги потребують адекватних управлінських підходів, які логічно підводили б всю сукупність попередніх і майбутніх рішень під загальний знаменник – стратегію розвитку організації.

Важливим критерієм оцінювання рішень є ступінь їхньої залежності від інших рішень (рис. 1.9).

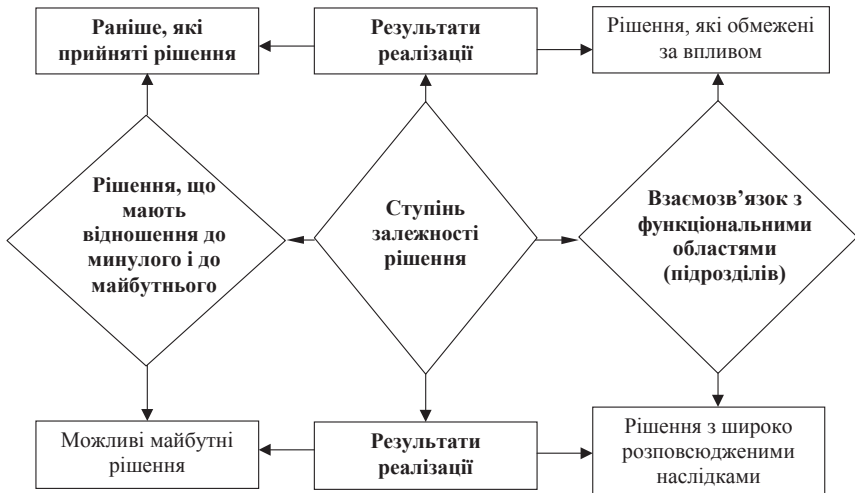


Рис. 1.9. Оцінювання рішень за ступенем їх залежності

Рішення, що мають відношення до минулого і до майбутнього.

Основні внутрішні змінні організації – результат раніше ухвалених рішень. Тому минулі рішення можуть визначати ресурсні обмеження, які у свою чергу обмежують застосування певних методів і процедур. Іноді ступінь попередньої підтримки саме даного рішення, тобто сукупність сил і факторів, що вимагали його прийняття, може виявитися та-

ким потужнім, що будь-які зміни створять непереборні труднощі для організації. Наприклад, рішення про необхідність припинення реалізації проекту, який не є досить успішним, але на який вже витрачена велика кількість ресурсів. З раціональної точки зору, рішення не повинно залежати від суми витрат, які передують йому. У реальному житті поведінка особи, що приймає рішення (ОПР) багато в чому залежить від рівня та історії цього рішення. В цьому полягає один із аспектів сучасної управлінської парадигми.

Рішення, яке приймається в даний момент, може також залежати від розробок рішень у наступний період. Ступінь, у якій дана альтернатива проводить організацію у майбутнє, дії або забороняє проведення певних дій у майбутньому, може бути віднесена до важливих наслідків ухвалення рішення. Наприклад, у перспективі організація вирішила придбати гальванічне обладнання для покриття металевих виробів. В цей час з метою розширення виробництва приймається рішення про будівництво виробничого корпусу. Зрозуміло, що майбутнє рішення визначає й вибір ділянки для розташування нового обладнання з урахуванням техніко-економічних та екологічних вимог, розмір виробничих приміщень у новому корпусі з урахуванням габаритів нового обладнання, транспортних засобів та зон обслуговування.

Ступінь ізольованості (локальності) прийнятого організаційного рішення. Деякі рішення відносно обмежені щодо впливу на іншу частину організації, а інші – мають широко розповсюдженні наслідки.

Розглянемо інший приклад. Менеджер з виробництва вирішив замінити один з верстатів поточної лінії. При першому варіанті новий верстат здатен робити абсолютно такі ж операції, що й існуючий, але з меншими витратами. Це рішення по заміні верстата – відносно незалежне. При другому варіанті новий верстат здатен знизити середні витрати, однак, при цьому збільшується тривалість процесу виробництва або з'являється можливість підвищити якість продукції. Реалізація цього варіанта залежить від наявності у обслуговуючого персоналу певного набору специфічних навичок для роботи з новим верстатом. Тоді це рішення стає більш залежним від того, як інші підрозділи виробництва поставляться до можливих наслідків даного рішення, і від рішень, прийнятих цими підрозділами.

Істотним критерієм оцінювання є *підстава для прийняття рішень*. Такою підставою може бути нова промислова політика держави, нова стратегія організації, або інтуїція менеджера, його досвід. При цьому походження обґрунтування може мати різну природу.

У процесі ухвалення конкретного рішення сполучаються логічні, раціонально-змістовні й психологічні його складові. Тому найважливішим фактором ефективності менеджменту виступає професіоналізм менеджера.

Інтуїтивні рішення приймаються на основі розвинених відчуттів, досвіду особистості, його сили щодо переконливості у правильності дій. Частка таких рішень у практиці менеджменту визначається складністю проблеми, наявністю інформації, рівнем управління, суб'єктивними рисами менеджера. Через складність проблем, які вирішуються, саме на верхньому, інституційному рівні управління, приймаються в основному інтуїтивні рішення. Однак, гарна професійна інтуїція – рідкісна якість. Ось чому менеджмент визначають як мистецтво.

Рішення, засновані на міркуваннях або судженнях, враховують попередній досвід (за аналогією), порівняння, здоровий глузд. Найбільш ефективні такі рішення при стабільних умовах, при високій циклічності ситуації. Перевагами даного типу рішень будуть швидкість їх прийняття та економічність.

Важливою частиною оцінювання рішень є також встановлення взаємозв'язку типу рішення з його характеристикою (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Взаємозв'язок типу рішення з його характеристикою

Тип рішення Зв'язок з іншими рішеннями	Стратегічні	Тактичні	Оперативні
Формалізація	слабко формалізовані	формалізовані	дуже формалізовані
Кількість цілей	багатоцільові	декілька цілей	обмеженість цілей
Кількісна визначеність	якісні	кількісно-якісні	кількісні
Структурованість	слабко структуровані	структуровані	добре структуровані
Основа прийняття	комплексна оцінка	раціональність, досвід	оптимальність/раціональність
Залежність	дуже залежні	залежні	слабко залежні, незалежні
Часовий лад	довгострокові	середньострокові	короткострокові

Застосування різних критеріїв оцінки та обґрунтування дозволяє визначити множину рішень і тенденції у сполучення визначених класифікаційних ознак у конкретних ситуаціях. Узагальнено можна сказати, що

стратегічні рішення мають тенденцію бути неструктурованими та залежними, оперативні – структурованими й незалежними. Це досить умовне узагальнення зроблене з характеристик кожного елемента рішення для двох категорій рішень.

Існує набагато більше стратегічних рішень, які є залежними, ніж стратегічних рішень, які є незалежними, неструктурованих стратегічних рішень більше, ніж структурованих.

Оцінка рішень за визначеними критеріями дозволяє знайти:

- нові, ще не виявлені варіанти рішень;
- відділити головні та другорядні, основні та допоміжні завдання у процесі управління та в його інформаційних потоках;
- упорядкувати та узгодити діяльність організації у часі та у просторі;
- підвищити організованість та ефективність управлінської праці;
- зменшити витрати;
- покращити умови досягнення цілі, відповідно, підвищити результативність;
- виконати місію організації.

1.3 Прийняття управлінських рішень у різних умовах середовища

Мета – навчитися прийняттю управлінських рішень в середовищах з різними умовами: визначеності, невизначеності, ризику.

Ключові слова: середовище, визначеність, невизначеність, ризик, небезпека, прийняття рішень в умовах визначеності, невизначеності, ризику.

1.3.1 Середовище прийняття управлінських рішень

В практиці господарської або управлінської діяльності постійно необхідно приймати різноманітні рішення.

Прийняття ефективних управлінських рішень – це ключ до успіху будь-якої організації. Оскільки цей процес здійснюється учасниками рішення, то він часто має суб'єктивний характер і залежить від особистісних якостей, компетентностей та досвіду учасників рішення, а також від того середовища, в якому воно має бути прийняте (рис. 1.10).

Прийняття управлінських рішень відбувається в таких видах середовища:

■ *в умовах визначеності* – якщо відомо, що рішення однозначно приводить до деякого конкретного результату.

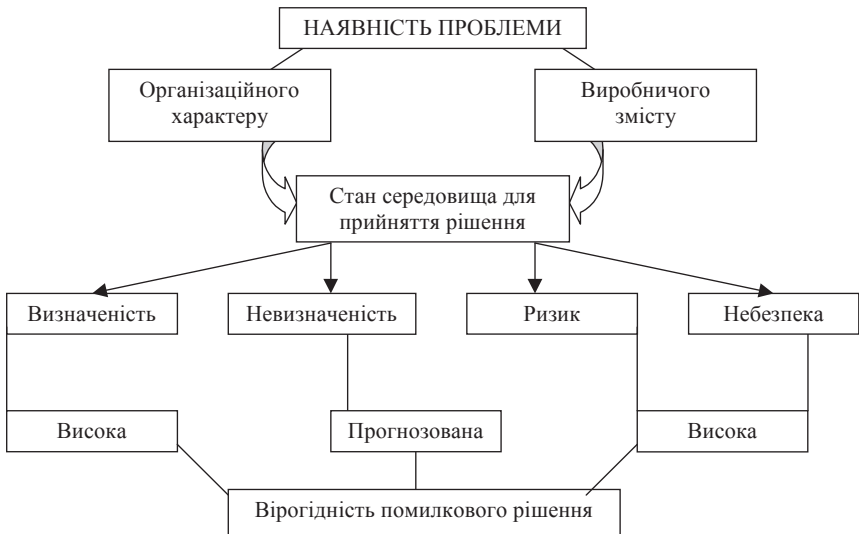


Рис. 1.10. Середовище розв'язання наявних проблем

Важливою передумовою прийняття раціональних рішень є володіння якомога повною і точною інформацією про об'єкт управління і наслідки управлінського впливу. Якщо рішення приймається в умовах визначеності, то зростає оперативність його розробки, зменшуються затрати на вибір доцільного варіанта.

■ **в умовах ризику** – якщо рішення приводить до одного з можливих результатів, причому кожний результат має відому ймовірність появи.

Прийняття рішень у разі невизначеності нерозривно пов'язане з ризиком. Перш ніж оцінювати ризик, слід усвідомити, що під ним розуміють можливість, або вірогідність несприятливої події чи процесу. Усе більше поширюється підхід до означення ризику несприятливої події з урахуванням не лише ймовірності її прояву, але й усіх можливих наслідків. Ймовірність події чи процесу це один із компонентів ризику, а розмір збитків або втрат – інший. Таке двомірне визначення ризику застосовують для кількісної оцінки ризику. Існує також і багатовимірний підхід, який ґрунтується на багатьох чинниках, від яких залежить сприйняття ризику та які впливають на прийняття пов'язаних із ним рішень.

■ **в умовах невизначеності** – коли варіанти рішення мають низку можливих результатів, ймовірність яких або невідома, або не має змісту.

Головні джерела невизначеності – це економічне, нормативно-правове, науково-технічне та внутрішнє середовище. Сутність невизна-

ченості проявляється в тому, що при наявності необмеженої кількості стану об'єктивних передумов, оцінка вірогідності їх прояву неможлива, оскільки відсутні способи їх оцінки.

■ *в умовах небезпеки* – коли цілі, які потрібно досягти, або проблеми, що їх потрібно вирішити пов'язані з непрогнозованими явищами.

Небезпека – загроза людям і всьому тому, що являє для них цінність. Це категорія ймовірності, що змінюється в просторі і часі. Під характеристикою небезпеки, пов'язаної з конкретною подією чи процесом, слід розуміти ймовірність прояву цієї події чи процесу в певному місці та в заданий час. Наслідки прояву небезпеки завжди призводять до збитку, який може бути економічним, соціальним або екологічним.

1.3.2 Прийняття управлінського рішення в умовах визначеності

Визначеність – це такий стан оточення процесу прийняття управлінського рішення, коли учасники рішення заздалегідь знають конкретний результат для кожного варіанта рішення.

Інакше кажучи, особа, що приймає рішення, має вичерпне знання про: стан безпосереднього оточення рішення, інструментарій вирішення проблеми; результати кожного можливого рішення.

Концепція прийняття рішення в умовах визначеності, на перший погляд, видається далекою від практики і тому має тільки теоретичний інтерес. Насправді існує багато ситуацій, коли особа, що приймає рішення, має у своєму розпорядженні вичерпні знання про проблему (рішення в сфері бізнесу, які вимагають тільки знання поточних цін і величини попиту, що можуть бути визначені з достатньою мірою точності в найближчій перспективі). В умовах визначеності приймається більша частина рішень у завданнях з теорії ймовірностей. Визначеність має місце в більшості арифметичних і алгебраїчних завдань, а також у багатьох моделях лінійного й нелінійного програмування. Такі моделі використовуються для пошуку варіанта розподілу ресурсів, що дає найбільшу віддачу з певного показника (такого, як вартість або прибуток) або з найменшого значення деякого іншого критерію (такого, як витрати) в умовах заданих обмежень.

В умовах визначеності менеджер, що приймає рішення, знає все про можливі стани сутності явищ, що впливають на рішення, і освідомлений, яке рішення буде прийнято. Приймаючи рішення він просто обирає стратегію, напрямок дій або проект, які дадуть максимальну віддачу. У цілому прийняття управлінських рішень в умовах визначеності спрямоване на пошук максимальної віддачі, вигоди (доходу, прибутку або корисності), або ж мінімізацію витрат. Такий пошук називається оптимізаційним аналізом.

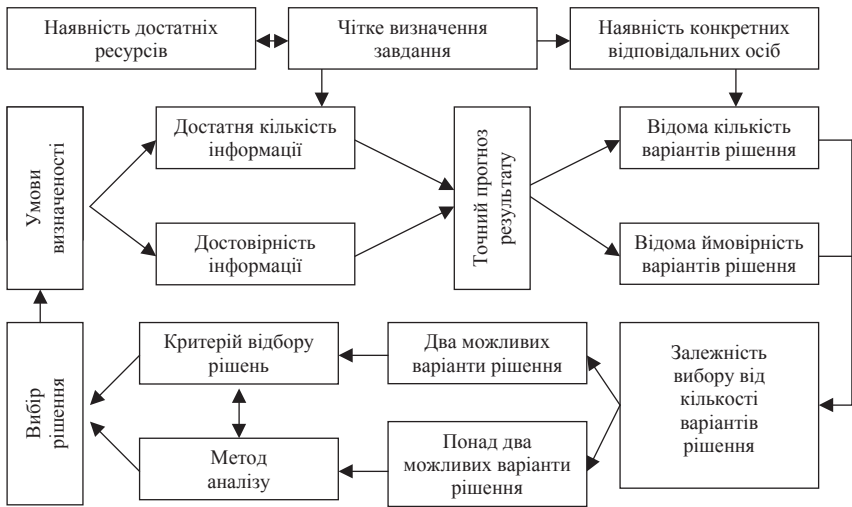


Рис. 1.11. Алгоритм прийняття управлінських рішень в умовах визначеності

Методи прийняття управлінських рішення в умовах визначеності: методи дисконтування та облікових оцінок; граничний аналіз; математичне програмування.

1.3.3 Прийняття рішення в умовах невизначеності, ризику або загрози

Невизначеність виникає у відкритих завданнях прийняття рішень, у яких менеджер не знає всієї сукупності чинників, що діють. Перш ніж оцінювати їх, він має сформулювати множину гіпотез. Ситуація невизначеності характеризується тим, що вибір конкретного плану дій може зумовити будь-який результат із певної множини варіантів, але ймовірність впливу випадкових факторів невідома.

Із віддаленням передбачуваної події в часі рівень невизначеності також зростає. Наприклад, ніхто не зможе точно сказати, яким будуть параметри зовнішнього середовища для господарюючого суб'єкта через три роки, але пристосовуватись до них йому потрібно вже тепер.

Проте, якби не було невизначеності, то людина не була б взагалі потрібна для прийняття рішень. Вибір із наявних альтернатив, що мають навіть стохастичний характер, цілком може виконати комп'ютер на підставі розробленого алгоритму. Управлінець же долає умови не-

значеності вольовим рішенням, яке часто суперечить відомим даним, проте виявляється правильним. Саме в умовах невизначеності на перше місце виходять такі якості менеджера, як мистецтво та інтуїція.

В теорії прийняття рішень існує класифікація різних видів невизначеностей, серед яких:

- невизначеність, пов'язана з недостатніми знаннями про природу (наприклад, нам невідомий точний обсяг корисних копалин у конкретному родовищі, а тому неможливо точно прогнозувати розвиток видобувної промисловості й обсяг податкових надходжень від підприємств галузі тощо);

- невизначеність природних явищ, таких, як погода, що впливає на врожайність, на витрати на опалення, на туризм, на завантаженість транспортних шляхів тощо;

- невизначеність, пов'язана зі здійсненням діючих (несподівані аварії) і планових (можливі помилки розробників або фізична неможливість здійснення процесу, що заздалегідь не вдалося спрогнозувати) технологічних процесів.

Багато можливих невизначеностей пов'язано з факторами зовнішнього середовища прямої дії:

- невизначеність, пов'язана з діяльністю учасників господарської діяльності (насамперед партнерів і конкурентів), зокрема, з їхньою діловою активністю, фінансовим становищем, дотриманням зобов'язань тощо;

- невизначеність, пов'язана із соціальними й адміністративними факторами в конкретних регіонах, у яких організація має ділові інтереси.

Значний вплив невизначеності на діяльність підприємства, а отже, і на процес прийняття управлінських рішень, пов'язаний з факторами зовнішнього середовища непрямої дії, зокрема:

- невизначеність майбутньої ринкової ситуації в країні, у тому числі відсутність достовірної інформації про майбутні дії постачальників у зв'язку з мінливими перевагами споживачів;

- невизначеність, пов'язана з коливаннями цін (динамікою інфляції), облікових ставок, валютних курсів та інших макроекономічних показників;

- невизначеність, породжена нестабільністю законодавства і поточної економічної ситуації (тобто з діяльністю центральних органів влади), політичною ситуацією, діями інститутів громадянського суспільства у масштабі країни.

Часто доводиться враховувати й зовнішньоекономічні невизначеності, пов'язані із ситуацією в інших країнах і міжнародних організаціях. Таким чином, менеджерів доводиться прогнозувати майбутнє, приймати рішення й діяти, буквально «тонучи» в океані невизначеностей.

Корисно ввести їхню класифікацію на СТЕП-фактори (соціальні, технологічні, економічні, політичні) і фактори конкурентного оточення.

Таким чином, невизначеність – це такий стан знань про ситуацію чи проблему, коли один або декілька варіантів рішення мають низку можливих результатів, ймовірність яких або невідома, або не має змісту:

- менеджери знають, яких цілей їм потрібно досягти;
- інформація про варіанти рішення та їх наслідки є неповною;

Граничним варіантом невизначеності є умови неясності – це стан знань про ситуацію чи проблему, коли:

- неясні цілі, яких потрібно досягти, або проблеми, які потрібно вирішити;
- важко визначити варіанти рішень;
- недоступна інформація про наслідки рішень.

Процес прийняття управлінського рішення в умовах невизначеності/неясності можна зобразити узагальнено схемою як на рис. 1.12.

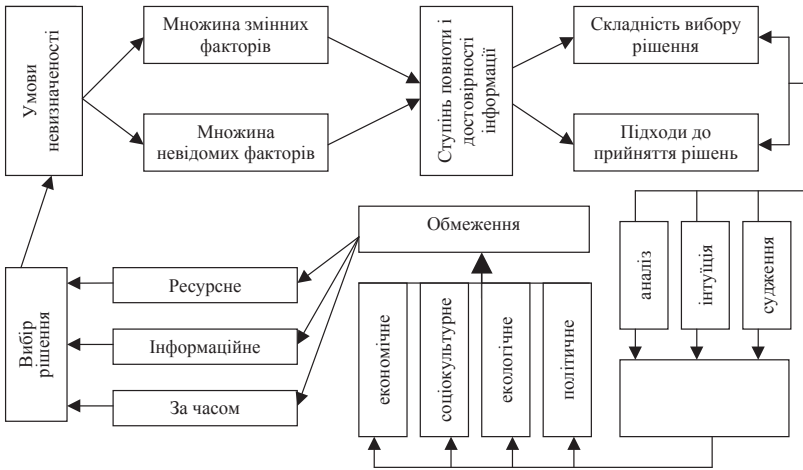


Рис. 1.12. Алгоритм прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності

Аналіз факторів невизначеності у процесі прийняття управлінських рішень визначає вибір методів і підходів, які дають змогу урахувувати ступінь їх впливу.

Для прийняття обґрунтованих управлінських рішень в умовах невизначеності необхідно опиратися на досвід, знання й інтуїцію фахівців,

експертів тощо. Найбільш поширеним інструментом прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності є методи експертних оцінок.

Методи експертних оцінок – це методи організації роботи з фахівцями-експертами й обробки думок експертів, виражених у кількісній і/або якісній формі з метою формування сукупності знань для прийняття управлінських рішень. Для реалізації методу експертних оцінок створюють робочу групу, яка і організовує за дорученням менеджера діяльність експертів, об'єднаних (формально чи неформально) в експертну комісію.

Існують різні методи одержання експертних оцінок. В одних – з кожним експертом працюють окремо, він навіть не знає, хто ще є експертом, а тому висловлює свою думку незалежно від авторитетів (метод Делфі). В інших – експертів збирають разом для підготовки матеріалів, при цьому експерти обговорюють проблему, вчатьс я один в одного, і помилкові думки відкидаються (метод «мозкового штурму»).

У результаті своєї роботи експертна комісія має надати інформацію для прийняття рішення або проект самого рішення.

Застосування методів експертних оцінок для розроблення проекту управлінського рішення ґрунтується на певних принципах:

- «догма погодженості». Вважається, що рішення може бути прийнято лише на основі погоджених думок експертів. Тому виключають із експертної групи тих експертів, чиє думка кардинально відрізняється від думки більшості. При цьому можуть відсіватися як некваліфіковані особи, що потрапили до складу експертної комісії випадково, так і найбільш компетентні (без відповідного професійного рівня чи компетенції, найбільш оригінальні мислителі тощо);

- «думки дисидентів». З метою штучно домогтися погодженості намагаються зменшити вплив думок експертів-дисидентів. Жорсткий спосіб боротьби з дисидентами полягає у виключенні їх зі складу експертної комісії. М'який спосіб боротьби з дисидентами полягає в застосуванні стійких статистичних процедур (ігнорування думки дисидента, якщо вона виходить за межі допустимого).

Основні стадії експертного опитування. При проведенні експертних досліджень доцільно виділяти такі стадії експертного опитування:

- формулювання цілі експертного опитування;
- підбір основного складу робочої групи та її керівника;
- розробка і затвердження технічного завдання на проведення експертного опитування;
- формування докладного сценарію проведення збору й аналізу експертних думок (оцінок), включаючи як конкретний формат експертної інформації (умовні градації, ранжирування, розбивки або інші види об'єктів нечислової природи) і конкретні методи аналізу цієї інформації;

- підбір експертів відповідно до їх компетентності;
- затвердження складу експертної комісії (доцільно укласти договори з експертами про умови їхньої роботи і її винагороди);
- проведення збору експертної інформації;
- аналіз експертної інформації;
- при застосуванні ітераційних процедур опитування – повторення двох попередніх етапів;
- інтерпретація отриманих результатів і підготовка висновку;
- офіційне закінчення діяльності робочої групи (у тому числі підготовка й затвердження заключного (наукового і фінансового) звіту про проведення експертного дослідження, оплата праці експертів).

Підбір експертів. Проблема підбору експертів є однією з найбільш складних. Очевидно, експертами необхідно залучати тих людей, чий судження найбільше допоможуть ухваленню адекватного рішення. Часто для відбору експертів використовують методи взаємооцінки і самооцінки компетентності експертів, успішність участі в попередніх експертизах. Використання формальних показників (посада, вчений ступінь і звання, стаж, число публікацій тощо), має допоміжний характер.

Досить поширеним у наборі експертів є метод «снігової кульки», коли від кожного фахівця-експерта одержують декілька прізвиськ тих, хто може бути експертом у даній проблемі. Очевидно, деякі із цих прізвиськ фігурували раніше в діяльності робочої групи, а деякі – нові. Процес розширення списку припиняється, коли нові прізвиська перестають з'являтися.

Крім застосування експертних оцінок, для прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності/неясності практикуються декілька інших підходів.

Таблиця 1.3

Підходи до прийняття рішень в умовах невизначеності

<p>Менеджер може використовувати наявну в нього інформацію і свої власні особисті судження, досвід для ідентифікації і визначення суб'єктивних ймовірностей можливих зовнішніх умов, оцінки результатів для кожної альтернативи. Це робить умови невизначеності аналогічними умовам ризику</p>	<p>Якщо ступінь невизначеності занадто високий, можна не робити припущень щодо ймовірностей різних зовнішніх/внутрішніх умов, тобто не враховувати ймовірності, або розглядати їх як рівні. Якщо застосовується цей підхід, то для оцінки передбачуваних стратегій використовуються критерії рішення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерій Вальда (максі-мін); - альфа-критерій Гурвіца; - критерій Сейвіджа; - критерій Лапласа
--	---

Прийняття рішень у разі невизначеності нерозривно пов'язане з ризиком. Перш ніж оцінювати ризик, потрібно означити це поняття. Часто термін «ризик» уживають як тотожний поняттю небезпеки: «ризик – небезпека майбутнього збитку» чи «ризик – це небезпека виникнення несприятливих наслідків певної події». Інша тенденція в означенні ризику полягає в тому, що під ним розуміють можливість або вірогідність несприятливої події чи процесу. Усе більше поширюється підхід до означення ризику несприятливої події з урахуванням не лише ймовірності цієї події, але й усіх її можливих наслідків.

Існує й інший підхід до означення ризику – багатовимірний. Він ґрунтується на багатьох чинниках, від яких залежить сприйняття ризику та які впливають на прийняття пов'язаних із ним рішень.

Небезпека – це загроза людям і всьому тому, що являє для них цінність.

Отже, ризик, на відміну від небезпеки, не можна розглядати окремо від можливих наслідків його прояву. Ризик – кількісна міра небезпеки з урахуванням її наслідків. Наслідки прояву небезпеки завжди призводять до збитку, який може бути економічним, соціальним, екологічним і т. ін. Тому оцінка ризику має бути пов'язана з оцінкою збитку. Чим більш очікуваний розмір збитку, тим вищий ризик. Окрім того, ризик тим вищий, чим більша ймовірність прояву відповідної небезпеки. Словом, поняття «ризик» об'єднує два поняття – «ймовірність небезпеки» та «збиток».

В сучасній управлінській практиці виокремлюють наступні різновиди ризику, кожен з яких має свої особливості. Ризики загрожують:

- безпеці;
- здоров'ю;
- стану навколишнього середовища;
- суспільному добробуту;
- економіці.

Ризики, що загрожують безпеці, зазвичай мало ймовірні, але призводять до важких наслідків. До них, зокрема, належать нещасні випадки на виробництві.

Ризики, що загрожують здоров'ю, навпаки, мають досить високу ймовірність і часто не спричиняють важких наслідків.

Ризики, що загрожують суспільному добробуту, залежать від того, як соціум сприймає й оцінює діяльність певного об'єкта (промислового, сільськогосподарського, військового тощо), як ця діяльність пов'язана з раціональним використанням природних ресурсів, як вона відбивається на стані навколишнього середовища.

Економічні ризики пов'язані з можливими втратами ринкових сегментів, власності чи доходів, неотримання прибутку, інвестиційними прорахунками.

Поділ ризиків на названі різновиди умовний. Дуже часто ризики, пов'язані із загрозою стану навколишнього середовища, водночас, наприклад, шкодять життю й здоров'ю людей, економічній діяльності тощо.

Таким чином, ризик, або загроза, існують тоді, коли менеджер не знає заздалегідь результатів прийнятого рішення, але здатний встановити об'єктивний розподіл імовірності можливих станів зовнішнього середовища й пов'язаних з ними віддач або результатів (рис. 1.13).

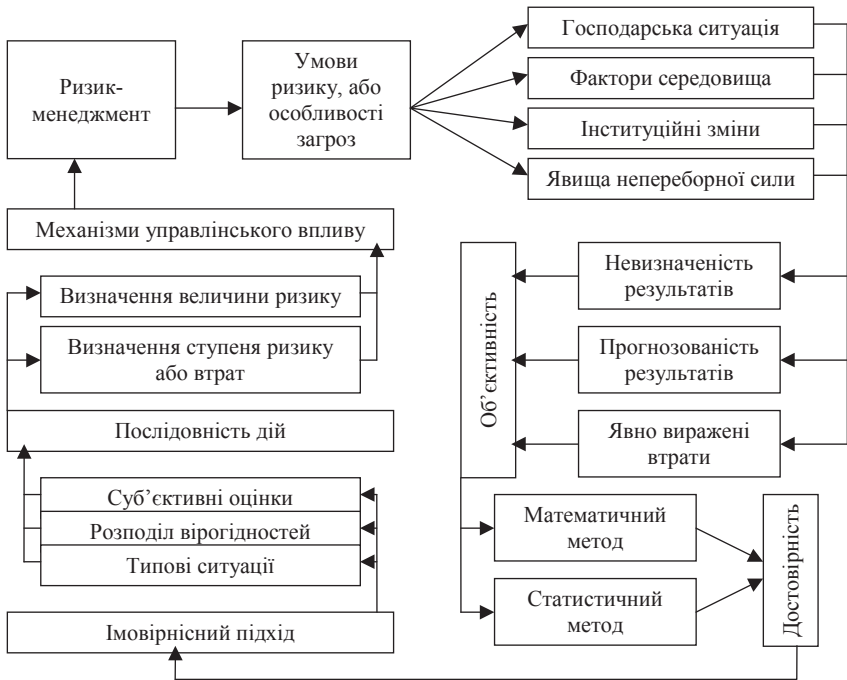


Рис. 1.13. Алгоритм прийняття управлінських рішень в умовах ризику або загрози

Залежно від часу, місця та зовнішніх умов після виникнення ризикової події можливі три результати для суб'єкта (фізичної чи юридичної особи), який долучився до цього явища чи процесу:

- збитки (програш);
- прибуток (вигода, виграш);
- немає результату (немає ні прибутку, ні збитків).

Класифікація ризиків за типами полегшує формування відповідної реакції на ризик. Можливі декілька варіантів класифікації залежно від класифікаційних ознак (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Види ризиків та загроз

Класифікаційна ознака	Види ризику, загрози	Характеристика ризику
1	2	3
Природа виникнення	Особистісний	Недостатній досвід, необґрунтовані рішення; порушення правил поведінки; недостатнє розуміння угоди чи навпаки, високий рівень здібностей, освіти, професіоналізму тощо
	Об'єктивний	Недостатня інформація; стихійні лиха; несподівані зміни кон'юнктури ринку; макроекономічна чи інституційна нестабільність тощо
Залежності від етапу розв'язання проблеми	На етапі прийняття рішень	Помилки в застосуванні методів визначення рівня ризику через недостатню інформацію чи її низьку якість; чи, навпаки, відмінне володіння цими методами, залучення якісної інформації, розвинену інтуїцію тощо
	На етапі реалізації рішення	Помилки у визначенні виконавців рішення, несподівані зміни суб'єктивних умов
За масштабами	Локальний	Ризик окремої компанії, окремих структурних ланок господарських формувань
	Регіональний	Проблеми на рівні окремої території чи їх групи
	Національний	Проблеми на макроекономічному рівні через зміни в політичному курсі, законодавстві, кредитуванні, оподаткуванні тощо
	Міжнародний	Зміни кон'юнктури світового ринку, відносини між країнами, масштабними стихійними лихами тощо
За сферою виникнення	Зовнішній	Несподівані зміни в макроумовах відтворення; валютний ризик; стрибки кон'юнктури на світовому ринку, стихійні лиха, техногенні катастрофи чи соціальні вибухи на великих територіях
	Внутрішній	Ризики зумовлені маркетинговими виробничими, фінансовими чинниками

Класифікаційна ознака	Види ризику, загрози	Характеристика ризику
1	2	3
За видами діяльності	Фінансовий	Ризики на фондовому ринку обумовлені падінням загально ринкових цін; лізинговий і факторинговий; пов'язані зі специфікою банківського сектору
	Правовий	Несподівані зміни у законодавстві
	Виробничий	Вимушені перерви у виробництві, вихід із ладу виробничих фондів, утрата оборотних коштів, логістичні чинники тощо
	Комерційний	Несподівані зміни у кон'юктурі ринку, втрата конкурентних позицій
	Інвестиційний	Непередбачувані зміни у інвестиційній сфері, поведінці інвесторів тощо
	Страховий	Форс мажорні ризики, оцінити рівень яких неможливо, або ж загрози, які не готові прийняти на себе страхувальники чи страховики
За можливістю диверсифікації	Інноваційний	Невизначеність у виробленні інноваційної ідеї, утілення її в продукт чи технології
	Систематичний	Властивість певної сфери діяльності при відсутності інших напрямів виробництва
За ступенем допустимості	Специфічний	Пов'язаний з одержанням підприємницького доходу від конкретної операції в даній сфері діяльності
	Мінімальний	Характеризується рівнем можливих втрат розрахункового прибутку в межах 0-25%
	Підвищений	Не перевищує можливі втрати розрахункового прибутку 25-50%
	Критичний	Характеризується можливими втратами розрахункового прибутку 50-70%
	Недопустимий	Можливі втрати близькі до розміру власних засобів, що може призвести до банкрутства. Коефіцієнт ризику дорівнює 75-100%

Управління ризиками націлене на те, щоб визначити якомога більше можливих відхилень від прогнозованого результату, мінімізувати їхній вплив або ж опанувати механізми впливу на ті події, які все-таки відбудуться і забезпечити засоби на покриття непередбачених витрат.

В управлінській практиці застосовуються наступні методи для оцінювання ризиків.

1. Метод сценаріїв. Зазвичай розробляють кілька сценаріїв реалізації рішення (стратегії розвитку, виконання проекту тощо). Найчастіше обмежуються оптимістичним, песимістичним і реалістичним сценаріями.

2. Метод дерев рішень. Його застосовують, коли є скінчена кількість рішень і варіантів реалізації ризиків. Цей метод особливо корисний тоді, коли рішення залежать від попередніх і впливають на подальший розвиток подій.

3. Метод імітаційного моделювання. Він ґрунтується на одержанні послідовностей випадкових чисел – значень ризиків. Імітують багато реалізацій – одноразових актів розвитку ситуації за умови обрання того чи іншого варіанта рішення з обчисленням можливих значень критеріїв якості. Унаслідок таких експериментів знаходять розподіл значень кожного критерію якості для кожного з варіантів рішення, а потім аналізують отримані результати й обирають остаточний варіант рішення.

4. Метод достовірних еквівалентів. Його назва говорить саме за себе. Найпоширеніший його варіант – експертне корегування ситуації залежно від суб'єктивної оцінки ймовірностей. Однак інтерпретація суб'єктивних вірогідностей, властива цьому підходу, не завжди відповідає сутності оцінювання ризику. Очевидно, що використання коефіцієнтів імовірності в такому трактуванні робить прийняття рішень довільним і за формального підходу може призвести до серйозних помилок у керуванні.

5. Аналіз чутливості. Цей метод полягає в аналізі факторів, які окремо впливають на рішення.

Менеджери найчастіше стоять перед вибором, або не ризикувати і задовольнитися меншим прибутком чи йти на ризик в розрахунок на великий прибуток. Але для цього важливо знати рівень допустимого ризику і ймовірності прорахунку в ринковій боротьбі.

Кількісна оцінка ризиків за допомогою статистичних методів ґрунтується на визначенні рівня ризику під дією факторів випадковості.

Випадкові події в процесі їхнього спостереження повторюються з визначеною частотою. Частота є відношенням числа появ цієї події до загального числа спостережень. Вона звичайно має статистичну стійкість у тому розумінні, що при багаторазовому спостереженні її значення змінюються незначно. Звідси, рівень ризику визначається величиною відхилень фактично отриманих доходів від їхнього середнього розміру.

Частоту виникнення певного рівня втрат обчислюється за формулою ймовірності:

$$F = \frac{n}{N_{\text{загальне}}},$$

де F – частота виникнення певного рівня втрат;

n – число випадків настання конкретного рівня втрат;

$N_{\text{загальне}}$ – загальне число випадків у статистичній вибірці, що включає й успішно здійснені операції даного періоду.

Міра об'єктивної можливості випадкової події $X = \{x_i\}, i = 1 \dots n$ називається його ймовірністю $P = \{p_i\}$. Саме біля числа цієї ймовірності групуються частоти події X . Ймовірність будь-якої події коливається від 0 до 1. Якщо ймовірність дорівнює нулю, вона вважається неможливою. Якщо ж ймовірність дорівнює одиниці, подія є достовірною.

Ймовірність дає змогу спрогнозувати випадкові події, дає їм кількісну і якісну характеристики. Невизначеність господарської ситуації багато в чому визначається і фактором протидії.

Згідно зі статистичними методами, рівень ризику можна вимірювати двома критеріями:

- середнє очікуване значення;
- коефіцієнт варіації (коливання можливого результату).

Середнє очікуване значення \bar{X} – це те значення величини події, що пов'язано з ризикованою ситуацією. Воно є середньозваженим для всіх можливих результатів, де ймовірність кожного результату використовується як частота чи вага відповідного значення (наприклад, середнє очікуване при оцінці декількох варіантів рішення буде мати зміст очікуваного доходу від реалізації рішення):

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n},$$

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i.$$

Але середня величина – це узагальнена кількісна характеристика і не дозволяє прийняти правильне рішення.

Для остаточного прийняття рішення необхідно вимірити мінливість показників, тобто визначити міру коливання можливого результату. Коливання можливого результату – ступінь відхилення очікуваного значення від середньої величини – абсолютний ризик. Для цього застосовують середнє квадратичне відхилення:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}},$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \bar{X})^2},$$

де σ – середнє квадратичне відхилення (абсолютний ризик).

Для аналізу рівня ризику (відносний ризик) використовується коефіцієнт варіації. Він є відношенням середнього квадратичного відхилення до середньоочікуваного і показує ступінь відхилення отриманих значень (відносний ризик):

$$v = \frac{\sigma}{\bar{X}} * 100\%,$$

де v – коефіцієнт варіації (відносний ризик), %.

Коефіцієнт варіації – відносна величина. Тому на його розмір не впливають абсолютні значення досліджуваного показника. За допомогою коефіцієнта варіації можна порівнювати навіть коливання ознак, виражених у різних одиницях виміру. Чим більший коефіцієнт, тим сильніше коливання, а отже, ризикованішого є ситуація. Існує якісне оцінювання різних значень коефіцієнта варіації (відносного ризику):

- до 10% – слабке коливання;
- 10-25% – помірне коливання;
- понад 25% – високе коливання.

Таким чином, ризик має математично виражену ймовірність настання втрати, що спирається на статистичні дані і може бути розрахована з досить високим ступенем точності.

1.4 Питання для самоконтролю знань

1. У чому полягає сутність управлінських рішень?
2. Назвіть види управлінських рішень.
3. Яким вимогам має відповідати управлінське рішення?
4. Що повинен знати менеджер в процесі професійної діяльності?
5. Що складає основу процесу управління в організаціях?
6. Які фактори впливають на прийняття рішення?
7. Що являє собою процес управління?
8. Яким вимогам повинно відповідати управлінське рішення?

9. Які рішення називають структурованими?
10. Що є кінцевим продуктом управлінської діяльності менеджера?
11. Сформулюйте алгоритми прийняття управлінських рішень в умовах визначеності.
12. Охарактеризуйте сутність ризик-менеджменту та його місце в управлінні організацією.
13. Чим визначається стратегія поведінки підприємства на ринку товарів?
14. З якими факторами повинні зіставлятись альтернативні варіанти управлінських рішень?
15. Назвіть основні ознаки прийнятої стратегії в сучасному менеджменті.

1.5 Тести для самоперевірки знань

1. Процес розробки і прийняття рішень як правило охоплює:
 - 1) 5 стадій;
 - 2) 6 стадій;
 - 3) 7 стадій*.
2. За внутрішньою сутністю рішення відокремлюють на:
 - 1) запрограмовані, аналітичні;
 - 2) організаційні, інтуїтивні, адаптаційні, раціональні*;
 - 3) незапрограмовані, мотиваційні, альтернативні.
3. Організаційні рішення діляться на:
 - 1) інтуїтивні, адаптаційні;
 - 2) раціональні, альтернативні;
 - 3) запрограмовані, незапрограмовані*.
4. Менеджер – це:
 - 1) кваліфікований інженер зі специфіки виробництва;
 - 2) юрист, обізнаний з нормативно-правовою базою господарської діяльності;
 - 3) економіст, котрий володіє особливостями поведінки у відкритій економічній системі;
 - 4) представник власника, який виконує його доручення;
 - 5) організатор, інтегратор, психолог та позитивний лідер*.
5. Основу процесу управління в організаціях складає:
 - 1) управлінська операція;
 - 2) управлінська процедура;
 - 3) управлінське рішення*.

6. Технологічно нерозривний елемент процесу обробки управлінської інформації це:

- 1) управлінська процедура;
- 2) управлінська операція*;
- 3) управлінське рішення.

7. Комплекс взаємопов'язаних управлінських операцій та документів спрямованих на досягнення цілі це:

- 1) управлінська процедура*;
- 2) управлінське рішення;
- 3) управлінська операція.

8. За змістом рішення можуть бути:

- 1) концептуальні та емпіричні;
- 2) семантичні та емерджентні;
- 3) алгоритмічними та евристичними*.

9. За функціональним змістом рішення можуть бути:

- 1) організуючі, координуючі, активізуючі*;
- 2) колективні, індивідуальні;
- 3) системні, наскрізні, рамкові.

10. За широтою охоплення та характером взаємозв'язку рішення поділяються на:

- 1) індивідуальні і колективні;
- 2) системні, наскрізні, рамкові*;
- 3) регулюючі, контролюючі, облікові.

11. Сукупність старечій що визначають інтеграційні взаємодії організаційних підрозділів з метою здійснення впливу на споживачів, постачальників, конкурентів це :

- 1) структурні рішення*;
- 2) технологічні рішення;
- 3) трудові рішення.

12. Сукупність стратегій які визначають рівень конкурентоспроможність організації це:

- 1) технологічні рішення;
- 2) конкурентні рішення*;
- 3) структурні рішення.

13. Система стратегічних заходів, що визначають склад персоналу це:

- 1) фінансові рішення;
- 2) трудові (кадрові) рішення*;
- 3) структурні рішення.

14. Сукупність стратегій, що визначають динаміку техніки і технології виробництва це:

- 1) конкретні рішення;
- 2) трудові рішення;
- 3) технологічні рішення*.

15. Сукупність стратегій, що визначають пріоритети, терміни реалізації та витрат фінансових ресурсів це:

- 1) трудові (кадрові) рішення;
- 2) технологічні рішення;
- 3) фінансові рішення*.

1.6 Література

1. Ансофф И. Стратегическое управление : Сокр. пер. с англ. – М. : Экономика, 1989. – 519 с.

2. Бутко М.П., Бутко І.М., Машенко В.П., Мурашко М.І., Оліфіренко Л.Д. Управлінські рішення: евристичність, креативність, транспарентність: навчальний посібник / Під ред. М.П. Бутка. – Ніжин : «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2008. – 428 с.

3. Герасимчук В.Г. Стратегічне управління виробництвом: графічне моделювання : навчальний посібник. – К. : КНЕУ, 2000. – 360 с.

4. Глухов В.В. Основы менеджменту: учебно-справочное пособие. – СПб. : «Специальная литература», 1999. – 327 с.

5. Кремнев Г.Р. Управление производительностью и качеством: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 5. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 256 с.

6. Минаев Э.С., Агеева Н.Г., Аббата Даса А. Управление производством и операциями: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 15. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 256 с.

7. Нив Г. Пространство Деминга. В 2-х книгах. Кн.1. / Пер. с англ. – М. : Госкомитет по высшему образованию, 1996. – 345 с.

8. Осовська Г. В. Основы менеджменту. – К. : Кондор, 2003.

9. Портер М. Стратегія конкуренції. – К. : Основи, 1998. – 390 с.

10. Управління виробництвом: навчальний посібник / Бутко М.П., Котельніков Д.І., Мурашко М.І., Оліфіренко Л.Д. – К. : Знання України, 2006. – 296 с.

11. Фирсова И.А., Данилова О.В., Карпова О.В. Управленческие решения. – М. : Юрайт, 2013. – 399 с.

12. Чуйкин А.М. Разработка управленческих решений : учебное пособие. – Калининград : Калининградский университет, 2000. – 450 с.

Розділ 2

ІНФОРМАЦІЯ, СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

2.1 ІНФОРМАЦІЯ В УПРАВЛІННІ

2.1.1 Управлінська інформація, її сутність та кількісна оцінка

2.1.2 Класифікація інформації. Напрями її диференціації і системи обміну

2.1.3 Інформаційна складова формування управлінських рішень

2.2 СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

2.2.1 Характеристика факторів зовнішнього середовища

2.2.2 Фактори середовища прямої дії

2.2.3 Фактори середовища непрямой дії

2.3 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ

2.3.1 Інтегровані інформаційні системи

2.3.2 Структура та функції інформаційних систем

2.3.3 Геоінформаційні системи

2.4 Питання для самоконтролю знань

2.5 Тести для самоперевірки знань

2.6 Література

Вивчивши матеріал розділу 2,

Ви будете знати:

- сутність, значення та класифікацію інформації в управлінні, різновиди економічної інформації;
- теоретичні основи побудови, функціонування та удосконалення інформаційної системи як складової формування управлінських рішень;
- склад, характеристику та особливості формування факторів зовнішнього середовища прямої та непрямой дії;
- структуру та функції інформаційних систем;
- суть, переваги, особливості та області використання геоінформаційних систем в процесі прийняття рішень.

Ви будете вміти:

- проводити кількісну оцінку інформації в менеджменті;
- визначати класифікаційні ознаки інформації задля організації та удосконалення інформаційних потоків;

- використовувати інформаційну складову при формуванні, прийнятті та реалізації управлінських рішень;
- визначати фактори зовнішнього середовища прямої та непрямої дії для різних соціально-економічних систем;
- використовувати інформаційні технології забезпечення процесу управління.

2.1 Інформація в управлінні

Мета – ознайомитися з поняттям та суттю інформації в управлінні, її різновидами та кількісною оцінкою.

Ключові слова: інформація, кількісна оцінка інформації, управлінська інформація, ентропія системи, класифікація інформації, економічна інформаційна система.

Поняття інформації вживається в декількох значеннях і має низку визначень. Під інформацією розуміють будь-які відомості, що циркулюють у природі та суспільстві. Це сукупність повідомлень про зміни, що відбуваються в системі та її навколишньому середовищі, повідомлень, що виступають як особлива форма зв'язку між об'єктами – передавачем (джерелом інформації) та приймачем (споживачем). Передача інформації має місце скрізь, де є відображення.

Залежно від форми відображення, інформація підрозділяється на три види:

1. У неорганічному світі – елементарна, ту, яку несуть реакції різних речовин на зміну зовнішніх умов – зміна об'єму тіла за зміни температури, звукові коливання під час вибуху тощо;

2. У живій природі – біологічна, яка циркулює в біологічних організмах, і якої вони обмінюються із зовнішнім середовищем;

3. У людському суспільстві – інтелектуальна (семантична).

Інтелектуальна інформація використовується в соціальних системах, однією з різновидів яких є економічні системи. У функціонуванні соціальних систем значне місце можуть посідати і неорганічні, неживі об'єкти, такі як технічні засоби, канали зв'язку, засоби відображення та збереження інформації. Однак, людині в них завжди приділяється визначальна роль, тому що вони створені за її задумом, для задоволення її потреб, і циркулює в них смислова інформація.

Інформація – предмет і продукт переробки. Інформація може перебувати у двох станах:

- 1) інформація у вигляді потоків;
- 2) інформація у вигляді масивів.

2.1.1 Управлінська інформація, її сутність та кількісна оцінка

Формування стратегій, розробка довгострокових прогнозів та поточних планів, забезпечення підтримки діяльності організації, ідентифікація проблем, що виникають, та взаємодія з зовнішнім середовищем багато в чому визначаються рівнем якості інформації. Одним із способів огляду якості інформації полягає в оцінці її корисності. Серед значимих відмінностей інформації виокремимо час, зміст та форму (рис. 2.1).

У теоретичному розумінні **інформація** – це документовані або публічно оголошені в чіткій системі відомості про стан подій чи явищ, що відбуваються у суспільстві, державі, природному середовищі та зовнішньому світі [9].

Стрижнем науково обґрунтованого управління є своєчасна і повна інформація про ситуацію, в якій приймається рішення, про шляхи його реалізації, про цілі управління і можливі наслідки.

Часовий вимір

Наявність інформації у потрібний момент
Постійне поновлення поточної інформації
Об'єктивність інформації про досягнутий рівень розвитку, стратегію та довгостроковий прогноз

Оперативність
Перманентність
Періодичність

Змістовий вимір

Достовірність
Відповідність вимогам користувача
Системність
Вибірковість

Точність
Актуальність
Повнота
Стислість

Формальний вимір

Зрозумілість
Всеохоплюючість
Формалізованість

Чіткість
Детальність
Показовість

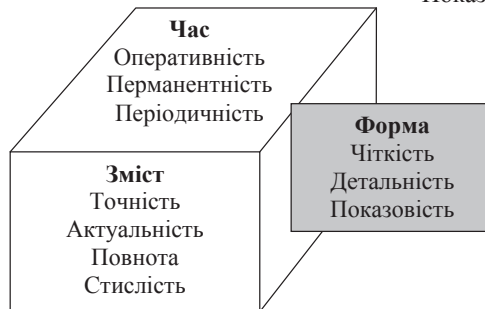


Рис. 2.1. Характеристики інформації

Управління як інформаційний процес складається з обміну інформацією між органом управління, керованим об'єктом і зовнішнім середовищем, а інформація виступає як основа процесу управління.

Управління має справу з величезними масштабами різноманітної інформації, розмір якої безперервно кореспондується зростом. В цілому обсяг інформації зростає майже пропорційно квадрату росту обсягу виробництва.

Інколи роль інформації в процесі управління абсолютизують, а сам процес управління руху інформації представляють як процес її перетворення з вихідної в командну, результативну.

Проте процес управління не можна повністю зводити лише до простого перетворення інформації, оскільки його зміст – це складний соціально-психологічний процес взаємодії людей, який вміщує такі фактори, як обов'язок, воля, авторитет, мораль та ін.

Одна і та ж інформація по-різному впливає на різних людей. І це через те, що не тільки інформація діє в процесі управління, а людина діє на людину, по-різному використовуючи при цьому інформацію як основу і засіб дії в залежності від того, хто або що є об'єктом дії.

Роль інформації неоднакова для різних етапів або стадій прогресу управління. На одних стадіях управління важливий обсяг інформації, її види, можливості одержання нової, додаткової інформації, на других – її рух, на третіх – можливості її обробки.

Так, при визначенні мети управління важливий обсяг інформації, її новизна, цінність, повнота тощо. Чим більше відомостей про сучасні наукові дослідження використано при розробці мети управління, тим об'єктивніше формулюється ціль, тим значніша вона для процесу управління.

Явища реального світу і процеси, що відбуваються у суспільному виробництві, об'єктивно відображуються за допомогою інформації, потоки якої реально існують поряд з потоками робочої сили, матеріалів і знарядь праці. Подібно речовині й енергії, інформацію можна зробити, обробляти, зберігати, передавати, використовувати.

Інформація означає тлумачення, повідомлення, роз'яснення, викладання. В теорії управління до неї відносять такі сигнали (відомості, повідомлення), які несуть знання, зменшують невизначеність [8].

Інформацію в сфері менеджменту часто образно порівнюють з нервовою системою, що забезпечує функціонування живого організму. Завдяки обміну інформацією між цими системами, якою управляють, інформацію про стан заданих параметрів виробляє команда управління і знову передає їх до системи, якою управляють, для виконання (прямий зв'язок). Надходження інформації про результати управління прийнято називати зворотним зв'язком.

До інформації належать усі види відомостей, повідомлень (усні, письмові, графічні тощо) і знань, потрібних для реалізації функцій менеджменту.

Будь-яка за змістом інформація існує у формі різних її матеріальних носіїв у вигляді електричних імпульсів, усної мови, магнітного запису, показань лічильників, письмових документів. Для управління найбільше значення має інформація, насамперед у вигляді різних паперових документів та технічних носіїв.

Інформацію передають організовано (формально) і стихійно (неформально). Так, періодичні звіти за визначеною формою становлять організований зворотний зв'язок, а стихійне поширення чуток – неформальні канали зв'язку між людьми.

Теорія інформації, основи якої були сформовані К. Шеноном, застосовується для визначення швидкості, з якою можна передавати інформацію по каналах зв'язку. На швидкість передачі інформації впливають джерело сигналу (дискретний або безперервний сигнал), характеристики каналу зв'язку (його пропускна здатність) і шуму.

Практика свідчить, що в сучасних умовах ефективність управління значною мірою залежить від інформаційного забезпечення, від повноти інформації [14].

Підвищення вимог до організації служби інформації в системі менеджменту обумовлено високим динамізмом сучасного виробництва, регіональним розвитком, частковою зміною параметрів основних факторів виробництва і вимог до якості життя населення міста, села, району, області. Тільки систематизована інформація дає змогу менеджеру визначати ефективність організаційно-економічних, агротехнічних, соціальних та екологічних заходів і залежно від умов, що складаються, змінювати намічену програму. Чим краще інформований менеджер, тим оперативніші, вищі за своєю якістю його рішення.

Для того щоб прийняти правильне рішення, необхідно мати певну кількість інформації. Проте обсяг інформації не може визначатися тільки кількістю документів, сторінок, показників. Інколи короткі відомості можуть бути більш змістовними, ніж великі доповіді й довідки.

Правильне визначення кількості інформації дає змогу уникнути перевантаження керівників і спеціалістів, оскільки існує показник межі інформації, яку може переробити людина за певний період. На практиці здебільшого спостерігається перевантаження інформацією виробничого персоналу приблизно у 3-4 рази порівняно з нормами, управлінського – у 5-6 разів.

Кількісну оцінку інформації можна здійснити за допомогою статистичного підходу, за якого вона розглядається як сукупність відомостей, повідомлень про положення певної системи, що випадково може ви-

вжитися в одному з можливих для неї станів. Така система має певну ступінь невизначеності, і фактичний стан її до одержання повідомлень залишається невідомим. Повідомлення про фактичний стан і є інформацію про систему. Якщо стан системи визначений і все відомо до повідомлення, то не має сенсу в передачі повідомлення. Повідомлення про невідомий до цього фактичний стан системи буде нести тим більше інформації, чим більше ступінь невизначеності системи, тобто чим більшу кількість станів вона може приймати.

Кількість інформації розраховують як різницю невизначеності стану системи до повідомлення та після нього:

$$I = H(X) - H'(X),$$

де $H(X)$ – невизначеність стану системи X до одержання повідомлення;

$H'(X)$ – невизначеність стану системи X після одержання повідомлення.

Для визначення міри невизначеності системи в теорії інформації використовується формула, яку запропонував К. Шеннон:

$$H(X) = -\sum_{i=1}^n P_i \lg P_i,$$

де n – кількість можливих станів системи;

P_i – імовірність кожного i -го з n станів.

Цю величину називають *ентропією* системи.

За основу логарифмів можна брати будь-яке число, більше одиниці. На практиці використовують число 2, що відповідає двоїчній системи розрахунків, яка застосовується в обчислювальній техніці. Така одиниця називається «біт» і являє собою ентропію найпростішої системи, що може набувати двох рівноможливих станів: X_1 з імовірністю $P_1=1/2$, і X_2 з $P_2=1/2$.

Для цієї системи:

$$H(X) = -(1/2 \log_2 1/2 + 1/2 \log_2 1/2) = 1.$$

Якщо як основа логарифма використовується число 10, ентропія вимірюється в «дїтах», якщо використовують число $e=2,71828$, одиниця вимірів називається «ніт». Перехід до іншої основи логарифма означає зміну масштабу виміру невизначеності системи.

Інформацію, що використовують в управлінні, класифікують за такими ознаками:

1) за формою відображення – візуальна (графіки, таблиці, табло та ін.), аудіо інформація (сприймається на слух завдяки звукозапису), аудіовізуальна (поєднує інформацію у формі зображення і звуку);

- 2) за формою подання – цифрова, буквена і кодована;
- 3) за порядком виникнення – первинна і похідна;
- 4) за характером носіїв інформації – документована і не документована;
- 5) за призначенням – директивна (розпорядча), звітна і довідково-нормативна;
- 6) за напрямом руху – вхідна і вихідна;
- 7) за стабільністю – умовно-перемінна, умовно-постійна.

2.1.2 Класифікація інформації. Напрями її диференціації і системи обміну

Класифікація інформації

З погляду корисності:

- корисна – збільшує ймовірність правильного вибору;
- марна – не змінює ймовірність правильного вибору;
- дезінформація – зменшує ймовірність прийняття правильного рішення.

З погляду місцезнаходження:

- зовнішня – відомості про об'єкти поза системою;
- внутрішня – джерела знаходяться всередині організації.

За характером збереження:

- фіксована – припускається багаторазове використання;
- нефіксована – застосовується в момент одержання.

За ступенем готовності до використання:

- проміжна та кінцева;
- повна та часткова;
- використовується з іншою інформацією.

За характером використання:

- універсальна;
- пооб'єктна;
- функціональна.

Під час досліджень інформації в організаційних системах управління необхідно враховувати таке:

- 1) інформація – один із ресурсів організації;
- 2) інформація носить соціальний характер в організаційних системах;
- 3) інформація носить багатоцільовий характер і є багатоаспектною.

Напрями диференціації інформації

1. За аспектами управління:

- а) економічна;
- б) соціальна;
- в) організаційна;

г) технічна.

2. *За характером подання:*

а) візуальна;

б) аудіовізуальна;

в) аудіоінформація.

3. *За формою подання:*

а) літерна (оцінюється якісний аспект явищ);

б) цифрова (кількісна сторона);

в) кодована (при використанні технічних засобів управління).

4. *За джерелами:*

а) вхідна;

б) вихідна.

5. *За часом активного використання інформації:*

а) постійна;

б) змінна.

Нова інформація – інформація, що перетерпіла обробку.

Закон України «Про інформацію» визначає галузі інформації як сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про відносно самостійні сфери життя та діяльності суспільства й держави, а також види інформації.

Основними галузями інформації є: політична, економічна, духовна, науково-технічна, соціальна, екологічна, міжнародна.

Основними видами інформації є:

▪ статистична інформація;

▪ масова інформація;

▪ інформація про діяльність державних органів влади й органів місцевого та регіонального самоврядування;

▪ правова інформація;

▪ інформація про особу;

▪ інформація довідково-енциклопедичного характеру;

▪ соціологічна інформація.

Статистична інформація – це офіційна документована державна інформація, що дає кількісну характеристику подій і явищ, які відбуваються в економічній, соціальній, культурній та інших сферах життя України.

Державна статистична інформація підлягає систематичному відкритому публікуванню. Забезпечується відкритий доступ громадян, наукових закладів та інших заінтересованих організацій до неопублікованих статистичних даних, які не підпадають під дію обмежень, встановлених Законом «Про інформацію».

Масова (масмедійна) інформація – це публічно поширювана друкована й аудіовізуальна інформація. Друкованими засобами масової інфо-

рмачії є періодичні друковані видання (преса) – газети, журнали, бюлетені тощо та разові видання з визначеним тиражем. Аудіовізуальними засобами масової інформації є: радіомовлення, телебачення, кіно, звукозапис, відеозапис тощо.

Інформація державних органів та органів місцевого та регіонального самоврядування – це офіційна документована інформація, яка створюється під час поточної діяльності законодавчої, виконавчої та судової влади, органів самоврядування. Основними джерелами цієї інформації є: законодавчі акти України, інші акти, що приймаються Верховною Радою та її органами, акти Президента України, підзаконні нормативні акти, ненормативні акти державних органів, акти органів місцевого самоврядування. Інформація державних органів та органів місцевого самоврядування доводиться до відома зацікавлених сторін шляхом: опублікування її в офіційних друкованих виданнях або поширення інформаційними службами відповідних державних органів та організацій; опублікування її в друкованих засобах масової інформації або публічного оголошення через аудіо- та аудіовізуальні засоби масової інформації; безпосереднього доведення її до зацікавлених осіб (усно, письмово чи іншими способами); надання можливості ознайомлення з архівними матеріалами; оголошення її під час публічних виступів посадових осіб.

Правова інформація – це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про право, його систему, джерела, реалізацію, юридичні факти, правовідносини, правопорядок, правопорушення та боротьбу з ними та їх профілактику тощо. Джерелами правової інформації є Конституція України, інші законодавчі та підзаконні нормативні правові акти, міжнародні договори та угоди, норми та принципи міжнародного права, а також ненормативні правові акти, повідомлення засобів масової інформації, публічні виступи, інші джерела інформації з правових питань. З метою забезпечення доступу до законодавчих та інших нормативних актів усім громадянам держава забезпечує видання цих актів масовими тиражами в найкоротші терміни після набуття ними чинності.

Інформація про особу – це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про особу. Основними даними про особу (персональними даними) є: національність, освіта, сімейний стан, стан здоров'я, а також адреса, дата та місце народження. Джерелами документованої інформації про особу є видані на її ім'я документи, підписані нею документи, а також відомості про особу, зібрані державними органами влади й органами місцевого самоврядування в межах своїх повноважень. Забороняється збирання відомостей про особу без її попередньої згоди, за винятком випадків, передбачених законом. Кожна особа

має право на ознайомлення з інформацією, зібраною про неї. Інформація про особу охороняється Законом.

Інформація довідково-енциклопедичного характеру – це систематизовані, документовані або публічно оголошені відомості про суспільне, державне життя та навколишнє природне середовище. Основними джерелами цієї інформації є: енциклопедії, словники, довідники, рекламні повідомлення й оголошення, путівники, картографічні матеріали тощо, а також довідки, що даються уповноваженими на те державними органами й органами місцевого та регіонального самоврядування, об'єднаннями громадян, організаціями, їх працівниками та автоматизованими інформаційними системами. Система цієї інформації, доступ до неї регулюються бібліотечним, архівним та іншим галузевим законодавством.

Соціологічна інформація – це документовані або публічно оголошені відомості про ставлення окремих громадян і соціальних груп до суспільних подій і явищ, процесів, фактів. Основними джерелами соціологічної інформації є документовані або публічно оголошені відомості, в яких відображено результати соціологічних опитувань, спостережень та інших соціологічних досліджень. Соціологічні дослідження здійснюються державними органами, об'єднаннями громадян, зареєстрованими у встановленому порядку.

Економічна інформація – це сукупність цифр, фактів, відомостей та інших даних, які переважно кількісно відображують суспільно-економічні явища і процеси. Вона містить дані соціально-економічного планування і прогнозування, первинного, оперативного й бухгалтерського обліку, статистичної звітності, економічного аналізу тощо.

Інформацію, яку використовують в економічному житті, поділяють на відомчу (інформація господарюючих суб'єктів, галузей, міністерств і відомств) і провладну (інформація загальнодержавних і місцевих органів влади).

Економічну інформацію класифікують за фазами, стадіями і циклами відтворення, сферами економіки, ресурсами, що використовуються, факторами виробництва та ін.

За призначенням інформацію поділяють на планову, облікову, статистичну, оперативно-розпорядчу, довідкову, нормативну; за способом передачі – на ту, що передається усно і з допомогою технічних комунікаційних засобів; за періодичністю – на систематизовану (в часі) і ймовірну, обумовлену зовнішніми і внутрішніми подіями; за характером носіїв – на документизовану і недокументизовану щодо процесу обробки – на оброблювану, необроблювану і аналітичну.

За місцем виникнення розрізняють зовнішню інформацію, що надходить від вищестоящих органів, а також підприємств, організацій і

установ, які підтримують з об'єктом управління зв'язки, і внутрішню – виникає на підприємстві, в органі управління. Так, на основі планового завдання приймаються управлінські рішення, які потім відображують у технічній підготовці виробництва, техніко-економічному і оперативному плануванні, оперативному управлінні виробництвом, обліку і контролі за фінансовою діяльністю підприємства, звіті, аналізі результатів виробничо-господарської діяльності тощо.

Інформація, яка використовується в управлінні, існує у вигляді масивів, потоків, а також у розсіяному, незібраному вигляді.

Масиви – це інформаційні фонди, матеріали статистичних управлень, архівів, бібліотек тощо.

Сукупність повідомлень з(однаковими або близькими властивостями), що розподілені уданій системі з метою здійснення управління, утворюють інформаційні потоки.

Потоки інформації різноманітні: потоки починаючої інформації – основа для розробки рішень; потоки спадної інформації – це постанови, рішення, вказівки вищестоящих організацій; потоки регулюючої інформації – зазначені вище документи і деякі спеціальні нормативні положення.

Залежно від того, яку функцію обслуговує економічна інформація, її поділяють на облікову і звітну, що відображає події, які відбулися; планову, що відображає події, які намічаються; нормативну і аналітико-прогнозовану, що відображає події або явища сучасного і майбутнього; регулюючу, що відображає процес досягнення пропорційності у виробничому і управлінському процесах.

У підприємницькій діяльності використовують планову інформацію у вигляді нормативів матеріальних витрат і затрат праці. Від якості нормативної інформації залежать ефективність управління і його кінцеві результати, дієвість рішень, що приймаються, успішність здійснення контрольних та інших функцій.

Різні види економічної інформації виконують неоднакову роль у системі управління. Так, планова і нормативна інформації прямо пов'язані з виробництвом, а бухгалтерська, статистична і оперативно-технічна інформація є засобом зворотного зв'язку. В загальному обсязі економічної інформації питома вага інформації, що виконує функції прямого зв'язку, становить близько 24%, і зворотного зв'язку – 76%.

Економічна інформаційна система (ЕІС) – це сукупності внутрішніх і зовнішніх потоків прямого та зворотного інформаційного зв'язку економічного об'єкта, методів, засобів, фахівців, що беруть участь у процесі обробки інформації та вироблення управлінських рішень.

ЕІС можна розчленовувати на складові елементи, тобто ЕІС – багаторівнева система.

На k -му рівні ЕІС – інформація, що представляє собою масив документів даної форми (рис. 2.2). Така сукупність приймається за одиницю інформації, що називається *складеною одиницею інформації* (СОІ).

СОІ можна послідовно розділити на реквізити – інформаційні сукупності, що не підлягають подальшому розподілу.

Реквізит являє собою сукупність символів (літерних і цифрових). При цьому елементарним символом є біт (двоїчний символ 1 або 0). При представленні в комп'ютері мінімальною одиницею інформації використовують байт, що складається з 8 біт. 4 байти – машинне слово – обсяг інформації, що записується в комірку пам'яті. Реквізити підрозділяються на основи й ознаки.

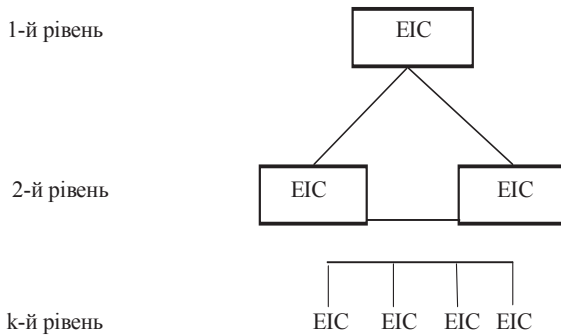


Рис. 2.2. Ієрархія економічної інформаційної системи

Основи характеризують кількісні властивості сутностей, отримані внаслідок обчислень або вимірів.

Ознаки характеризують якісні властивості сутностей (час і місце подій, обставини тощо).

За допомогою ознак досягається індивідуалізація повідомлень.

Над основами виконуються арифметичні операції.

За допомогою ознак здійснюється пошук інформації, сортування, вибірка та ін. (логічні операції).

Основа з ознаками, що утворюють інформаційну сукупність з мінімальним складом, достатнім для утворення документа, називається показником:

основи + k ознак = показник

На основі показників будуються документи.

Елементи показника та показник загалом, можна розглядати з двох точок зору: за формою та змістом.

Форма – найменування граф і рядків.

Значення – записані у графах і рядках конкретні числа та інші дані.

Форми – стабільні, а значення змінюються.

Під *документом* розуміють таку інформаційну сукупність, що має самостійне значення та характеризується повним набором реквізитів і показників.

Ця інформаційна сукупність має бути зафіксована на матеріальному носії відповідно до існуючих правил і мати юридичну чинність.

Сукупність однорідних документів називається *масивом документів*.

Інформаційна сукупність – повний набір інформації, достатній для всебічної характеристики об'єкта за деякий проміжок часу.

Інформаційні сукупності підрозділяються на *номенклатури* та *позиції*.

Номенклатура – універсальна множина даної інформаційної сукупності.

Позиція – окремий елемент номенклатури.

Сукупність інформації, достатня для вироблення певного судження про конкретне явище, факт, процес, називається *повідомленням*.

Вихідні дані надходять на обробку сформованими у вигляді інформаційних повідомлень з необхідним набором *реквізитів – ознак та основ*.

Властивості економічної інформації:

1. Економічна інформація має лінійну форму, тобто записується рядками.

2. Вихідна та результативна інформація дискретна і представлена в алфавітно-цифровому вигляді.

3. Характеризується тривалістю збереження.

4. Вихідна інформація фіксується в первинних документах, що викликає необхідність перезапису на машинні носії (впровадження АРМ і обчислювальних мереж дозволить відмовитися від первинних документів).

5. Однотипна й однорідна, джерела масові, а тому має багато спільного.

6. Ті самі вихідні дані використовуються багаторазово для одержання інформації в різних розрізах для всіх користувачів.

7. Основна частина інформації підлягає періодичній регулярній обробці.

8. Характеризується значним обсягом і простими методами обробки.

9. У процесі обробки переважають логічні операції, арифметичні зводяться до чотирьох арифметичних дій.

10. Результатна інформація часто використовується як вихідна під час подальших розрахунків.

Особливості економічної інформації впливають на вибір технічних засобів її обробки.

Інформація має ряд характерних особливостей таких, як корисність, вірогідність, однозначність, періодичність, надмірність.

Корисність інформації прийнято оцінювати за тим ефектом, який ця інформація здійснює на результати управління.

На практиці інформація може бути зовсім не потрібною (не змінює ймовірності досягнення цілі і розв'язання поставлених завдань) і надзвичайно цінною, дає змогу підвищити ймовірність досягнення цілі.

В інших випадках одержана інформація може призвести до прийняття рішення, що змінює положення об'єкта управління в гірший бік, тобто зменшує ймовірність досягнення цілі, тобто ця інформація називається дезінформацією.

Важливою якісною характеристикою інформації є її вірогідність. Вірогідною вважають інформацію, яка не перевищує припустимий рівень перекручення дійсного явища або процесу і відображає те, що вона повинна відображати. На вірогідність інформації, яка надходить, впливають інформаційні бар'єри, тобто перешкоди, що заважають збереженню кількості й якості інформації та призводить до її неповноти (географічні, відомчі, економічні, технічні, психологічні бар'єри).

Надмірність інформації (повторюваність, дублювання) може бути корисною, якщо вона підвищує надійність системи даних, і непотрібною – якщо вона містить дані, які повторюються і не використовуються для прийняття рішень. Кожний менеджер за будь-яких обставин повинен забезпечувати надійну цінність інформації, що передається. Критерієм в оцінці цієї вимоги є глибина, змістовність і ступінь відповідності інформації поставленим цілям.

Для ефективного функціонування системи управління важливе значення має своєчасність надходження інформації. Часткова інформація, одержана своєчасно, значно корисніша для управління, ніж повна інформація за всією формою, яка одержана із запізненням.

Рух інформації від відправника до одержувача складається з декількох етапів.

1. *Відбір інформації.* Він може бути випадковим або цілеспрямованим, вибіркоким або суцільним, передбаченим, довільним або таким, який ґрунтується на певних критеріях.

2. *Кодування інформації.* Вона приймає ту форму, в якій буде доступна і зрозуміла одержувачу (письмова, таблична, графічна, звукова) та відповідний спосіб її передачі (усний, письмовий, за допомогою комунікаційних систем).

3. *Передача інформації.* В залежності від важливості вона може обмежуватися одним каналом або технічним засобом передачі, або ж дублюватися по декількох системах чи каналах.

4. *Одержування інформації.* Одержувач одержує, розшифровує і оцінює інформацію. Відправник інформації завжди чекає, щоб одержувач якимось чином на неї відреагував.

Стійкий зворотний зв'язок дозволяє суттєво підвищити надійність обміну інформацією і хоча б частково уникнути її втрат, різних перешкод, які перекручували б її зміст.

Після обміну інформацією необхідно перевідчитися в тому, наскільки вона зрозуміла для партнера.

Процес обміну інформацією в організаціях умовно поділяють на дві категорії: формальну (або таку, що планують) і неформальну (або таку, що не планують).

У великих організаціях регламент роботи та посадові інструкції обумовлюють, хто кому може офіційно подавати письмові звернення, доповідати і в яких випадках, хто видає інформацію тощо.

Якщо робота організації полягає в обробці письмових заяв або вимог, правила, процедури до подробиць обумовлюють шлях проходження заяви: яка інформація повинна бути зібрана і на якому етапі, що конкретно потрібно зробити. Таким же чином майже завжди формально визначаються форма, зміст і відповідальність за підготовку фінансових звітів.

Одним з найважливіших засобів формалізації передачі відомостей є використання стандартних форм (бланків), в які заноситься інформація. В багатьох організаціях доповненням до форм звітності є різні види бланків, форми особистих анкет, бланки заяв і офіційних листів. Стандартні форми дають переваги ініціатору інформації, що передається, якщо людина знову пише текст, який повторюється, то введення в оборот відповідного бланка значно економить час. Бланки вигідні також одержувачу інформації: використовуючи форму, він може уточнити, які саме дані йому необхідні в роботі.

Стандартні форми поряд з перевагами мають і недоліки головною з яких полягає у відсутності гнучкості. Хоча розробка і використання форм важливі для побудови системи обміну інформацією, але вони не вирішують всіх проблем обміну в межах однієї організації або у взаємовідносинах з її клієнтами.

Щоб бути ефективним, обмін інформацією повинен бути ширшим, ніж офіційна схема.

Існує багато шляхів неформального поширення інформації.

Неформальна передача інформації будує свої головні канали на основі соціальних груп, які визначаються структурою організації. Часте спілкування і ототожнення себе з організацією є одночасно причиною і наслідком структури соціальних груп, які забезпечують засоби для ефективного передачі інформації. Отже, неформальна передача інформації знаходиться в такому ж співвідношенні з повноваженнями ототожнюючи себе групами і особами, як і офіційна передача інформації в співвідношенні з ієрархічною структурою повноважень.

Водночас слід враховувати, що досить часто неофіційно передана інформація може бути викривленою і неправдивою, оскільки вона не підлягає офіційному контролю.

Один з найбільш дієвих засобів посилити свій вплив в організації полягає в інтенсивному розвитку каналів неформальних зв'язків. Люди, які використовують неофіційні канали інформації, стають особливо впливовими; коли формальна система передачі переставє відповідати вимогам організації.

Розвинута система неформальної передачі інформації, яка доповнює формальну, часто дає можливість організації виконувати свої завдання швидко й оперативно.

Наскільки можна покладатися на неформальну систему передачі інформації, в основному залежить від розміру організації і сприйняття її цілей. На формальну передачу інформації великі організації повинні покладатися здебільше, ніж малі. До того ж в багатьох великих організаціях в порівнянні з малими складність завдань, які перед ними стоять, багато чисельність соціальних груп з різними інтересами вимагають більше спиратися на формальну передачу інформації.

Владні установи повинні підтримувати постійний потік інформації не тільки між своїми штатними співробітниками, а й іншими установами, організаціями і населенням.

При використанні внутрішніх і зовнішніх каналів обміну інформація інколи накладається одна на другу, що викликає ряд адміністративно-управлінських проблем.

Перешкоди в системі передачі інформації можуть виникати на будь-якому етапі і є однією з найбільш серйозних проблем в адміністративному управлінні.

Найбільш серйозним бар'єром на шляху ефективного обміну інформацією є також використання мови, котра зрозуміла одержувачу.

В суспільстві з такою великою кількістю спеціальностей, як у нас, існують сотні різних спеціалізованих мов: те, що зрозуміло будь-якому лікарю, може бути зовсім незрозумілим водію і навпаки. Запас слів, які вживають люди невеликий, часто слова, якими користуються всі, означають різні поняття.

У багатьох організаціях юристів використовують майже на всіх службових рівнях, щоб розуміти мову внутрішніх документів.

Це постійне тлумачення не тільки уповільнює передачу інформації, а й в багатьох випадках перешкоджає її ефективності.

2.1.3 Інформаційна складова формування управлінських рішень

Інформація, з технологічної точки зору, – сировина процесу управління, а його продукція – рішення.

▪ Дані мають бути взаємозалежні таким чином, щоб можна було з'ясувати не лише результат, але й причини та фактори, що призводять до таких результатів.

▪ Оброблені дані інформаційною системою мають видаватися у формі, прийнятній для відповідного споживача.

Функціональні властивості – такі характеристики інформаційної системи, що дають уявлення про ефективність функціонування інформаційної системи у процесі управління:

▪ Інформаційна система має функціонувати як єдине ціле та сприяти комплексному розв'язанню проблем.

▪ Інформаційна система має забезпечувати високу якість даних.

▪ Інформаційна система має сприяти скороченню обсягу даних, тобто вибирати дані, необхідні для функціонування.

▪ Інформаційна система має забезпечувати безперервний потік нових даних, це необхідно для того, щоб була можливість уточнювати та коригувати рішення залежно від ситуації.

▪ Зібрані й оброблені дані мають зберігатися в архівах, що виконують роль пам'яті інформаційної системи.

▪ Структура та зміст інформаційної системи мають розвиватися разом із системою, до складу якої вона входить.

▪ Інформаційна система не повинна переважувати управлінських працівників значною кількістю даних, які важко осмислити.

Організаційні властивості – такі характеристики, що дають уявлення про організацію та регламентацію діяльності інформаційної системи:

1. Структура інформаційної системи має відповідати структурі управління.

2. Послідовність роботи має відповідати вимогам логічної послідовності рішення завдань.

3. Інтенсивність збору, передачі, обробки та видачі даних мають відповідати швидкості протікання управлінських процесів.

4. Окремі складові інформаційної системи мають взаємодіяти таким чином, щоб не виникали ускладнення при організації роботи системи.

5. Порядок збору, збереження, обробки та передачі інформації мають бути організовані так, щоб можна було надати вчасно дані управлінським працівникам.

Конструкційні властивості – властивості, що характеризують стабільні параметри інформаційної системи:

▶ Адекватність системі управління.

▶ Надійність і витривалість.

▶ Стабільність.

▪ Швидкість роботи системи, причому швидкості роботи окремих складових системи мають відповідати один одному.

- Необхідно, щоб система була економічно ефективною.

Показники оцінки ефективності системи:

- * продуктивність;
- * пропускну спроможність;
- * потужність системи (кількість операцій, що може вироблятися системою в певний проміжок часу);
- * швидкість дії системи (кількість оброблених даних на годину);
- * обсяг;
- * ступінь надійності (ймовірність безперебійної роботи);
- * витрати на одиницю даних;
- * рівень автоматизації;
- * витрати на систему;
- * терміни окупності.

Автоматизовані інформаційні системи мають дві групи підсистем:

1. Функціональні – відображають змістовну сторону управління об'єктом (цілі, критерії, обмеження), це конкретизується в моделях.
2. Підсистеми забезпечення – підсистеми, що мають інформаційно-матеріальну основу.

2.2 Середовище та його вплив на прийняття управлінських рішень

Мета – ознайомитися та навчитися визначати фактори зовнішнього середовища прямої та непрямої дії для різних соціально-економічних систем.

Ключові слова: зовнішнє середовище, фактори середовища прямої дії, фактори середовища непрямої дії.

2.2.1 Характеристика факторів зовнішнього середовища

Сучасні концепції менеджменту розглядають організацію, як відкрити систему. Така організація через транспарентність адаптується до змін зовнішнього середовища і реагує на можливості, що змінюються, прогнози та виклики цього середовища. Організація не може ігнорувати перетворення у зовнішньому середовищі та сподіватися при цьому на успішне функціонування в довгостроковій перспективі. Більшість управлінських рішень приймається в умовах певної організації, що пов'язана із зовнішнім середовищем, у межах якого організація функціонує.

При цьому слід враховувати наростаючі процеси глобалізації економічного життя, зокрема розширення Євросоюзу з формату Є – 15 до

формату Є – 27, посиленням інтеграційних процесів в співробітництві Схід – Захід, пов’язаних з демонстрацією галопуючих темпів розвитку країн Азії і, перше за все, Китаю, активізацією пошуку нових моделей співпраці на пострадянському просторі.

Необхідно також враховувати планетарні проблеми енергозабезпечення, охорони навколишнього середовища, соціальної комфортності.

Про вплив зовнішнього середовища непрямої дії, зовнішнього середовища прямої дії, внутрішнього середовища свідчить рис. 2.4.

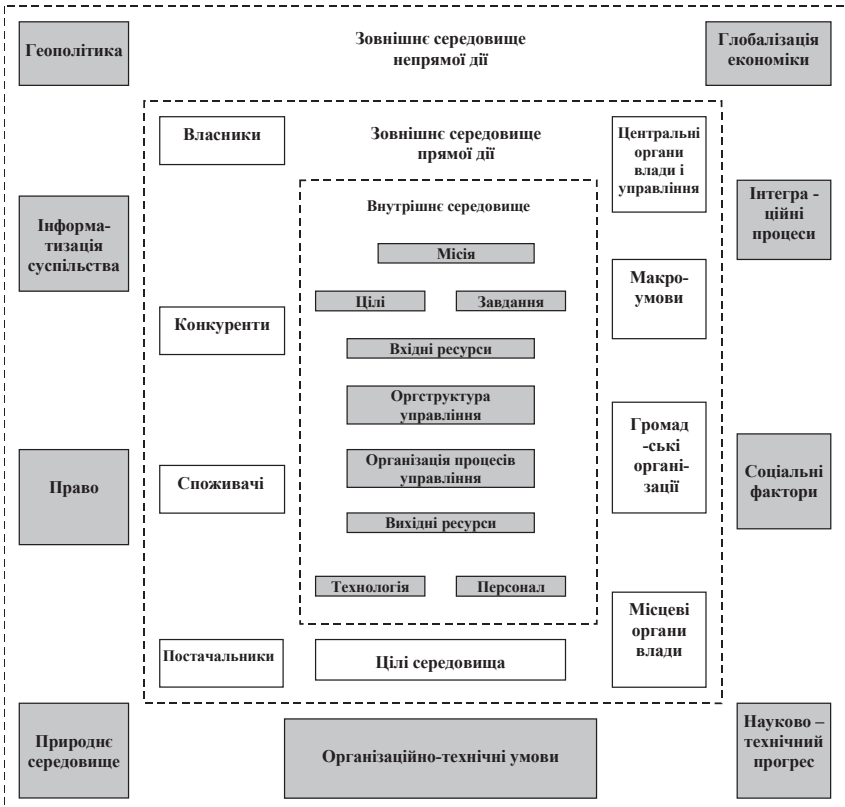


Рис. 2.4. Основні фактори, що впливають на управлінські процеси в організації

Зовнішнє середовище включає ті елементи господарської системи, які впливають на організацію, її функціонування, результати і наслідки діяльності, але не відносяться до внутрішніх змінних даної організації.

Основні характеристики зовнішнього середовища, які необхідно врахувати при прийнятті організаційних рішень, представлені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Основні характеристики зовнішнього середовища

Ознаки середовища	Характеристика елементів зовнішнього середовища
Відкритість	налаштованість до встановлення зв'язків
	здатність адаптуватись до коливань ринкової кон'юктури зі збереженням холізму
	великий ступінь незалежності при збереженні сталих зв'язків
Складність	велика кількість елементів, які повинні підлягати аналізу
	складність структури елементів аналізу ситуації та проблем, що пов'язані між собою
	складність встановлення зв'язків та їх якості
Динамізм	висока швидкість накопичення, зміни та трансформації інформації
	статичне середовище з високою стабільністю, традиційних технологій виробництва та високим ступенем запрограмованих рішень
	динамічне середовище з рівномірними, або нерівномірними змінами, які потребують застосування специфічних методів управління
Ступень невизначеності	невизначеність стратегії розвитку та напрямів просування організації
	недоступність інформації
	наявність неповної, неясної, недосконалої інформації
	система ризиків як сукупні втрати, які очікуються і не порушують фінансової стабільності організації

Складність зовнішнього середовища, як системи, характеризується наявністю багатьох складових, кожен з яких є підсистемою, а також взаємозв'язками між ними.

Простими називаються середовища, які мають порівняно невелику кількість елементів, а існуючі елементи дуже схожі між собою і легко зрозумілі.

Складне комплексне середовище розуміється як наявність великої кількості факторів, кожен з яких може суттєво відрізнятись від інших, а взаємозв'язок між ними дуже важко виявити і проаналізувати.

В певній ситуації на функціонування організації впливає значна кількість умов і факторів, які мають різне походження. *До технологічних факторів* відносяться наявні технології, матеріали. *Соціальні умови і фактори* включають соціальні норми, цінності, переваги тощо. *Організаційні фактори* – це існуючі організаційні структури, типи господарських зв'язків. Можна виділити також *економічні, правові, політичні, культурно-історичні фактори та умови*.

На діяльність організації впливає зовнішньоекономічне середовище, особливо коли організація здійснює міжнародні операції. Наприклад, необхідно враховувати митне, податкове законодавство країни-експортера або імпортера, вимоги до якості, умов сертифікації, логістичних особливостей тощо.

Складність зовнішнього середовища проявляється як у великій кількості та різноманітності його елементів, так і в їх взаємозв'язках. Тут можна виділити два рівні взаємозв'язків. По-перше, це взаємозв'язки елементів одного фактору. Прикладом можуть бути взаємозв'язки між певними постачальниками, між конкурентами, між елементами законодавчої бази, між державними органами, що регулюють діяльність організацій. По-друге, це взаємозв'язки між різними факторами зовнішнього середовища. Наприклад, політична нестабільність ускладнює приток інвестицій, а отже, уповільнюється технологічне оновлення, ускладнюється постачання ресурсів тощо. Складність зовнішнього середовища по-різному впливає на різноманітні внутрішні змінні організації, що особливо наочно проявляється в складній структурі організації.

Іншою важливою характеристикою зовнішнього середовища є його динамізм. Відповідно розрізняють статичні та динамічні середовища, хоча такий розподіл доволі умовний. Статичне зовнішнє середовище залишається стабільним і незмінним на протязі деякого періоду часу, динамічне ж є предметом певних змін, які інколи дуже важко передбачити.

Наприклад, порівняємо виробника автомобілів або іншої техніки, який має довгострокові контракти на постачання комплектуючих з кількома великими підприємствами, і виробника побутової техніки. Перший має одного або двох клієнтів і випускає велику кількість своєї продукції, яка повільно зазнає змін і на яку існує постійний попит. Компанія з випуску такої продукції функціонує в умовах простого і статичного зовнішнього середовища.

У противагу цьому виробникові, виробник побутової техніки має справу з великою кількістю клієнтів, які можуть звертатись до дилерської мережі, до багатьох інших подібних підприємств. Таким чином, клієнти цього виробника будуть постійно змінюватися, чому сприятимуть на додаток ще й зміна асортименту товарів в залежності від змін моди,

стилю та дизайну. Ця компанія функціонує у комплексному і динамічному зовнішньому середовищі. Ця відмінність суттєво і багатопланово впливає на процеси прийняття рішень, особливо в сфері маркетингу, дизайну, сервісу і обумовлена жорсткими обмеженнями в часі. У першій компанії головними будуть рішення в сфері технологій і виробництва, а найважливіша задача – забезпечення ритмічної роботи обладнання, ефективного завантаження всіх потужностей та персоналу, що дозволить зменшити витрати на виробництво продукції, забезпечити своєчасне виконання замовлень тощо.

У відповідності з процесуальним підходом до менеджменту вплив зовнішнього середовища на організацію є процесом. Змістом такого підходу стають зміни в самому зовнішньому середовищі, які в умовах транспарентності характеризуються швидкістю перетворень. Вони стосуються законодавчої бази господарської діяльності, ринку ресурсів і стану конкурентного середовища. Для зовнішнього середовища сучасних організацій характерне прискорення темпу змін під впливом НТП, посилення інтеграції та інтернаціоналізації господарської діяльності. Господарство стає сферою технологічного застосування досягнень науки.

Нерівномірність змін зовнішнього середовища проявляється різноманітними темпами змін цього середовища в певних галузях і в окремих елементах зовнішнього середовища. Наприклад, в організаціях, що діють у наукомістких галузях (виробництво комп'ютерних систем, біотехнологія, засоби телекомунікацій і т.д.), зовнішнє середовище змінюється швидше, ніж у виробництві меблів, одягу, взуття, продуктів харчування, доволі швидко в перехідній економіці змінюється законодавча база, структура державних органів, що регулюють діяльність організацій.

Враховуючи складність та динамізм зовнішнього середовища, для вироблення управлінських рішень необхідна відкритість, прозорість інформації. Проте достовірність такої інформації на момент прийняття рішення не завжди відома. Обмежені також можливості організації в отриманні та уточненні інформації для конкретної ситуації. Під впливом ускладнень зовнішнього середовища, його динамізму, необхідність в інформації зростає, а можливість її одержання для певної швидкозмінної ситуації скорочується. Це призводить до посилення невизначеності зовнішнього середовища.

Частіше за все невизначеність під час прийняття рішення проявляється у вигляді нестачі або надлишку інформації. Ще важче надати тільки дійсно необхідну інформацію. З іншого боку, деякі рішення можуть прийматися під дією випадку, коли внаслідок непрозорості дуже мало відомо про альтернативи та можливі наслідки рішення.

2.2.2 Фактори середовища прямої дії

Зовнішнє середовище прямої дії (рис. 2.4) – це специфічне оточення конкретної організації. Воно включає ті елементи, з якими організація взаємодіє постійно або на більш менш регулярній основі.

Характеристика основних факторів середовища прямої дії представлена у табл. 2.2. Це постачальники ресурсів; споживачі продукції та послуг; конкуренти; дії владних органів, що безпосередньо впливають на діяльність організації.

Менеджери знають більшість елементів специфічного зовнішнього середовища їх організацій. Це джерело найбільшого впливу на щоденні рішення, які вони приймають.

Таблиця 2.2

Характеристика основних факторів середовища прямої дії

Середовище прямої дії	Характеристика факторів
Споживачі продукції	великі, дрібні, державні, приватні
Постачальники ресурсів	матеріальних, трудових, енергетичних, інформаційних, фінансових, інтелектуальних
Конкуренти	за ринком об'єкту, за сегментом, за ресурсами, за потужністю, за стратегією
Державні органи управління та органи місцевого самоврядування	закони, нормативні акти, місцеві вимоги, екологічні нормативи

Будь-яка організація функціонує у відповідному специфічному зовнішньому середовищі і, як наслідок, зіштовхується з рядом впливів. Аналіз середовища прямої дії включає розгляд окремих його факторів та їх взаємодій.

Постачальники забезпечують задоволення потреб організації в різноманітних ресурсах. Забезпечення матеріальними ресурсами включає постачання сировини та напівфабрикатів, комплектуючих елементів і вузлів, обладнання, енергії у відповідності з обсягом і структурою потреб, в установленій термін, при виконанні інших вимог споживача. Забезпечення фінансовими ресурсами включає доступність до ринку позичкового капіталу, взаємозв'язки з інвесторами, небанківськими фінансовими структурами, бюджетом.

Особливе місце займає забезпечення організації трудовими ресурсами, що є в наявності на ринку праці і відповідають за кількістю, структурою, рівнем загальної та професійної підготовки тощо. Найбільш вагомими тут є залучення висококваліфікованих менеджерів вищої

ланки управління, а також навчання здібних керівників, у тому числі в середині організації.

Споживачі купують виготовлені товари та послуги. Відносно обсягу попиту розрізняють дрібних і великих споживачів. Урахування потреб останніх – необхідна умова успішної діяльності організації. Залежно від відносин із споживачами можна виділити різні стратегії організації: продаж продукції, яка виготовлялася раніше; виготовлення продукції, яку потребує споживач; формування свого споживача, переконуючи його в необхідності придбання продукції, яка буде виготовлятися.

Держава – її органи і нормативні акти – також безпосередньо впливають на організацію, а отже відносяться до середовища прямої дії.

Державний вплив здійснюється через законодавство і діяльність державних органів. Законодавчо регулюються трудові відносини між робітниками і роботодавцями, податкові, митні відносини, охорона праці, умови виробництва окремих видів продукції, захист прав споживачів, звітність, екологічне навантаження на навколишнє середовище тощо.

Державні органи за характером функцій, які вони виконують, можуть бути умовно поділені на контролюючі та регулюючі. При цьому використовують різні способи й методи впливу на організації – видача ліцензій, квотування, регулювання рівня цін і тарифів, визначення архітектурно – будівничих умов.

Внаслідок взаємозв'язку організації з постачальниками і споживачами формується система господарських зв'язків – одна з найважливіших характеристик середовища прямої дії.

Інша характеристика – це стан ринкового середовища. Тут перш за все визначається характер середовища – монополія (чиста, природна), олігополія чи конкуренція.

Конкуренти можуть вести боротьбу за різні об'єкти (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Характеристика об'єктів конкуренції

Об'єкти конкуренції	Складові конкуренції
Ресурси	фінансові, матеріальні, трудові, інтелектуальні, інформаційні, екологічні, потенціал НТП
Ринки збуту	готової до продажу продукції
	комплектуючих виробів
	взаємозамінної продукції
Інвестиції	зовнішні, державні, приватні, акціонерні, міжнародних фондів, банків, корпорацій
Вплив на зовнішній стан конкурентів	зміна стану сфер господарювання, які розглядаються як партнерські в умовах необмежених ресурсів і – навпаки – як жорстоко конкурентні в умовах обмежених ресурсів

Зрозуміло, що мрією будь-якого топменеджера є створення такої саморегулюючої організації, яка б при будь-яких змінах зовнішнього середовища відповідно самонастроювалась з мінімальними витратами на ці зміни. Таку здатність визначають через гнучкість, прозорість та адаптивність, за які високо цінують і організації, і персонал. Переваги таких організацій в економічній інтерпретації можна оцінити за критеріями, що представлені на рис. 2.5.

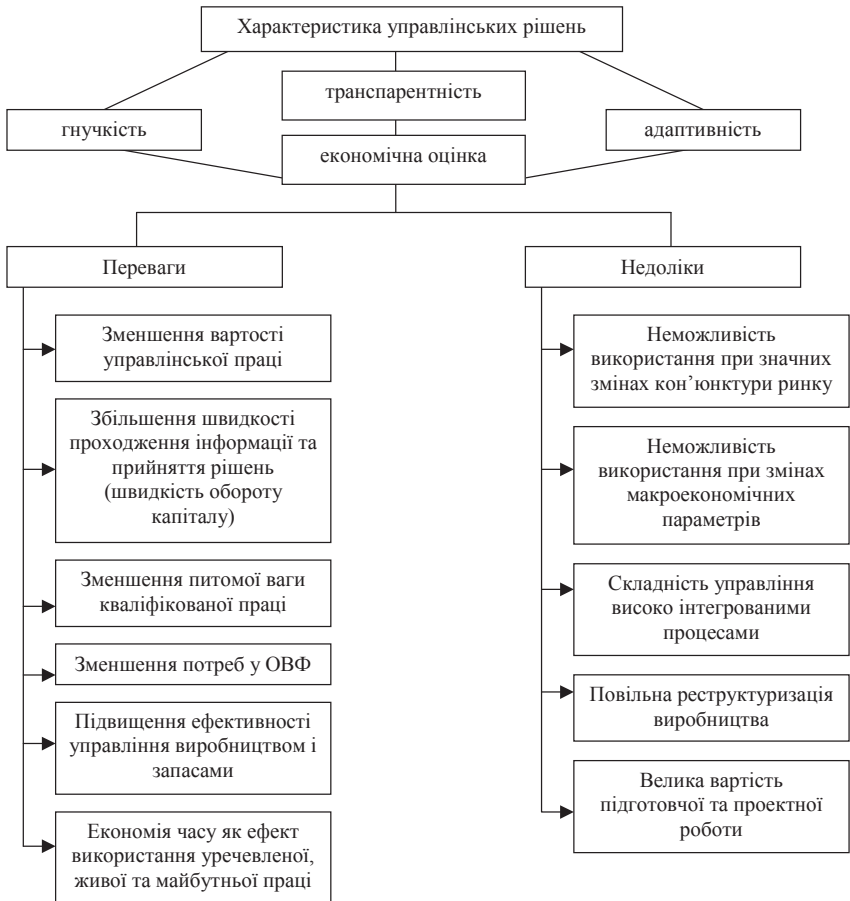


Рис. 2.5. Критерії оцінки управлінських рішень

2.2.3 Фактори середовища непрямої дії

Багато які основні елементи зовнішнього середовища (рис. 2.4) є загальними для більшості організацій у визначений період часу. Економічний спад, наприклад, може руйнівним чином вплинути не тільки на діяльність окремої галузі, але і на функціонування цілих економічних систем. Ці загальні фактори формують основне зовнішнє середовище організації, в межах якої функціонують організації, або середовище непрямої дії (рис. 2.6).

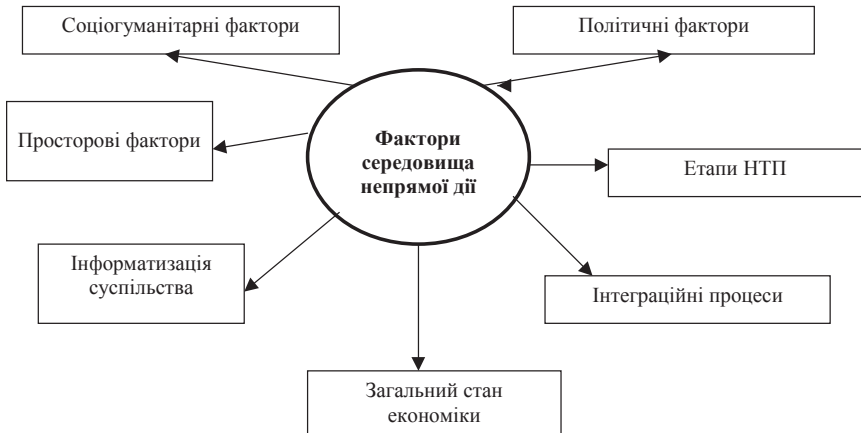


Рис. 2.6. Основні фактори середовища непрямої дії

Фактори середовища непрямої дії мають більш складну структуру, багатовекторний характер.

Науково-технічний прогрес, як фактор середовища непрямої дії є найбільш динамічним. Найбільш наукомісткі галузі та виробництва – комп’ютерні технології, системи телекомунікацій, виробництво синтетичних матеріалів – мають значний і зростаючий вплив на інші організації, ефективність їх діяльності. На зміну трудомістким і фондомістким стадіям розвитку виробництва з’являються енерго- та матеріалозберігаючі технології, прогресивне обладнання, що дозволяє економно використовувати традиційні ресурси.

Темпи інфляції, стан ринку праці, ставки оподаткування і банківських кредитів, стабільність національної валюти, форми і масштаби державної підтримки бізнесу та інші макроекономічні чинники безпосередньо впливають на взаємозв’язки організації з постачальниками і

споживачами, на поведінку конкурентів, кінцеві результати господарювання, а отже, полегшує задоволення потреб у фінансових ресурсах.

Соціогуманітарні фактори проявляються в соціальних цінностях і настановах, пріоритетах, національних традиціях, що впливають на діяльність організації. У кожній країні існують власні етичні методи ведення бізнесу, національні стандарти якості обслуговування, прийнятні рівні впливу на інфраструктурний розвиток. Типові приклади таких факторів, які повинна ураховувати організація: існуюча в Японії традиція довичного найму; рух «зелених» і попит на вироби з натурального хутра; уявлення про те, що жінкам не притаманно ризикувати та їх неохоче висування на посади вищих керівників.

Деякі соціальні настанови змінюються з часом. Порівняно молоді працівники прагнуть до незалежності в роботі, охоче беруть на себе відповідальність. У більш дорослому віці на першому місці знаходиться прагнення зберегти свій статус, бажання соціального захисту. Цей вплив факторів зовнішнього середовища повинен враховуватись у системах мотивації.

Політичні фактори визначають загальну політичну ситуацію в середині країни, рівень її стабільності, прогнозованість. Високий рівень політичного ризику призводить до уповільнення економічної активності, науково-технічного оновлення виробництва, зниження конкурентоздатності національних підприємств. Однак, і в порівняно стабільній ситуації можуть виникати зіткнення різних галузей та політичних сил і лобістських груп, що представляють їх інтереси. Перехідна економіка України – це зіткнення трьох комплексів – військово-промислового, паливо-енергетичного і аграрного. Зрозуміло, що вирішення цих проблем, з одного боку, визначається політичними факторами, а з іншого – впливає на них.

Фактори середовища непрямої дії в різних країнах суттєво відрізняються. Це необхідно враховувати організаціям, які приймають участь у міжнародному бізнесу.

Очевидно, що ступінь впливу факторів середовища непрямої дії на здійснення організацією різних видів міжнародного бізнесу буде суттєво відрізнятися. Найбільше вони проявляються при створенні спільних підприємств, значно менше – при здійсненні інвестицій, особливо – портфельних.

Інтеграційні процеси також формують зовнішнє середовище та суттєво впливають на зовнішньоекономічну діяльність підприємств, особливо шляхом узгодження політики міжнародних організацій, зокрема СОТ, Світового банку, МВФ, МОП та інших. Найбільш різносторонній вплив на господарську діяльність організацій чинять структури Європейського Союзу. Прикладом може бути єдина узгоджена політика в сфері конкуренції. Визначені основні напрями такої політики, правила

конкуренції в межах ЄС, узгоджене законодавче регулювання процедур створення і реєстрації компанії, їх діяльності, бухгалтерської та фінансової звітності. Важливим підсумком цієї діяльності стало прийняття Статуту Європейського Союзу.

Значні зміни середовища непрямой дії будуть виникати і надалі. Такі зміни інколи розцінюються менеджерами, як менш значущі для організацій, ніж ті короткострокові проблеми, які виникають на основі специфічного зовнішнього середовища організацій. Це обумовлено рядом причин. Короткострокові проблеми вимагають оперативного врегулювання. Вони можуть забирати стільки енергії, що їй майже не залишається на проблеми, які мають довгостроковий характер. Часто *терміновість* пов'язується з важливістю.

Тенденції зовнішнього середовища непрямой дії, які обумовлюються глобалізаційними процесами, важко виявити. Вони менш визначені матеріально, ніж тенденції специфічного зовнішнього середовища.

2.3 Інформаційні технології забезпечення процесу управління

Мета – проаналізувати роль та значення інформаційних технологій щодо забезпечення процесу управління.

Ключові слова: інтегрована інформаційна система, інформаційні технології, технологічний процес, геоінформаційні системи.

2.3.1 Інтегровані інформаційні системи

Складність функціонування таких великих соціально-економічних систем зумовлює неможливість реалізації процесу управління за допомогою однієї або декількох локальних ІС. З цією метою потрібний комплекс (група) ІС, кожна з яких забезпечує вирішення своїх функціональних завдань управління. При цьому йдеться не просто про об'єднання та зв'язок локальних ІС між собою, а про забезпечення інформаційного діалогу між ними та доступу однієї ІС до інформаційних баз інших ІС.

Отже, **інтегрована інформаційна система** може розглядатися як ієрархічно організований комплекс організаційних методів, технічних, програмних, алгоритмічних та інформаційних засобів, які мають модульну структуру та забезпечують наскрізне узгоджене управління матеріальними й інформаційними потоками об'єкту управління.

Центральним поняттям в інтегрованих ІС є поняття «інтеграція». Інтеграцію (рис. 2.7) можна визначити як спосіб організації окремих ком-

понентів в одну систему, що забезпечує узгоджену та цілеспрямовану їх взаємодію, зумовлюючи велику ефективність функціонування всієї системи.

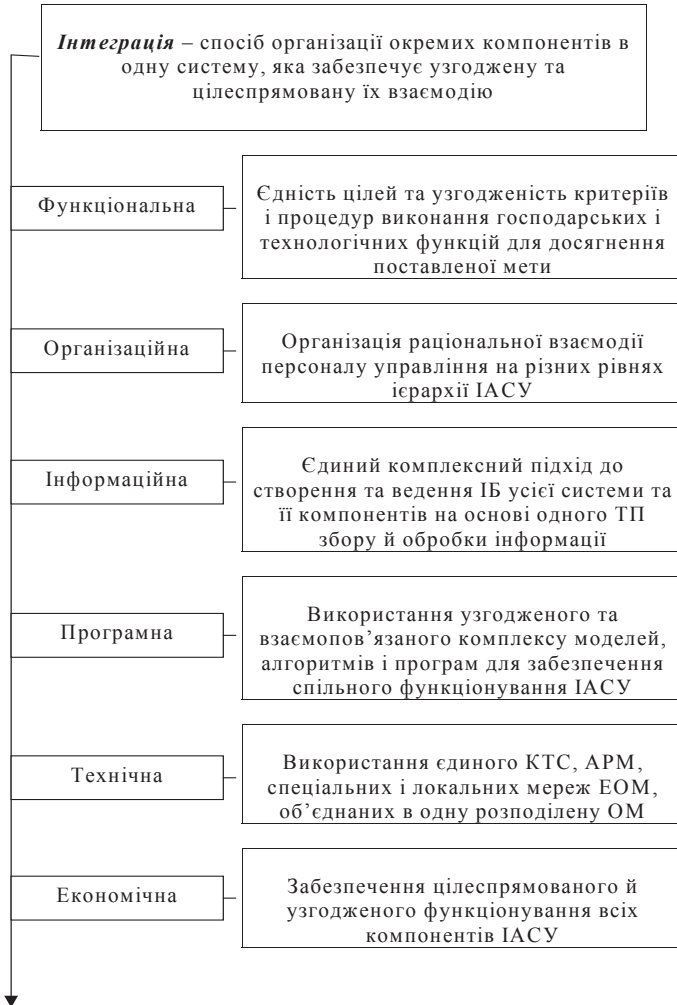


Рис. 2.7. Складові поняття інтеграції

Інтеграцію в ІС можна розглядати в декількох аспектах: функціональному, організаційному, інформаційному, програмному, технічному, економічному.

Функціональна інтеграція забезпечує єдність цілей та узгодження критеріїв і процедур виконання системою функцій, спрямованих на досягнення поставленої мети. Основою функціональної інтеграції є оптимізація функціональної структури всієї системи, декомпозиція системи на локальні частини (підсистеми), формалізований опис функцій кожної підсистеми та протоколи взаємодії підсистем.

Організаційна інтеграція полягає в організації раціональної взаємодії персоналу управління на різних рівнях ієрархії ІС і різних локальних її підсистем, що зумовлює узгодження дій персоналу в напрямі досягнення поставлених цілей і погодженість управлінських рішень.

Інформаційна інтеграція передбачає єдиний комплексний підхід до створення та ведення інформаційної бази всієї системи та її компонентів на основі одного технологічного процесу збору, зберігання, передачі й обробки інформації, який забезпечує узгоджені інформаційні взаємодії всіх локальних ІС і підсистем ІС.

Програмна інтеграція міститься у використанні узгодженого та взаємопов'язаного комплексу моделей, алгоритмів і програм для забезпечення спільного функціонування всіх компонентів ІС.

Технічна інтеграція – це використання єдиного комплексу сумісних обчислювальних засобів, автоматизованих робочих місць спеціалістів і локальних обчислювальних мереж, об'єднаних в одну розподілену обчислювальну систему, яка забезпечує автоматизовану реалізацію всіх компонентів ІС.

Економічна інтеграція є узагальнюючим комплексним показником інтеграції системи та полягає в забезпеченні цілеспрямованого й узгодженого функціонування всіх компонентів ІС для досягнення найбільшої ефективності функціонування всієї системи.

Сучасний етап розробки інформаційних систем в економіці країни характеризується створенням ІС нового покоління, до яких належать експертні системи, системи підтримки прийняття рішень, інформаційно-пошукові системи, системи зі штучним інтелектом. Основою створення таких систем є децентралізація структури ІС та організація розподільної обробки інформації.

Технічною передумовою створення таких систем є використання персональних комп'ютерів, які характеризуються низькою вартістю, невеликими габаритами, підвищеною надійністю, простотою в обслуговуванні й експлуатації, що дозволяє наблизити їх до місць виникнення та використання інформації, поділити їх за окремими сферами функціональної діяльності.

Організаційною передумовою виникнення таких систем стали процеси децентралізації управління, що відбуваються у країні.

Структурно вони реалізуються у вигляді мереж обчислювальних машин або мереж автоматизованих робочих місць.

2.3.2 Структура та функції інформаційних систем

Загалом під структурою інформаційної системи розуміють характеристику внутрішнього стану системи, опис постійних зв'язків між її елементами.

Описуючи інформаційну систему, використовують декілька видів структур, які різняться типами елементів і зв'язків між ними, таких як: функціональні, технічні, організаційні, документальні, алгоритмічні, програмні й інформаційні структури.

Функціональна структура – це структура, елементами якої є підсистеми (компоненти), функції інформаційної системи або її частини, а зв'язки між елементами – це потоки інформації, що циркулює між ними під час функціонування інформаційної системи.

Технічна структура – це структура, елементами якої є обладнання комплексу технічних засобів інформаційної системи, а зв'язки між елементами відображають інформаційний обмін.

Під організаційною розуміють структуру, елементами якої є колективи людей та окремі виконавці, а зв'язки між елементами — інформаційні, супідрядності та взаємодії.

Документальна структура – це структура, елементами якої є неподільні складові та документи інформаційної системи, а зв'язки між елементами – взаємодії, вхідності та супідрядності.

Алгоритмічна структура – це структура, елементами якої є алгоритми, а зв'язки між алгоритмами реалізуються за допомогою інформаційних масивів.

У програмній структурі зв'язки між елементами також реалізуються у вигляді інформаційних масивів, а елементами структури є програмні модулі.

Інформаційна структура – це структура, елементами якої є форми існування і подання інформації в системі, а зв'язки між ними – операції перетворення інформації в системі.

Елементами інформаційної структури можуть бути також інформаційні масиви, а зв'язками – операції роботи з масивами: введення, коригування, перегляд, знищення та ін.

До основних функцій ІС належать функції збору та реєстрації інформаційних ресурсів, їхнє збереження, обробка, актуалізація, а так само обробка запитів користувача.

Збір і реєстрація забезпечує фіксування інформації про стан предметної області. Роботи виконується як до основного програмно-

апаратного комплексу, так і в його середовищі. Реалізація функцій залежить від джерела інформації, яким можуть виступати паперові носії, електронні, автоматизовані технічні системи.

Збір і реєстрація можуть здійснюватися:

- **шляхом вимірів** (спостережень) фактів у реальному світі та введення даних у систему за допомогою клавіатури або певних маніпуляторів;
- **напівавтоматично** шляхом введення в комп'ютер із деяких носіїв і в разі потреби їх перекодовують (наприклад, під час використання текстів на паперових носіях або аналогових аудіозаписів);
- **автоматично** за допомогою різноманітних датчиків або обміну даними з іншими автоматизованими системами.

З цими функціями пов'язана необхідність забезпечення контролю, стискання, конвертування інформації.

Забезпечення контролю інформації – необхідна стадія попередньої обробки даних і підготовки їхнього завантаження в систему, особливо у випадках, коли використовуються декілька джерел даних. Зазвичай вона містить процедури фільтрації даних, верифікації, забезпечення логічної цілісності, усунення непогодженості, надмірності та різних помилок, заповнення пропусків, а також інші процедури, спрямовані на поліпшення якості інформації.

Внаслідок фільтрації виробляється добір потрібних даних із безлічі наявних у розпорядженні. Верифікації покликана забезпечувати вірогідність і логічну цілісність інформації. Під час виконання цієї функції встановлюється, чи адекватна інформація предметної області.

На різних операціях можуть застосовуватися різні методи контролю, існують методи, застосовні до багатьох операцій:

- підрахунку контрольних сум;
- повторне виконання операцій іншим оператором із дублюванням дій і подальшим їхнім звіренням;
- контроль набору на клавіатурі;
- контроль інформації відповідно до її властивостей, структури та значень.

Способами реалізації можуть бути:

- ручний (без використання технічних засобів);
- візуальний (із використанням технічних засобів і без них);
- апаратний (технічний);
- програмний;
- організаційні заходи.

Значною мірою контроль вірогідності інформації покладається на персонал і приваблюваних до цієї роботи експертів. У СУБД за вірогідність даних несе відповідальність адміністратор даних. Перевірка логі-

чної цілісності даних може здійснюватися на стадії їхньої попередньої обробки, а також безпосередньо при введенні в систему. У СУБД для цих цілей є спеціальні механізми перевірки цілісності, оголошеної в базі даних. Така ж процедура здійснюється під час відновлення стану баз даних. Перевірку цілісності документів, використовуваних в Інтернет, можуть виконувати Web-браузери, якщо для документа задано опис.

У деяких ІС інформація зберігається у стиснутому вигляді. Стиск інформації мінімізує потреба в зовнішній пам'яті, потрібній для збереження, а також знижує витрати на передачу даних каналами зв'язку.

Конвертування даних при введенні в систему використовується для перетворення одного формату даних на інший, що припускає автоматизований імпорт їх у ІС. Конвертування даних необхідно у випадках, коли джерелом даних є деяка інша система. Для конвертування використовуються спеціальні програми конвертори.

Збереження та нагромадження інформації викликане необхідністю багаторазового використання тих самих даних під час рішення задач. Для збереження та пошуку інформації використовуються технології баз даних.

Актуалізація інформаційних ресурсів. Для того, щоб інформація була практично корисною, необхідно вчасно й адекватно відображати в ній зміни стану предметної області. Актуалізація інформації в реляційних СУБД зводиться до включення і/або видаленню рядків у таблицях баз даних, відновлення значень деяких реквізитів. У випадках зміни структури предметної області системи, актуалізація інформації полягає в зміні схеми бази даних – додаванні або видаленні існуючих стовпців таблиць, у створенні нових таблиць і видаленні існуючих таблиць.

В інформаційно-довідкових системах актуалізація інформації здійснюється шляхом уведення в систему нових документів, рідше – видаленням існуючих.

Актуалізація інформації в ІС виробляється дискретно, через визначені інтервали часу. Актуалізація інформації, таким чином, забезпечується з якимось відставанням у часі. Це відставання в різних ІС змінюється в широкому діапазоні та залежить від призначення системи й особливостей її предметної області. У корпоративних ІС відставання може становити від декількох хвилин до декількох годин.

Для того, щоб ІС відповідала своєму призначенню необхідно дотримувати встановлений для неї регламент актуалізації.

Надання інформаційних ресурсів користувачеві. Усі описані вище операції необхідні для задоволення інформаційних потреб користувачів.

Існує дві технології надання інформації користувачеві: pull-технологія і/ або push-технологія.

У випадку pull-технології ініціатором надання інформації виступає користувач, а push-технології – сама система, відповідно до регламенту і для визначеного кола користувачів.

Для надання інформації з pull-технології в ІС передбачаються користувальницькі інтерфейси. Користувальницькі інтерфейси – засоби взаємодії користувача із системою.

При цьому користувач може впливати на послідовність застосування певних технологій. З погляду впливу користувача на послідовність операцій у процесі функціонування ІС інтерфейси можуть бути розділені на пакетні та діалогові.

Економічні задачі, розв'язувані в пакетному режимі, характеризуються такими властивостями:

- алгоритм рішення задачі формалізований, процес її рішення не вимагає втручання людини;
- є великий обсяг вхідних і вихідних даних, значна частина яких зберігається на магнітних дисках;
- розрахунок виконується для більшості записів вхідних файлів;
- великий час рішення задачі зумовлений великими обсягами даних;
- регламентність, тобто задачі вирішуються із заданою періодичністю.

Діалоговий режим не є альтернативою пакетному режимові, а його розвитком. Якщо застосування пакетного режиму дозволяє зменшити втручання користувача у процес рішення задачі, то діалоговий режим припускає відсутність твердої закріпленої послідовності операцій обробки даних.

Прикладом push-технології може слугувати розсилання інформації серед користувачів Інтернет.

Розглянуті вище функції не вичерпують усіх функцій ІС.

Інформаційна система за своїм складом є системою з переробки даних і виробництва вихідної інформації. Методи та способи реалізації функцій ІС (збору, нагромадження, збереження, пошуку й обробки інформації на основі застосування засобів обчислювальної техніки) називаються *інформаційною технологією*.

Інформаційні технології мають бути вибудовані в послідовність дій, що дозволяє з вихідної інформації одержати результат із заданою вірогідністю та безпекою.

Упорядкована послідовність взаємозалежних дій, що виконуються з моменту виникнення інформації до одержання результату, називається *технологічним процесом*.

Поняття інформаційної технології, таким чином, невіддільно від того специфічного середовища, у якій вона реалізована, тобто від технічного та програмного середовища.

2.3.3 Геоінформаційні системи

Необхідною мірою забезпечення управління є наявність всеосяжної, цілком достовірної, позбавленої суб'єктивних нашарувань інформації, котра необхідна для вирішення конкретних питань та дозволяє прийняти відповідне обґрунтоване та всебічно виважене управлінське рішення. Ця інформація повинна відображати не тільки реальний стан справ, але і тенденції, масштаби та очікуванні наслідки розвитку процесів життєдіяльності з огляду на ближню і дальню перспективи.

Для нашої країни, що перебуває на стадії системних суспільних перетворень, питання формування інформаційної та аналітичної бази для прийняття управлінських рішень є особливо актуальним. Відтак, об'єктивною вимогою стає всебічне використання сучасних інформаційних технологій. При цьому стратегія інформаційно-аналітичного забезпечення полягає у формуванні єдиної системи збору, обробки, зберігання та передачі інформації в цій сфері [1].

Будь-яке рішення формується на інформаційній основі і для його прийняття слід врахувати максимальну кількість інформаційних ресурсів. «Краща інформованість дозволяє прийняти краще рішення».

Всі інформаційні системи розробляються, у першу чергу, для прийняття ефективних управлінських рішень. Можливість використання інформації для прийняття управлінських рішень обумовлюється такими основними її користувальними показниками як [4]: репрезентативність, змістовність, достатність, доступність, актуальність, своєчасність, точність, стійкість, наочність.

Для підвищення репрезентативності, змістовності та достатності інформації необхідно врахування більшої кількості початкових даних, інформації з різних джерел, а просторова прив'язка дозволяє зробити цю інформацію зручною для її сприйняття та використання при прийнятті рішення.

Накладання інформації на електронну карту та її подальший аналіз з метою прийняття рішення найбільш зручно проводити за допомогою геоінформаційних систем (ГІС).

ГІС – це програмно-апаратний комплекс, що забезпечує збір, відображення, обробку, аналіз і поширення інформації щодо просторового розподілу об'єктів та явищ на основі електронних карт, пов'язаних з ними баз даних і супутніх матеріалів. Тобто, ГІС – це програмне забезпечення, що дозволяє зв'язати географічну інформацію (просторове розташування процесів і об'єктів) з описовими інформаційними ресурсами.

Широкомасштабне нарощування використання ГІС-систем, що відбувається в усьому світі, і різнопланове впровадження геоінформаційних

ресурсів у значній мірі пов'язане з необхідністю вдосконалення інформаційних систем, які забезпечують прийняття рішень будь-якого рівня.

Використовуючи ГІС для аналітичної роботи, можна зрозуміти причини взаємозалежності певних об'єктів, місцеперебування інших, пов'язаних з ними об'єктів, а також причинно-наслідкові зв'язки між ними. Одержання такої інформації дає змогу більш глибоко зрозуміти ситуацію, зробити правильний вибір, прийняти більш виважене управлінське рішення, або краще підготуватися до майбутніх подій. Проте, треба розуміти, що ГІС – це не інструмент для видачі рішень, а засіб, що допомагає прискорити та підвищити ефективність процедури прийняття рішень, що забезпечує відповіді на запити і функції аналізу просторових даних, подання результатів аналізу в наочному та зручному для сприйняття вигляді. Необхідна для прийняття рішень інформація може бути представлена в лаконічній картографічній формі з додатковими текстовими поясненнями, графіками та діаграмами. Наявність доступної для сприйняття і узагальнення інформації дозволяє зосередити зусилля на пошук рішення, не витрачаючи значного часу на збір і аналіз доступних різномірних даних. Можна досить швидко розглянути кілька варіантів рішення і вибрати найбільш ефективний.

ГІС має унікальну здатність виявляти сховані взаємозв'язки і тенденції, які важко або неможливо помітити, використовуючи звичайні паперові карти.

Однією з головних переваг ГІС є найбільш природне для людини подання просторової та будь-якої іншої інформації щодо об'єктів, розташованих у просторі (атрибутивної інформації). Тому, певний інтерес викликають можливості використання ГІС-технологій саме для інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень будь-якого рівня.

ГІС поєднує традиційні операції при роботі з базами даних (запит і статистичний аналіз), з перевагами повноцінної візуалізації та географічного (просторового) аналізу, які надає карта. Ця особливість обумовлює унікальні можливості щодо застосування ГІС для вирішення широкого кола завдань, які пов'язані з аналізом явищ і подій, прогнозуванням їх можливих наслідків та плануванням стратегічних рішень.

Для ГІС є визначальним:

- розвинені аналітичні функції;
- можливість управління великими обсягами даних;
- наявність інструментарію для введення, обробки та відображення просторових даних.

Велика кількість організацій та компаній використовують для збереження інформації системи управління базами даних (СУБД). У випадку якщо ця інформація містить відомості щодо просторового розташування, вона може бути нанесена на карту. Використовуючи ГІС, можна відокремити просторову інформацію та використати її для вирішення різних завдань.

ГІС дозволяє представити просторово пов'язані зображення (у тому числі аеро- та космічні знімки) у вигляді шарів даних і зв'язати їх з іншими наборами з метою одержання комплексного географічного подання даних. На цих географічних картах не тільки візуалізуються топографічні кордони, вони також пропонують безліч можливостей для планування і аналізу в різних галузях, таких як міське управління, охорона здоров'я, сільське господарство, природні ресурси, телекомунікації, транспорт, туризм, тощо. Таким чином, у будь-якій галузі, де може використовуватись картографія, ГІС пропонує практично необмежені можливості.

ГІС також можна використовувати для прогнозування різних явищ і процесів. Можливості ГІС щодо моделювання, управління та об'єднання географічної інформації роблять геоінформаційні системи потужним аналітичним інструментом.

Таким чином, ключовими перевагами ГІС є:

- *значне полегшення прийняття обґрунтованих рішень;*
автоматизація процесу аналізу та розробки звітів про будь-які явища, що пов'язані з просторовими даними, допомагає прискорити та підвищити ефективність процедури прийняття рішень.

- *зручне для користувача відображення просторових даних;*
картографування просторових даних, у тому числі в тривимірному вигляді, у якнайбільш зручному для сприйняття варіанті спрощує формування запитів та їх наступний аналіз.

- *широка інтеграція даних всередині організації;*
геоінформаційні системи поєднують дані, накопичені в різних підрозділах компанії, або навіть у різних напрямках діяльності організацій цілого регіону. Колективне використання накопичених даних та їх інтеграція в єдиний інформаційний масив дає важливі конкурентні переваги та підвищує ефективність експлуатації геоінформаційних систем.

- *це є зручним способом для створення карт;*
геоінформаційні системи оптимізують процес розшифровки даних космічних і аерознімків, а також використовують уже створені плани місцевості, схеми, креслення тощо. Автоматизуючи процес роботи з картами, і створюючи тривимірні моделі місцевості, ГІС істотно заощаджують часові ресурси.

Складовими частинами геоінформаційної системи є:

- *апаратні засоби.* Це комп'ютер, на якому встановлена геоінформаційна система. Зараз ГІС працюють на різних типах комп'ютерних платформ, від централізованих серверів до окремих або зв'язаних мережею персональних комп'ютерів.

- *програмне забезпечення.* Програмне забезпечення ГІС містить функції та інструменти, необхідні для зберігання, аналізу та візуалізації географічної (просторової) інформації.

- *дані*. Це найбільш важливий компонент ГІС. Геоінформаційні системи можуть інтегрувати та споживати різномірну інформацію з різних джерел. Дані про просторове положення (географічні дані) і пов'язані з ними табличні дані можуть збиратись та підготовляти самим користувачем, або постачатись на комерційній та інших основах. Вони можуть бути представлені у вигляді готових карт із необхідними тематичними шарами, або у вигляді аеро- та космічних знімків, планів, креслень та схем, які можуть бути відскановані та оцифровані. Всі ці документи можна також створювати в ГІС вручну з нуля, якщо на папері ще немає актуальної інформації. ГІС дозволяють інтегрувати з картою фотографії об'єктів, відеозапис, використовувати прямо або імпортувати дані та документи із зовнішніх баз даних, які, до того ж, можуть перебувати в будь-якій точці світу. Нарешті, зараз в усьому світі існує величезний інтерес до даних космічної і аерозйомки, які мають величезну інформаційну ємність, найвищу актуальність та можливість безпосереднього використання в ГІС.

- *виконавці*. Широке застосування ГІС-технологій неможливо без людей, які працюють із програмними продуктами та розробляють плани їх використання при розв'язанні реальних завдань. Користувачами ГІС можуть бути як технічні фахівці, що розробляють і підтримують систему, так і звичайні співробітники (кінцеві користувачі), яким ГІС допомагає вирішувати поточні щоденні справи та завдання.

- *методи*. Успішність і ефективність (утому числі економічна) застосування ГІС багато в чому залежить від правильно складеного плану та правил роботи, які складаються у відповідності зі специфікою завдань і роботи кожної організації.

Операції, що здійснюються ГІС

- *Введення даних*. У геоінформаційних системах автоматизовано процес створення цифрових карт, що кардинально скорочує терміни технологічного циклу.

- *Управління даними*. ГІС зберігають просторові та атрибутивні дані для їх подальшого аналізу та обробки.

- *Запит і аналіз даних*. ГІС виконують запити щодо властивостей об'єктів, які вказані на карті, і автоматизують процес складного аналізу, порівнюючи велику кількість параметрів з метою одержання відомостей на запити клієнтів; виявляти території, що підходять, для необхідних заходів; виявляти взаємозв'язки між різними параметрами. Запит може бути уточнений введенням додаткових параметрів, наприклад вартісних.

- *Візуалізація даних*. Зручне подання даних безпосередньо впливає на якість і швидкість їх аналізу. Просторові дані в геоінформаційних системах подаються у вигляді інтерактивних карт. Звіти про стан

об'єктів можуть бути сформовані у вигляді графіків, діаграм та тривимірних зображень [5].

ГІС дозволяють мати всю повноту опису керованих об'єктів, яка вже досягнута в існуючих базах даних і документах, і одночасно показувати розміщення цих об'єктів у просторі, їх взаємодію, а також вплив сторонніх факторів, що виявляються поблизу цих об'єктів. Традиційні бази даних неспроможні не тільки аналізувати, а й навіть виявляти наслідки близькості та взаємного розташування об'єктів, у той час як ГІС явно оперують такою інформацією. І це найбільше повно відповідає людському уявленню про територію та об'єкти на ній.

Перелік завдань, які можуть вирішуватись за допомогою ГІС, обумовлюються насамперед всілякими способами візуалізації просторової інформації. Паперова карта має єдине та незмінне подання, у той час як електронна може приймати безліч форм і зображень. Користувач ГІС може відобразити на карті тільки ті об'єкти, які його цікавлять, і видалити непотрібні. Більш важливі об'єкти можна виділити кольором або спеціальними позначками, доповнити оперативною інформацією. Навіть такі прості прийоми істотно підвищують читаність карт, полегшуючи завдання прийняття та ухвалення рішення на їх основі. Людина набагато легше охоплює картину в цілому при графічному та картографічному поданні інформації, ніж у вигляді таблиць і розрізнених документів. По-справжньому потенціал ГІС розкривається при залученні її аналітичних функцій. Так, наприклад, працівники муніципальних установ отримують можливість на основі ГІС-аналізу [7]:

- підвищувати якість стратегічних планів розвитку (завдяки отриманню точної інформації і моніторингу процесів розвитку);
- оптимізувати процеси надання базових соціальних послуг населенню регіону, у тому числі транспортну та комунікативну їх складову;
- значно підвищити якість та терміни підготовки і аргументації рішень для оперативного управління комунальним господарством, особливо в кризових ситуаціях;
- спрямовувати за обраними параметрами кожне прийняте рішення на підвищення екологічної безпеки;
- оптимізувати ефективність багатофункціонального використання міських земель;
- суттєво підвищити якість і швидкість розробки генеральних планів розвитку адміністративно-територіальних утворень, що значно знижує негативну складову вплив «людського фактору» на процес прийняття рішення;
- сприяти залученню інвестицій під важливі для регіону проекти, завдяки високій інформованості презентаційних матеріалів – головної принади ГІС.

Найважливішими з аналітичних функцій ГІС є ті, які моделюють наше мислення про об'єкти в просторі, і саме ці функції відрізняють ГІС від інших інформаційних систем. Причому ГІС можуть виконувати ці функції швидше, повніше та точніше, ніж люди. Важливою особливістю ГІС є ще й те, що ці системи дозволяють супроводжувати всі функції менеджменту.

Області використання ГІС, задачі, які вирішуються за їх допомогою та напрямки застосування геоінформаційних систем для полегшення прийняття управлінських рішень у відповідних галузях наведені у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Області використання ГІС

Область використання ГІС	Напрямки застосування ГІС для полегшення прийняття управлінських рішень
Регіональне управління	<ul style="list-style-type: none"> - планування розвитку територій і проектування об'єктів; - ведення кадастрів інженерних комунікацій, земельних, містобудівних ресурсів, зелених насаджень; - прогнозування надзвичайних ситуацій техногенно-екологічного характеру; - управління транспортними потоками і маршрутами; - побудова мереж екологічного моніторингу; - інженерно-геологічне районування територій
Геологія, мінерально-сировинні ресурси, промисловість	<ul style="list-style-type: none"> - проведення розрахунків запасів корисних копалин за результатами визначення змісту потрібних копалин в окремих точках; - ведення обліку використання даного родовища, і поставок корисних копалин до споживача; - каталогізація сейсміки; - проведення повного просторового аналізу даних для вирішення загальних і прикладних завдань, таких, наприклад, як розвідка, аналіз даних буріння, контроль виробництва, прогноз нафто- та газонасності району, вибір і спостереження за роботою устаткування, природний моніторинг, складання загальних і спеціалізованих карт
Сільське та лісове господарство	<ul style="list-style-type: none"> - формування планів розвитку рослинництва і тваринництва; - прогнозування рівня валового збору різних культур; - контроль виробництва продуктів харчування; - моніторинг природних умов і використання сільськогосподарських угідь; - аналіз рельєфу, характеристик ґрунту, гідрологічного режиму; - контроль за внесенням добрив; - управління перспективним розвитком лісового господарства; - ведення лісозаготівельних і лісовідновлювальних робіт, планування підходів до лісу і проектування доріг; - ведення лісових кадастрів

Область використання ГІС	Напрямки застосування ГІС для полегшення прийняття управлінських рішень
Управління земельними ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> - складання кадастрів, класифікаційних карт; - визначення площ ділянок і кордонів між ними; - нанесення допоміжної та супровідної інформації до описової атрибутики тощо
Екологія та надзвичайні ситуації	<ul style="list-style-type: none"> - оцінка екологічного ризику території; - прогнозування та просторовий аналіз наслідків екстремальних явищ природного і техногенного походження (паводки, селі, зрушення, міграція забруднювачів різних типів в атмосфері, водному і геологічному середовищі) засобами моделювання та просторового аналізу ГІС; - створення на платформі ГІС моделюючих комплексів прогнозування просторового розвитку і оцінки наслідків надзвичайних ситуацій; - створення інтерфейсів взаємодії ГІС і проблемно-орієнтованих моделюючих систем; - моніторинг станів об'єктів земної поверхні на базі супутникових знімків і GPS технологій (водні об'єкти, дорожня мережа, покриття землі, лісове господарство, обласні підтоплення); - інтегрована оцінці придатності території з використанням методів концептуального моделювання
Логістика та управління транспортом	<ul style="list-style-type: none"> - транспортна мережа регіону; - стан та експлуатаційні характеристики автомобільних шляхів, підприємств і ліній зв'язку; - розподіл вантажообігу та пасажиропотоків по транспортним артеріям; - перспективами розвитку транспортних підприємств, шляхів з'єднання та ліній зв'язку; - стан трубопровідного транспорту; - вибір оптимальних коридорів і маршрутів для будівництва нових магістралей; - моніторинг за рухом і збір статистики по функціонуванню дорожньої мережі
Фінанси, нерухомість	<ul style="list-style-type: none"> - накопичення та просторова прив'язка інформації про фінансові параметри регіону та підсумки фінансової діяльності організацій, установ і підприємств різних форм підпорядкування та власності; - аналіз об'єктів комерційної нерухомості; - картографічно-просторове подання, економічна оцінка

Продовження табл. 2.4

Область використання ГІС	Напрямки застосування ГІС для полегшення прийняття управлінських рішень
Інженерні та телекомунікації	<ul style="list-style-type: none"> - виявлення потреб та планування розвитку і оптимізації інженерних мереж; - збір даних для проектування мереж; - інвентаризація об'єктів та аналіз обслуговування клієнтів; - оперативне диспетчерське управління в нормальному режимі експлуатації; - вибір оптимального розташування базових станцій; - моделювання покриття радіосигналу; - розрахунок зон обслуговування, зон видимості; - визначення оптимального розташування радіорелейних ліній з урахуванням профілів поверхні та об'єктів на ній
Соціологія	<ul style="list-style-type: none"> - розподіл населення на території області, по районах, по населеним пунктам з урахуванням його розподілу за прошарками та групами; - рівень зайнятості населення у виробничій і невиробничій сфері на території області, району та по населеним пунктам; - розподіл доходів населення по області, районах і населеним пунктам; - рівень пенсійного забезпечення на території регіону; - зонування територій за рівнями антропогенного навантаження; - вибір контингенту для діагностики та стаціонарного лікування екологічно обумовлених захворювань; - збір доказової бази щодо шкідливого впливу навколишнього середовища на здоров'я населення; - обґрунтування профілактичних заходів

З табл. 2.4 можна зрозуміти, що ГІС проводить підтримку прийнятого рішення за рахунок його візуалізації, прогнозів розвитку ситуацій при різних варіантах розвитку, та обґрунтування вірності зробленого висновку.

При всій різноманітності задач, що можуть вирішуватись регіональними органами державної влади та місцевого самоврядування за допомогою ГІС, в них виділяються такі загальні напрями:

- відображення на картографічній основі об'єктів, що цікавлять органи влади;
- відображення на картографічній основі у вигляді ділової графіки (локалізовані діаграми, таблиці, растрова інформація та ін.) показників, що знаходяться в базах даних різноманітних систем;
- аналіз і планування діяльності галузей економіки регіону за заданими параметрами;

– розповсюдження картографічної інформації по локальним і глобальним комп'ютерним мережам.

Використання ГІС дозволить:

– забезпечити керівників необхідною інформацією для прийняття рішень;

– сформуванню інструментарій підтримки прийняття рішень органами влади;

– централізувати та стандартизувати прикладну картографічну і атрибутивну інформацію;

– забезпечити оперативний доступ до баз даних різноманітних інформаційних систем підприємств галузі;

– забезпечити підрозділи інструментом для самостійного виробництва демонстраційної графічної продукції.

Формування подібної системи вимагає досить великих фінансових витрат, однак, за умови створення в органі державної влади єдиної концепції впровадження ГІС-технологій є можливість їх послідовного модульного впровадження на окремих робочих місцях, із використанням баз даних, в залежності від поставлених задач і фінансових можливостей. Це в подальшому призведе до переродження порівняно малопотужних ГІС, що виконують ряд локальних задач, у потужній інформаційно-аналітичний інструмент на базі ГІС. При цьому окупність витрат починається з моменту впровадження першого елемента системи.

Впровадження ГІС-технологій найбільш оптимально виконувати в 3 етапи [10]:

перший – використання найпростіших функцій ГІС на локальних робочих місцях;

другий – застосування ГІС із використанням єдиної графічної і атрибутивної бази даних;

третій – інтегрування ГІС із спеціалізованими аналітичними системами.

При цьому впровадження повинно йти одночасно у кількох напрямках діяльності органу влади, найважливішими з яких є:

– загальносистемний напрям, де необхідно зосередити зусилля, у першу чергу, на створенні цифрових базових карт у єдиних форматах із подальшим нанесенням на картографічну основу об'єктів діяльності органу державної влади;

– виробничо-технологічний, на якому доцільно розпочати застосування ГІС у сферах управління виробничими процесами та аналізу оперативної ситуації у виробничих підрозділах на рівні підприємств, екологічного аналізу розповсюдження ділянок забруднення, оцінки фінансових ризиків, виробничої безпеки і т.п.;

– фінансово-економічний, на якому діяльність необхідно зосередити, у першу чергу, на підтримці стратегічного планування інвестицій-

них програм, оцінки економічних ризиків, економічного моделювання, аналізу і прогнозування існуючих і підготовки нових ринків.

Однак активному впровадженню геоінформаційних технологій перешкоджають ряд факторів, а саме:

– побудова ГІС дуже трудомістка і затратна справа: це великий обсяг робіт із збору, обробки, збереження та представлення просторових і атрибутивних даних, праця численних колективів висококваліфікованих фахівців. Вона потребує великих витрат на програмне забезпечення і комп'ютерну техніку;

– значними є питомі витрати, які пов'язані з актуалізацією даних що забезпечуються безупинною роботою операторів.

Проте, при створенні ГІС існує багато проблем не тільки фахового та фінансового плану. Так, наприклад, реалізація ГІС спирається на різноманітну картографічну інформацію, наявність якої та її пошук – найбільш актуальна проблема. Основним джерелом цієї інформації нині є карти на твердих носіях, що малоприсадибні для використання і потребують додаткової обробки (фільтрації та трансформації растра). Ця картографічна продукція, крім низької якості, давно не оновлювалась і найчастіше не покриває всієї території регіону. Крім того, цей матеріал має гриф «Таємно», що ставить нездоланні перешкода для його отримання, особливо для недержавних установ [6]. Також існування окремих ГІС часто породжує дублювання широкого кола прикладних завдань, які являють собою систему комплексного використання на регіональному рівні окремо існуючих, але узгоджених і взаємозалежних модулів, побудованих за ієрархічним принципом. Кожен такий модуль – це система, що спеціалізується на вирішенні заздалегідь визначених предметних завдань і має можливість видавати та одержувати інформацію та результати аналізів з інших модулів.

2.4 Питання для самоконтролю знань

1. Що розуміється під управлінською інформацією?
2. В чому полягає сутність управлінської інформації?
3. За якими ознаками класифікують управлінську інформацію?
4. На які категорії поділяють обмін інформацією в організаціях?
5. Які ознаки характеризують економічну інформацію?
6. Які властивості характерні економічній інформації?
7. Призначення інформаційної системи процесу управління.
8. Розкрийте характерні риси інформаційної системи.
9. Властивості інформаційної системи як підсистеми управління.
10. В чому полягає сутність інтегрованої інформаційної системи?

11. Що розуміється під структурою інформаційної системи?
12. Які переваги мають геоінформаційні системи?
13. Які операції здійснюються за допомогою геоінформаційних систем в управлінні?
14. Назвіть фактори середовища непрямої дії.
15. Чим обумовлюються тенденції зовнішнього середовища непрямої дії?

2.5 Тести для самоперевірки знань

1. Інформація – це предмет і продукт:
 - 1) переробки*;
 - 2) передавання;
 - 3) відображення.
2. Офіційно документована державна інформація що дає кількісну характеристику людей і явищ це:
 - 1) масова інформація;
 - 2) статистична інформація*;
 - 3) інформація державних органів.
3. Публічно поширювана друкована і аудіовізуально інформація це:
 - 1) правова;
 - 2) статистична;
 - 3) масова*.
4. Офіційно документована інформація яка створюється під час діяльності законодавчої, виконавчої та судової влади це:
 - 1) інформація довідково-енциклопедичного характеру;
 - 2) статистична інформація;
 - 3) інформація державних органів та органів місцевого самоврядування*.
5. Документовані або публічно оголошені відомості про ставлення окремих громадян із соціальних груп до суспільних подій це:
 - 1) масова інформація;
 - 2) інформація державних органів;
 - 3) соціологічна інформація*.
6. Систематизовані, документовані або публічно оголошені відомості про суспільне, державне життя та навколишнє природне середовище це:
 - 1) правова інформація;
 - 2) довідково-енциклопедична інформація*;
 - 3) інформація державних органів.

7. Інформацію яку використовують в економічному житті поділяють на:
- 1) відомчу і провладну*;
 - 2) загальнодержавну і місцеву;
 - 3) регіональну і галузеву.
8. За призначенням інформацію поділяють на:
- 1) планову, облікову, статистичну, довідкову, нормативну*;
 - 2) оброблювану, необроблювану, аналітичну;
 - 3) документовану, не документовану.
9. За характером носіїв інформацію поділяють на:
- 1) систематизовану і ймовірну;
 - 2) документизовану, недокументизовану*;
 - 3) ту що передається усно і з допомогою технічних засобів.
10. Характеристики, що дають уявлення про організацію та регламентацію діяльності інформаційної системи – це:
- 1) організаційні властивості*;
 - 2) функціональні властивості;
 - 3) споживчі властивості.
11. Властивості що забезпечують ефективне виконання вимог споживачів інформаційної системи це:
- 1) функціональні властивості;
 - 2) споживчі властивості*;
 - 3) конструкційні властивості.
12. Характеристики, що дають уявлення про ефективність функціонування інформаційної системи в процесі управління – це:
- 1) організаційні властивості;
 - 2) споживчі властивості;
 - 3) функціональні властивості*.
13. Властивості що характеризують стабільні параметри інформаційної системи – це:
- 1) споживчі властивості;
 - 2) конструкційні властивості*;
 - 3) організаційні властивості.
14. Специфічне оточення конкретної організації – це:
- 1) зовнішнє середовище прямої дії*;
 - 2) зовнішнє середовище непрямой дії;
 - 3) зовнішнє середовище загальної дії.

15. До основних характеристик зовнішнього середовища відносять:
 - 1) невизначеність, закритість;
 - 2) стабільність, ступінь невизначеності;
 - 3) відкритість, складність, динамізм*.

2.6 Література

1. Бутко М.П., Бутко І.М., Дітковська М.Ю., Мурашко М.І., Олійченко І.М. Інформаційні технології в регіональному управлінні. – К. : Знання України, 2006. – 282 с.
2. Бутко М.П., Дітковська М.Ю. Формування інформаційного забезпечення в системі державного управління : монографія. – Ніжин : Видавництво «Аспект-Поліграф», 2010. – 244 с.
3. Бутко М.П., Бутко І.М., Машенко В.П., Мурашко М.І., Оліфіренко Л.Д. Управлінські рішення: евристичність, креативність, транспарентність : навчальний посібник / Під ред. М.П. Бутка. – Ніжин : Видавництво «Аспект-Поліграф», 2008. – 428 с.
4. Герасимчук В.Г. Стратегічне управління виробництвом: графічне моделювання : навчальний посібник. – К. : КНЕУ, 2000. – 360 с.
5. Качир К. Информационная система промышленного предприятия / Перевод со словацкого. – М.: Прогресс, 1997. – 204 с.
6. Крисенко С.В. Проблеми створення ГІС у регіональному управлінні // Вісник геодезії та картографії. – 1999. – №3 – С.26-29.
7. Луньков С.М. Геоінформаційні технології на підтримку регіонального розвитку / Матеріали VI Міжнародної конференції ГІС-форум, 2006.
8. Научные основы организации управления и построения АСУ : Учеб. для сред. спец. учеб. заведений / В.Л. Бройдо, В.В. Дибенко, В.С. Крылов и др.; под ред. В.Л. Бройдо, В.С. Крылова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1990. – 192 с.
9. Нестеренко О.В. Геоінформаційні технології та інтеграція інформаційно-аналітичних систем органів державної влади України / Вісник геодезії та картографії. – 2000. – № 2. – с. 33-37.
10. Нестеренко О.В. Використання ГІС-технологій при організації даних в органах. державної влади / Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2000. – т.2. – №1 – С. 60-66.
11. Нив Г. Пространство Деминга. В 2-х книгах. Кн.1. / Пер. с англ. – М. : Госкомитет по высшему образованию, 1996. – 345 с.
12. Новак В.О. Інформаційне забезпечення менеджменту : навчальний посібник / В.О. Новак, Л.Г. Макаренко, М.Г. Луцькій. – К. : Кондор, 2007. – 462 с.

13. Олійченко І.М. Розвиток інформаційного забезпечення органів державного управління: теорія, методологія, практика : монографія. – Ніжин : Видавництво «Аспект-Поліграф». – 2010. – 436 с.

14. Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єрьоміна Н.В., Красва О.С. Основи інформаційних систем : навчальний посібник / За ред. В.Ф. Ситника. – К. : КНЕУ, 1997. – 252 с.

15. Чочовадзе Г.Г. Информация: информация, общество, человек. – М. : ООО Дата, 2003. – 320 с.

16. Чайка Г.Л. Організація праці менеджера : навчальний посібник / Передмова Г.О.Шепелюк. – К. : Знання, 2007. – 420 с. – (Вища освіта XXI століття).

17. Цеховский С. Использование ГИС-технологий при организации данных в крупных корпорациях (для информационной поддержки принятия управленческих решений) /AR CRE view, 1999, №2 (9).

Розділ 3

ПІДГОТОВКА, ПРИЙНЯТТЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

3.1 ПІДГОТОВКА ТА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

3.1.1 Процес підготовки управлінських рішень

3.1.2 Методологія та умови прийняття рішень

3.1.3 Моделювання процесу прийняття управлінських рішень

3.2 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

3.2.1 Технології реалізації управлінських рішень

3.2.2 Документування процесу реалізації управлінських рішень

3.2.3 Відповідальність за прийняття і реалізацію управлінських рішень

3.3 Питання для самоконтролю знань

3.4 Тести для самоперевірки знань

3.5 Література

Вивчивши матеріал розділу 3,

Ви будете знати:

- зміст процесу підготовки управлінських рішень;
- методологічну основу та підходи до прийняття управлінських рішень;
- фактори, які впливають на рішення;
- процес моделювання управлінських рішень;
- технології реалізації управлінських рішень;
- структуру та зміст документального забезпечення процесу прийняття управлінських рішень;

Ви будете вміти:

- визначати обсяги та застосовувати технологію робіт по забезпеченню підготовки до розробки і прийняття управлінського рішення;
- використовувати методологію прийняття управлінських рішень;
- оцінювати умови та фактори, які впливають на прийняття рішень;
- використовувати знання з моделювання процесу прийняття управлінських рішень задля удосконалення управлінського процесу.

3.1 Підготовка та прийняття управлінських рішень

Мета – ознайомитися з процесом та умовами підготовки, моделювання управлінських рішень та їх методологією.

Ключові слова: процеси прийняття рішень, методологія прийняття управлінських рішень, моделювання управлінського рішення, моделі управління.

3.1.1 Процес підготовки управлінських рішень

Процес підготовки управлінських рішень складається із п'яти стадій:

- 1) постановка проблеми;
- 2) виявлення альтернатив;
- 3) вибір кращої альтернативи;
- 4) впровадження рішень в практику;
- 5) перевірка результатів.

Постановка проблеми. В менеджменті існують прийоми, які допомагають управлінцям усвідомити, чи існує в дійсності проблема.

По-перше, слід виокремити проблему письмово, оскільки процес запису дозволить глибше з'ясувати її сутність.

По-друге, необхідно з'ясувати, чому саме так те чи інше явище протікає.

Якщо ситуація проаналізована правильно, то сутність проблемної ситуації оцінена безпомилково. Отримана інформація про проблемний характер ситуації повинна бути достовірною і досить повною, оскільки в іншому випадку неякісна інформація може призвести до прийняття неефективного, або навіть помилкового рішення.

Маючи достовірну і об'єктивну інформацію менеджери можуть розпочинати роботу по підготовці до формування управлінських рішень (рис. 3.1).

Маючи необхідну інформацію про наявну проблему, слід провести глибокий аналіз ситуації, що склалася. Основна мета аналізу полягає у виявленні факторів, що визначають динаміку її розвитку. При цьому важливо виділити основні складові, на які слід звернути увагу, а також провести діагностику ситуації.

Особлива роль при прийнятті управлінських рішень відіграють проблеми. Які пов'язані з оцінкою очікуваного розвитку ситуації, а також очікуваних результатів реалізації запропонованих альтернативних варіантів рішень. Для адекватної оцінки ситуації використовують, як правило, не тільки кількісні, а і якісні її характеристики. Це забезпечується за допомогою широкого використання в процесі прийняття рішень експертних технологій.

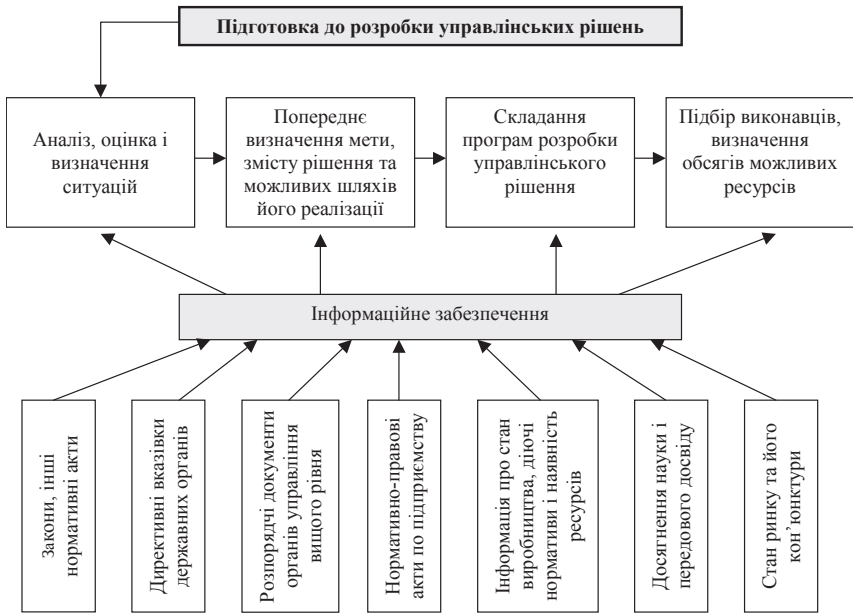


Рис. 3.1. Обсяг та технологія робіт по забезпеченню підготовки до розробки і прийняття управлінського рішення

При отриманні і обробці інформації доцільною є підготовка аналітичних матеріалів, які розкривають основні вимоги і тенденції розвитку ситуації. Для підготовки таких аналітичних матеріалів залучають фахівців, які володіють необхідними знаннями і досвідом в області, до якої належить ситуація прийняття управлінського рішення.

При формуванні таких спеціальних груп та забезпечення високої якості аналітичних матеріалів досить широко застосовується структурно-рівнева концепція. Вона по своїй суті визначає не лише фахове наповнення, але й в подальшому організацію процесів підготовки і прийняття управлінських рішень у вигляді декількох рівнів. До них відносять: автократичний, автономний, локально-колегіальний та інтегративно-колегіальний рівні.

Процеси прийняття управлінських рішень на автократичному рівні має дві особливості. Перш за все, це обставини, за яких всі рішення приймаються менеджером виключно індивідуально. Без будь-яких контактів з підлеглими. В іншому випадку рішення не просто приймаються

одноосібно, а навіть при цьому практично не враховуються інтереси і позиції підлеглих, виходячи виключно із власних поглядів і міркувань. При цьому менеджер власноруч проти поставляє себе групі, хоча формально знаходиться у її складі, зберігаючи свій статус і положення.

На автономному рівні управлінські рішення також приймаються індивідуально, хоча по змісту вони кардинально відрізняються від автократичних. Сутність цих відмінностей полягає в тому, що в процесі прийняття рішення менеджер прагне максимально врахувати інтереси і бачення інших членів групи, але більшу частину рішень приймає самостійно.

Таким чином рішення менеджера, зберігаючи індивідуальну форму, по суті містять елементи колегіальності, оскільки управлінець виступає в ролі носія загально групових інтересів, цінностей і норм.

Управлінські рішення, котрі відносяться до локально-колегіального рівня, розробляються шляхом безпосередніх міжособистісних контактів всіх членів групи, і тому процес прийняття рішень набуває колективного характеру. Група осіб, які приймають участь в прийнятті рішень, розглядається як ієрархічно організована. До процедур прийняття таких рішень відносяться різноманітні ділові наради. Оперативні зібрання з метою моніторингу ситуації тощо.

Найбільш важливі та принципові рішення зазвичай приймаються з участю всього персоналу. це можуть бути загальні збори трудового колективу, конференції, збори засновників тощо. Досить часто подібні процедури прийняття рішень регламентуються нормативно, тобто закріплені в законах, нормативних або статутних документах. Існують два різновиди таких процедур. Перший, коли в прийнятті рішень реально задіяно весь колектив і він причетний до широкого обговорення існуючої проблеми. В іншому випадку в прийнятті рішень можуть приймати участь лише представники від всіх підрозділів, які виражають інтереси і позиції своїх груп.

Такі випадки характерні для великих організацій, в яких практично неможливо, або ж неефективно включати в процес прийняття рішень всіх співробітників.

Управлінські рішення, котрі приймаються на інтегративно-колегіальному рівні, порівняно рідко зустрічаються в діяльності організацій, хоча по своїй сутності займають провідне місце. Такі рішення, як правило, носять стратегічний характер і пов'язані, наприклад, з вибором цілей і стратегій діяльності підприємства, інноваційним розвитком, залученням інвестицій.

Організація розглядається як підсистема у складі загальної соціальної системи. У зв'язку з цим кожний керівник. Виступаючи найвищою посадовою особою у своїй підсистемі, обов'язково вводить до складу

більш високої управлінської ієрархії, хоча є представником і носієм інтересів свого колективу.

Окрім зазначених п'яти стадій організації процесу прийняття управлінських рішень (рис. 3.2), він ще характеризується двома наскрізними формами поведінки менеджерів. Першій формі притаманні бажання менеджера виключати із своєї діяльності ситуації вибору, уникати самої необхідності приймати рішення, оскільки це пов'язано з ризиком і відповідальністю.

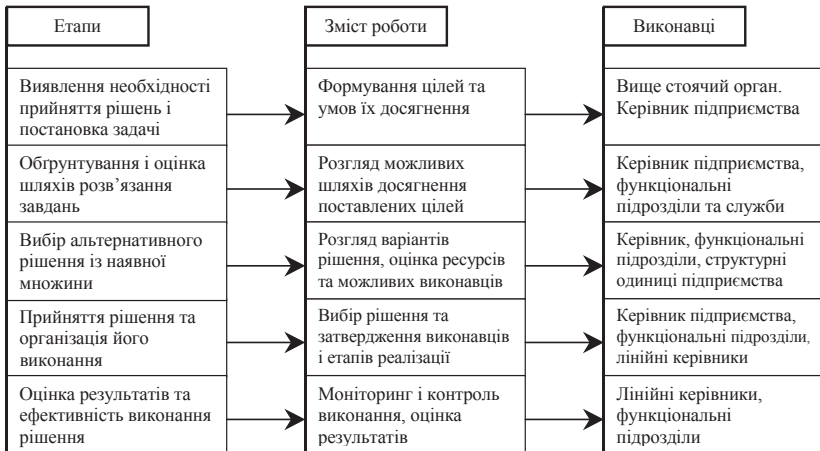


Рис. 3.2. Підготовка до прийняття управлінських рішень

Інша форма поведінки зводиться не до зменшення кількості рішень в управлінській діяльності, а навпаки – до її збільшення.

3.1.2 Методологія та умови прийняття управлінських рішень

Методологія прийняття управлінських рішень визначає систему основних принципів та закономірностей цього процесу, визначає методи підготовки, розробки, ухвалення та реалізації запропонованих новацій, формує найважливіші практичні рекомендації.

Будь-яка методологія потребує механізмів, що її запроваджують в управлінську практику.

Механізм прийняття управлінського рішення – це система послідовних дій, що здійснюються на основі узгодженого набору процедур (інструкцій, законів, наказів, розпоряджень тощо) менеджерами всіх ієра-

рхічних рівнів для проведення комплексу заходів, скерованих на успішне досягнення поставленої мети.

Використання механізмів в системі управління дозволяє:

- створити умови для узгодження дій різних суб'єктів;
- сприяти професіоналізації осіб, що приймають рішення;
- запровадити систему обмежень для некомпетентності;
- підвищити якість управлінських рішень;
- налагодити системний контроль за реалізацією рішень.

До основних елементів процесу прийняття управлінських рішень належать суб'єкт і об'єкт управління, цілі, критерії ефективності, ресурси, технології, чинники внутрішнього і зовнішнього середовища.

Формування механізму управління здійснюється у декілька етапів.

Перший – виявлення проблеми (уточнення цілей, системи, стану зовнішнього і внутрішнього середовища, порівняння бажаного, наявного та можливого станів).

Другий – побудова моделі поведінки системи, яка дасть змогу імітувати процес її розвитку, визначити можливі управлінські дії, оцінювати і аналізувати наслідки прийняття рішень, виокремити основні чинники успіху.

Третій – отримання початкових даних, аналітичних оцінок, сильних і слабких сторін системи, корегування цілей.

Основними вимогами до формування управлінського механізму є:

- наявність кінцевої мети і критеріїв ефективності;
- узгодження управлінських дій як в рамках самої організації так і з зовнішніми учасниками;
- гнучка система мотивації і стимулювання;
- наявність зворотнього зв'язку і системи контролю;
- належне інформаційне забезпечення.

Методологічну основу прийняття управлінських рішень формують системний, комплексний, нормативний та дескриптивний підходи (рис. 3.3).

Особливості методології комплексного підходу до прийняття управлінських рішень:

1. Розробка комплексних методик прийняття рішень, які поєднують в собі застосування взаємодоповнюючих інструментів:

- структуризації – визначення місця і ролі об'єкта дослідження у вирішенні завдань більш високого рівня і виділення основних елементів та взаємозв'язків між ними;
- оптимізації – припускає вибір найкращого варіанта рішення за конкретних умов;
- деталізації – описує систему характеристик, що кількісно розкривають структуру проблеми.

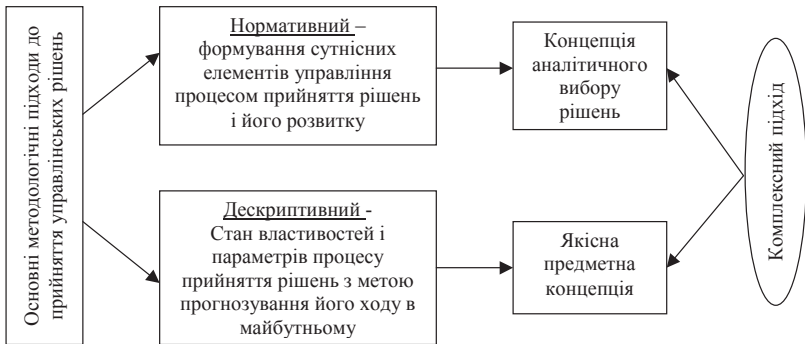


Рис. 3.3. Методологічні підходи до прийняття управлінських рішень

2. Поєднання формальних і неформальних методів прийняття рішень:

- використання експертних оцінок;
- застосування сучасних інформаційних технологій;
- запозичення світового та вітчизняного досвіду.

Методологічний зміст рішення розкриває технологію прийняття управлінських рішень, яка є сукупністю етапів, стадій, операцій, щодо методів їх розробки та реалізації.

Методологічна основа прийняття управлінських рішень передбачає:

- чітке бачення цілей рішення;
- повнота і цінність інформації, що використовується;
- всебічний аналіз проблемної ситуації, конкретних умов і наявних можливостей;
- повне розкриття кількісних і якісних характеристик проблеми;
- прогнозна оцінка результатів реалізації та ефективності запрограмованих дій.

Будь-яке завдання може бути вирішено, якщо:

- 1) однозначно та конкретно відомі вихідні дані;
- 2) однозначні та відомі шляхи його вирішення;
- 3) добре структуровані цілі.

Особливість управлінських завдань (проблем) полягає у тому, що у кращому випадку відомо перша вимога, але, як правило, все базується на суб'єктивних, невизначених багатofакторних даних і багатоваріантних шляхах вирішення проблеми, а також способах вибору самого рішення.

В аналізі впливу факторів, які впливають на процес прийняття рішення, можна виділити дві крайні позиції (рис. 3.4).

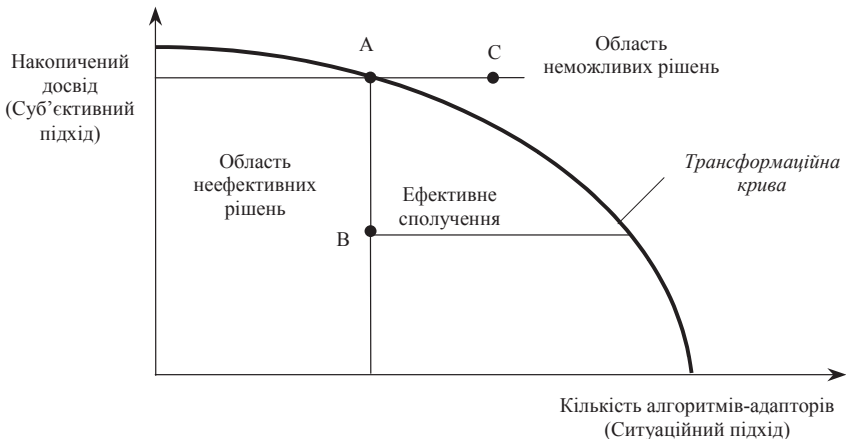


Рис. 3.4. Сполучення підходів до аналізу впливу факторів

Точка А – оптимальне співвідношення накопиченого досвіду та адаптивних (відпрацьованих) рішень.

Точка В – в зоні неповного використання ресурсів, де зростають витрати через те, що плинність, яка вимагає конкретного рішення, швидкість їх прийняття не змінилися, а накопичений досвід зменшився, що не дозволяє оперувати відпрацьованими, алгоритмічно визначеними рішеннями, а це, в свою чергу, збільшує витрати;

Точка С – зона додаткових резервів та економії витрат, тобто при тому ж самому накопиченому досвіді отримаємо більше засобів для використання відпрацьованих схем прийняття рішень.

Перша тенденція – за суб'єктивістською шкалою (накопиченим досвідом) – рішення в основному обумовлюються структурою особистості: сукупністю її стабільних властивостей (можливості, темперамент, ступінь страху, опору, сила волі, схильність до ризику тощо).

Формування другої тенденції – ситуаціоналізму (дослідженнями Скиннера) – пов'язано, в першу чергу, з силою впливу факторів зовнішнього середовища на організацію, якістю зв'язків особи, що приймає рішення з ними.

Проміжну позицію (крива трансформації) можна визначити як концепцію сполучення розглянутих вище двох полярних тенденцій. Якщо в ній домінує суб'єктивістський підхід – шукаємо лідера, якщо ситуаційний – створюємо умови.

У системі факторів, що впливають на рішення, які приймаються, можна виділити дві групи (рис. 3.5). У першу групу входять фактори, що утворюють структуру проблеми, ухвалення рішення. Це інституціона-

льні та особисті цілі, види альтернативних рішень та їх наслідків, розміри витрат, темпи поширення інформації, її вартість, час на рішення, тип реакції.

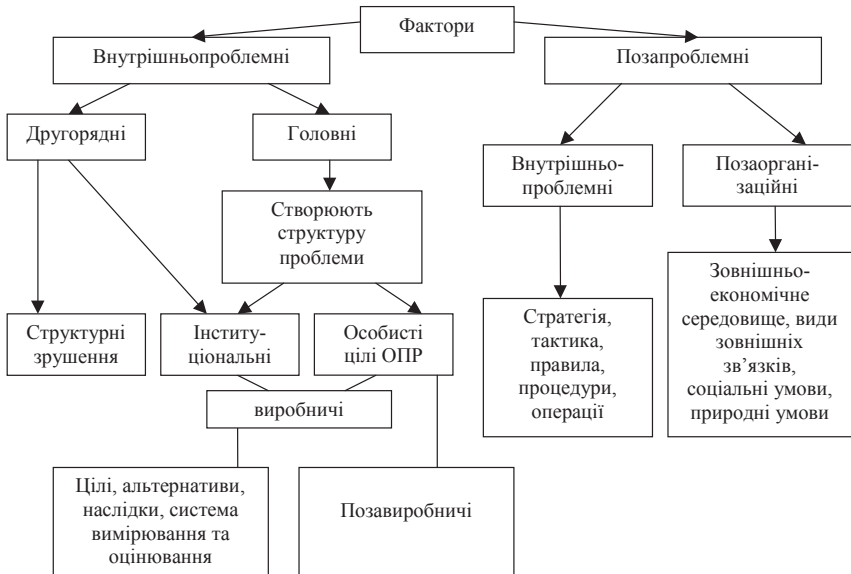


Рис. 3.5. Основні групи факторів, які впливають на рішення

Досить важливе значення при цьому відводиться оцінці наявності та використанню ресурсів.

Екстенсивне використання ресурсів і екстенсивний розвиток орієнтується на залучення в бізнес-процес організації додаткових ресурсів.

Інтенсивність полягає, в першу чергу, в тому, щоб результати зростали швидше, ніж витрати на їх, щоб при залученні в процес відносно меншої кількості ресурсів, можна було досягти більших результатів.

У реальній дійсності, з огляду на відсутність у чистому вигляді екстенсивного чи інтенсивного використання ресурсів, правильно говорити, про переважно екстенсивний або переважно інтенсивний тип розвитку.

З позиції підвищення продуктивності, якості та інформатизації суспільства інтерес представляє перехід і реалізація переважно інтенсивного типу розвитку.

правила та постанови виконання процедур в системі управління, наприклад, технології контролю звітної документації, критерії виконання завдань, методи фінансування, оцінка персоналу.

Необхідно також розглянути методологію прийняття оптимізаційних управлінських рішень. Оптимізація рішення – це процес перебору множини факторів, які впливають на результат. Оптимальне рішення – це рішення, яке вибране за будь-яким критерієм оптимізації та є найбільш ефективним зі всіх альтернативних варіантів рішення. Однак оскільки процес оптимізації багато коштує, то її доречно застосовувати при рішеннях стратегічних та тактичних задач будь-якої підсистеми системи менеджменту. Оперативні задачі при цьому повинні вирішуватися із застосуванням здебільшого простих, евристичних методів.

Другу групу утворюють фактори, що перебувають поза проблемою. Це:

Методи оптимізації:

- аналіз;
- прогнозування;
- моделювання, яке, у свою чергу, ділиться на логічне, фізичне і економіко-математичне моделювання.

Розглянемо докладніше ці методи [10].

Приклад логічного моделювання наведений на рис.3.6 (діаграма Ісикави).

На логічній моделі аналізів чинників зниження якості продукції (рис.3.6) узяті тільки два рівні моделювання: на 1-у рівні — машини, людина, матеріали, методи; на 2-ом рівні — чинники, що впливають на 1-й рівень. Подібні моделі можуть мати більше рівнів і орієнтовані на будь-який (позитивний — поліпшення або негативний — зниження, погіршення) результат.

Фізичні моделі є пропорційно зменшеними в 10 і більш раз і виготовлені з різних матеріалів (метал, дерево, пінопласт, пластилін і ін.) натуральні об'єкти. Вони виготовляються в зменшеному вигляді з метою економії матеріалів для перевірки аеродинамічних, естетичних, композивальних і інших характеристик об'єкту.

Економіко-математичне моделювання є процесом виразу економічних явищ математичними моделями. Економічна модель – це схемне представлення економічного явища або процесу з використанням наукової абстракції, віддзеркалення їх характерних рис. Математичні моделі – основний засіб рішення задач оптимізації будь-якої діяльності. По своїй суті ці моделі — засіб планових розрахунків. Цінність їх для економічного аналізу і оптимізації рішень полягає в тому, що вони дозволяють оцінити напруженість планових завдань, визначити лімітуючу групу устаткування, видів ресурсів, одержувати оцінки їх дефіцитності

і т.п. Математичне моделювання економічних явищ і процесів дає можливість отримати чітке уявлення про досліджуваний об'єкт, охарактеризувати і кількісно описати його внутрішню структуру і зовнішні зв'язки. Модель – умовний образ об'єкту управління [7].

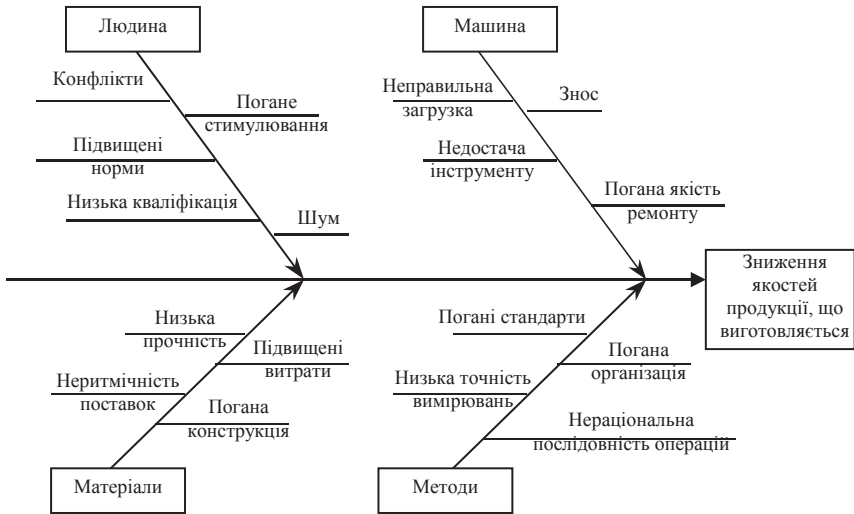


Рис. 3.6 Приклад логічного моделювання

Економіко-математична модель повинна бути адекватній дійсності, відображати істотні сторони і зв'язки об'єкту, що вивчається. Відзначимо принципові риси, характерні для побудови економіко-математичної моделі будь-якого вигляду. Процес моделювання можна умовно підрозділити на три етапи:

- 1) аналіз теоретичних закономірностей, властивих явищу або процесу, що вивчається, і емпіричних даних про його структуру і особливості; на основі такого аналізу формуються моделі;
- 2) визначення методів, за допомогою яких можна вирішити задачу;
- 3) аналіз отриманих результатів.

Найважливішим моментом першого етапу моделювання є чітке формулювання кінцевої мети побудови моделі, а також визначення критерію по якому порівнюватимуться різні варіанти рішення. Такими критеріями в системі менеджменту можуть бути: а) максимізація корисного ефекту товару при обмеженні сукупності витрат; б) максимізація прибутку фірми за умови, що якість товару не знизиться; в) зниження собі-

вартості товару за умови, що його якість не знизиться, витрати у споживача не збільшаться; г) зростання продуктивності праці, поліпшення використання устаткування або матеріалів, підвищення оборотності оборотних коштів за умови, що якість товару не знизиться і інші критерії не погіршаться. Таким чином, як критерій оптимізації може бути ціле або будь-який компонент прибутку, ефективності товару, об'єму ринку за умови, що інші компоненти при цьому не погіршаться.

Наприклад, рівняння цільової функції (L) і система обмежень по оптимізації прибутку фірми (правда, у авторів немає обмежень за якістю товару) матиме наступний вигляд $/1/$:

$$L = \sum_{j=1}^n P_j * X_j \Rightarrow \max ;$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq \omega_i, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad x > 0, \quad i = 1, 2, \dots, n,$$

де x_j – кількість вироблюваної продукції j -го виду в натуральних вимірюваннях;

P_j – прибуток, одержуваний від виробництва одиниці продукції j -го виду;

a_{ij} – норма витрати i -го виробничого ресурсу на виробництво одиниці j -го виду продукції;

ω – запаси i -го виду виробничого ресурсу на даний період часу.

Не для всякої економічної задачі потрібна власна модель. Деякі процеси з математичної точки зору однотипні і можуть описуватися однаковими моделями. Наприклад, в лінійному програмуванні, теорії масового обслуговування і інших існують типові, моделі, до яких приводиться безліч конкретних задач.

Другим етапом моделювання економічних процесів є вибір найраціональнішого математичного методу для вирішення задачі. Наприклад, для вирішення задач лінійного програмування відомі багато методів: симплексний, потенціалів і ін. Кращою моделлю є не найскладніша і сама схожа на реальне явище, а та, яка дозволяє отримати найраціональніше рішення і найточніші економічні оцінки. Зайва деталізація утрудняє побудову моделі, а зайве укрупнення моделі приводить до втрати істотної економічної інформації, до неадекватного віддзеркалення реальності.

Третім етапом моделювання є всесторонній аналіз результату, отриманого при вивченні економічного явища. Остаточним критерієм достовірності і якості моделі є практика, відповідність отриманих результатів і висновків реальним умовам, економічна змістовність отри-

маних оцінок. Якщо результати не відповідають реальним умовам, то необхідний аналіз причин невідповідності, як які можуть бути невірність інформації, невідповідність моделі економічним умовам і ін. За наслідками аналізу причин невідповідності економіко-математична модель коректується і рішення задачі повторюється.

Багато які рішення включають елемент часу. Наприклад, менеджер бажає ввести нову схему оплати праці. Він повинен визначити не тільки певну схему оплати, але також і термін її введення. Компанія, що бажає розширити свої виробничі можливості, вимушена прийняти рішення відносно просування деяких співробітників по службі і терміну оголошення про дане рішення. Таким чином, у багатьох рішеннях термін прийняття і саме рішення тісно взаємопов'язані між собою.

Обмеження часу для прийняття рішення, а значить, і припустимого часу, може саме собою бути рішенням. Наприклад, діяльність менеджера відділу закупівлі на ринку товарів спрямована на забезпечення своєї компанії сировиною, до того ж найбільш дешевою і якісною. Рівень цін на товарному ринку зазнає коливань. Якщо менеджер постійно здійснює закупівлю сировини за низькими цінами, то він забезпечує свою компанію сировиною з меншими витратами, ніж співробітник, менш кваліфікований в прийнятті такого типу рішень. У цьому випадку менеджер відділу закупівлі забезпечує прямий, чіткий зворотній зв'язок використання фінансових ресурсів із прийняттям правильного рішення.

Доступний час також є стимулюючим фактором прийняття певного рішення. Під час прийняття рішень, на які відводиться невелика кількість часу, тиск на особи, що приймає рішення буде підвищуватися до тих пір, поки рішення не буде прийняте. Рішення, на прийняття яких не впливають часові обмеження, можуть бути прийняті в залежності від бажання особи, що приймає рішення. У такому випадку особи, що приймає рішення у певний момент вирішує, що доцільно прийняти це рішення саме зараз. Ці два протилежні кінця спектру – примусове рішення і рішення вільне – Г.Мінтцберг охарактеризував як кризу і можливості рішення. Рішення, що розташовані між цими двома протилежними кінцями спектру (рис. 3.7).

Звичайно, один тип рішення може перетворюватися на інший. Процес прийняття рішення може зрушуватися у континуумі через затримку дій менеджерів. Проігнорована можливість прийняти рішення може згодом привести до проблеми або навіть кризи. З іншої сторони, менеджер може перетворити кризу на проблему, знайшовши тимчасове рішення, або ж використати кризову ситуацію як можливість для нововведень.

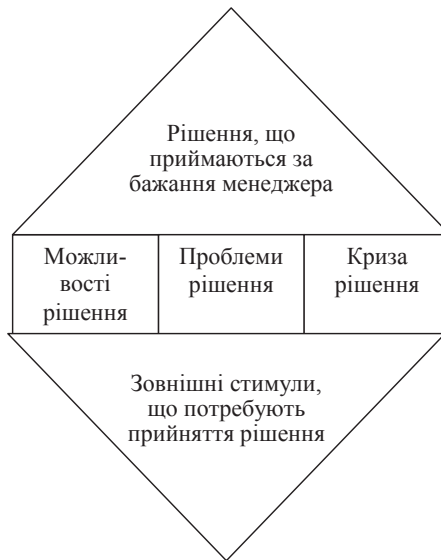


Рис. 3.7. Континіум рішень

Обов'язковою умовою прийняття ефективних рішень є їх транспарентність, що в широкому змісті означає прозорість, відкритість організації, які досягаються шляхом публічного розкриття інформації про її структуру, характер та результати діяльності.

Щодо транспарентності в прийнятті управлінських рішень то це таж сама прозорість і відкритість, але котра діє у внутрішньому середовищі і спрямована на широке залучення фахівців, менеджерів до формування ефективних рішень на засадах синергії.

Закріплення інституту транспарентності є багатолітньою тенденцією для великої кількості розвинутих країн, суспільно-державний устрій яких прийнято вважати ліберально-демократичним. Початківцем цього інституту вважається Швеція, де ще у 1766 р. було прийнято Закон про свободу видань. За нею слідували Фінляндія (Закон про відкритість публічних документів 1951 р.), США (Закон про свободу інформації 1966 р.), Данія (Закон про доступ до адміністративних документів 1970 р.), Норвегія (Закон про гласність в адміністративному управлінні 1970 р.), Франція (Закон про доступ до адміністративних документів 1978 р.), Австралія (Закон про свободу інформації 1982р.), Канада (Закон про доступ до інформації 1982 р.), Нова Зеландія (Закон про адміністративну інформацію 1982 р.), Австрія (Закон про розкриття інформації федеральних адміністративних органів 1987 р.), Бельгія (Закон про розкриття ад-

міністративного управління 1994 р.), Республіка Корея (Закон про розкриття інформації публічних органів 1996 р.). Багато зі згаданих законів протягом останніх років витримали численні коригування.

Спеціального законодавства, яке регламентувало б порядок розкриття інформації державними органами в Україні практично немає. Закон «Про інформацію» проблемам інформаційної відкритості державних органів присвячує статтю 21, де декларується, що інформація державних органів та органів місцевого і регіонального самоврядування доводиться до відома зацікавлених осіб шляхом:

- опублікування її в офіційних друкованих виданнях або розповсюдження інформаційними службами відповідних державних органів та організацій;
- опублікування її у друкованих засобах масової інформації або публічного оголошення через аудіо та аудіовізуальні засоби масової інформації;
- безпосереднього доведення її до зацікавлених осіб (усно, письмово або іншими засобами);
- надання можливості ознайомлення з архівними матеріалами;
- оголошення під час публічних виступів посадових осіб.

Слід зауважити, що Закон жодним чином не згадує про такий мобільний і широко вживаний у сучасному світі засіб розповсюдження інформації, як Інтернет. Але це не найбільша вада чинного вітчизняного законодавства. Далі у тій самій статті 21 зазначено: «Джерела і порядок одержання, використання і розповсюдження офіційної інформації державних органів і органів місцевого та регіонального самоврядування визначається законодавчими актами про ці органи». Для згаданих у Законі «зацікавлених осіб» такий стан справ означає фактично відсутність на загальнодержавному рівні обов'язку державних органів дотримуватись принципу транспарентності.

Незважаючи на це в сучасній практиці менеджменту цей принцип повинен пронизувати весь процес розробки, прийняття, контролю управлінських рішень та відповідальності посадових осіб за цю ділянку роботи.

3.1.3 Моделювання процесу прийняття управлінських рішень

Моделювання рішень створює ефективну базу для удосконалення управлінського процесу. Моделі прийняття рішень можуть бути достатньо різноманітними: від натурних і ігрових до математичних і імітаційних (рис. 3.8).

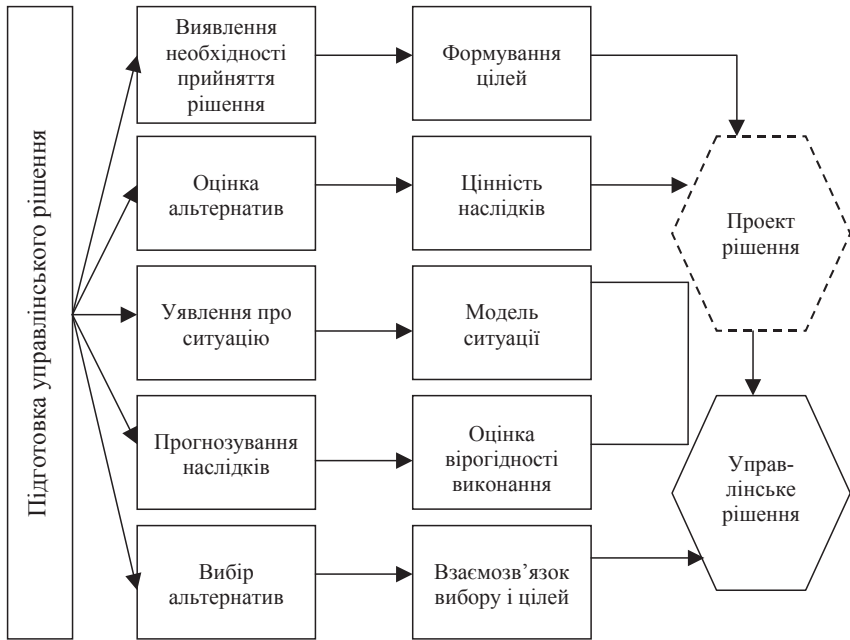


Рис. 3.8. Моделювання управлінського рішення

Модель – це аналог деякого об’єкта, системи, процесу чи явища, який використовується для заміщення оригіналу.

Модель рішення – це уявність та усвідомлення механізму управління проблемою.

Моделювання – це дослідження явищ, процесів або систем на основі побудови і оцінки результативності моделей для отримання сутнісних характеристик об’єктів, раціоналізації та оптимізації їхньої діяльності поза реальною діяльністю.

Прийняття управлінських рішень є однією із функцій управлінської діяльності, а рішення є її результатом. Моделювання управлінських рішень відбувається в межах моделей управління.

Основні концептуальні моделі, за допомогою яких вибудовується процес прийняття управлінських рішень виникають в маркетинговій, економічній, соціальній, науково-технічній, екологічній, організаційній сферах (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Моделі управління

Для процесу прийняття управлінських рішень із всієї сукупності найбільш доцільними вважаються чітко регламентовані моделі. Вони раціоналізують розроблення стратегії дій з найбільш аргументованих позицій і заздалегідь визначених критеріїв і обмежень:

- параметри середовища існування проблеми мають містити характеристику її місця, часу і природи виникнення;
- категорію ситуації, її причетність до блоку економічних, соціальних, політичних, організаційних, технологічних проблем;
- аналіз причин і можливих тенденцій розвитку проблеми та їх взаємозв'язок з іншими проблемами;
- перелік зацікавлених учасників проблемної ситуації, а також вірогідні обмеження, які вони можуть накладати на підготовку і реалізацію рішення;
- актуальність, новизну і терміновість проблеми, і наскільки швидко необхідно віднайти шляхи її розв'язання;

- оцінка ступеню повноти і достовірності інформації, на якій базується сутність проблемної ситуації;
- тип рішення – інноваційне, детерміноване, стохастичне тощо.

Таблиця 3.1

Характеристика основних концептуальних моделей процесу прийняття управлінських рішень у різних сферах

Модель	Характеристика моделі
Технократична	Без особистісний механізм, у вигляді багаторівневої адміністративної ієрархії, що складається з формалізованих структур, зв'язків, системи взаємин між її елементами
Конвергенційна	Особливе значення в структурі організації надається впливові технологічного процесу виробництва на внутрішньо групові зв'язки
Природнича	Припускає, що організації виникають природним чином, розвиваються за власними законами – мають здатність самоорганізовуватися, реагуючи на зовнішні і внутрішні зміни
Колективістська	Головним регулятором в організації є прийняті в групі норми поведінки. Особливе значення надається міжособистісним та відносинам між окремими членами організації, взаємним прихильностям, загальним інтересам
Інтеракційна	Увага приділяється ролі очікування і системі цінностей членів організації, їхнім уявленням про ситуації, взаємодії між членами організації
Інституціональна	Припускає, що функціонування і структура організації формуються під впливом інституцій – традицій і норм, що діють у внутрішньому і зовнішньому середовища функціонування організації
Органічна	Передбачає, що організація розвивається за законами, близькими до законів розвитку живого організму, в якому кожен елемент відіграє визначену роль, а вся сукупність елементів утворює взаємозалежну структуру
Позиційна	Виявлення й об'єднання позитивних та негативних функцій різних частин суспільства в єдине органічне ціле
Дескриптивна	Застосовуються для опису властивостей і параметрів процесу прийняття рішень з метою прогнозування його ходу в майбутньому
Нормативна	Застосовуються для управління процесом прийняття рішень, для формування його сутнісних елементів та розвитку
Індуктивна	Будується на основі узагальнення спостережень за одиничними частковими фактами, що вважаються важливими для прийняття управлінського рішення

Продовження табл. 3.1

Модель	Характеристика моделі
Дедуктивна	Базується не на аналізі конкретних фактів, а на спрощеній системі гіпотетичних ситуацій (від абстрактного представлення управлінської ситуації до її конкретної реальності)
Адаптивна	Будується на адаптації нових методів стосовно конкретної проблемної ситуації прийняття рішення
Детермінована	Фактори впливу на розвиток ситуації прийняття рішення однозначно визначені і їхні значення відомі у момент ухвалення рішення. Ґрунтується на чіткому визначенні однією, або декількох цілей, базується на оптимальній періодичності, або комплексності
Стохастична	Припускає наявність елемента невизначеності, враховує можливий імовірнісний розподіл значень факторів і параметрів, що визначають розвиток ситуації

3.2 Організація виконання управлінських рішень

Мета – ознайомитися з технологіями, документуванням та відповідальністю за прийняття і реалізацію реалізації управлінських.

Ключові слова: технології реалізації управлінських рішень, управлінська документація, управлінський вплив, потенціал влади.

3.2.1 Технології реалізації управлінських рішень

Успішна реалізація управлінського рішення базується на чіткому плані дій, який містить зміст робіт, послідовність їх виконання, необхідний час і ресурси, вимоги до якості, склад виконавців, загальні і проміжні результати тощо. Як свідчить практика, етап реалізації управлінських рішень на підприємствах є найбільш слабкою ланкою всього процесу, що зумовлено: недооцінкою важливості організаційного забезпечення процесу реалізації рішення; відсутність у менеджерів досвіду і бази знань; нерозуміння і невміння використовувати в своїй діяльності креативні методи і способи роботи; ігнорування теорії і рекомендацій науковців; низький рівень відповідальності за якість рішень, зумовлений відсутністю зворотнього зв'язку і об'єктивної оцінки наслідків і ефективності реалізованого рішення.

Кожна організація має право обирати методологію і процедури реалізації управлінських рішень відповідно до специфіки своєї діяльності і

організаційної структури, корпоративної культури і комплексного рівня управлінського персоналу.

Успішне здійснення кожного із елементів технології реалізації управлінських рішень передбачає наявність у особи відповідальної за реалізацію рішення спеціальних знань, умінь і навичок (рис. 3.10).

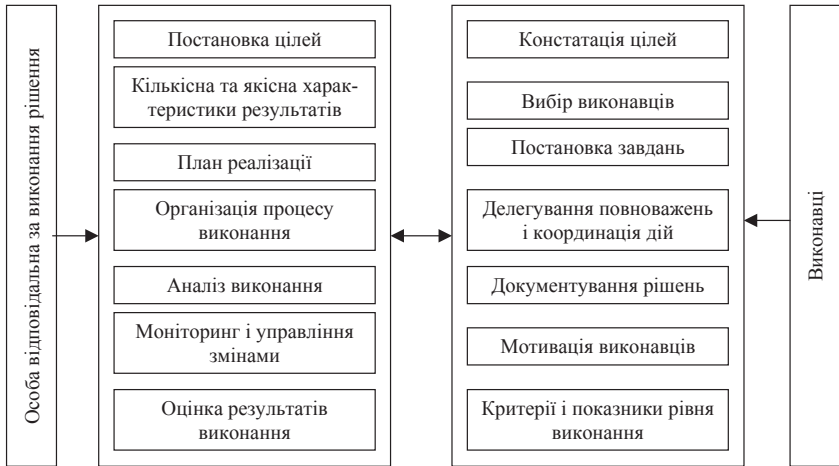


Рис. 3.10. Взаємозв'язок елементів реалізації управлінського рішення

Особа відповідальна за реалізацію рішення – це фахівець або група, яким доручена реалізація прийнятого рішення.

Низька якість виконання підлеглими дорученої роботи найчастіше зумовлена помилками, допущеними під час реалізації рішень.

Констатація цілей – це процес формулювання, обговорення і формулізації цілей рішення. Неякісна констатація цілей призводить до того, що виконавці не знають, що від них вимагається, за що конкретно вони несуть відповідальність. Це призводить до того, що вони не можуть зосередитися на своїй роботі, виражають невдоволення відстороненням від процесу прийняття рішень і втрачають мотивацію до більш напруженої діяльності.

Управлінський вплив може бути виражений у формі:

- заборони – усна або письмова заборона, що припускає певні санкції у разі його порушення;
- наказ, розпорядження, вказівка - зобов'язує виконавця до конкретних дій. Виконання суттєво залежить від точності і зрозумілості формулювань;
- обмеження – визначають межі дій, повноважень чи діяльності;

- орієнтирів і рекомендацій – параметричних вимірів, чого слід уникати і/або прагнути.

Реалізація управлінських рішень може організовуватись індивідуально і колективно.

Індивідуальне виконання рішень може бути рольовим, коли функції визначені посадовими інструкціями, а винагорода здійснюється в рамках діючої системи оплати праці, або ж виходити за межі ролі, коли функції, що не входять в посадові обов'язки і не передбачають гарантованої винагороди.

Колективне виконання рішень передбачає формування групи виконання рішення, до складу якої включаються найбільш кваліфіковані фахівці з даної проблеми. Колективна співпраця поліпшує процес прийняття рішень за допомогою інтеграції знань, досвіду і різного бачення перспектив. Цим обумовлюється також низка чинників підсилення прийняття рішень колективним органом, а не індивідом. Проте колективне прийняття рішень має низку недоліків. Ці рішення часто приймаються зазвичай довше, ніж індивідуальні, витрачається багато непродуктивного часу на очікування, організацію або повторення відомих фактів. Колектив може неадекватно впливати на процес прийняття рішень, якщо є розбіжності в психофізичних і владних параметрах фахівців, неузгодженість зусиль при реалізації рішення або перекладання своїх завдань та обов'язок на інших. Колективне виконання рішення передбачає видання розпорядчого документа про формування групи, в якому призначається керівник групи і чітко прописуються повноваження і відповідальність кожного члена групи; визначається система винагороди і форми контролю і звітності.

Рівень виконання конкретного завдання, залежить від таких чинників:

- здібності, бажання працівників, координація та узгодження дій в групі;

- оцінка, відбір, навчання персоналу, що дозволяє врахувати індивідуальні якості виконавців завдання;

- система мотивації персоналу та корпоративна культура, котрі спонукають працівників займати активну позицію в процесі виконання завдань;

- структура і особливості взаємодії в робочій групі;

- ситуаційні обмеження, до яких відносять: обмеженість часу, нечіткі інструкції, недостатність владних повноважень, негнучкість процедури тощо.

Важливою складовою реалізації управлінських рішень є делегування повноважень. Перевагами делегування повноважень при реалізації управлінських рішень є:

- економія часу;

- використання спеціальних знань підлеглих;
- створення додаткової мотивації;
- отримання креативних ідей;
- наочний характер критичних зауважень і застережень;
- посилення позитивного ефекту через більшу самостійність підлеглих;
- розвантаження керівника і звільнення його від частини відповідальності.

Одним з основних елементів реалізації управлінських рішень є контроль. Контроль може бути: епізодичний і систематичний; детальний і загальний; попереджувачий (попередження можливих помилок), констатуючий (пошук і покарання винних), аналітичний (виявлення причин зроблених помилок). Якщо у керівника існує установка, що працівників необхідно примушувати працювати, то він віддає перевагу частому, детальному і констатуючому контролю. Установка на те, що працівникам треба створювати сприятливі умови для успішної діяльності, припускає систематичний, загальний контроль, поєднання попереджувачого і аналітичного рівнів.

Оцінка виконання управлінського рішення враховує індивідуальні особливості, а також інтелектуальний рівень, фізичний, емоційний стан працівника, його актуальні потреби.

Система мотивування і стимулювання має обов'язково передбачати заохочення та притягнення до відповідальності залежно від рівня виконання працівником певних посадових обов'язків. Заохочення, особливо з боку керівників або колег, сприяє зростанню самоповаги, що є одним з найбільш дієвих мотивуючих чинників, котрі обумовлюють високий рівень виконання. Заохочення має бути не абстрактним (наприклад: «Ви добрий працівник»), а конкретним (саме які дії і чому заслужують заохочення), своєчасним та відповідати особистому внеску кожного. При цьому не слід перетворювати заохочення на засіб маніпулювання працівниками та ігнорувати можливості появи заздрісних відчуттів.

В практиці управління існують методики явного декларування покарань (відшкодування витрат чи збитків, оголошення догани чи недовіри тощо). Однак менеджери, які розробляють систему мотивації, мають дуже виважено і обережно підходити до формування системи покарань, оскільки її впливом можна завдати непоправної шкоди організації.

До негативних аспектів системи покарання можна віднести: байдуже ставлення до виконання завдань; негативна емоційна реакція або навіть агресивна поведінка працівника; плінність кадрів тощо.

Необхідно відзначити, що кінцева результативність прийнятих рішень істотно залежить від якості їх реалізації. Тому на всіх рівнях управління цьому етапу необхідно приділяти підвищену увагу. У де-

яких випадках доцільно розробляти спеціальні цільові програми або мережеві графіки, що охоплюють взаємопов'язаний комплекс заходів по реалізації принципово важливих рішень. Ці заходи поділяються на три основні групи. Перша група заходів скерована на своєчасне доведення рішення до виконавців. Позитивні результати зазвичай досягаються в тих випадках, коли безпосередні виконавці беруть участь в обговоренні рішень і заходів щодо їх реалізації (групи підвищення продуктивності і якості, науково-практичні конференції, семінари, робочі наради тощо). Друга група заходів охоплює маневрування персоналом, ресурсами, створення оперативних резервів, тобто матеріальне забезпечення процесу реалізації рішення. Третя група заходів скерована на удосконалення процедур контролю процесу реалізації прийнятих рішень. Без дієвого контролю за процесом функціонування і змін у керованій системі (організації) неможливі ні реалізація прийнятих рішень, ні успішні кінцеві результати, передбачені цілями організації. Такий контроль запобігає відхиленням, оперативно усуває труднощі у виконанні рішення на стадії, коли ще можливо вплинути на цей процес.

Зауважимо: хоч як би добре не було підготовлено рішення, воно є ефективним лише для обмеженої сукупності зовнішніх і внутрішніх умов і при їх зміні вимагає перегляду. Крім того, дуже часто в ході реалізації рішення з'ясовується, що не всі чинники і причинно-наслідкові зв'язки були враховані, тобто виявляються нові проблеми, що вимагають корегування рішення.

Після складання організаційного плану і підбору виконавців рішення вступає в етап реалізації. Особливу роль при цьому відіграє роз'яснення прийнятого рішення. Важливо не допустити спотворення змісту рішення, неправильної його інтерпретації і коментарів.

Іноді рішення в процесі його реалізації зазнає ряд змін, тобто до нього вносяться певні корективи. Причини цього можуть бути:

- помилка в процесі прийняття рішення;
- низька організація виконання рішення;
- різкі зміни в середовищі.

У такому разі слід оперативно вносити відповідні корективи, поки рішення не втратило своєї актуальності. Якщо ж корективи не допомагають, треба переглянути рішення. Перегляд рішення, звичайно, вимагає додаткових витрат, які не завжди є виправданими і здійснюється тільки тоді, коли відкриваються нові можливості і резерви.

Після виконання прийнятого рішення обов'язковою операцією є підведення підсумків. Підсумки слід підводити завжди незалежно від того, чи рішення виконано повністю і в строк, достроково або частково не виконано, а результати служать активами управлінського процесу в наступних рішеннях. Водночас, колектив отримує інформацію про свої

слабкі і сильні сторони, перевіряється правильність системи прийняття управлінських рішень, це практичне навчання на власному досвіді.

3.2.2 Документування процесу реалізації управлінських рішень

Результати управлінської діяльності – управлінські рішення – мають бути відповідним чином *документально зафіксовані (оформлені)*.

Переважна частина інформації в управлінській діяльності фіксується на матеріальних носіях інформації у вигляді документів відповідно до принципів і технологій діловодства. Управлінські рішення можуть бути оформлені: письмово, на електронних носіях, передані вербальним шляхом.

Оскільки управлінські рішення приймаються менеджером в межах його посадових повноважень і зачіпають розподіл ресурсів, вони мають бути задокументовані відповідно до норм, стандартів і правил з діловодства, які відповідають рівню рішення (організаційне, виробниче, державного чи міжнародного рівня) (рис. 3.11). Крім належного оформлення, управлінське рішення має пройти офіційну процедуру погодження:

- візування – внутрішнє погодження документа (віза складається з назви посади, особистого підпису, ініціалів і прізвища особи, яка візує документ, дати візування);
- регламентування – це розпорядчий напис на документі, зроблений посадовою особою, який містить вказівки щодо виконання документа (складається з прізвища виконавця (виконавців), змісту доручення, терміну виконання, особистого підпису керівника, дати);
- підпис документа посадовою особою (складається з назви посади особи, яка підписує документ (повної, якщо документ надруковано не на бланку, скороченої – на документі, надрукованому на бланку), особистого підпису, в разі потреби підпис відповідальної особи на документі засвідчується печаткою);
- погодження рішення (гриф погодження складається зі слова ПОГОДЖЕНО (без лапок) і містить назву посади особи, яка погоджує документ, особистий підпис і дату погодження);
- затвердження рішення (гриф затвердження складається зі слова ЗАТВЕРДЖУЮ (без лапок), назви посади, підпису і прізвища особи, яка затвердила документ, дати затвердження).

Засвідчення управлінського рішення та його подальша реалізація може здійснюватися виданням організаційно-розпорядчих документів, а саме розпорядження, вказівки, постанови, протоколу тощо.



Рис. 3.11. Ознаки управлінської документації

Для забезпечення юридичної сили управлінські рішення мають бути оформлені і засвідчені відповідно до вимог Господарського і Цивільного Кодексів та інших нормативних актів. До них відносяться:

- Закон України «Про інформацію»;
- Закон України «Про державну таємницю» та ін.;
- Примірні інструкції з діловодства у міністерствах, інших центральних органах виконавчої влади, Раді міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністраціях;
- Державні стандарти України:
 - ДСТУ 2392-94. Інформація та документація. Базові поняття. Терміни та визначення;
 - ДСТУ 3239-95. Документація у сфері зовнішньої торгівлі. Формуляр-зразок;
 - ДСТУ 2732-94 Діловодство й архівна справа. Терміни та визначення;
 - ДСТУ 2628-94. Системи оброблення інформації. Оброблення тексту. Терміни та визначення;

Для успішної реалізації управлінські рішення мають бути в самій організації, також мають бути розроблені та оформлені, в доступній і зрозумілій формі для виконавців, регламентуючі документи (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Основні атрибути документально оформлених управлінських рішень

Атрибути
<ul style="list-style-type: none"> ■ ціль документа; ■ підстава для розробки; ■ задачі, функції, підсистеми менеджменту тощо; ■ посилання на наукові підходи і принципи, що їх необхідно дотримуватися при прийнятті рішення; ■ користувач інформації; ■ норми і правила використання; ■ можливе коло виконавців; ■ вимоги до: якості робіт, джерел інформації

Ефективність процесу прийняття управлінських рішень значною мірою залежить від ретельності і зрозумілості у підходах до фіксування усіх аспектів ситуацій чи проблем, які потребують рішення як на кожному із етапів прийняття рішення, так і в цілому в загальній методології управління організацією. Так, для прийняття адекватних оптимальних рішень у конкретній організації доцільно розробити загальний регламент, який вичерпно буде містити.

- методику прийняття управлінських рішень;
- розподіл повноважень/відповідальності посадових осіб та їх рівень впливу на процес прийняття рішень;
- загальноприйнятій інструментарій і технології прийняття рішень відповідно до прийнятої в організації типології управлінських рішень, а також процедуру визначення рішень, які потребують інноваційних творчих підходів.

Структура документального забезпечення процесу прийняття управлінських рішень має чітко відповідати загально-методичній структурі самого процесу, організаційним (корпоративним) нормам і стандартам конкретної організації і державним вимогам діловодства (рис. 3.12).

Документальне забезпечення процесу прийняття управлінських рішень відповідно до загальноорганізаційної методики слід оцінювати за критеріями якості (табл. 3.3).

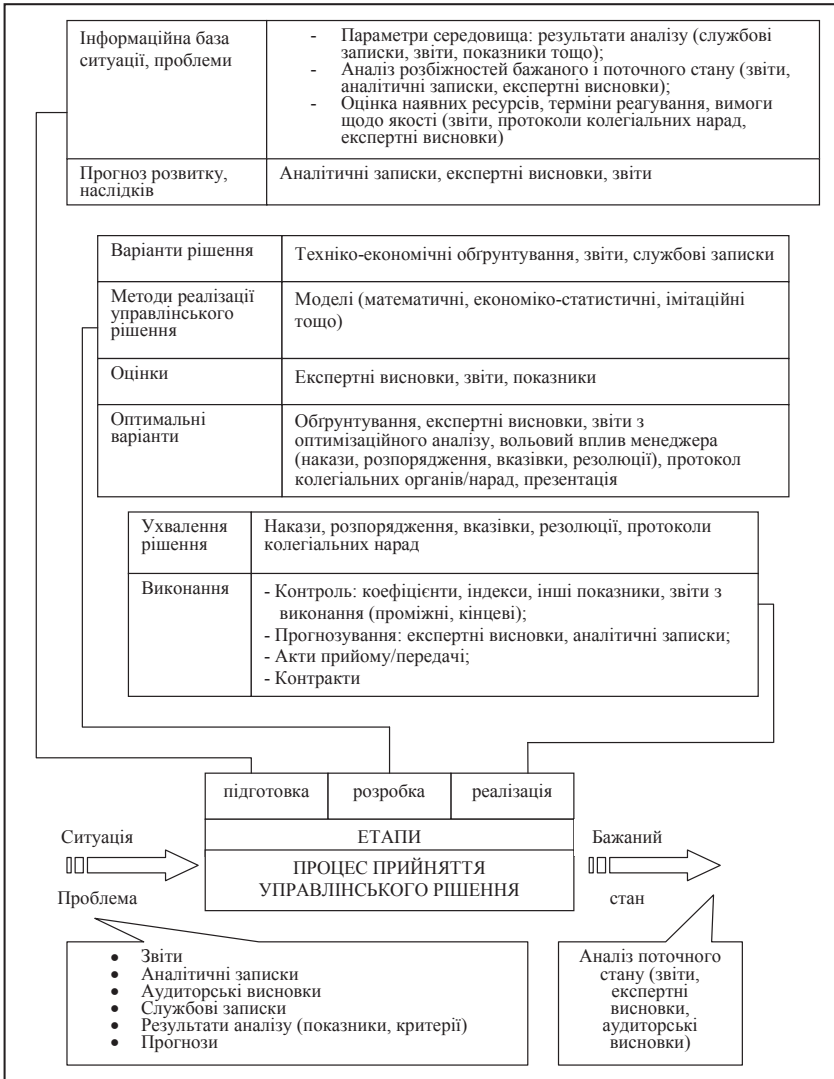


Рис. 3. 12. Оформлення процесу прийняття управлінського рішення

Таблиця 3.3

Критерії якості документів

Комплексність документа: розгляд технічних, ергономічних, економічних, правових, організаційних і інших питань, їхні взаємозв'язки, цілеспрямованість документа
Ступінь відповідності документа міжнародним вимогам
Ступінь використання світових досягнень: гармонізації, інтегрованості документа зі світовими системами
Кількість застосованих при розробленні документа наукових підходів (системний, маркетинговий, відтворювальний, функціональний тощо)
Кількість застосувань сучасних методів (функціонально-вартісний аналіз, моделювання, прогнозування, оптимізація тощо)
Економічна обґрунтованість управлінських рішень
Повторюваність документа, його перспективність, масштаб застосування
Ступінь апробації документа
Імідж організацій – розробників документа і кваліфікація його авторів
Органи, які погодили і затвердили документ
Ступінь дотримання стандартів на оформлення документа, чіткість і лаконічність викладу, наочність

Однією з умов якісного оформлення управлінського рішення у відповідному документі є забезпечення високої якості міжгалузевої документації, оформленої у вигляді державних стандартів системи документів (на основі вимог міжнародних стандартів і рекомендацій ISO 15489-1-2001, IEC 60050 (Міжнародної електротехнічної комісії) тощо).

3.2.3 Відповідальність за прийняття і реалізацію управлінських рішень

Владні взаємовідносини в організації здійснюються в межах установчих, організаційно-розпорядчих, регламентуючих, та інших документах, які фіксують владні повноваження.

Організаційна структура управління відображає склад і підпорядкованість взаємопов'язаних управлінських ланок, які забезпечують здійснення функцій і задач управління підприємством: поділ праці та її спеціалізацію; розподіл структурних підрозділів і їх взаємодію; встановлення взаємозв'язків між структурними елементами та їх координація; ієрархію організації на межі керованості; розподіл повноважень і відповідальності; централізацію і децентралізацію; диференціацію та інтеграцію.

Владні взаємовідносини організації становлять ядро менеджменту організації, формування якого відбувається в міру виокремлення управління як особливого виду діяльності (рис. 3.13).

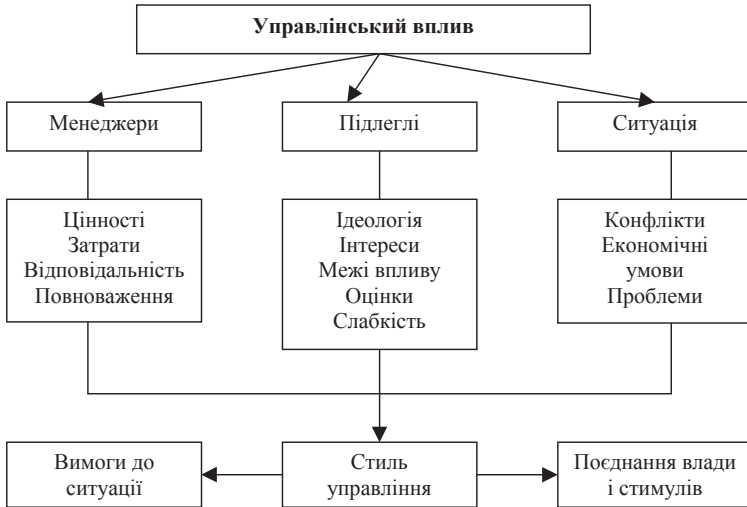


Рис. 3.13. Напрями управлінського впливу

Владний вплив – це здатність і можливість менеджера впливати на діяльність, поведінку підлеглого з метою досягнення балансу влади в ієрархії, що здійснюється за допомогою певних засобів (волі, авторитету, права тощо), джерелом яких є: закріплені або делеговані права в рамках займаної посади, компетентність та особистісні якості менеджера.

Потенціал влади («можлива влада») – суб'єкт має в своєму розпорядженні не владу над об'єктом, а лише ресурси, тобто суб'єкт володіє потенціалом, який (гіпотетично) може стати основою владних відносин в майбутньому (при усвідомленні суб'єктом своїх можливостей або виникненні у нього відповідної інтенції).

Потенційна влада – суб'єкт, здатний забезпечити підпорядкування об'єкта і має відповідну інтенцію, але не здійснює свою владу; актуальне каузальне відношення між ним і об'єктом відсутній.

Латентне здійснення влади – суб'єкт володіє владою (потенційною владою) над об'єктом, але не робить щодо нього жодних дій; проте, об'єкт діє відповідно до намірів суб'єкта, передбачаючи його можливу реакцію.

Відкрите здійснення влади – суб'єкт володіє владою і чинить безпосередній вплив на об'єкт, добиваючись його підпорядкування.

Джерела влади:

- влада, що базується на примусі;
- влада, що базується на винагороді;
- експертна влада: виконавець вірить, що менеджер володіє спеціальними знаннями, які сприяють успішному вирішенню проблеми (рівень підготовки і освіти, досвіду і таланту, умінь);
- еталонна влада (влада прикладу): характеристики або властивості менеджера є настільки привабливими для виконавця, що він хоче бути таким же харизматичним;
- законна влада (традиційна влада): виконавець вірить, що менеджер має право віддавати накази, а його обов'язок – підкорятися йому тому, що керівник стоїть на вищій сходинці організаційної ієрархії;
- влада інформації базується на можливості доступу до потрібної і важливої інформації та умінні використовувати її для впливу на підлеглих;
- влада зв'язків будується на здатності індивіда впливати на інших людей через взаємозв'язки з впливовими людьми як в організації, так і поза нею.

При застосуванні влади існують такі проблеми:

- вплив на менеджера:
 - власні цінності менеджера, обумовлені самим суспільством. У менш авторитарному суспільстві повна влада напевно не буде досяжна або бажана;
 - влада обмежується витратами і пільгами, що надаються;
 - наявність влади включає і відповідальність. Не всі менеджери бажать нести будь-які зобов'язання;
- вплив на підлеглих:
 - розбіжності в стратегічних міркуваннях;
 - підлеглі поступаються владою менеджера через свої інтереси, які залежать від мотивації;
 - підлеглі приймають владу інших тільки до певної межі;
 - влада може прийматися тому, що деякі аспекти ситуації видаються неістотними або точно не оцінені;
 - влада може прийматися через те, що підлеглі недостатньо сильні, щоб змінити становище;
- вплив на ситуацію:
 - влада може не прийматися в періоди тривалих конфліктів;
 - економічні умови, особливо перспективи зайнятості, можуть привести до прийняття влади.

Поряд з поняттям влади існують такі поняття, як авторитет, харизма, лідерство.

Авторитет – це влада, що виникла на формальній основі і приймається підлеглими, з чим вони згодні і вважають за правильне.

Харизма – це влада, побудована не на логіці і давній традиції, а на силі особистісних якостей або здібностей лідера.

Лідерство – це здатність висунути мотивуючу ціль для групи і/або організації й ефективно використовувати всі наявні джерела влади для перетворення створеного для інших бачення майбутнього на реальність.

В організаційних взаємовідносинах влада зумовлює визначення повноважень, які однозначно визначаються владою.

В організації виділяється декілька видів управлінських повноважень: розпорядчі, рекомендаційні, координаційні, контрольні-звітні, погоджувальні.

Суть розпорядчих повноважень полягає у праві приймати рішення, обов'язкові для виконання.

Рекомендаційні повноваження полягають у наданні порад керівникам або виконавцям, як краще вирішити проблему (ці поради не є обов'язковими для виконання і не мають ініціативного характеру).

Контрольно-звітні повноваження полягають у здійсненні в офіційно встановлених рамках перевірки діяльності керівників і виконавців, вимагати від них надання обов'язкової інформації, здійснювати її аналіз і направляти отримані результати разом з власними висновками у відповідні інстанції.

Координаційні повноваження полягають у прийнятті колективних рішень.

Погоджувальні повноваження полягають у висловленні менеджера, в межах компетенції, свого ставлення до рішень, що приймаються.

При розподілі управлінських повноважень необхідно враховувати такі обставини:

- повноваження мають бути достатніми для досягнення цілі;
- повноваження усіх суб'єктів мають бути взаємопогоджені, що забезпечує їх взаємодоповнення і збалансованість;
- повноваження розподіляються за чітко визначеними правилами, які допомагають точно визначити, хто від кого отримує повноваження, кому їх передає, перед ким відповідає, і хто повинен відповідати перед ним.

Розподіл управлінських повноважень може здійснюватися на основі двох підходів: підхід єдиноначальності, коли повноваження приймаються тільки від безпосереднього керівника і перед ним здійснюється вся повнота відповідальності; система множинного підпорядкування або поглинання повноважень - полягає в тому, що вищестоящий керівник, передаючи підлеглому повноваження, одночасно повністю зберігає їх за собою. Це дозволяє йому у будь-який момент втручатися в дії співробітників всіх нижчестоячих рівнів управління.

Водночас, владні повноваження зумовлюють наявність обов'язків і відповідальності.

Обов'язок – це коло повноважень, покладених на будь-кого і обов'язкових для виконання (службові, суспільні і загальні).

Відповідальність – це необхідність кожного усвідомлювати свої дії, вчинки. Відповідальність може бути: професійна, юридична, соціальна, екологічна, економічна, етична, політична, дисциплінарна, адміністративна, матеріальна тощо.

Відповідальність можна класифікувати:

- за рівнем (міжнародна, державна, рівень компанії, її підрозділів і рівень власного «Я»);

- за часом (за минулі, дійсні або майбутні результати вже прийнятого рішення);

- за результативністю (позитивні, або негативні).

Наявність владних повноважень, обов'язків і відповідальності одного рівня одночасно в декількох керівників або у випадках, коли відсутній директивний об'єднуючий центральний орган, різко зростає необхідність узгодженості дій менеджера у процесі прийняття управлінських рішень. Початковим моментом узгодженості дій виступає збіг інтересів системи сумісних цілей і сумісних цінностей – необхідно, щоб кінцева мета різних організацій/підрозділів/зацікавлених осіб мала точки дотику.

Методологічним обґрунтуванням цього процесу виступає «теорія узгодження» – ринкові процеси будуються не стільки на принципах «дикого ринку», скільки на принципах взаємної співпраці, довіри, норм і узгодженості.

Одним із аспектів узгодженості дій менеджера в процесі прийняття управлінських рішень є кооперація дій учасників рішення. Вона може бути порушена з двох причин: по-перше, кожен учасник рішення має усвідомлювати, що до нього ставляться справедливо, тобто, що він отримує справедливу частку кооперативних вигод. Це гарантує консенсус (згоду) (якщо один із учасників або група учасників не визнає правило розподілу вигод, то консенсус врешті-решт руйнуватиметься); по-друге, низькі вигоди від рішення. Якщо вигоди від кооперації порівняно із ситуацією без кооперації дуже малі, то навряд чи хтось визнає кооперацію розумною.

Це зумовлює необхідність окреслення ще одного аспекту прийняття управлінських рішень – *системи стимулювання*, що реалізується через баланс стимулів і санкцій. Неухильне виконання рішень можна отримати за допомогою достатньо сильних санкцій (адміністративних, економічних) за будь-які відхилення від результатів рішення. Проте, така система нереальна в механізмі реалізації рішень, який об'єднує незалежних суб'єктів (по-перше, нестабільність зовнішнього середовища і внутрішніх умов може призвести до відхилень від запланованих показ-

ників з незалежних від виконавців причин (покарання за такі відхилення недоцільні і невинуваті); по-друге, острах сильних санкцій примушуватиме учасників прагнути до отримання гарантовано здійснених рішень, виключаючи будь-який ризик. Наслідком цього буде неефективна діяльність або відмова учасників брати в ній участь). З іншого боку, акцент тільки на можливих стимулах і слабка система санкцій збільшує ймовірність зриву реалізації рішень (особливо в об'єднаннях декількох підприємств).

Прийняття управлінського рішення може супроводжуватися помилками менеджерів, що підсилює умови ризику/невизначеності. Ці помилки можуть бути суб'єктивними й об'єктивними (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Помилки керівника при прийнятті рішення

Суб'єктивні помилки	Об'єктивні помилки
Звичка приймати рішення за обраним шаблоном («Ми завжди робили так»)	Перенасиченість рішення, що приймаються, і внаслідок цього не завжди виконуються
Переоцінка можливого успіху («Мені обов'язково повезе»)	Нові рішення суперечать тим, які вже прийняті
Апеляція до власного досвіду («Мій досвід допоможе зробити правильний вибір»)	При прийнятті рішень встановлюються нереальні терміни. Всі це розуміють, однак рішення приймають
Налаштованість на суб'єктивне бажання («Я цього дуже хочу»)	Нові рішення дублюють ті, які були прийняті раніше, але не працюють
Недооцінка ризику («Зі мною цього не станеться»)	Рішення, яке приймається, виявляється через низку обставин половинчастим
Установка на найбільш прийнятний варіант («Зате все зробимо швидко»)	Існує певна можливість конфлікту при реалізації рішень
Бажання довести свою правоту («В кінцевому підсумку я завжди правий»)	Рішення приймаються більшістю, хоча правильною може бути думка меншості
Підгонка інформації під свій замисел (варіант) рішення («Моя ідея повинна спрацювати»)	Рішення приймається з розрахунком на те, що помилки будуть виправлені у процесі його реалізації
Абстрактний стиль прийняття рішення («Зміст зрозумілий, а там розберемось»)	У зв'язку з браком часу ігнорується поетапна процедура прийняття рішення
Тиск невдач («Я уже не раз обпікався»)	Нікому збирати інформацію, необхідну для прийняття рішення

Для рішень, прийнятих індивідуально, характерний більш високий рівень творчого підходу, у них реалізується безліч нових ідей і концеп-

цій. Індивідуальні рішення вимагають менше часу, бо не мають потреби в узгодженні. При груповому ухваленні рішення забезпечується більш висока обґрунтованість і менший відсоток помилок.

Майже два десятиліття тому П.Друкер визначив шість базових перешкод на шляху прийняття рішень органами державного управління. Це зокрема:

- 1) відсутність чітких цілей діяльності;
- 2) прагнення одразу розв'язати багато справ;
- 3) відсутність експериментаторського підходу;
- 4) нездатність об'єктивно оцінювати результати, в результаті чого досвід не виступає позитивом навчання;
- 5) намагання розв'язати проблему шляхом «кидання» на неї людей;
- 6) небажання відразу відмовитись від розпочатих програм, коли стає зрозумілим, що вони провалюються.

Характерно, що коли одночасно діють дві і більше із зазначених перешкод, то вони ведуть до повного провалу програми.

Розвиток української державності наочно демонструє, що нам необхідно дотримуватись історичних традицій України, спрямованих на збереження унітарного типу управління із сильними тенденціями централізму з одночасним посиленням самостійності регіонів.

Європейський та євроатлантичний інтеграційний курс нашої держави вимагає також врахування досвіду державного управління в країнах Заходу, де демократична держава може ефективно функціонувати лише в тому випадку коли в ній розділені сфери:

- державної влади і інститутів громадського суспільства;
- приватного і публічного права;
- політики і виконання законів;
- загальнодержавної, регіональної виконавчої влади та місцевого самоврядування.

Всі ці складові демократичної держави мають надзвичайно велике значення для України, оскільки їх слід реалізовувати в рамках конституційної реформи.

3.3 Питання для самоконтролю знань

1. У чому полягає особливість управлінських завдань?
2. Які основні групи фактори впливають на рішення?
3. Назвіть складові процесу прийняття управлінських рішень та характеризуйте їх.
4. Які базові перешкоди визначив П. Друкер на шляху удосконалення діяльності органів державного управління?

5. Що є результатом процесу управління? Дайте визначення управлінського рішення та процедур його прийняття.
6. Які форми і методи застосовуються щодо доведення завдань до виконавців?
7. Назвіть способи формування образу майбутньої діяльності.
8. Що розуміється під регламентом управління?
9. Назвіть елементи системи регламентного управління та дайте їм характеристику.

3.4 Тести для самоперевірки знань

1. Підготовка управлінських рішень включає:
 - 1) три стадії;
 - 2) п'ять стадій*;
 - 3) сім стадій.
2. До основних елементів процесу прийняття управлінських рішень належать:
 - 1) форма власності;
 - 2) особливості управлінської ієрархії;
 - 3) суб'єкт і об'єкт управління*;
 - 4) критерії ефективності, ресурси та технології*;
 - 5) чинники внутрішнього і зовнішнього середовища*.
3. Методологічна основа прийняття управлінських рішень передбачає:
 - 1) удосконалення структури управління;
 - 2) кадрову реорганізацію;
 - 3) чітке бачення цілей, всебічний аналіз проблеми та прогнозу оцінку ефективності запрограмованих дій*.
4. На шляху удосконалення органів державного управління П. Друкер визначив:
 - 1) 5 перешкод;
 - 2) 6 перешкод*;
 - 3) 7 перешкод.
5. Моделювання – це:
 - 1) ієрархія цілей процесу прийняття рішень;
 - 2) правила побудови взаємовідносин;
 - 3) дослідження явищ, процесів на основі оцінки результативності та оптимізації діяльності*.
6. Управлінський вплив виражається у формі:

- 1) Закону України;
 - 2) Указу Президента України;
 - 3) наказу, розпорядження, обмеження або рекомендації*.
7. Делегування повноважень – це:
- 1) передача управлінської інформації про стан об'єкта управління;
 - 2) передача прав і відповідальності за формування і реалізацію управлінських рішень менеджерам нижчого рівня*;
 - 3) видача наказу про організацію виконання рішення.
8. Документування управлінських рішень – це:
- 1) друкування і тиражування рішень;
 - 2) регламентування, візування і підписання*;
 - 3) погодження і затвердження рішень*.
9. Якість управлінських рішень забезпечується:
- 1) бланками управлінської документації;
 - 2) підписом керівника і печаткою організації;
 - 3) ступенем відповідальності нормативно-правовій базі, стандартам якості та економічною обґрунтованістю*.
10. Владний вплив – це:
- 1) здатність і можливість менеджера впливати на діяльність підлеглого*;
 - 2) видача наказів і розпоряджень по регламентації управлінської діяльності;
 - 3) система делегування повноважень.
11. Авторитет – це:
- 1) займана посада в управлінській ієрархії;
 - 2) формалізована влада, яка приймається підлеглими в процесі управління*;
 - 3) правильне виконання службових обов'язків.
12. Харизма – це:
- 1) влада побудована на логіці;
 - 2) влада побудована на силі особистих здібностей і якостей менеджера*;
 - 3) влада побудована на давній традиції.
13. Лідерство – це:
- 1) здатність висунути мотивуючу ціль і уміння використати всі ресурси для досягнення поставленої мети*;
 - 2) уміння створити конфліктну ситуацію в колективі;
 - 3) здатність до збурення колективу проти управлінських дій.

14. Відповідальність – це:

- 1) необхідність усвідомлювати свої дії та вчинки*;
- 2) професійна компетентність;
- 3) політична культура.

15. Обов'язок – це:

- 1) уміння дослухатись до думки керівника;
- 2) чітке дотримання правил внутрішнього розпорядку;
- 3) коло повноважень, покладених на посадову особу і обов'язкове їх виконання.

3.5 Література

1. Бутко М.П., Бутко І.М., Машенко В.П., Мурашко М.І., Оліфіренко Л.Д. Управлінські рішення: евристичність, креативність, транспарентність : навчальний посібник / Під ред. М.П. Бутка. – Ніжин : Видавництво «Аспект-Поліграф», 2008. – 428 с.

2. Друкер П.Ф. Управление, нацеленное на результаты: Пер. с англ. – М., 1994. – 200с.

3. Менеджмент для публічної влади : навчальний посібник / за заг. ред. М.П. Бутка. – Ніжин : Видавництво «Аспект-Поліграф», 2011. – 360 с.

4. Мурашко М.І. Менеджмент персоналу : навчально-практичний посібник. – 2-ге вид., стер. – К. : Знання КОО, 2006. – 311 с.

5. Мурашко М.І. Кадрова політика та основи управлінської діяльності. Центр перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, керівників державних підприємств, установ та органів Чернігівської облдержадміністрації. – Чернігів: Чернігівські обереги, 2004. – 230 с.

6. Новіков В.В., Сініок Г.Ф., Круш П.В. Основи адміністративного менеджменту. – К. : 2004.

7. Приймак В.М. Прийняття управлінських рішень: навчальний посібник. – К. : Атака, 2008. – 240 с.

8. Чуйкин А.М. Разработка управленческих решений : учебное пособие. – Калининград: Калининградский университет, 2000. – 450 с.

9. Шевырев А.В. Технология творческого решения проблем (эвристический подход). – Белгород: Крестьянское дело, 1995 с. (книга I и II).

10. Юкаева В.С. Функция контроля в менеджменте. – М. : Издательский дом Дашкова и К, 2006. – 290 с.

Розділ 4

КРЕАТИВНИЙ ПІДХІД В ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ І РЕАЛІЗАЦІЇ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

4.1. КРЕАТИВНІСТЬ В МЕНЕДЖМЕНТІ

4.1.1. Креативність управлінських рішень

4.1.2. Креативний потенціал

4.1.3. Моделі творчого вирішення проблеми

4.2. МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

4.2.1. Адаптація методів прийняття рішень до умов середовища

4.2.2. Евристичні методи вирішення креативних завдань

4.2.3. Формування креативних команд та опанування технологій розвитку креативності

4.3. ДІЛОВІ ІГРИ ЯК МЕТОД ОБҐРУНТУВАННЯ РІШЕНЬ

4.3.1 Основи методології управлінських ділових ігор

4.3.2 Принципи побудови та проведення ділових ігор

4.3.3 Ділові ігри для ухвалення рішень

4.4. Питання для самоконтролю знань

4.5 Тести для самоперевірки знань

4.6 Література

Вивчивши матеріал розділу 4,

Ви будете знати:

- місце та значення креативності в управлінській діяльності;
- суть та склад креативного потенціалу компанії;
- моделі творчого вирішення проблем;
- теоретичні основи формування креативних команд;
- методи прийняття управлінських рішень та їх адаптацію до різних умов середовища;
- методологію, принципи побудови та опанування ділових ігор для ухвалення рішень.

Ви будете вміти:

- застосовувати креативний підхід в діяльності менеджера;
- вибирати оптимальні та ефективні методи прийняття управлінських рішень в залежності від умов середовища соціально-економічних систем;

- застосовувати евристичні методи вирішення креативних завдань;
- освоїти процес та особливості формування креативних команд та опанувати технології розвитку креативності;
- освоїти навички проведення ділових ігор.

4.1 Креативність в менеджменті

***Мета** – ознайомитися з поняттям та суттю креативності та креативного потенціалу в управлінській діяльності.*

***Ключові слова:** наукова творчість, креативність, творчість, креативний менеджер, креативний потенціал, творчі дії.*

Узагальнення природи творчого мислення з методологічної позиції матеріалістичної діалектики, приводить до висновку, що творчість є діяльністю, що породжує щось нове та небувале.

При цьому діяльність індивіда може виступати як творчість в будь-якій сфері: науковій, художній, виробничо-технічній, господарській, політичній і т.ін., тобто там, де створюється, відкривається, винаходиться щось нове.

Наукова творчість – це діяльність, котра спрямована на формування нового знання, що отримує соціальну апробацію і входить в систему науки.

Творчість все більш активно проникає з сфери мистецтва і науки в інші сфери людської діяльності. Сфера управління не є виключенням. Останнім часом в теорії управління все частіше звертають увагу на проблему всебічного використання творчого та креативного потенціалу топ-менеджерів.

Чи є синонімами поняття «творчість» і «креативність»?

Акоф і Вергара (Ackoff & Vergara, 1981) виділяють дві групи підходів до визначення творчості:

1. орієнтовані на пошук джерел;
2. орієнтовані на процес.

До перших можна віднести: психоаналітичний підхід (творчість – результат внутрішньоособових конфліктів); гуманістичний (творчість – реалізація творчого потенціалу при усуненні внутрішніх і зовнішніх перешкод); підхід психометристов (творчий потенціал індивіда формується генетично і може бути визначений за допомогою тестів).

Підходи другої групи характеризують позицію «асоціаністів», які вважають, що творчість людини є результатом її здатності знаходити віддалені асоціації в процесі пошуку рішення проблеми. Тому існує думка про необхідність чіткого розмежування понять «творчість» і «креа-

тивність». Так, Н.Ю. Хрящева і С.І. Макшанов під творчістю розуміють процес, що приводить до створення нового, а креативність розглядають як потенціал (внутрішній ресурс) людини [11]. Під креативністю можна розуміти здатність людини відмовитися від стереотипних способів мислення, або здатність знаходити нові способи рішення проблем.

Творчість – це процес, а **креативність** – це здібність людини до творчості. ГІ. Ванюрихін підкреслює що «мислення управлінця повинне відповідати виклику часу і дозволяти творчо вирішувати проблеми економічного розвитку, як на рівні країни, так і на рівні підприємства» [5].

Термін «креативність» – від латинського слова «creatura», що означає створення, творіння. Не випадково, говорячи про креативність людини, в першу чергу, мається на увазі творча особа, яка нестандартно і оригінально мислить. В це поняття входять і такі якості як гнучкість, навченість, самостійність, прагнення знаходити вихід з самих безвихідних ситуацій і т.ін.

Креативність по суті є управлінням змінами і реагуванням на них. Вона – є результатом неусвідомлюваних процесів, які ведуть до інсайту і натхнення, а також усвідомлених процесів, які вимагають покорокових дій і зусиль.

Креативні процеси виникають в психіці окремої людини або є результатом взаємодії індивідів в групах, командах і організаціях.

Існує ряд контекстів, в яких креативність є витребуваною та використовується на організаційному рівні. Ці контексти мають на увазі різні комбінації відносин і елементів завдань.

Відносне вимірювання креативності дозволяє виділити: 1) особисту креативність, в рамках якої людина діє самостійно; 2) со-креативність, коли дві люди інтенсивно працюють разом як партнери; 3) креативність в рамках групи або команди, тобто функцію координованості різних ролей та функцій.

Завдання, які вимагають креативності, можуть бути орієнтовані як на вирішення проблем, так і на досягнення мети. Серед поширених видів організаційних завдань, в яких ключову роль грає креативність, можна назвати такі, як:

- пошук і визначення проблем;
- дослідження мети і постановка мети;
- аналіз можливостей;
- розподіл робочих завдань;
- прогнозування стану навколишнього середовища і створення сценаріїв.

4.1.1 Креативність управлінських рішень

Креативність стає все актуальнішим не тільки для працівників творчих професій, але і для менеджерів. Сьогодні жодна компанія не може дозволити собі розслабитися через надзвичайно жорстку конкуренцію. Саме тому працедавці зацікавлені в людях, які здатні нестандартно мислити, знаходити нові ідеї і підходи до управління.

Спочатку креативність менеджерів пов'язувалась з сферою їх професійної діяльності. Наприклад, вважалося, що менеджери приватних фірм креативніші управлінців великих державних підприємств, а працівники, які займаються рекламою, є більш креативними, ніж фінансисти. Проте проведені західними фахівцями дослідження довели відсутність зв'язку між креативністю і сферою діяльності фахівця. Креативність – це внутрішня якість людини, залежна від його особових характеристик.

Креативний менеджер відрізняється від звичайного відсутністю страху перед стереотипами. Він сміливо рушить сталі традиції і впроваджує інноваційні рішення. Такий підхід до повсякденної діяльності дозволяє компанії випереджати конкурентів. Адже креативний менеджер розуміє, що будь-яка технологія, новий продукт або вид послуги дуже швидко відстають від життя. Тому він не бореться із змінами, а передбачає їх, ухвалюючи нестандартні рішення і виводячи, тим самим, компанію на передові позиції.

Разом з тим необхідно здійснити уточнення понятійного апарату креативного менеджменту. На наш погляд, доцільно замість терміну «творчі управлінські рішення» використовувати термін «креативні управлінські рішення». Тому що креативні управлінські рішення – це творчі рішення у сфері управлінської діяльності, процес розробки яких відрізняється творчим характером, а результати мають позитивні наслідки для колективу підприємства, його партнерів (у тому числі споживачів) і суспільства в цілому. Такі рішення в той же час можуть мати негативні наслідки і для конкурентів.

Креативний менеджмент тісно пов'язаний з розвитком таких напрямів як управління персоналом, стратегічний менеджмент, інноваційний менеджмент, самоменеджмент, організаційною культурою підприємства, маркетингом. Очевидним є зв'язок креативного менеджменту і з наукою про методи технічної творчості, де креативні технології застосовуються вже тривалий час, а також створений комплекс методів для розробки творчих рішень.

Одним з перших їх творців був Г.С. Альтшуллер, що розробив теорію вирішення задач винахідництва [2]. У сфері науково-технічної творчості існують три його рівні: раціоналізація, винахідництво та від-

криття. Раціоналізація припускає поліпшення існуючих характеристик процесу або об'єкту, винахідництво – створення нового продукту (процесу) на базі існуючого знання, відкриття – створення нового знання, невідомого раніше, дозволяючого створювати принципово нові продукти і процеси. Перший рівень пов'язаний з використанням раціонального або конвергентного мислення, другий та третій – із застосуванням конвергентного, дивергентного, а також латерального мислення.

В креативному менеджменті можна виділяти декілька видів рішень, заснованих на різних типах мислення: раціональні, креативні і евристичні. При цьому евристичні рішення ґрунтуються на алгоритмізованому творчому мисленні. Особливий вид рішень складають інтуїтивні – раціональні та творчі одночасно. Щодо «спалахів інтуїції», то Файнберг розглядає їх як інтуїції-думки і інтуїції-припущення, що належать до різних сфер неусвідомлюваного психічного [13].

Ефективність в економіці та бізнесі тепер визначається не оптимізацією і модернізацією існуючих структур та організаційних форм, а інноваційними і креативними моделями, винаходами, нестандартними рішеннями, експериментами та будь-якими іншими проривами в нові і невідомі досі області. Тобто безпосередньо практикою креативного управління ресурсами.

Концепція управління креативним потенціалом компанії базується на загальній теорії менеджменту, але акцентує увагу суб'єктів управління на проблемі використання її творчого потенціалу, творчого потенціалу всіх її співробітників при розробці і ухваленні управлінських рішень, на завданнях підвищення їх кваліфікації, впровадження в процес управління сучасних методів креативного мислення і ухвалення рішень, створення творчої атмосфери всередині колективу, яка стимулює розвиток процесу самореалізації та самовдосконалення працівників.

4.1.2 Креативний потенціал

Креативний потенціал компанії можна визначити як здібності компанії до ухвалення і реалізації креативних управлінських рішень, які сприяють досягненню поставленою компанією мети і формуванню унікальних конкурентних переваг за рахунок використання власних та залучених.

Необхідно відмітити, що креативний потенціал компанії не є простою сумою креативних потенціалів її співробітників. Його використання характеризується синергетичним ефектом від реалізації креативного потенціалу співробітників застосування організаційно-економічного механізму розвитку цього потенціалу.

Управління креативним потенціалом в конкретній економіці вимагає регулярного аналізу креативного потенціалу компанії, планування

заходів щодо реалізації і розвитку цього потенціалу, відповідного контролю і оцінок ефективності використання креативного потенціалу компанії.

Необхідність підвищення ефективності економічної діяльності в Україні, вимагає відповідного апарату управління, спеціально підготовлених фахівців-менеджерів, які здатні організувати соціально-економічні структури і ефективно управляти ними [8].

Поєднання старанності, творчості та креативності в організації має як суто практичний, так і філософський характер. Старанність і завзятість працівників необхідні для неухильного виконання прийнятих завдань (планів, стратегій), а творчість та креативність – при пошуку ефективніших прийомів роботи. Проблема полягає в тому, що в одному працівнику рідко поєднуються виконавські, творчі та креативні здібності, і завдання менеджера – знайти розумне співвідношення між креативними працівниками, що, як правило, не підкоряються ніякій дисципліні (окрім дисципліни неординарного мислення), і виконавцями, які забезпечують реалізацію визначених завдань.

Проблема менеджера полягає також і в тому, щоб навчитися терпіти амбітних творців і навчити інших працівників робити те ж саме. Винагородою за вирішення цього завдання є інновації в області менеджменту та інших областях бізнесу. Поєднання наукового підходу і мистецтва в підготовці рішень характерні для бізнесу, і проблема полягає в тому, щоб кожен підхід знайшов своє місце.

Разом з тим, є підстави вважати, що зараз відбувається формування парадигми нової науково-технічної революції, основною складовою якої є якість. Йдеться не тільки про якість продукції, яка задовольняє конкретного споживача, а про якість організації в цілому, куди входить і якість її взаємодії з навколишнім світом, і якість життя її співробітників [1].

Зараз якість процесів, організації, життя – виступають мотиватором вищого рівня, ніж, наприклад, прибуток; це потреба зростання і розвитку, яка близька до потреби самоактуалізації по Маслоу [10]. Орієнтація на конкретного споживача з його культурою і способом життя виводить на перший план новий метод маркетингу, названий структуризацією функції якості (Quality Function Deployment) [14], яка моделює якісні домагання споживача. В той же час в менеджменті формується проектний стиль управління; всередині проекту на конкурсній основі створюється команда, яка розробляє всі процеси, потрібні для задоволення вимог споживача. Все це вимагає радикальної перебудови бізнесу, зокрема на основі реінжинірингу.

Науковий підхід з глибоким сучасним аналізом інформації та людський чинник (в відповідальній командній роботі з синергетичним ефе-

ктом) об'єднуються в теорії У.Деминга (творця японського економічного дива) для досягнення вищої якості у вказаному вище сенсі. Так відбувається не тільки зглажування суперечностей між наукою і мистецтвом, але і їх взаємопроникнення і взаємозбагачення.

4.1.3 Моделі творчого вирішення проблем

Існують наступні моделі творчого вирішення проблем:

Ідеальна модель. Цей прийом вперше розроблений в теорії винахідництва Г.С. Альтшуллером [2]. Винахідник прагне придумати пристрій для реалізації нових функцій і ідеальним рішенням задачі є таке: нового об'єкту (пристрою) немає, а функції виконуються.

Як простий приклад можна привести завдання підтримки гостроти лемеша плуга, який затупляється в процесі оранки. Було запропоновано декілька пристосувань для заточування, а ідеальне рішення – це плуг, що самозаточується, леміш якого складається з трьох шарів; зовнішні (м'які) шари руйнуються в процесі роботи швидше, ніж внутрішній (твердий), і гострота зберігається автоматично. Іншим прикладом ідеальної моделі є підбір трав для корови, при якому забезпечується необхідна якість молока. Винахідники запропонували [7] замість пристрою змішувача для скошеної трави оптимальний підбір насіння при висіванні трав: і завдання якості молока вирішується саме по собі.

Перехід в надсистему. Відомому винахідникові М.Шарапову доручили знайти кошт для запобігання зносу труби, по якій транспортувалися кислотомістки відходи виробництва [7]. Кислота проїдала найтовщі труби; покриття не рятували положення. Шарапов вивчив всю технологічну систему і виявив поряд іншу трубу, по якій скидалися лужні відходи. Ця труба обростала кіркою, і її доводилося регулярно очищати. Шарапов з'єднав труби перехресно: по кожній трубі один тиждень йшов луг, інший тиждень – кислота; у результаті відбувалося самоочищення труб. Творчість винахідника виявилася в тому, що він абстрагувався від механізму дії окремої труби, увійшов в надсистему та застосував системний підхід. Це вже не окреме рішення, а принцип, який дає ефект і в інших областях, у тому числі і в економіці.

Можна говорити про те, що саме таким принципом керувався Л. Ерхард, вирішуючи питання соціального захисту населення Німеччини [15]. Ерхард вважав парадоксом спочатку вводити ринкову економіку, а потім створювати систему соціального захисту від неї. По Ерхарду, соціальний захист повинен забезпечуватися соціальною спрямованістю самої економіки. «Необхідні не особливі права держави на соціальний захист, а створення умов, коли кожен може і зобов'язаний поклопотатися про себе, проявляючи ініціативу. Працьовитість, винахідливість;

спочатку власна особиста відповідальність, а потім обов'язок держави. Нікому і ніколи не вдасться захистити людей краще, ніж це вони зможуть самі, будучи вільними від регламентуючих розпоряджень». Таким чином, Ерхард від системи соціального захисту населення перейшов в надсистему – виробництво, ініціативна праця людей, яка, збільшуючи «загальний пиріг», дає можливість «відкушувати від нього все більше і більше» (для хворих і старих, можливо, безкоштовно).

Прийом інверсії. Прийом інверсії або зворотнього руху широко використовується на практиці і полягає в тому, що об'єкт праці рухається до працівника, а не навпаки. Та ж схема реалізується в так званому мережевому маркетингу, коли магазин або продавець слідує за покупцем. Тобто обсяг послуг, які можуть з'явитися при використанні інверсії, просто невичерпний: починаючи від умов фізичного комфорту (зокрема, – системи підтримки характеристик і складу повітря для конкретного працівника) до особливих умов творчого розвитку особи (наприклад, системи індивідуального навчання).

Проміжне поле. Більш якісне сприйняття суті даного методу характеризується таким прикладом. В теорії та практиці винахідництва застосовується метод «Веполя» (Речовина-поле). Істота методу полягає в тому, що між двома речовинами V_1 і V_2 , які знаходяться в конфлікті (хімічному, фізичному, електромагнітному) вводиться деяке поле Π (відповідної природи), і нова зв'язка « V_1 - Π - V_2 » вирішує протиріччя: підсилює корисну взаємодію і ослабляє шкідливе (конфліктне) [15].

Стосовно менеджменту роль проміжних (буферних) ланок грають або можуть грати штаби (у лінійно-штабних структурах) або спеціально створені органи (зокрема, експертні ради) – для узгодження суперечливих техніко-економічних вимог, згладжування конфліктів, усунення принципів суперечностей, зближення вищих потреб співробітників і інтересів фірми.

Необхідність в проміжних органах стає особливо актуальною, коли підприємство займається інноваційною діяльністю, тобто розробкою нових виробів і випуском їх в продаж з досягненням певного комерційного успіху. Так послідовна організація робіт не вимагає фінансового ризику, але не дозволяє швидко створювати новий продукт. Паралельна організація прискорює темпи розробок, але пов'язана з фінансовим ризиком: у разі негативного рішення при подальшому ході роботи фірма зазнає збитків вже початковому етапі. Так виникають суперечності, які до певної міри вирішуються при інтегральній організації робіт, змішаною бригадою, до складу якої входять дослідники, розробники та експерти-консультанти. Ця бригада фактично і створює проміжне поле, де згладжуються всі суперечності в колі фахівців, інвесторів проектів та споживачів продукту.

Творчість та розвиток менеджерів. Імпульс творчості пов'язаний з відчуттям дисгармонії, з прагненням (скоріше неусвідомленим) з'єднати два несипіпадаючі світи-образи: зовнішнього і внутрішнього [5].

Розвиток здібностей – це як би інверсне завдання по відношенню до навчання. Спочатку, на основі аналізу області діяльності визначаються професійно значущі здібності і необхідні особові якості, а потім підбираються дисципліни, предмети, учбові і практичні завдання, ділові ігри – для розвитку здібностей конкретної людини з урахуванням його даних і схильностей. Природно, що при підборі учбових завдань не можна обмежуватися однією областю знань. В той же час виділення суперечностей і творчих питань дозволить людині, яка навчається, активно включитися в творчу діяльність і виробити метазнання, тобто знання про те, як здобувати нові знання. При цьому інтуїцію як здатність побачити ціле, обминувши деталі, як уміння швидко вирішити нове завдання відносять до найважливіших і до кінця не вивчених знарядь творчості. Цю здатність ідентифікують з високою швидкістю протікання розумових процесів, які при цьому набувають нової якості, а також з розвиненим просторовим мисленням. Сучасні інформаційні технології і комп'ютерна графіка дозволяють додавати процесам, які вивчаються, будь-яку швидкість, а об'єктам – будь-яку конфігурацію, що може бути використано для розвитку інтуїції у людей, які проходять процес навчання [3].

Як вважають вчені, в надрах підсвідомості і передсвідомості, відбуваються складні процеси переробки початкової інформації (тобто інформації, що не пройшла цензури свідомості), і, швидше за все, там формується внутрішня модель навколишнього світу, яка, в зіставленні з вимогами практики і життя, нагадує про себе у вигляді передбачення, упередженої ідеї і інтуїції. Інтуїція (і близьке їй по змісту прозріння) як вища інтелектуальна і емоційна напруга характерна для людей, одержимих високою метою, повних прагненням принести користь своєму суспільству і народу.

Соціальний розвиток творчої енергії сьогодні відбивається в інтелектуалізації високих технологій і, як наслідок, у вироблюваних високотехнологічних продуктах. Інтелект (розум) – це розумова (внутрішня) діяльність мозку, що акумулює і переробляє зовнішню інформацію, яка, будучи носієм творчої енергії, приймає і переносить її в мозок від самих різних джерел під час освітніх, кваліфікаційних і інших процесів. Всі накопичені в результаті цього знання, навички, досвід є лише інтелектуальним потенціалом творчих можливостей людини.

Творчі дії (творча енергія) – це зовнішній прояв інтелектуальних здібностей (інтелекту), тобто практичне використання інтелектуального капіталу людини, направлене на цільову зміну об'єктів, на які ця енер-

гія впливає. Народжені в результаті такої дії зміни, зафіксовані об'єктом, є метою для проведення всіх подальших ринкових і економічних операцій.

Потенціал підприємства, згідно загальноприйнятій думці об'єднують в собі людські ресурси, капітал, матеріали, технологію і інформацію. Проте нині відбувається зміна акцентів не просто у бік людських, а саме інтелектуальних ресурсів організації. Всі групи ресурсів будуть мертвими без взаємодії з інтелектуально-креативними центрами організації. При цьому тільки креативна складова інтелектуальних ресурсів здатна забезпечувати досягнення економічної мети організації. Інтелектуальні ресурси, як і будь-який інший вид ресурсів, необхідних підприємству для реалізації його діяльності, мають свій механізм формування. Тому більш ширше розглянемо поняття інтелектуального капіталу.

4.2 Методи прийняття управлінських рішень

Мета – ознайомитися з методами прийняття управлінських рішень, їх адаптацією та застосуванням в залежності від умов середовища.

Ключові слова: емпірико-теоретичні методи, логічні методи, методи експертних оцінок, формальна логіка, евристичні методи, креативна команда.

4.2.1 Адаптація методів прийняття рішень до умов середовища

Коли точно відомо, яка з можливих майбутніх умов здійсниться (прийняття рішення здійснюється в умовах визначеності), рішення буває відносно простим: і потребує лише вибору альтернативи, яка дає найбільшу окупність при цій умові. Хоча при ухваленні рішень визначеної ситуації – рідкість, такий вид розрахунків застосовується на практиці.

Складність і взаємозалежність технічних, організаційних, соціально-економічних і інших аспектів управління сучасним підприємством чи організацією призводять до того, що ухвалення управлінського рішення неминуче зачіпає значну кількість різноманітних чинників, що тісно переплітаються один з одним. Частина чинників, що впливають на вибір рішення, за своєю природою не піддається кількісному аналізу, інші — практично, не можливо виміряти. Безперервні якісні і кількісні зміни, що відбуваються як у середині організації, так і у зовнішньому оточенні, також впливають на ступінь невизначеності інформації, що використовується при ухваленні управлінських рішень. Все це привело до необхідності розробки спеціальних методів, котрі полегшують обґрунтування і вибір управлінських рішень в умовах визначеності.

Незалежно від складності господарських проблем процес їх рішення здійснюється в логічному порядку із застосуванням того або іншого наукового методу (рис. 4.1). Взаємозв'язок етапів вироблення управлінського рішення і методів, що використовуються, дозволяє уявити можливості кожного з них і вчасно привернути до роботи відповідних фахівців.

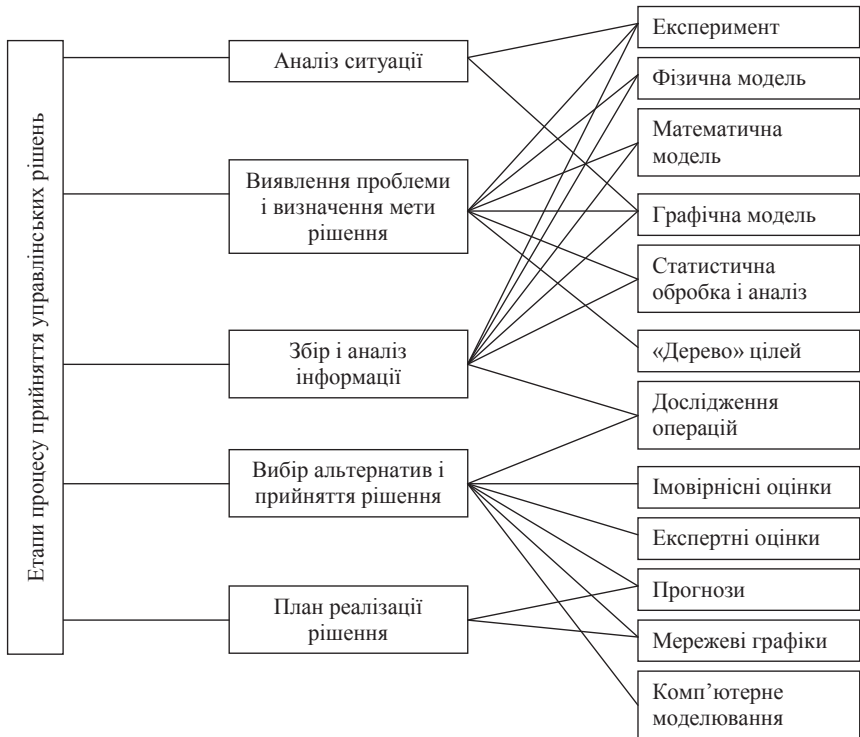


Рис. 4.1. Взаємозалежність етапів процесу вироблення рішення з окремими науковими методами

Кількісні методи дослідження операцій поділяються на наступні основні групи:

- аналітичні;
- статистичні;
- математичного програмування;
- теоретико-ігрові.

Аналітичні методи характеризуються тим, що встановлюють аналітичну залежність між умовами виконання завдання і результатами. До

цих методів відносяться: теорія ймовірності, теорія марківських процесів, теорія масового обслуговування, теорія черг тощо.

Статистичні методи засновані на зборі, обробці і аналізі статистичних матеріалів, отриманих як за результатами фактичних подій, за випробуваннями, так і вироблених штучно, шляхом статистичного моделювання. До цих методів відносяться послідовний аналіз і метод статистичних випробувань.

Математичне програмування є методом обґрунтування рішень в конкретній ситуації на основі її математичної моделі. Він дозволяє знаходити оптимальні, з погляду заданого критерію оптимальності, програми дій в різних ситуаціях. Діями виступають різноманітні види цілеспрямованої управлінської діяльності: операції, процедури рішення, заходи і т.п., забезпечуючі досягнення заданої мети. Об'єктом дослідження математичного програмування в управлінні організацією є цілеспрямовані ситуації, що містять альтернативні варіанти. Вирішення задачі вибору якнайкращих дій можливо тільки при чітко сформульованій меті.

В управлінні виробництвом широке застосування набули лінійні оптимізаційні моделі як окремий випадок загальної оптимізаційної задачі математичного програмування.

Як правило, моделі, які мають практичне застосування формуються у вигляді різного виду спеціальних задач. Ці відмінності, перш за все формального порядку, дозволяють виділити серед економіко-математичних моделей певні класи задач.

Матричний метод вибору альтернатив рішення використовується в ситуаціях, коли порівняння альтернатив і вибір якнайкращої з них здійснюється на основі безлічі критеріїв [2].

Розглянемо загальний випадок, коли є n альтернатив, які зіставляються за m критеріях, що мають різних вимірників.

Для вибору оптимального рішення необхідно альтернативи $\{A_i\} (i=1, n)$ і результати їх реалізації $\{P_{ij}\} (i=1, n; j=1, m)$ представити в матричному вигляді.

Нехай є три альтернативи: A_1, A_2, A_3 (наприклад, три моделі нового виробу) і п'ять критеріїв $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6$ для їх оцінки (маса, ціна, довговічність, зовнішній вигляд, новизна).

Складемо матрицю результатів (табл. 4.1). Для вибору кращої альтернативи таку матрицю безпосередньо можна використовувати в дуже окремих випадках, коли одна альтернатива по кожному з критеріїв перевершує будь-яку іншу альтернативу, тобто коли вектор альтернативи $|A_i| = [P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{ij}, \dots, P_{im}]$ має в явному вигляді переважне значення за всіма критеріями. Як правило, кожна альтернатива характеризується набором результатів, що мають різні значення (за одними критеріями

перевершує, за іншими – відстає). В цьому випадку вимагається у той або інший спосіб надати єдину оцінку різноякісним результатам, щоб зіставити їх і вибрати найкращу альтернативу.

Таблиця 4.1

Матриця результатів

Альтернативи	Критерії				
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅
A ₁	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄	P ₁₅
A ₂	P ₂₁	P ₂₂	P ₂₃	P ₂₄	P ₂₅
A ₃	P ₃₁	P ₃₂	P ₃₃	P ₃₄	P ₃₅

Для цього кожний результат P_{ij} необхідно зіставити з деякою оцінкою O_{ij}, щоб отримати вектор оцінок:

$$[A_i] = [O_{i1}, O_{i2}, O_{i3} \dots, O_{ij} \dots, O_{im}].$$

Величину O_{ij} можна визначити як корисний ефект і-й альтернативи за j-м критерієм. Найчастіше оцінку кількісних критеріїв, що мають різні вимірювачі, представляють у вартісній формі.

За аналогією з матрицею результатів можна скласти матрицю оцінок, при цьому кращій альтернативі відповідає максимальна сума оцінок:

$$A_{\text{кращ}} = \max \sum O_{ij}.$$

Будь-яке рішення, що приймається в процесі управління, вимагає зіставлення результатів. Разом з тим самі результати є набором значень параметрів, часто не тільки незрівнянних, але і суперечливих. Ця особливість є наслідком багатоцільового характеру організаційних систем. Необхідним елементом моделі вибору рішення є критерій ефективності (доцільності), за допомогою якого вдається виразити в єдиній шкалі і порівняти між собою результати застосування стратегій. Таким інтегральним критерієм може виступати сумарна корисність системи. Проте деяка мета системи не піддається кількісній оцінці, і тому критерій ефективності лише приблизно може відображати сумарну корисність системи.

Таким чином, рішення багатокритерійних задач в рамках об'єктивної моделі не завжди можливо. В таких випадках така послідовність рішення. На основі наявних обмежень формується множина припустимих рішень. Далі з множини припустимих рішень виділяється безліч ефективних рішень. Нарешті, з множини ефективних рішень вибирають єдине рішення, що приймається як якнайкраще.

Множина ефективних рішень визначається наступним чином. Всі ефективні рішення незрівнянні між собою, тобто якщо одне рішення краще з погляду досягнення якої-небудь мети, то інші рішення краще з погляду досягнення іншої мети. Множина ефективних рішень також називається множиною недомінуючих рішень або множиною *Парето*. Воно має наступні властивості:

- 1) будь-які два Парето-оптимальні рішення незрівнянні між собою (є недомінуючими по відношенню один до одного).
- 2) для будь-якого неефективного (не оптимального за Парето) рішення знайдеться хоча б одне оптимальне домінуюче рішення.

Визначення єдиного оптимального рішення з безлічі ефективних може бути виконано безпосередньо ОНР, на основі неформального аналізу або із залученням додаткової інформації: коефіцієнтів відносної важливості цілі, обґрунтуванням того або іншого способу згортки критеріїв (принципу багатокритерійного вибору), того або іншого принципу групового вибору.

Розглянемо один з принципів групового вибору — *принцип простої більшості голосів*. Функція групової переваги визначається відповідно до правила:

$$F(f_{v1}, f_{v2}, \dots, f_{vs}) = f_k \text{ якщо } n_{vk} \geq c,$$

де n_{vk} — число членів коаліції k ;

$c = d/2$, якщо приймається проста більшість голосів;

$c = d$, якщо приймається абсолютна більшість голосів;

d — число членів групи;

f_{vk} — перевага коаліції k , $k = \overline{1, s}$

Значення такого визначення полягає в тому, що ухвалюються рішення, відповідні перевагам коаліції, число членів якої n_{vk} перевищує заданий поріг c .

Задача *групового вибору* ототожнюється із задачею багатокритерійного вибору.

Нехай є d членів групового ОНР або d цілей, причому кожний член групи (або кожна ціль) визначає свою ранжировку наявних рішень.

Кожній ранжировці відповідає матриця парних порівнянь, така, що її елементами є 1 або 0 відповідно до правила:

$$x_{ik} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } r_i \leq r_k; \\ 0, & \text{якщо } r_i > r_k. \end{cases}$$

де $i, k = \overline{1, m}$;

m — кількість рішень;

r_i, r_k — ранги рішень Y_i, Y_k .

Відстань між матрицями парних порівнянь:

$$R_{s,l} = \sum |x^s_{ik} - x^l_{ik}|, \quad s, l = \overline{1, d},$$

де x^s_{ik} — матриці парних порівнянь, відповідні ранжировкам рішень s -го і l -го членів групового ОПР (або відповідні ранжировкам рішень, виконаним з погляду досягнення s -ї і l -ї цілей).

Мінімальна відстань, очевидно, відповідає однаковим ранжировкам і дорівнює нулю. Максимальні відстані відповідають протилежним ранжировкам і за відсутності однакових рангів дорівнюють $m(m-1)$.

Визначаємо таку матрицю парних порівнянь, яка найкращим чином узгоджується з наявними d матрицями парних порівнянь:

$$\min \sum_{s=1}^d \sum |x^s_{ik} - x_{ik}| \Rightarrow \|x^*_{ik}\|$$

Результуюча матриця $\|x^*_{ik}\|$ називається медіаною.

Величина $a_{ik} = \sum_{s=1}^d x^s_{ik}$ — кількість голосів, поданих d членами

групового ОПР за те, що $r_i \geq r_k$, тобто за те, що рішення Y_i , не гірше рішення Y_k . Якщо розглядаються не члени групового ОПР, а цілі, то a_{ik} — сумарне число переваг рішення Y_i , рішенню Y_k з погляду досягнення всіх цілей. Відомо, що при $a_{ik} \geq d/2$ в результуючій матриці парних порівнянь елемент $x^*_{ik} = 1$, тобто рішення $Y_i \geq Y_k$, якщо воно зібрало більшість голосів. В протилежному випадку $x^*_{ik} = 0$.

Якщо цілі або члени групового ОПР мають різні коефіцієнти відносної важливості або ваги β_s , $s = \overline{1, d}$, то медіана:

$$\min \sum_{s=1}^d \sum \beta_s |x^s_{ik} - x_{ik}| \Rightarrow \|x^*_{ik}\|.$$

Якщо величини β_s , нормовані, тобто $\sum_{s=1}^d \beta_s = 1$, то елементи матриці, що реалізується $|x^*_{ik}|$ визначаються відповідно до правила:

$$x^*_{ik} \begin{cases} 1, & \text{якщо } b_{ik} \geq 1/2; \\ 0, & \text{якщо } b_{ik} < 1/2. \end{cases}$$

Для того, щоб отримати впорядкування рішень за допомогою результуючої матриці, необхідно обчислити коефіцієнти, рівні відношен-

ню суми одиниць в рядку результуючої матриці до загального числа одиниць:

$$\alpha_i = \sum_{k=1}^m x_{ik}^* / \sum_{i,k=1}^m x_{ik}^* .$$

Впорядкування коефіцієнтів α_i відповідає впорядкуванню рішень Y_i . Розглянемо приклад обґрунтування ухвалення рішення на основі викладеного принципу.

Для підвищення організаційно-технічного рівня промислового підприємства складається план технічного переозброєння. Перед керівництвом підприємства стоїть задача вибору найважливіших напрямів при складанні оптимального плану технічної модернізації з урахуванням реальних обмежень у часі.

Безліч цілей A включає:

A_1 – збільшити потужність підприємства так, щоб забезпечити зростання випуску продукції в 1,4 рази впродовж п'яти років;

A_2 – забезпечити щорічний протягом п'яти років зростання продуктивності праці на 5,4 %;

A_3 – підвищити питому вагу продукції вищої категорії якості до 65%;

A_4 – вивільнити робітників, зайнятих важкими ручними роботами і працюючих у шкідливих умовах;

A_5 – збільшити обсяг продукції, що експортується;

A_6 – організувати, випуск товарів народного споживання в обсязі 10% фонду заробітної плати.

Безліч обмежень з питань досягнення мети B включає:

B_1 – контрольні значення плану виробництва;

B_2 – обмежені капітальні вкладення;

B_3 – обмежену можливість отримання імпортного технологічного устаткування;

B_4 – складність залучення підрядних будівельних організацій і обмежені потужності за випуском спеціального технологічного устаткування для власних потреб.

Безліч альтернативних рішень Y , включає:

Y_1 – технічне переозброєння власними засобами з організацією проектування і випуску спеціального технологічного устаткування на своїй базі;

Y_2 – технічне переозброєння і реконструкцію із залученням на 50 % підрядних організацій і частковою закупівлею устаткування по імпорту;

Y_3 – здійснення технічного модернізації і реконструкції на основі кооперації із залученням підрядних організацій і придбанням технологічного устаткування по імпорту;

Y_4 – повну реконструкцію і технічне переозброєння підрозділів, які мають найнижчий організаційно-технічний рівень;

Y_5 , – реконструкцію підприємств підрядним способом з придбанням імпортного устаткування.

Оскільки за обмеженнями B_2 і B_3 альтернатива Y_5 недопустима, та безліч допустимих рішень включає Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 . Ранжировки рішень за множиною цілей визначені з урахуванням даних техніко-економічного обґрунтування і зведені в матрицю (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Ранжування рішень за цілями

Рішення	Цілі					
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
Y_1	2	1	4	4	3	3
Y_2	1	2	2	2	4	2
Y_3	3	3	1	1	1	1
Y_4	4	4	3	3	2	4
Всі цілі β	0,3	0,2	0,15	0,1	0,2	0,15

Для побудови узагальненої ранжировки за принципом більшості голосів необхідно:

1) Побудувати матриці парних порівнянь альтернатив за всіма цілями:

A_1

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1	0	1	1
Y_2	1	1	1	1
Y_3	0	0	1	1
Y_4	0	0	0	1

A_2

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1	1	1	1
Y_2	0	1	1	1
Y_3	0	0	1	1
Y_4	0	0	0	1

A_3

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1	1	1	1
Y_2	0	1	1	1
Y_3	0	0	1	1
Y_4	0	0	0	1

A_4

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1	0	0	0
Y_2	1	1	0	1
Y_3	1	1	1	1
Y_4	1	0	0	1

A_5

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1	1	0	0
Y_2	0	1	0	1
Y_3	1	1	1	1
Y_4	1	1	0	1

A_6

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1	0	0	1
Y_2	1	1	0	1
Y_3	1	1	1	1
Y_4	0	0	0	1

2) Підсумувати добуток даних матриць всіх цілей на вагу цілей $\beta_j, j=1,6$ за формулою:

$$b_{ik} = \sum_{j=1}^6 \beta_j x_{ik}^j .$$

Отримаємо результуючу матрицю:

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1,0	0,3	0,5	0,65
Y_2	0,7	1,0	0,5	0,9
Y_3	0,5	0,5	1,0	1,0
Y_4	0,35	0,2	0	1,0

3) Перетворити результуючу матрицю-медіану відповідно до правила:

$$x_{ik}^* \begin{cases} 1, \text{ якщо } b_{ik} \geq 0,5; \\ 0, \text{ якщо } b_{ik} < 0,5. \end{cases}$$

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1	0	1	1
Y_2	1	1	1	1
Y_3	1	1	1	1
Y_4	0	0	0	1

4) Визначити упорядкування рішень. З відношення суми одиниць у рядку результуючої матриці до загального числа одиниць визначаємо коефіцієнти α ;

$\alpha_1=1/4$; $\alpha_2=1/3$; $\alpha_3=1/3$; $\alpha_4=1/12$; звідки витікає, що $Y_2 \sim Y_3 > Y_1 > Y_4$, тобто що рішення Y_2 і Y_3 мають перевагу над рішеннями Y_1 і Y_4 і еквівалентні між собою.

Прийняття рішення в умовах невизначеності характеризується тим, що немає абсолютно ніякої інформації про вірогідність різних умов.

В управлінні організаціями для більшості випадків інформація в тому або іншому ступені є неповною, тому значна частина управлінських рішень приймається в умовах невизначеності. Окрім невизначеності, обумовленої недоліком інформації, існує ще невизначеність вибору. Звичайно від моменту ухвалення рішення до його реалізації проходить більш менш тривалий час, тому однозначно визначити стан об'єктивних

виробничих умов вдається не завжди. Незнання вірогідності стану об'єктивних умов викликає невизначеність вибору рішення.

Для обґрунтування рішень в умовах невизначеності, неповноти і неясності даних призначені *теоретико-ігрові методи*, до яких відносяться теорія ігор і теорія статистичних рішень. *Теорія ігор* застосовується в тих випадках, коли невизначеність обставин викликана свідомими діями конкурента. *Теорія статистичних рішень* застосовується, коли невизначеність обставин викликана за об'єктивними обставинами, які або невідомі, або носять випадковий характер (це так звані ігри з природою), що й характерно для менеджменту організацій.

Розглянемо основні критерії, що використовуються для *ухвалення рішень в іграх з природою*.

Нехай $\Pi = (n_1, n_2, n_3 \dots, n_n)$ – множина станів природи, $C = (c_1, c_2, c_3 \dots, c_m)$ – множина можливих стратегій, які може прийняти менеджер. Тоді можна скласти матрицю, де кожний елемент \mathcal{E}_{ij} є економічна ефективність i -ї стратегії за j -м станом природи (зовнішнього середовища). Значення \mathcal{E}_{ij} визначаються наперед і приймаються як одна з початкових умов *гри*.

В процесі прийняття рішень необхідно на підставі наявних даних вибрати стратегію, яка забезпечувала б максимальну ефективність при будь-яких станах природи. Базою для ухвалення рішення є критерії Уолда, Севіджа, Гурвіца і Бейеса-Лапласа.

Критерій Уолда (максимальний або мінімаксний критерій), відповідно до якого для кожної стратегії є якнайгірший з можливих результатів і вибирається така стратегія, яка призводить до якнайкращого з гірших результатів, тобто до мінімуму з числа максимальних витрат або до максимуму з числа мінімальних ефектів:

$$\text{Max} (\min \mathcal{E}_{ij}).$$

Приклад. Керівництво підприємства розглядає три варіанти технологічних процесів виготовлення нового радіоелектронного пристрою C_1, C_2, C_3 . За об'єктивних умов у заданий період у виробництві застосовується елементна база певної серії – n_1 або n_2 .

Елементи матриці – сумарний прибуток від реалізації виробу, виготовленого за відповідними технологічними процесами (в млн. грн.).

	n_1	n_2	\min
c_1	6,5	9,5	6,5
c_2	9,0	7,5	7,5
c_3	5,0	11,0	5,0

Як бачимо, краща з гірших можливостей – 7,5 відповідає альтернативі S_2 .

Критерій Уолда, який застосовувався у цьому прикладі, визначає найпесимістичнішу стратегію — «розраховуй на гірше». Ця стратегія дуже обережна, тому що немає підстав припускати, що зовнішнє середовище постійно пропонуватиме якнайгірші умови. Більш смілива стратегія виробляється виходячи з *критерію Севіджа* – в будь-яких умовах уникнути великого ризику, тобто оптимальним буде спосіб дії, для якої максимальний ризик при різних діях природи виявиться мінімальним. Ця стратегія розраховується не за величиною ефективності альтернативи, а за величиною передбачуваних втрат, тобто за різницею між найбільшим ефектом, що досягається при правильному виборі для даного стану зовнішнього середовища, і помилковим рішенням:

$$\text{Min} (\max S_{ij}),$$

$$\text{де } S_{ij} = \max \mathcal{E}_{ij} - \mathcal{E}_{ij}.$$

	n_1	n_2	max втрати	min-max
c_1	4,5	1,5	4,5	
c_2	2,0	3,5	3,5	3,5
c_3	6,0	0,0	6,0	

Краща з гірших можливостей за критерієм Севіджа – 3,5 відповідає альтернативі S_2 .

Критерій Гурвіца дозволяє ухвалити рішення між крайніми песимістичними і оптимістичними стратегіями залежно від показника песимізму λ , який може приймати значення $0 \leq \lambda \leq 1$, де $\lambda=1$ – відповідає крайньому песимізму, тобто принципу Уолда; $\lambda=0$ – крайній оптимізм; λ – призначається особою, що ухвалює рішення:

$$\text{Max} [\lambda \min \mathcal{E}_{ij} + (1-\lambda) \max \mathcal{E}_{ij}].$$

Відповідно до *критерію Бейеса – Лапласа* за оцінку тієї або іншої стратегії приймається сума всіх результатів даної стратегії, зважених за вірогідністю виникнення відповідних станів об'єктивних умов.

Таким чином, при виборі рішення в умовах невизначеності можуть бути використані різні критерії, які мабуть можуть привести до різних результатів.

Приклад: використовуючи вихідні дані табл. 10, визначте, яка альтернатива буде вибрана згідно кожному з цих критеріїв:

- 1) Уолда;
- 2) Севіджа;
- 3) Лапласа.

Рішення.

1. Найгірші результати для кожної альтернативи – мала потужність – 100 тис. грн.;

середня потужність – 70 тис. грн.;

велика потужність – 40 тис. грн.

Найкращий результат – 100 тис. грн. Таким чином, використовуючи підхід Уолда, слід створювати виробничу потужність з меншим значенням.

2. Найкращі результати:

мала потужність – 100 тис. грн.;

середня потужність – 120 тис. грн.;

велика потужність – 160 тис. грн.

Найкращі загальні результати – 160 тис. грн. Отже, використовуючи критерій Севіджа, найбільш ефективним було б створення великої виробничої потужності.

3. За критерієм Лапласа, спочатку розраховують сумарне значення для кожного рядка, а потім діленням цих значень на число можливих умов (в нашому випадку на 3). Результати приведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Результати розрахунків по критерію Лапласа

	Сума кожного рядку, тис. грн.	Середнє значення для кожного ряду, тис. грн.
Мала потужність	300	100,00
Середня потужність	310	100,33
Велика потужність	140	46,66

Найбільше значення за критерієм Лапласа, має альтернатива з середньою потужністю, тому обирають саме її.

Головна слабкість всіх цих критеріїв (крім критерій Лапласа) в тому, що беруться до уваги не всі результати, а лише найгірший або, навпаки, найкращий, тому частина інформації втрачається. Слабкість критерію Лапласа полягає в тому, що всі умови вважаються рівномірними. Проте в певних обставинах кожний з цих методів має свої переваги, які можуть допомогти у виробленні рішення.

Без залучення додаткової інформації невизначеність не зникає. Можливості збору даних для оцінки вірогідності настання станів об'єктивних умов при побудові моделі бувають обмежені. Тому, оці-

нюючи величезні можливості сучасних математичних методів та обчислювальної техніки щодо прийняття управлінських рішень, не слід забувати про обмеженість їх застосування. По-перше, формальні математичні моделі збідняють змістовний аспект об'єкту, що досліджується. По-друге, не для кожного класу задач може бути складений алгоритм рішення. По-третє, якщо навіть задача алгоритмічно вирішується, часто вона не має практичного застосування у реальні строки. Ці причини ще раз підкреслюють ведучу роль людини в системі «людина – машина», роль керівника, за яким завжди залишатиметься основна функція – прийняття остаточного управлінського рішення. Одним з джерел додаткової інформації може стати досвід керівника, добре знайомого з ситуацією. ОПР, завжди знає про стан організації більше того, що знайшло віддзеркалення в моделі через її обмеженість і формалізацію вихідних даних та отриманих результатів.

Широке розповсюдження при прийнятті управлінських рішень там, де неможливо використовувати розрахункові або вимірювальні методи, в умовах недостатності інформації та невизначеності, отримали *експертні методи*. Вони застосовуються при виборі найкращих рішень, які реалізуються в управлінні, при оцінці нормативно-технічної документації на продукцію, при визначенні категорій якості й атестації продукції, при атестації робочих місць тощо.

Існують чотири *основні методи експертних оцінок* і безліч їх різновидів:

- метод простої ранжировки (або метод переваги);
- метод завдання вагових коефіцієнтів (оцінювання);
- метод послідовних порівнянь;
- метод парних порівнянь.

Метод простої ранжировки полягає в тому, що кожний експерт розташовує ознаки у порядку переваги. Цифрою 1 позначається найважливіша ознака, цифрою 2 – наступна за нею за важливістю і т.д. Отримані дані представляються у табличному вигляді:

Експерти / Ознаки	1	2	3	...	i	m
X_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	...	a_{1i}	a_{1m}
X_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	...	a_{2i}	a_{2m}
X_3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	...	a_{3i}	a_{3m}
⋮
X_5	a_{i1}	a_{i1}	a_{i1}	...	a_{ij}	a_{im}
X_6	a_{n1}	a_{n1}	a_{n1}	...	a_{ni}	a_{nm}

a_{ij} – порядок переваги ознаки перед іншою.

Потім за допомогою методів математичної статистики обробляють думки експертів. Визначається середній ранг (середнє статистичне значення s_j -ої ознаки):

$$S_j = \sum_{i=1}^m \alpha_{ij} / m_j ,$$

де α_{ij} – порядок переваги даної ознаки;

i – номер експерта;

j – номер ознаки;

m_j – кількість експертів, що оцінюють j -у ознаку.

Чим менше величина S_j , тим більше важливість цієї ознаки. Для того, щоб сказати, випадково розподіл рангів або є узгодженість в думках експертів, проводиться обчислення коефіцієнта конкордації K , введеного М. Кендалом.

Визначається середній ранг сукупності ознак \bar{S} :

$$\bar{S} = \sum_{j=1}^n S_j / n ,$$

де n – число ознак.

Обчислюється відхилення середнього рангу j -ої ознаки від середнього рангу сукупності d_j .

$$d_j = \bar{S} - S_j$$

Визначається число однакових рангів, призначених експертом j -ої ознаці, – t_q .

Визначається кількість груп однакових рангів Q .

Визначається коефіцієнт конкордації:

$$K = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i} ,$$

$$\text{де } T_i = \sum_{q=1}^Q (t_q^3 - t_q).$$

Коефіцієнт K може приймати значення $0 \leq K \leq 1$. При повній узгодженості думок експертів – $K = 1$. При повній розбіжності – $K = 0$.

Переваги методу простого ранжування полягають в порівняльно простоті й процедурі отримання оцінок з меншим числом експертів, потрібних для оцінки одного й того ж показника в порівняно з іншими

методами. До недоліків методу слід віднести явно рівномірний розподіл оцінок і применшення важливості ознак.

Метод завдання вагових коефіцієнтів полягає в призначенні всім ознакам вагових коефіцієнтів. Це привласнення може проводитися двома способами:

1) Всім ознакам призначають вагові коефіцієнти так, щоб сума коефіцієнтів дорівнювала, наприклад 1, або 10, або 100.

2) Найважливішій ознаці призначають ваговий коефіцієнт, рівний якомусь фіксованому числу, а всім іншим — коефіцієнти — часткам цього числа.

Узагальнена думка експертів S за j -ю ознакою:

$$S_j = \sum_{i=1}^m \alpha_{ji} / m_j,$$

де α_{ji} — ваговий коефіцієнт, який призначив i -й експерт j -ій ознаці;

i — номер експерта;

j — номер ознаки;

m_j — число експертів, що оцінювали j -у ознаку.

Чим більше значення S_j , тим більше важливість цієї ознаки.

Метод послідовних порівнянь полягає у наступному:

1) Експерт упорядковує всі ознаки у порядку зменшення їх значущості:

$$A_1 > A_2 > A_3 \dots > A_n.$$

2) Призначає першій ознаці значення, рівне одиниці ($A_1 = 1$), *реміті* — *вагові коефіцієнти* у частках одиниці.

3) Порівнює значення першої ознаки з сумою всіх наступних.

Можливі три варіанти:

$$A_1 > A_2 + A_3 + \dots + A_n;$$

$$A_1 = A_2 + A_3 + \dots + A_n;$$

$$A_1 < A_2 + A_3 + \dots + A_n.$$

4) Експерт вибирає найприйнятніший, на його думку, варіант і приходить у відповідність з ним оцінку першої ознаки.

5) Процедура повторюється до порівняння A_1 з $A_2 + A_3$. Та після того, як експерт уточнить оцінку першої ознаки відповідно до вибраного ним нерівності з трьох можливих:

$$A_1 > A_2 + A_3;$$

$$A_1 = A_2 + A_3;$$

$$A_1 < A_2 + A_3,$$

він переходить до уточнення оцінки другої ознаки A_2 за тією же схемою, тобто порівнюється оцінка другої ознаки з сумою подальших, і т.д.

Перевага цього методу полягає в тому, що експерт у процесі оцінювання ознак сам аналізує свій вибір (оцінки). Замість призначення коефіцієнтів виникає творчий процес їх створення.

Проте метод послідовних порівнянь складений і громіздкий, при числі ознак більше сім він стають неприйнятними.

При *методі парних порівнянь* всі ознаки попарно порівнюються між собою, і шляхом подальшої статистичної обробки знаходяться оцінки кожної ознаки.

Відповіді експертів представляють у вигляді матриці:

$$\begin{array}{cccc} \bar{i}_{11} & \bar{i}_{12} & \bar{i}_{13} & \dots \bar{i}_{1n} \\ & \bar{i}_{22} & \bar{i}_{23} & \dots \bar{i}_{2n} \\ & & \bar{i}_{33} & \dots \bar{i}_{3n} \end{array}$$

Обробка матриці дозволяє отримати оцінки кожної ознаки i з погляду даного експерта. Сумарні оцінки ознак виходять шляхом обробки сумарної матриці, кожний елемент якої є сума порівнянь ознак, даних всіма експертами.

Сумарна матриця має вигляд:

$$\begin{array}{cccc} \bar{\bar{i}}_{11} & \bar{\bar{i}}_{12} & \bar{\bar{i}}_{13} & \dots \bar{\bar{i}}_{1n} \\ & \bar{\bar{i}}_{22} & \bar{\bar{i}}_{23} & \dots \bar{\bar{i}}_{2n} \\ & & \bar{\bar{i}}_{33} & \dots \bar{\bar{i}}_{3n} \end{array}$$

$$\bar{\bar{i}}_{11} = \sum_{j=1}^m \bar{i}_{11}^{(j)}, \dots, \quad \bar{\bar{i}}_{nn} = \sum_{j=1}^m \bar{i}_{nn}^{(j)},$$

де $\bar{i}_{11}, \bar{i}_{12}, \dots, \bar{i}_{nn}$ – сумарні оцінки, дані всіма експертами;

$\bar{i}_{11}^{(1)}, \bar{i}_{12}^{(2)}, \dots, \bar{i}_{11}^{(j)}, \dots, \bar{i}_{11}^{(m)}$ – оцінки відповідно 1, 2 ..., j ..., m -го експерта;

m – число експертів, що оцінюють даний набір ознак.

Чим ближче дисперсія сумарної матриці до максимально можливої дисперсії, тим вище узгодженість думок. Метод парних порівнянь дозволяє провести статистично обгрунтований аналіз узгодженості думок експертів.

Організація і проведення робіт при ухваленні управлінського рішення експертним методом здійснюється в послідовності, вказаній в табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Зміст етапів і робіт при проведенні експертизи

Етапи	Роботи
Підготовчий етап	Формування мети Формування робочої групи
Етап роботи робочої групи	Уточнення мети Вибір методів, способів і процедур оцінки. Визначення переліку операцій, виконуваних експертами. Формування експертної групи. Вибір методів, способів і процедур опиту експертів Підготовка анкет для опиту експертів Проведення опиту експертів
Етап роботи експертної групи	Визначення складу показників Визначення коефіцієнтів ваговитості показників Визначення базових значень показників Визначення оцінок одиничних і комплексних показників
Заключний етап	Обробка експертних оцінок Аналіз результатів і підготовка рішення експертної групи

Робоча група повинна створити умови для повного ознайомлення експертів як з початковою, так і з що з'являється в процесі оцінки інформацією, для ретельного обдумування експертами поставлених питань і вироблення незалежної думки по них.

Формування експертної групи – це визначення її структури, професійного і кількісного складу. Кількість експертів залежить від допустимої трудомісткості опиту і термінів проведення експертної оцінки, від можливості управляти експертною групою, від можливостей організації, де створюється експертна група. Експерти, що входять до складу експертної групи, повинні одночасно приймати поставлені цілі і задачі та відповідати вимогам професійної компетентності, зібраності, оперативності і обгрунтованості думок.

Дослідження показало доцільність класифікування управлінських рішень на групи залежно від характеру утворюваного корисного результату. Відповідно обгрунтована диференціація методичних підходів до оцінки ефективності використання різних управлінських прийомів.

Результати застосування прийомів повинні мати конкретний грошовий вимір, їх ефективність слід оцінювати за допомогою стандартних підходів співставленням додатково отриманих результатів з відповідними витратами. Інші прийоми – це такі, витрати на застосування яких суттєво випереджають у часі очікуваний корисний результат:

$$E = \frac{\left(\sum_{t=1}^n \frac{\Delta D_t}{(1 + \alpha)^t} \right)}{B},$$

де E – показник ефективності;

ΔD – додаткова виручка або економія, що є наслідком застосування прийому;

B – витрати, пов'язані з застосуванням прийому;

n – кількість періодів t , протягом яких триває застосування прийому і отримання зумовлених ним результатів;

α – ставка дисконтування.

Організаційно-управлінські рішення характеризуються тим, що наслідки їх застосування можуть бути безпосередньо виміряні лише через поліпшення певного негрошового показника Y , аналітичний вигляд залежності від якого виручки $D=f(Y)$ – невідомий. Ефективність прийомів такої групи рішень логічніше оцінювати у негрошових показниках:

$$E = \frac{\Delta Y}{B}, \text{ за умови } \left| \frac{\partial D}{\partial Y} \right|,$$

де ΔY – зміна негрошового показника, на який безпосередньо впливає застосування прийому.

Комплексний характер рішень вимірюється:

$$E = \sum_{i=1}^m \frac{\partial D}{\partial X_i} \times \frac{\partial X_i}{\partial B},$$

де X_i – фактори, що формують загальні фінансові результати та змінюються внаслідок застосування прийому;

m – кількість цих факторів.

Конкретні розрахунки ефективності окремих прийомів управлінських рішень можуть бути проблематичними внаслідок складності кількісної оцінки окремих параметрів. У таких випадках ефективність повинна доводитися на логічному рівні виходячи з конкретного досвіду інших фірм або описаного в літературі.

Загальна оцінка ефективності впровадження банку прийомів, що застосовуються в організації, може бути здійснена тільки експертним шляхом, адже в управлінні регулярно використовуються комплекси заходів, серед яких важко чітко відокремити такі, що є безпосереднім наслідком застосування цього банку.

Між визначеністю та невизначеністю знаходиться випадок прийняття рішення в умовах ризику, коли кожного разу оцінюється ймовірність можливих умов. У таких ситуаціях широко застосовується – критерій прибутку, що очікується.

Прибуток, який очікується, розраховується для кожної альтернативи, після чого вибирається альтернатива з найвищим показником. Прибуток, який очікується – це сума прибутку для кожної альтернативи, значення якої вимірюється з точки зору ймовірності виникнення відповідних умов. Таким чином, користуючись цим критерієм, можна визначити прибуток для кожної альтернативи та вибрати найкращий варіант.

Приклад: Користуючись критерієм прибутку, який очікується (Π_0), визначте кращу альтернативу за вихідними даними табл. 4.5. Значення вірогідності наступні: низький попит – 0,30; середній попит – 0,50; високий попит – 0,20.

Таблиця 4.5

Оцінка альтернатив за величиною майбутнього попиту

Альтернативи розташованих потужностей	Можливий майбутній попит, тис. грн.		
	низький	середній	високий
Малі потужності	100	100	100
Середні потужності	70	120	120
Великі потужності	-40	20	160

Визначаємо прибуток, який очікується для кожної альтернативи, перемножаючи показник вірогідності виникнення кожної можливої умови на показник розміру прибутку для цієї умови й потім підсумовуємо їх:

$$\Pi_0 = 0,30(100) + 0,50(100) + 0,20(100) = 100 \text{ тис. грн.};$$

$$\Pi_0 = 0,30(70) + 0,50(120) + 0,20(120) = 105 \text{ тис. грн.};$$

$$\Pi_0 = 0,30(-40) + 0,50(20) + 0,20(160) = 30 \text{ тис. грн.}$$

Отже, потрібно вибрати альтернативу середньої виробничої потужності, тому що для неї найвищий показник прибутку, який очікується.

Такий підхід найбільш виправданий: ОПР ухвалюючи рішення, не прагне ризикувати, але і не уникає ризику, а відноситься до нього нейтрально.

Методи підготовки та розробки управлінських рішень передбачають або формування набору заходів організаційного, технологічного, економічного, правового і соціального характеру, спрямованих на досягнення мети, або вибір із уже раніше розроблених наборів.

Методи прийняття управлінських рішень базуються на представленні процесу управління як сукупності процесів вирішення проблем і поділяються на групи:

- методи постановки проблем;
- методи вирішення проблем;
- методи організації виконання прийнятих рішень.

Всю сукупність методів можна розбити на три великі групи:

Таблиця 4.6

Методи прийняття управлінських рішень

№	Назва групи	Методи групи
1	Методи, що базуються на узагальненні оцінок і нетрадиційних підходів до аналізу діяльності організації	«Мозкової атаки», «сценаріїв», експертних оцінок, типу «Делфі», «дерева цілей», «ділової гри» тощо
2	Математичні, економіко-математичні та інші формалізовані методи	- аналітичні (інтегральне/диференціальне числення, методи екстремумів, варіаційне числення, методи математичного програмування, теорії ігор тощо); - статистичні (математична статистика, теорія ймовірності, теорія масового обслуговування, статистично-імітаційне моделювання); - теоретико-множинні, логічні, лінгвістичні, семіотичні уявлення (дискретна математика); - графічні (діаграми, графіки, гістограми тощо)
3	Комплексні методи	Сформовані шляхом інтеграції експертних і формалізованих методів: комбінаторика, ситуативне моделювання, топографія, графо семіотика, методи дослідження інформаційних потоків тощо

Емпірико-теоретичні методи

Емпірико-теоретичні методи становлять загально методологічну основу будь-якого дослідження чи вирішення проблем:

Логічні методи

Логічні методи дослідження базуються на застосуванні в процесі досліджень формальної логіки.

Формальна логіка – наука про закони знань, одержаних з раніше встановлених і перевірених істин, без звернення у кожному конкретному випадку до досвіду, а тільки в результаті застосування законів і правил мислення.

Формальна логіка включає: традиційну логіку і математичну логіку. За допомогою мови математичних формул досягається адекватний опис логічної структури обґрунтування і здійснюється побудова жорстких логічних теорій. Математична логіка базується на логіці висловів (опис думок) та її розширенні – логіці предикатів (опис висновків).

Традиційна логіка при отриманні нових знань використовує такі логічні методи:

Таблиця 4.7

Емпірико-теоретичні методи

Метод	Коротка характеристика
СПОСТЕРЕЖЕННЯ	<p>Це система фіксації і реєстрації властивостей і зв'язків об'єкта, що вивчається, в природних умовах або в спеціально організованому експерименті. За сприятливих умов цей метод забезпечує достатньо обширну і різнобічну інформацію для формування і фіксації наукових фактів.</p> <p>Спостереження має задовольняти низці вимог, найважливішими з яких є: планомірність, цілеспрямованість, активність, систематичність</p>
ЕКСПЕРИМЕНТ	<p>Це система пізнавальних операцій, які здійснюються відносно об'єктів, поставлених в такі спеціально створені умови, які мають сприяти виявленню, порівнянню, вимірюванню об'єктивних властивостей, зв'язків, відносин об'єктів і/або перевірки істинності теорії стосовно цих властивостей, зв'язків, відносин.</p> <p>Експериментальне вивчення об'єктів порівняно із спостереженням має ряд переваг: у процесі експерименту стає можливим глибоке вивчення того або іншого явища; експеримент дає змогу досліджувати властивості об'єктів дійсності в екстремальних умовах; найважливішою перевагою експерименту є його повторюваність</p>
ВИМІРЮВАННЯ	<p>Система фіксації і реєстрації кількісних характеристик об'єкта дослідження. Вимірювання – найточніший пізнавальний засіб. Для технічних і біологічних систем це еталони вимірювання, одиниці і прилади вимірювання. Для соціальних систем процедури вимірювання пов'язані з показниками – статистичними, звітними і плановими</p>
ПОРІВНЯННЯ	<p>Створює можливість установити схожість і відмінність об'єктів і явищ дійсності. В результаті порівняння виявляється те спільне, що властиво двом або декільком об'єктам</p>
ОПИС	<p>Специфічний метод отримання емпірико-теоретичного знання, суть якого полягає в систематизації даних, одержаних в результаті спостереження, експерименту, вимірювання. Завдяки систематизації фактів, узагальнюючих окремі аспекти дослідження, об'єкти, явища, події, процеси відображаються в цілому як система. В процесі опису встановлюються не тільки факти, а й залежності між ними: послідовність, однозначність, причино-вість, взаємозв'язок, взаємовиключення тощо.</p> <p>Як метод отримання нового знання, опис може здійснюватися засобами природної мови, статистичними або ж графічними методами із застосуванням сучасних інформаційних технологій</p>

Таблиця 4.8

Логічні методи

Назва методу	Короткий опис
Аналіз	Логічний метод поділу цілого на окремі елементи з розглядом кожного з них окремо
Синтез	Синтез – не просте об'єднання всіх даних, одержаних у результаті аналізу. Його завдання полягає в уявному відтворенні основних зв'язків між елементами аналізованого цілого
Індукція	Процес руху думки від конкретного до загального, від низки чинників до закону. Індуктивний прийом звичайно використовується в тих випадках, коли на основі конкретного факту можна зробити висновок, встановити взаємозв'язок між окремими явищами і певним законом
Дедукція	Це процес руху думки від загального до одиничного, від закону до окремих його проявів
Абстрагування	Здатність відмежуватися від всієї сукупності чинників і зосередити увагу на будь-якому одному питанні
Конкретизація	Прив'язка того або іншого явища з конкретними умовами обставин
Аналогія (традукція)	Прийом, в якому зі схожості двох явищ в одних умовах робиться висновок про схожість цих явищ в інших умовах. Метод аналогії широко використовується в моделюванні, оскільки модель – аналог об'єкта, що вивчається за допомогою моделювання
Порівняння	Порівняння – метод, за допомогою якого можна виявити тенденції загального процесу розвитку, розкрити зміни, що відбуваються в динаміці явища

Методи експертних оцінок

Під експертними оцінками розуміють комплекс логічних і математичних процедур, спрямованих на отримання фахової інформації, її аналіз та узагальнення з метою підготовки і вироблення раціональних рішень.

Метод експертних оцінок можна поділити на дві групи: методи колективної роботи експертної групи і методи отримання індивідуальної думки членів експертної групи.

Основна перевага цих методів полягає в можливості різностороннього аналізу проблем. Недоліками методів є: складність процедури отримання інформації та формування групової думки.

Методи отримання індивідуальної думки членів експертної групи базуються на попередньому отриманні інформації від експертів, опитаних незалежно один від одного, з подальшою обробкою одержаних даних. Перевагами методів цієї групи є: оперативність, можливість повною мірою використовувати індивідуальні здібності експерта, відсутність тиску зі сторони авторитетів, низькі витрати на експертизу. Недоліками – є високий ступінь суб'єктивності одержуваних оцінок через обмеженість знань одного експерта.

Таблиця 4.9

Методи експертних оцінок

Назва методу	Короткий опис	Переваги	Недоліки
Метод «мозкового штурму»	Колективна генерація ідей, мозкова атака, дискусійні методи, як різновиди базуються на вільному висуванні ідей, спрямованих на розв'язання проблеми	Висока оперативність отримання рішення	Складність організації експертизи
Метод «сценаріїв»	Сценарій є документом, що містить аналіз проблеми і пропозиції щодо її реалізації	Комплексний підхід до проблеми в доступній для прийняття формі	Недостатня обґрунтованість окремих рішень
Метод «нарад» («комісій», «круглого столу»)	Найпростіший і традиційний метод, котрий припускає дискусію з метою вироблення колективної думки. На відміну від методу «мозкового штурму» експерт може доводити переваги своєї думки і піддавати критиці пропозиції інших	Простота реалізації	Авторитет одного з учасників або його службове становище можуть спонукати помилкове рішення

Найбільш поширеним серед методів отримання індивідуальної думки членів експертної групи є метод «Делфі», або метод «дельфійського оракула». Він полягає в ітеративній процедурі анкетного опису. При цьому дотримується вимога відсутності особистих контактів між експертами і забезпечення їх повною інформацією за всіма результатами оцінок після кожного туру опитування із збереженням анонімності оцінок, аргументування і критики. Використання зворотного зв'язку в ході опитування, що значно підвищує об'єктивність експертних оцінок, є перевагою цього методу. Водночас, значні затрати часу на реалізацію всієї багатоступінчастої процедури – основний його недолік.

Серед методів експертних оцінок виділяють також «Дерево рішень» (рис. 4.2).

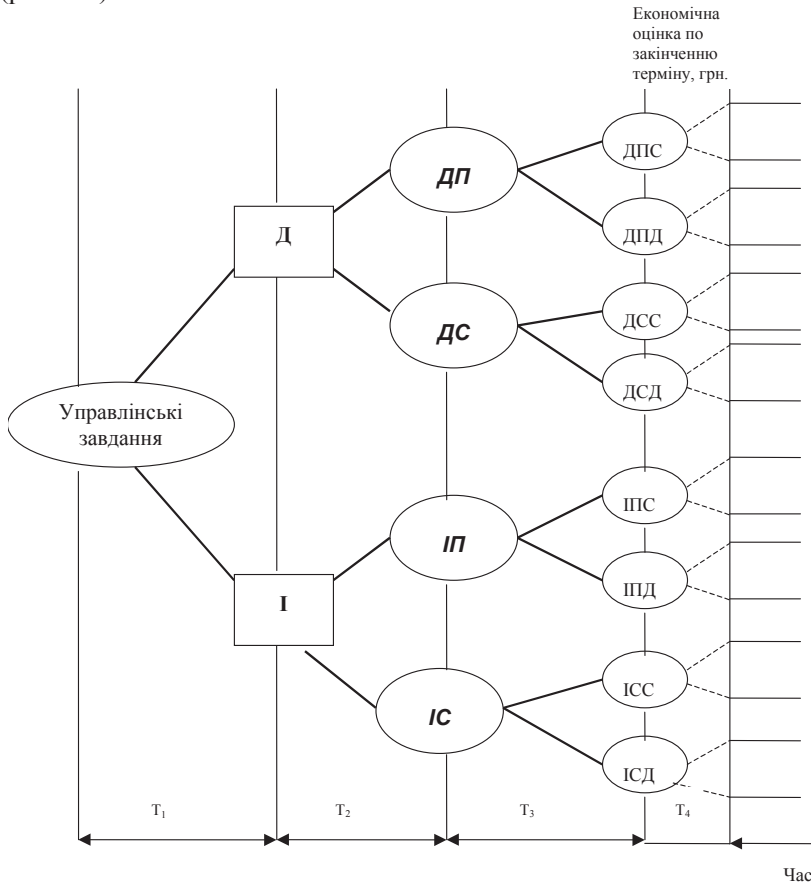


Рис. 4.2. «Дерево»-завдань – «дерево»-рішень

«Дерево» рішень – представлення у вигляді схеми доступних альтернатив і визначення їх можливих наслідків.

«Дерево» рішень складається з ряду «вузлів» і вихідних з них «гілок». Квадрати означають пункти прийняття рішень, а круги – можливі події. «Дерево» аналізується зліва направо. «Гілки», що виходять з квадратних вузлів, позначають альтернативи; «гілки», що виходять з круглих «вузлів», – можливі події (тобто можливі умови).

Після того, як «дерево» рішення побудовано, воно аналізується з права наліво, тобто починати потрібно з останнього прийнятого рішення. Для кожного рішення вибирається альтернатива з найбільшим показником прибутку (чи з найменшими витратами). Якщо з моменту прийняття рішення витікає декілька можливих варіантів подій, обирається альтернатива з найбільшим прибутком, що очікується (чи з найменшою величиною витрат).

Проаналізувавши «дерево» рішень, слід визначити яку альтернативу слід вибрати для отримання максимального прибутку. Прибуток, що очікується, планується у тому випадку, якщо реалізуються рішення і відбудуться вірогідні події.

Аналіз «дерева» рішення з права наліво вимагає:

- 1) визначення альтернативи, яка буде обрана для кожного можливо наступного рішення;
- 2) визначення вихідних параметрів вірогідних можливостей і їх окупність для «гілок», що залишилися;
- 3) визначення припустимого прибутку для кожної початкової альтернативи.

Залежно від типів проблем, що вирішуються менеджерами, можна сформулювати набори методів прийняття управлінських рішень, які найчастіше застосовуються на практиці (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

Типи проблем та основні методи їх вирішення

Клас проблем	Характеристики проблем	Методи вирішення проблем і завдань
Добре структуровані проблеми	Залежності між елементами, ознаками і характеристиками можуть бути виражені в числах чи символах, що приводять до кількісних оцінок	Методи математичного моделювання (класичні методи), ланцюгове моделювання, лінійне, нелінійне та 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 побудови сценаріїв, евристичні методи
Слабоструктуровані проблеми (змішані проблеми)	Містять в собі якісні елементи і кількісні показники, причому категорії якісного змісту мають тенденцію домінувати	Системний аналіз, теорія ігор, аналіз теорії корисності, евристичне моделювання (програмування)

В умовах ризику і невизначеності типова задача прийняття управлінського рішення є дещо ускладненою, оскільки має місце велика кількість можливих варіантів рішення або результатів кожного варіанта рішення, які часто є функцією умов, що виходить за межі контролю менеджера.

4.2.2 Евристичні методи вирішення креативних завдань

Методи вирішення креативних завдань діляться за ознакою домінування логічних евристичних (інтуїтивних) процедур та відповідних їм правил діяльності на:

1. Логічні методи.

Це методи, в яких переважають логічні правила аналізу, порівняння, узагальнення, класифікації, індукції, дедукції і т.ін.;

2. Евристичні методи.

Для того, щоб розібратися більш глибоко в тому, що розуміти під евристичними методами, слід звернути увагу на те, що метод словесно можна представити у вигляді деякої системи правил, тобто описи того, як потрібно діяти і що потрібно робити в процесі вирішення завдань певного класу. З різноманітного набору правил діяльності в вирішенні завдань принципово можна виділити два великі класи розпоряджень: алгоритми або алгоритмічні розпорядження та евристики – евристичні розпорядження.

Якщо алгоритми жорстко детермінують наші дії і гарантують у разі їх точного виконання досягнення успіху в рішенні відповідного типу завдань, то евристики і евристичні розпорядження лише задають стратегії і тактиці найбільш вірогідний напрям пошуку ідеї рішення, але не гарантують успіху рішення.

Про продуктивність евристик і евристичних правил в рішенні творчих завдань добре знають винахідники і раціоналізатори. Проте і вони часто їх використовують стихійно. А це надзвичайно утрудняє їх практичне застосування. У вітчизняній та зарубіжній практиці існують серйозні спроби описати ці методи в застосуванні до винахідників, наприклад, метод «мозкового штурму», метод синектики і ін. Але вони можуть знайти найширше застосування і в діяльності менеджера – сучасного керівника.

Існують наступні **евристичні методи**, які можуть бути широко застосовані в креативній діяльності менеджера:

1. Метод мозкового штурму

Метод та термін «мозковий штурм», або «мозкова атака», запропоновані американським вченим А.Ф. Осборном (за основу узятий варіант евристичного діалогу Сократа). Діалог в умовах «мозкової атаки» ви-

ступає в ролі засобу, що дозволяє прибрати «шлюз», вивільнити креативну енергію учасників рішення завдання.

В даний час вироблено декілька модифікацій методу «мозкової атаки».

Пряма «мозкова атака» є методом колективного генерування ідей вирішення завдання. Мета цього методу полягає в зборі якомога більшої кількості ідей, звільненні від інерції мислення, подоланні звичного ходу думки в вирішенні завдання.

Основні принципи і правила цього методу – абсолютна заборона критики запропонованих учасниками ідей, а також заохочення всіляких реплік, жартів.

Успіх застосування методу багато в чому залежить від керівника дискусії (або як його зазвичай називають, керівника сесії). Керівник сесії повинен вміло направляти хід дискусії, вдало ставити стимулюючі питання, здійснювати підказки, використовувати жарти, репліки. Кількість учасників сесії зазвичай складає від 4 до 15 чоловік. Найбільш оптимальною вважається група від 7 до 13 чоловік. Бажано, щоб учасники сесії були різного рівня освіти, різних спеціальностей. Проте рекомендується дотримувати баланс між учасниками різного рівня активності, характеру та темпераменту.

Тривалість «мозкової атаки» варіюється від 15 хвилин до однієї години. Відбір ідей проводять фахівці-експерти, які здійснюють їх оцінку в два етапи. Спочатку із загальної кількості відбирають найбільш оригінальні та раціональні, а потім відбирається найоптимальніша з урахуванням специфіки творчого завдання та мети його вирішення.

Масова «мозкова атака», запропонована Дж. Дональдом Філіпсом (США) дозволяє істотно збільшити ефективність генерування нових ідей в великій аудиторії (число учасників варіюється від 20 до 60 чоловік).

Особливість цієї модифікації методу полягає в тому, що присутніх ділять на малі групи чисельністю 5-6 чоловік. Після розділення аудиторії на малі групи останні проводять самостійну сесію прямої «мозкової атаки». Діяльність роботи малих груп може бути різною, але чітко визначеною, наприклад – 15 хвилин. Після генерування ідей в малих групах, проводиться їх оцінка, потім відбирають найбільш оригінальну.

«Мозковий штурм» – діалог з деструктивною віднесеною оцінкою був запропонований радянським дослідником Е. Александровим та модифікований Р. Бушем. Суть діалогу в даному випадку полягає в активізації творчого потенціалу винахідників при колективному генеруванні ідей з подальшим формулюванням контрідей.

Передбачається поетапне виконання наступних процедур:

1-й етап – формування малих груп, оптимальних за чисельністю та психологічною сумісністю;

2-й етап – створення групи аналізу проблемної ситуації, формування початкового творчого завдання в загальному вигляді, повідомлення

всім учасникам діалогу завдання разом з описом методу деструктивної віднесеної оцінки;

3-й етап – генерування ідей за правилами прямої колективної «мозкової атаки». При цьому особлива увага звертається на створення творчою, невимушеною атмосфери;

4-й етап – систематизація та класифікація ідей. Вивчаються ознаки, по яких можна об'єднати ідеї та, згідно з цими ознаками, ідеї класифікуються в групи. Складається перелік груп ідей, що виражають загальні принципи, підходи до вирішення креативного завдання;

5-й етап – деструктування ідей, тобто оцінка ідей не реалізовується. «Мозкова атака» на цьому етапі направлена тільки на всебічний розгляд можливих перешкод при реалізації висунутих ідей;

6-й етап – оцінка критичних зауважень, висловлених під час попереднього етапу та складання остаточного списку ідей, які можливо використати в практичній діяльності.

В список вносяться тільки ті ідеї, які не були знехтувані внаслідок критичних зауважень, а також висунуті контрідії.

Найбільш ефективні результати досягаються у випадках, коли всі учасники «мозкової атаки» раціонально розподіляються на групи:

- 1) генерування ідей;
- 2) група аналізу проблемної ситуації і оцінки ідей;
- 3) група генерування контрідій.

Метод колективного пошуку креативних ідей базується на наступних принципах.

1. Принцип співтворчості в процесі рішення творчої задачі.

Керівник групи, спираючись на демократичний стиль спілкування, заохочуючи фантазію, несподівані асоціації, стимулює зародження оригінальних ідей та виступає як їх співавтор. При цьому, чим розвиненіші здібності керівника до співпраці та співтворчості, тим ефективніше, за інших рівних умов, буде вирішення креативного завдання.

2. Принцип довіри творчим силам і здібностям один одного.

Всі учасники виступають на рівних: жартом, вдалою реплікою керівник заохочує щонайменшу ініціативу членів творчої групи.

3. Принцип використання оптимального поєднання інтуїтивного та логічного. В умовах генерування ідей оптимальним є ослаблення активності логічного мислення та усіякє заохочення інтуїції. Цьому неабиякою мірою сприяють і такі правила, як заборона критики, відстрочений логічний і критичний аналіз ідей, які генеруються.

2. Метод евристичних запитань

Цей метод відомий також як метод «ключових запитань». Метод евристичних запитань доцільно застосовувати для збору додаткової інформації в умовах проблемної ситуації або впорядкування існуючої інфо-

рмації в самому процесі вирішення креативного завдання. Евристичні питання служать додатковим стимулом, формують нові стратегії та тактики вирішення креативного завдання.

Метод евристичних запитань базується на наступних принципах:

1. Проблемності та оптимальності.

Шляхом майстерно поставлених питань проблемне завдання знижується до оптимального рівня.

2. Подрібнення інформації (евристичні запитання дозволяють здійснити розбиття завдання на підзадачі).

3. Цілепокладання (кожне нове евристичне запитання формує нову стратегію - мету діяльності).

Важливість методу евристичних питань полягає в його простоті та ефективності для вирішення будь-яких завдань. Недоліки і обмеження цього методу полягають в тому, що він не дає особливо оригінальних ідей та рішень і, як інші евристичні методи не гарантує абсолютного успіху в вирішенні креативних завдань.

3. Метод багатовимірних матриць

Цей метод серед дослідників та винахідників також відомий як метод «морфологічного ящика» або метод «морфологічного аналізу».

Якнайповніше обґрунтування та практичне застосування цей метод отримав при розробці системи реактивних двигунів швейцарським ученим Ф. Цвики.

Спираючись на цей метод, Ф. Цвики придумав безліч винаходів. Аналізуючи проблеми, які найчастіше стоять перед дослідниками або винахідниками, він розділив їх на три великі класи:

1) проблеми, для вирішення яких можна використовувати порівняно невелике число вже відомих елементів;

2) проблеми, для вирішення яких потрібно використовувати ще невідомі нові елементи;

3) проблеми великих чисел.

Ідея методу багатовимірних матриць в рішенні творчих завдань полягає в наступному. Оскільки нове дуже часто є іншою комбінацією відомих елементів (пристроїв, процесів, ідей і т. п.) або комбінацією відомого з невідомим, то матричний метод дозволяє це зробити не шляхом проб і помилок, а цілеспрямовано і системно. Таким чином метод багатовимірних матриць базується на принципі системного аналізу нових зв'язків та відносин, які виявляються в процесі матричного аналізу досліджуваної проблеми.

Позитивом методу багатовимірних матриць є те, що він дозволяє вирішити складні творчі задачі і знайти багато нових, несподіваних оригінальних ідей.

Недоліками і обмеженнями методу багатовимірних матриць може бути те, що навіть при вирішенні завдань середньої трудності в матриці можуть опинитися сотні варіантів рішень, вибір з яких оптимального виявляється дуже складним.

4. Метод вільних асоціацій

Відмічено, що результативність творчої діяльності, особливо на етапі генерування нових ідей, істотно підвищується, якщо широко використовувати все нові і нові асоціації, які в результаті породжують посправжньому креативні ідеї вирішення проблеми. В процесі зародження асоціацій встановлюються неординарні взаємозв'язки між компонентами вирішуваної проблеми та елементами зовнішнього світу, включаючи компоненти колишнього досвіду творчої діяльності осіб, які беруть участь в колективному вирішенні проблеми чи креативного завдання. В результаті процесу зародження нових асоціативних зв'язків і виникають креативні ідеї вирішення проблеми.

Принципи, на які слід спиратися в процесі застосування цього методу є наступними:

- 1) вільних асоціацій;
- 2) антиконформізму;
- 3) відстроченого критичного аналізу.

5. Метод інверсії

Метод інверсії (у психології його іноді називають методом звернення) є одним з евристичних методів креативної діяльності, орієнтованих на пошук ідей вирішення креативного завдання в нових, несподіваних напрямках, найчастіше протилежних традиційним поглядам і/та переконанням, які диктуються формальною логікою та здоровим глуздом.

Винахідники давно звернули увагу на те, що часто в ситуаціях, коли логічні прийоми, процедури мислення виявляються безплідними і заходять в безвихідь, природно припустити, що оптимальною є принципово протилежна альтернатива рішення. Наприклад, ведеться пошук міцності виробу, і для цих цілей прагнуть збільшити його вагу, конструкцію роблять суцільнометалевою, тоді як кращих результатів вдається досягти шляхом вирішення завдання в протилежному напрямі, наприклад, зменшити вагу конструкції, зробивши її порожнистою.

Метод інверсії базується на принципах дуалізму, діалектичної єдності і оптимального використання протилежних (прямих і зворотних) процедур творчого мислення: аналіз і синтез, логічне і інтуїтивне, статичні і динамічні характеристики об'єкту дослідження, зовнішні і внутрішні сторони об'єкту, збільшення або навпаки, зменшення розмірів, конкретне і абстрактне, реальне і фантастичне, роз'єднання і об'єднання, конвергенцію (звуження поля пошуку) і дивергенцію (розширення поля пошуку).

Безперечною перевагою методу інверсії є те, що він дозволяє розвивати діалектику мислення, знаходити вихід, здавалося б, в безвихідній ситуації, знаходити оригінальні, деколи зовсім несподівані рішення різного рівня трудності креативних завдань.

Його недоліком і обмеженням є те, що він вимагає достатньо високого рівня креативних здібностей, базисних знань, умінь та досвіду.

6. Метод емпатії (особистої аналогії)

Метод аналогій завжди був важливим евристичним методом вирішення креативних завдань. Процес застосування аналогії є як би проміжною ланкою між інтуїтивними і логічними процедурами мислення. В вирішенні креативних завдань використовують різні аналогії: конкретні і абстрактні; ведуться пошуки аналогії живої природи з неживою, наприклад в області техніки. В цих останніх аналогіях можуть бути, у свою чергу, встановлені аналогії за формою, структурою, функціям, процесам і т.д.

У ситуаціях уявної побудови аналога іноді хороші евристичні результати дає такий прийом, як гіперболізація, наприклад значне збільшення або, навпаки, зменшення масштабів технічного об'єкту або його окремих вузлів.

Частіше всього емпатія означає ототожнення особи однієї людини з іншою. У випадку застосування методу емпатії, об'єкту приписують відчуття, емоції самої людини: людина ідентифікує цілі, функції, можливості, плюси і мінуси, наприклад машини, з своїми власними. Людина як би зливається з об'єктом. При цьому об'єкту приписується поведінка, яка можлива лише у фантастичному варіанті.

Таким чином, в основі методу емпатії (особистої аналогії) лежить принцип заміщення досліджуваного об'єкта процесу іншим. Метод емпатії є одним з евристичних методів вирішення креативних завдань, в основі якого лежить процес емпатії, тобто ототожнення себе з об'єктом і предметом креативної діяльності, осмислення функцій досліджуваного предмету на основі вживання в образ винаходу, якому приписуються особисті відчуття, емоції, здатності бачити, чути, міркувати і т.ін.

Метод емпатії застосовується до різних видів творчої діяльності (до раціоналізаторської, винахідницької, управлінської діяльності, в процесі художньої творчості).

7. Метод синектики

Автором методу синектики вважається Дж. Гордон. Сам термін «синектика» позначає об'єднання різнорідних елементів. Творчий процес навіть окремої людини, з точки зору Дж. Гордона, аналогічний творчому процесу колективу людей, які мають в сукупності різносторонню підготовку.

Суть методу синектики полягає в наступному. На перших етапах його застосування йде процес навчання механізмам креативності.

Частину цих механізмів автори методики пропонують розвивати навчанням, розвиток інших не гарантується. Перші називають «операційними механізмами». До них зараховують пряму, особисту та символічну аналогію.

Такі явища, як інтуїція, натхнення, абстрагування, вільне судження, використання можливостей, що не відносяться до справи, застосування несподіваних метафор і елементів гри, вважають «неопераційними механізмами», розвиток яких не гарантується навчанням, хоча може здійснити на їх активізацію позитивний вплив.

В умовах застосування методу синектики слід уникати передчасного чіткого формулювання проблеми, оскільки це нейтралізує подальший пошук вирішення. Обговорення доцільно починати не з самого завдання (проблеми), а з аналізу деяких загальних ознак, які як би вводять в ситуацію постановки проблеми, неодноразово уточнюючи її сенс. Якщо проблема не вирішується, то доцільно знов повернутися до аналізу ситуації, що породжує проблему, або розділити проблему на підпроблеми.

В процесі застосування методу синектики велика увага приділяється використанню методу аналогій. Аналогія використовується в різних видах: як особиста (емпатія), пряма, фантастична і символічна.

Як показали дослідження, висунення ідей і подальша їх селекція багато в чому залежать від керівника творчої групи, його майстерності, такту, винахідливості, від його уміння стимулювати творчу уяву членів групи. Він повинен опанувати мистецтво ставити питання, давати підказки, робити уточнення, роз'яснення, вставляти репліки, які б спонукали стимулювали їх фантазію, уяву, то звужуючи, то розширюючи поле пошуку вирішення креативного завдання.

Критичний відбір і оцінку ідей рішення креативного завдання краще здійснювати у декілька етапів. На першому етапі дається короткий аналіз кожної висунутої ідеї, на другому – ці цілі доцільно згрупувати. Далі важливо критично проаналізувати і відібрати найбільш оригінальні.

До достоїнств методу синектики відносяться практично всі, які властиві евристичним методам, на базі яких він розроблений. До його недоліків і обмежень можна віднести наступне:

- метод синектики не дозволяє вирішувати специфічні креативні завдання, а дає можливість відшукати переважно найбільш оригінальні ідеї рішення;

- після застосування методу більше 30-40 хвилин продуктивність генерування нових ідей поступово падає;

- застосування методу синектики вимагає високої майстерності керівника творчої групи.

8. Метод організованих стратегій

Одним з головних психологічних бар'єрів в вирішенні креативних завдань є інерція мислення і нездатність відмовитися від найбільш очевидного способу та знайти новий підхід, новий напрям в пошуках ідей рішення.

В основі цього методу лежать принципи:

1. самоврядування особи у виборі нових стратегій рішення креативного завдання;

2. відчуження, тобто розгляду об'єкту, предмету, процесу з несподівано нової точки зору.

Евристичні правила методу організованих стратегій:

1. В процесі вирішення креативного завдання слід фіксувати всі спонтанні ідеї, які виникають у виконавця;

2. Разом з використанням пропонованих організованих стратегій не слід відкидати спонтанно виникаючі стратегії.

3. Слід пам'ятати, що часто одна або декілька діючих стратегій добре доповнюються виникаючими стратегіями.

4. В процесі вирішення креативного завдання слід цілеспрямовано використовувати наступні стратегії:

I. Стратегії функціонально-цільового аналізу

II. Стратегії аналізу суперечності

III. Стратегії подолання бар'єру (перепон)

IV. Стратегії використання інформації

V. Стратегії пошуку ідеї, протилежної загальноприйнятій або найбільш очевидній

VI. Стратегії оціночних думок

VII. Стратегії ухвалення рішення.

Евристичні методи можуть бути широко застосовані в практиці діяльності сучасного менеджера. Проведення нарад, ділових ігор з використанням евристичних методів дає, як правило, багато ідей, принципово нових підходів до рішення різного типу управлінських проблем в комерційній діяльності.

Евристичні методи знаходять сьогодні широке застосування в різних курсах бізнесу і управління, оскільки стимулюють розвиток інтуїтивного мислення, здібності до уяви і креативності.

Модель креативності базується на принципах та поняттях нейролінгвістичного програмування (НЛП), яке з'явилося на світ в Каліфорнії на початку 1970-х рр. В основі цієї моделі лежать дослідження ряду основних аспектів людського існування. НЛП створили лінгвіст Джон Гріндер і математик Річард Бендлер.

Назва «Нейролінгвістичне програмування» включає інтеграцію трьох абсолютно різних наукових областей.

Елемент **нейро** в нейролінгвістиці відноситься до нервової системи. Значна частина НЛП зв'язана з розумінням і використанням принципів і партнерів нервової системи. Згідно НЛП, мислення, творчість, створення уявлень та решта всіх когнітивних процесів є результатом виконання нервовою системою певних програм. Людський досвід є комбінацією або синтезом інформації, яку ми отримуємо та обробляємо за допомогою нервової системи. На практиці це пов'язано із сприйняттям світу – за допомогою зору, дотику, слуху, нюху та смаку.

Нейролінгвістичне програмування пов'язане також з **лінгвістикою**. З погляду НЛП мова у ряді аспектів є продуктом нервової діяльності; окрім того, вона стимулює цю діяльність і надає їй форму. Мова служить одним з первинних способів активації або стимуляції нервової системи інших людей. Таким чином, креативність пов'язана з тим, що відбувається всередині нервової системи людини. Крім того, креативність має відношення до мови і тому, що вона використовується в навчальних цілях, для стимуляції та вербалізації різних видів понять, цілей і проблем, пов'язаних з креативним процесом.

Все це приводить до поняття **програмування**. Нейролінгвістичне програмування ґрунтується на ідеї про те, що процеси людського слуху, пам'яті, креативності є функцією нейролінгвістичних програм, які з більшою або меншою ефективністю служать для досягнення тих або інших завдань чи результатів.

Проблемна область НЛП бере свій початок з моделювання навичок людського мислення. Нейролінгвістичний процес моделювання включає дослідження роботи мозку («нейро») за допомогою аналізу лінгвістичних патернів («лінгвістичний») і невербальної комунікації. Результати цього аналізу потім втілюються в поєднанні стратегій або програми («програмування»), які дозволяють передавати навичку іншим людям або переносити її в інші області застосування.

НЛП дає спосіб, минувши поведінковий зміст людських вчинків, звертати увагу на невидимі сили, які стоять за цими вчинками; на структури мислення, які забезпечують нашу ефективність. Структури і термінологія НЛП дозволяють моделювати релевантні психічні стратегії, які використовуються креативними та по новаторському мислячими людьми; дають можливість говорити про ці внутрішні процеси, стимулювати їх та систематизовано ними управляти.

Більшість методик та інструментів НЛП є похідними від так званого «моделювання». Чимала частина внеску НЛП в менеджмент лежить в області комунікативних навичок, розвитку особистості та педагогічної майстерності.

Щодо креативності, то тут застосовувати принципи та особливості НЛП для того, щоб досліджувати закономірності нервової системи, мо-

ви і різних програм – як наших власних, так і програм, використовуваних іншими людьми. НЛП дозволяє підвищити власну креативність, а також знайти здатність усвідомлювати та фіксувати способи прояву креативності в тих або інших сферах.

У НЛП розроблений ряд методик і моделей, заснованих на навичках спостереження за патернами вербальної і невербальної комунікації. Базовими завданнями процесу НЛП є наступні:

- 1) моделювати ефективні здібності;
- 2) передавати ці здібності іншим людям.

У моделі НЛП управління креативністю є функцією того, необхідно використовувати мову і неврологічний або когнітивний процеси, щоб:

- 1) відтворити і збагатити карти проблеми або мети;
- 2) виразити або вербалізувати процеси, які стимулюють креативне мислення;
- 3) підвищити особисту ефективність та навчитися управляти змінами в своєму житті.

НЛП засноване на ряду базових припущень щодо людей і реальності, які мають найважливіше значення для управління креативністю. Стартовим для НЛП є наступне допущення: **карта не є територія**. Люди не можуть повною мірою пізнати реальність, тому що вимушені сприймати її через органи чуття, можливості яких обмежені. Так бджола сприймає абсолютно іншу реальність, оскільки вся система сприйняття бджоли відмінна від людської. Складаючи карти навколишньої реальності, ми можемо спиратися тільки на ту інформацію, яку сприймаємо у відчуттях, і на те, як ми пов'язуємо цю інформацію з особистими спогадами і іншими переживаннями. Отже, ми схильні реагувати не на реальність як таку, а скоріше на власні карти реальності.

У кожного з нас є власний світогляд, заснований на внутрішніх нейролінгвістичних картах, побудованих нами ж. Саме ці нейролінгвістичні карти – в більшій мірі, ніж сама реальність, – визначають те, як ми інтерпретуємо світ, реагуємо на нього і наділяємо сенсом власну поведінку та переживання. Таким чином, в більшості випадків не зовнішня реальність обмежує нас або наділяє могутністю, а внутрішня карта цієї реальності.

Базова ідея НЛП відносно креативності полягає в тому, що якщо ви здатні розширити або удосконалити власну карту, ви зможете сприймати більшу кількість альтернатив в тій же самій реальності. Складена карта дозволяє здійснювати вчинки – і в той же час обмежує спосіб сприйняття їх. Знання чого-небудь здатне одночасно приносити користь і служити обмежуючим чинником.

Наприклад, якщо ви хочете проявити креативність у сфері фізики частин, спершу вам буде потрібно певну кількість базових знань і ін-

формації, на основі яких ви насправді зможете проявляти креативність. Проте парадокс полягає в тому, що набуття знань може почати консервувати ваші думки в цій області і, по суті, перешкоджати креативності. Широко відомий той феномен, що часто **найбільш креативними в тій або іншій сфері або галузі виявляються дилетанти – люди, які не мають спеціальної освіти.**

Другим базовим припущенням НЛП є те, що **життя і свідомість – системні процеси.** Іншими словами, ми є системою взаємодій і в той же час є системами всередині більш великої системи. Взаємодії всередині людини і між нею та її оточенням мають системну природу та організуються за певними системними принципами. Наші організми, міжособистісні відносини та співтовариства формують свого роду екологію систем і підсистем, всі компоненти якої взаємно впливають одна на одну. Креативність є природним продуктом цього процесу систематичної взаємодії та взаємодій між системами.

Очевидно, що співробітники фірми схильні до впливу багатьох аспектів системи, що оточує їх. Частиною процесу стимуляції і заохочення креативності є здатність враховувати не тільки процеси, що відбуваються всередині індивіда, але і ті впливи, які здійснює на нього навколишня система. Наприклад, якщо помістити креативну людину в ту або іншу систему, система може або підсилити креативність, або утруднити її прояв.

Закон необхідної різноманітності

Один з принципів теорії систем носить назву «Закон необхідної різноманітності» (Ashby, 1956). Цей принцип грає найважливішу роль в управлінні креативністю. З одного боку, процес креативності та інновацій необхідний для того, щоб фірми зростали, нові технології розвивалися, а співробітники організацій могли адаптуватися до мінливого світу. З іншого боку, креативність і інновації здатні створити масу проблем, якщо вийдуть з-під контролю. Можна бути дуже креативною людиною або непомірним новатором в своїй діяльності і при цьому володіти руйнівним ефектом.

Згідно закону необхідної різноманітності, нам доводиться постійно варіювати дії і процеси, які ми використовуємо для досягнення своєї мети. Навіть процеси, що зарекомендували себе як ефективні у минулому, можуть втратити свою ефективність зважаючи на зміни навколишнього середовища або зовнішньої системи. Тобто минулий успіх належить до обмежувачів для креативності. Тому легко повірити, що раніше успішний метод збереже свою продуктивність і надалі.

Проте в результаті зміни навколишньої системи ефективні раніше методи, як правило, перестають працювати. Тобто креативність повинна бути необхідним та безперервним процесом.

Креативність може володіти і руйнівним ефектом. Необхідно визначити розумну міру креативності, досягти рівноваги і зберігати її в контексті всієї системи.

Навіть для найпростішого креативного акту можна виділити різні етапи креативності. Психічні процеси включають комбінацію різних стилів мислення. Для вивчення цього явища застосовують різні моделі.

Модель TOTE (Miller, 1960) – це спосіб визначити структуру програм, або карт, які здатні полегшити креативну діяльність або вплинути на її результати. Базова структура програми, що здійснюється в психіці окремої людини, усередині команди або групи, організована навколо представлення мети або завдання. Крім того, завжди є яка-небудь ознака або критерій, по якому ми визначаємо, що наближаємося до мети або віддаляємося від неї. Нарешті, щоб досягти бажаних цілей, нам необхідно зробити ряд дій.

Термін TOTE відповідає сукупності елементів петлі зворотного зв'язку: Test–Operate–Test–Exit (Перевірка–дія–перевірка–вихід). Намагаючись створити що-небудь, ми постійно тестуємо свої дії на успішність: «Наскільки я просунувся?», «Чи в тому напрямку, в якому мені потрібно?», «Чи є від цього якась користь?», «Наскільки інноваційними є мої дії?» Залежно від результатів цих перевірок ми діємо: робимо що-небудь і потім знову тестуємося, щоб оцінити ефективність своїх дій. Перевіряємо. Знову діємо, намагаючись змінити що-небудь або зробити крок в потрібному напрямі. Знову перевіряємо: «Наскільки ефективною була ця дія?» Залежно від результату цього тесту, або продовжуємо діяти, або «виходимо» з процесу, закінчуємо цикл.

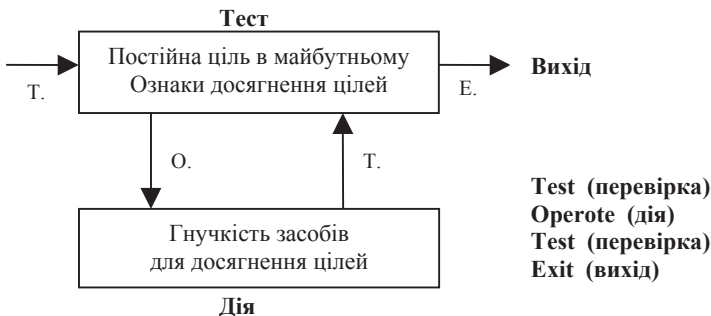


Рис. 4.3. Модель TOTE

Для того, щоб отримати мінімальну інформацію про спосіб якогось мислення, ми повинні визначити:

1. Цілі цієї людини.

2. Докази, які він використовує, для того щоб визначити успішність просування до мети.

3. Набір альтернатив, які використовує ця людина для досягнення цілі, і конкретні види поведінки, за допомогою яких він втілює ці альтернативи.

Згідно моделі ТОТЕ, інтелектуальні ментальні процеси структуровані навколо петлі зворотного зв'язку на основі базової трьохетапної програми:

- 1) постановка цілей (свідома або неусвідомлена);
- 2) використання тестів або доказів для оцінки просування у напрямку до мети;
- 3) дії, покликані змінити що-небудь і за рахунок цього наблизитися до мети.

Залежно від результату того або іншого тесту (перевірки) будуть активовані або мобілізовані різні види операцій. Той або інший процес може складатися з ряду макро- і моделей мікрорівнів ТОТЕ.

Рівні креативності і інновацій

Нерідко люди говорять про те, що на події можна реагувати на різних «рівнях». Наприклад, співбесідник може відзначити, що якийсь досвід опинився для нього негативним на одному рівні, але позитивним – на іншому. Структура нашого мозку, мова і системи сприйняття містять природні ієрархії, або рівні переживань. Завданням кожного рівня є організація та контроль інформації нижчого рівня. Зміна чого-небудь на верхньому рівні тягне за собою зміни в нижніх рівнях.

Креативність є багаторівневим процесом, який повністю ефективний, лише при умові, якщо отримує підтримку на всіх рівнях. Будь-який рівень, не узгоджений з іншими, може створити перепони для креативного процесу. Базова процедура мікромоделювання креативності має на увазі визначення когнітивних патернів, які супроводжують кожен елемент індивідуальної ТОТЕ креативності для даної людини.

На **макрорівні** людська креативність пов'язана з:

- управлінням і співвідношенням різних типів креативності;
- ступенем впливу різних рівнів креативності;
- типами фільтрів інформації, які використовуються при постановці цілей, визначенні доказів та виборі дій.

Уявлення про когнітивну структуру креативності відкриває можливість інтенсифікації та управління креативним процесом з метою надання йому більшої ефективності. Для цього можуть послужити три ключові процеси.

НЛП виділяє три основні способи підвищення креативності.

Доповнення: які ще процеси або фільтри можна додати до вже існуючого процесу?

Перенесення: які патерни креативного процесу, ефективного в одному контексті, можуть бути перенесені в інший контекст?

Координація: як скоординувати різні види креативних стратегій, когнітивних патернів і стилів мислення, які належать одній і тій же людині або різним людям?

На додаток до когнітивних процесів здатність індивіда бути креативним залежить від його фізіологічного стану. Подібно до когнітивних патернів, фізіологічні стани можуть бути пов'язані з мікро- та макрохарактеристиками креативності.

Креативність можна підвищувати та переносити за допомогою фізичних сигналів. У НЛП розроблена система ідентифікації певних видів сигналів. Розрізняють макросигнали, такі як положення тіла і жести, і дрібніші мікро- і міні-сигнали.

Фізіологія може бути використана для управління креативним процесом оточуючих, оскільки дозволяє:

встановити рапорт через підлаштування та узгодження своєї поведінки з основними поведінковими партнерами партнерів;

більш повно розуміти або відчувати світогляд інших людей шляхом віддзеркалювання ключових елементів їх фізіології;

отримувати інформацію про внутрішні процеси оточуючих через їх фізичні сигнали, підсилювати стан та когнітивні партнери, пов'язані з креативністю, або отримувати повторний доступ до них.

Існує кілька загальних процесів, які можуть використовуватися для удосконалення і зміцнення здібності до креативному мислення. Кожний з них має на увазі **репрезентацію** проблем і цілей різними **способами**:

1. Метафоричні або символічні діаграми.
2. Зміна репрезентативних систем.
3. Створення мультисенсорних карт.

В цілому, чим більш повно ми задіємо власні репрезентативні системи, тим більшу кількість можливостей ми сприймаємо.

Репрезентації самі по собі відображають допущення.

Одним із способів визначити допущення є дослідження репрезентативної карти ситуації.

Одна з могутніх форм **со-креативності** заснована на тому факті, що люди володіють різними картами світу. Складання зовнішніх карт у формі малюнків є ефективним методом для того, щоб:

- 1) визнати можливість побудови різноманітних карт;
- 2) виробити множинні точки зору на проблемний простір.

Спосіб представлення вашої проблеми іншою людиною може автоматично надати вам тип мислення, відмінний від типу, що створив проблему.

Порівняння карт, що належать різним людям, і допущень щодо проблемного простору є хорошим способом збагачення сприйняття цього простору і виявлення інших допущень.

Різні види репрезентацій по-різному розставляють акценти в проблемному просторі і надають особливе значення різним чинникам та взаємозв'язкам в цьому просторі.

Різні допущення впливають на пріоритетність і релевантність, якими ми наділяємо елементи проблемного простору.

Різні типи репрезентацій і репрезентативних каналів стимулюють різні типи розумових процесів (наприклад, критика з більшою вірогідністю виявиться як реакція на слова, ніж як реакція на символічні образи).

Різні форми карт виявляються ефективними для репрезентації інформації на різних рівнях:

Що – слова;

Як – діаграми;

Чому – символи;

Хто — метафори.

Розкриття простору рішення зазвичай досягається за рахунок зміни нашої точки зору і стилю мислення, з тим щоб останній відрізнявся від того стилю мислення, яким була створена проблема. Базовою аксіомою для пошуку просторів рішення став вислів Ейнштейна про те, що «проблему не можна вирішити за допомогою того ж стилю мислення, який її створив». Якщо те, що робиться, або спосіб мислення не працюють, необхідно спробувати що-небудь інше. Саме тому розвиток навичок латерального мислення представляється таким важливим для збагачення сприйняття і пошуку просторів рішень.

Базовою формою латерального мислення є метафора. Метафори дають прості, але ґрунтовно зашифровані репрезентації базових взаємозв'язків. Нерідко вони виявляються найбільш ефективним способом представлення питань, які знаходяться на глибинних рівнях і пов'язані з цінностями та ідентифікацією.

Наше сприйняття проблем і потенційних рішення в значній мірі схильне до впливу точки зору або ракурсу, в якому ми сприймаємо проблему. НЛП розрізняє наступні **основні позиції сприйняття**, з яких можна розглядати проблемний простір:

1. Асоційована з вашою власною точкою зору, переконаннями і допущеннями. Це погляд на зовнішній світ вашими очима.

2. Асоційована з точкою зору іншої людини, його переконаннями і допущеннями. Має на увазі погляд на зовнішній світ очима інших.

3. Асоційована з точкою зору, яка знаходиться поза взаєминами між особою та іншою людиною. Тобто позиція спостерігача.

Ще одним способом спростити зміну точки зору є **зміна внутрішніх стилів мислення або зовнішніх каналів репрезентації**.

Коли ми говоримо про що-небудь, ми використовуємо **вербальний канал** зовнішніх репрезентацій. Більш візуальна або символічна форма зовнішньої репрезентації включатиме малювання або демонстрацію символів і діаграм.

Внутрішній стиль репрезентації може включати **візуалізацію** замість використання вербальної логіки або емоцій. Різні модальності репрезентації володіють різними перевагами. Вербальний режим внутрішніх репрезентацій володіє великою кількістю переваг відносно того, як інформація ранжується в логічну послідовність. Візуальний канал нерідко виявляється найкращим способом синтезу інформації в єдине ціле. Вираження проблеми через фізичну дію виявляє її конкретні аспекти.

Креативність може бути посилена або за рахунок зміцнення слабких місць, або шляхом використання наявних переваг. Якщо для даної людини використання візуалізації нетипове, йому буде корисно спробувати мислити за допомогою образів. Якщо людина успішно справляється з візуалізацією, акцентування і збагачення цієї здатності також може стимулювати його креативність в певних ситуаціях.

Серед інших способів зміни режиму репрезентації є:

1. Зміна стану.
2. Зрушення фокусу на інші рівні.
3. Зміна тимчасового фрейму, в якому ви розглядаєте проблему.

Навмисна зміна рівнів сприйняття, точок зору і тимчасових фреймів також можна розглядати, як ефективний метод ініціалізації креативності та пошуку нових просторів рішення [12].

4.2.3 Формування креативних команд та опанування технологій розвитку креативності

Криза якості управлінських рішень тісним чином пов'язана з підходами, що склалися в країні, до побудови систем управління, рівнем підготовки управлінців і фахівців у вищих навчальних закладах.

Функціонуючі системи управління на основі ієрархічних лінійно-функціональних структур (ІЛФС), що збереглися ще з часів централізованого планового господарства, є однією з головних причин низької ефективності управління державними органами влади, підприємствами і корпораціями, системами соціального захисту.

Одночасно з відтворенням управлінських рішень низької якості вони затримують всяку ініціативу знизу, перетворюють людину на технічного виконавця господарської машини.

Професіонал істотно відрізняється від фахівця-виконавця:

- вмінням чітко окреслювати та критично осмислювати зміст власної діяльності на підприємстві;
- здатністю навчати інших основам та особливостям своєї професії;
- внутрішньою потребою до підвищення рівня професіоналізму, вдосконалення вживаних методів, способів і засобів виконання своєї роботи;
- прагненням стати кращим серед колег на підприємстві, регіоні, галузі, країні, світі, постійним порівнянням своїх досягнень з досягненнями колег;
- точним знанням свого рейтингу та ринкової вартості своїх послуг.

Професіонал, як правило, часто працює в кооперації з своїми зарубіжними колегами і тому може легко оцінити рівень компетентності рішень, що схвалені. Тому вбудувати професіонала в ІЛФС та забезпечити його ефективну роботу надто складно.

На основі багаторічного вивчення діяльності управлінських підрозділів, вбудованих в ІЛФС, можна сформулювати наступні типові характеристики таких систем:

1. Управлінські підрозділи не мають власних цілей діяльності, оскільки цілі, функції і завдання доводяться зверху. Зарплата управлінців практично ніяк не прив'язана до кінцевого результату вирішуваних ними конкретних завдань. Топ-менеджери управлінських підрозділів не мають навичок працювати самостійно, а не за наказом зверху, розробляти відповідну стратегію, політику (маркетингову, економічну, технічну і т.д.), а також професійні програми, що забезпечують досягнення мети прийнятої політики.

2. Керівник не може бути компетентним у всіх сферах управлінської діяльності, оскільки згідно розподілу обов'язків він, як правило, внесе відповідальність за загальні питання. Тому його накази, розпорядження і доручення – суперечливі, надмірні і, в основному, направлені на рішення поточних, оперативних задач. Будь-який управлінець в ІЛФС задовільно виконує не більше 20-40% покладених на нього функцій і, в середньому, близько 50% поточних доручень. Тому, за формальними ознаками (невиконання покладених функцій, наказів), будь-якого управлінця можна звільнити у будь-який момент. У цьому сила і потужність структури: всі і завжди повинні відчувати загрозу звільнення – привід завжди під рукою.

3. В рамках ІЛФС практично неможливо забезпечити ефективну роботу по-горизонталі управлінців середньої і нижчої ланок. Навіть дургорядні питання вирішуються тільки через топ-менеджерів або директора. Вище керівництво завжди завалене рішенням поточних питань. Це одна з причин, внаслідок якої ні на одному з підприємств з ІЛФС

немає, і не може бути системної роботи над стратегією. Для її розробки запрошують консалтингові фірми. Відсутність роботи по горизонталі суперечить світовим тенденціям розвитку менеджменту: переходу від індивідуальних методів управлінської діяльності до групових.

4. Одним з наріжних каменів існуючих систем управління є забезпечення таємниці інформації. При оприлюдненні початкової інформації, стають очевидним корисливі мотиви або причини низької ефективності рішень, що схвалені.

5. Відсутність політики сфери управління у формі дерева цілей і завдань робить неможливою проектування та функціонування підсистеми адміністрування і обліку. Бо завдання політики трансформуються у функції підрозділів, а показники і критерії вирішення задач - в технічне завдання на постановку управлінського обліку. Без підсистеми адміністрування і обліку директор вимушений управляти підприємствами за допомогою наказів, оперативок, нарад і т.ін. Так, кількість наказів на багатьох українських підприємствах в 10-20 разів більше, ніж на аналогічних західних. А наради і оперативки віднімають у управлінців до 30% робочого часу.

6. В рамках ІЛФС неможливо впровадити ринкові принципи функціонування системи управління:

- цивілізованої конкуренції між професійними програмами: топ-менеджери розробляють та перемагають програмами, які дають найбільший економічний ефект;

- перетікання капіталу: інвестиції та частину коштів від отриманого економічного ефекту отримують топ-менеджери, які забезпечують розробку і реалізацію найбільш актуальних для підприємства професійних програм;

- економічної свободи: топ-менеджери самі розпоряджаються ресурсами, які зароблені їх підрозділами.

7. Замість конкуренції програм, в ІЛФС йде запекла боротьба між топ-менеджерами за функції, пов'язані з розподілом грошових і матеріальних ресурсів. Іншими словами, за функції, що дозволяють підвищити, поза межами чинного законодавства, власне благополуччя.

8. Керівники підприємств або керівники держустанов, побудованих на основі ІЛФС, помилково вважають, що сформульовані ними цілі і являються сенсом функціонування управлінських служб та підрозділів. Насправді це не так. За відсутності власних цілей, всі підрозділи і служби об'єднують цілі самозбереження та зростання (кожен керівник хоче мати більше підлеглих, оскільки це піднімає його статус та розширює фінансові можливості). Саме тому ІЛФС мають властивість розростатися. Прикладом можна привести кампанію по встановленню опіки держави над безпритульними дітьми. Замість того, щоб направи-

ти зусилля на профілактику безпритульності, з великою помпезністю відкриваються будинки для безпритульних дітей, створюється їх мережа та забезпечується фінансування з державного та місцевих бюджетів.

Сказане не означає, що від ІЛФС потрібно повсюдно відмовлятися. На їх основі багато століть функціонують армія, силові міністерства, церква і т.д. Йдеться про уявлення, що склалися в країні, про роботу систем управління в рамках ІЛФС. Необхідна поетапна зміна принципів проектування систем управління, Результати самих різних конкурсів на заміщення вакантних посад показують: професіоналі для будь-якої сфери управління – велика рідкість на ринку праці. Повністю відсутні, тобто взагалі не готуються вищою школою, проектувальники систем управління. Жодне підприємство немає професіоналів, що уміють організувати розробку стратегії, політики та професійних програм, а потім, на їх основі, спроектувати систему управління.

Управлінський корпус до нині не цілком усвідомлює, що одна з головних причин 10-20 кратного розриву з розвиненими країнами в продуктивності праці і ефективності роботи підприємств полягає саме в принципах функціонування систем управління, рівні корпоративної культури. Тому, не дивлячись на відсутність професіоналів, ринок відповідних консалтингових послуг у нас знаходиться в початковій стадії становлення.

Час простих, популістських рішень, час талановитих політиків і менеджерів – одинаків, час традиційних методів колегіального ухвалення рішень – безповоротно йде в минуле. У ХХІ столітті лідерство переходить до тих менеджерів, які зрозуміли, що високий рівень професіоналізму не гарантує успіх. Що майбутнє за об'єднанням професіоналів в креативні команди, які розвивають творчий потенціал людини, здатні безперервно генерувати підприємницькі ідеї та ухвалювати нестандартні управлінські рішення. Так, корпорації США останні 5-7 років приділяють роботі «креативних» команд пильну увагу. З їх роботою вони пов'язують свої майбутні конкурентні переваги.

За терміном «креативна» команда може стояти різний зміст. Важливо зрозуміти принципи роботи таких команд.

1. Команда комплектується з професіоналів, що представляють різні сфери діяльності (економісти і проектувальники, маркетологи і виробничники, кадровики і інформаційники і т.д.) і що говорять на різних (специфічних для кожної сфери діяльності) мовах. Тому неможливо забезпечити ефективну роботу команди без вироблення єдиної для всіх членів команди мови, заснованої на ключових поняттях теорії управління, теорії організації і економіки (з елементами фінансового та управлінського обліку).

2. Це повинна бути команда односторонців. Вказане досягається тим, що:

- учасники виробляють і чітко фіксують ідеологію, в рамках якої вони збираються здійснювати свою діяльність;
- вони самостійно формулюють і погоджують особисті, групові і виробничі цілі команди;
- учасники самі створюють систему оцінки внеску кожного працівника в результати роботи команди.

3. Головним інструментом вирішення будь-яких проблемних ситуацій є процес інтеграції знань з різних сфер діяльності і приведення їх в систему в процесі побудови багатовимірних моделей різних явищ і процесів нашого життя. Тому кожний з учасників команди повинен володіти дослідницьким апаратом декількох наук та вміти інтегрувати знання з освоєних сфер діяльності при роботі над різними проектами і програмами.

4. Члени команди повинні вміти будувати конструктивні комунікації між собою, що дозволяє кожному внести свій внесок до побудови багатовимірної моделі проблемної ситуації. Так, якщо команда складається з десяти чоловік і кожен здатний інтегрувати знання з двох-трьох сфер діяльності, то в результаті можна побудувати 20-30 мірну модель будь-якої ситуації.

5. Розвиток команди – процес оволодіння більш довершеними інструментами індивідуальної і командної розумової діяльності, що дозволяє враховувати, ранжувати і оптимізувати при ухваленні рішень, все більшу кількість чинників. Це означає глибше, в порівнянні з конкурентами, осмислення конкретної ситуації і достовірніше прогнозування ситуації майбутнього. При цьому різко знижується ступінь ризиків при реалізації розроблених командою проектів і програм.

6. Команда повинна бути серйозно мотивована на отримання конкретного, чітко вимірюваного, результату своєї діяльності.

7. Команда може працювати на конкретний результат тільки у тому випадку, коли вона несе відповідальність не тільки за розробку проектів і програм, але і їх реалізацію. Виглядає вкрай неефективною існуюча практика, коли вчені, в рамках тимчасового творчого колективу, розробляють проект, а ухвалення рішень в ході реалізації проекту доручається не дуже досвідченому чиновникові або менеджеру. В цьому випадку, має місце колективна безвідповідальність: чиновник говорить, що поганий проект, а проектувальники, навпаки, говорять, що погано організована реалізація проекту.

За відсутності управлінців – професіоналів та розвиненого ринку управлінського консультування креативні команди здатні взяти на себе роль розробників стратегій і політики для різних органів влади, підприємств і корпорацій. А також виконувати роль проектувальників сучасних систем управління, замість тих, що існують на основі ІЛФС. За на-

явності креативних команд терміни реформування, наприклад, підприємств скорочуються в 3-4 рази в порівнянні з традиційними підходами.

В цивілізованій ринковій економіці, конкурують не товари, не підприємства і не корпорації. Конкурують розумові здібності управлінських команд та підприємницькі ідеї, що генеруються ними.

Тому на часі стає побудова на цьому фундаменті елітної системи підготовки креативних команд для всіх рівнів влади.

Одним з напрямів в цій діяльності є закладання в основу системи підготовки команд принципів та методів НЛП.

Різні види здібностей і стилів мислення підтримують різні контексти, функції і ролі.

Навчання дією

Люди вчаться все життя. 20 % своїх знань (але не досвіду) вони отримують через формальне індивідуальне навчання (вузи, курси підвищення кваліфікації, різні семінари, тренінги тощо). Інші 80% знань і, що саме головне, досвід вони отримують через неформальне навчання на своєму робочому місці, а також при взаємодії з іншими людьми і організаціями (наради, конференції, відрядження).

Деякі організації, усвідомлюючи той факт, що все-таки основна частина індивідуального навчання відбувається по неформальних каналах, тобто на робочому місці, модифікують підхід до формального навчання, розробляючи програми навчання своїх співробітників і реалізуючи їх на самому підприємстві (запрошують викладачів вузів, організують тренінги, проводять навчання силами своїх співробітників). Таким чином, визнається пріоритет і ефективність інвестування в людей, оскільки керівники інтуїтивно розуміють, що саме співробітники організації є неформальним нематеріальним активом організації. Постає питання, як зробити так, щоб підвищити ефективність інвестицій в навчання співробітників. Необхідно сформувати культуру і середовище неформального тривалого організаційного навчання, сприяючи розвитку ініціативи і самомотивації співробітників. В цьому випадку не люди з їх досвідом і знаннями, а сама культура організаційного навчання і розвитку, є непередаваним «ноу-хау» організації.

Одним з підходів до формування такого роду середовища є технологія «навчання дією» – альтернативна модель традиційному навчанню.

Ця технологія була розроблена Регом Ревансом (англійським консультантом і дослідником) як якнайкращий спосіб навчання менеджерів без відриву від повсякденної роботи. Ще в 40-х роках минулого сторіччя Рег Реванс звернув увагу на той розрив, який існує між книжковими знаннями і їх практичним застосуванням. Займаючись дослідженням цього питання, Реванс прийшов до висновку, що **знання** можуть бути тільки **результатом дії**. Цей постулат був покладений ним в основу

технології «навчання дією». Вперше Реванс застосував цю технологію в кінці 60-х років на бельгійських вугільних шахтах, коли вищий менеджмент цих шахт поставив перед ним завдання: «Підвищити рівень менеджменту і ефективність роботи на шахтах в умовах, коли виробнича технологія не дає можливості відволікати менеджмент і працівників для здобування додаткової освіти і знань на стороні». Результат виконання завдання перевершив всі очікування, і саме з цієї миті почався «тріумфальний хід» технології «навчання дією» по країнах і континентах. В ході роботи Реванс підтвердив також висунуті ним гіпотези і сформулював їх у вигляді 2-х законів.

Перший закон.

$$L = P + Q.$$

Навчання (L) є функція від 2-х типів знань – P і Q. Під P-знаннями розуміються так звані програмовані (program) знання, що отримуються в рамках традиційної концепції освіти (вуз, курси підвищення кваліфікації і т.п.).

Під Q- розуміється збагнення суті за допомогою підходу питання (question). Ми отримуємо програмовані знання, вивчаючи секрети і теорії вчорашнього дня. Q- знання ми отримуємо ставлячи актуальні питання, спонукаючи нас скоріше до якоїсь послідовності дій, чим до нескінченного пошуку правильних відповідей з минулого досвіду. Глибина і цінність Q-знань полягає в тому, що ми дізнаємося щось самостійно, тобто фактично, створюємо власні знання, тоді як більшість P-знань нам хтось пропонує вже готовими.

Традиційна система освіти побудована на P- знаннях, тоді як «навчання дією» більшою мірою орієнтоване на отримання Q- знань, де P-знання є лише фоном для навчання.

Другий закон.

$$\text{Швидкість} > \text{Швидкість} = \text{Існування}$$

Реванс припускає, що організація (також як і люди в ній) процвітає до тих пір, поки темпи навчання її будуть більші або хоч би рівні темпам змін в зовнішньому середовищі. Сьогодні очевидність цього закону не викликає ніяких сумнівів і не вимагає доказів.

Суть «навчання дією» найбільш повно відображають 5 ключових елементів: проблема, людина, група, дія та навчання.

Під **проблемою** розуміється завдання, що не має однозначного рішення, складне та комплексне, таке, що вимагає досить багато часу на рішення. Наприклад,

- розвиток корпоративної культури;
- розробка і впровадження гнучкої системи стимулювання;
- вдосконалення інформаційної системи підприємства;
- підвищення ефективності взаємодії структурних підрозділів.

Принциповою відмінністю «навчання дією» від традиційних методів навчання є те, що цей метод розрахований на участь зацікавлених людей – тих працівників, які готові узяти на себе відповідальність і ризик вирішення проблеми і власного розвитку. Традиційні методи навчання, які використовуються в цілях підвищення кваліфікації та професійного зростання працівників, орієнтовані в основному на процес мислення. Тим часом в будь-якій діяльності людина використовує три найважливіші процеси: мислення, відчуття та бажання. Акцент тільки на один з найважливіших людських процесів приводить до виникнення синдрому, знайомого практично всім організаціям, коли велика кількість планів, цілком логічних, обґрунтованих та потрібних, так і не переходять в стадію реалізації. Бо для їх виконання необхідне не тільки розуміння того, що потрібно робити, але і бажання зробити це. Створюючи в організації мережу зацікавлених у вирішенні проблем людей, поступово формуються умови, які дають людям можливість в роботі реалізувати всі три найважливіші процеси. І тоді робота перестає бути тягарем та засобом простого заробляння грошей. Вона стає джерелом натхнення та творчості, джерелом професійного і особового розвитку.

Наступний ключовим елементом «навчання дією» є група. Навчання – це соціальний процес. У «навчанні дією» структурований процес вивчення власного досвіду вирішення реальної задачі здійснюється паралельно з вивченням досвіду декілька інших, аналогічно мислячих людей, через постановку запитань, які допомагають кожному учасникові робочої групи прояснити для себе, що він повинен робити і як. Кожен учасник групи також знає, що після того, як він зробить черговий крок, цей крок буде скрупульозно проаналізований групою з його участю, для того, щоб повчитися на цьому і допомогти спланувати наступний конкретний крок. Таким чином, участь групи мінімізує вірогідність серйозної помилки в роботі кожного учасника.

Кожен учасник групи працює над реальною, самостійно вибраною проблемою або завданням організації. Спланувавши на черговому засіданні групи наступний крок у вирішенні проблеми, учасник винен буде до наступного засідання цей крок реалізувати. Таким чином, періоди роздуму і обдумування в групі обов'язково чергуються з індивідуальними діями по реалізації запланованих кроків.

Тобто можна зформулювати наступні принципи особливості технології «навчання дією»:

1. Учасники працюють над реальними завданнями, а не над вправами або штучними ситуаціями.
2. Вони вчать один у одного, а не у «вчителя».
3. Учасники мають рідкісну можливість почати свою кар'єру в даній організації з нуля, працюючи над реальними проектами і їх впровадженням в організації.

4. Учасники працюють на впровадження отриманих результатів, а не на підготовку доповіді, плану або рекомендацій.

5. Вже сам процес «навчання дією» сприяє виникненню нового мотиву в практичній діяльності кожного учасника.

Найбільш ефективним виглядає практичне застосування технології «навчання дією при вирішенні наступних задач організації:

1. Розвиток менеджменту та підготовка резерву кадрів.

Питання резерву актуальне для будь-якої крупної компанії. І дуже часто виникають труднощі з визначенням форм і методів навчання менеджерів, які включаються до резерву. Технологія «навчання дією» дозволяє пов'язати в єдиний процес отримання менеджером необхідних для майбутньої роботи знань та навичок вирішення нових задач. В результаті працівник, зарахований до кадрового резерву, отримує не тільки теоретичну, але і практичну підготовку.

2. Організаційний розвиток та здійснення змін.

Унікальність технології «навчання дією» полягає в тому, що її використання дозволяє вирішувати дві найважливіші організаційні задачі: розвитку персоналу і ефективної реалізації змін, у тому числі і таких складних та масштабних як реорганізація і реінжиніринг бізнес-процесів, впровадження системи «тотальної якості», реалізація стратегій розвитку організації.

Ментальні карти

Майндмепинг (mindmapping, ментальні карти) – це зручна та ефективна техніка альтернативного запису. Її можна застосовувати для створення нових ідей, фіксації ідей, аналізу і впорядкування інформації, ухвалення рішень тощо. Це природний спосіб організації мислення, що має декілька незаперечних переваг над звичайними способами запису.

У лінійному записі зазвичай використовуються текст із заголовками, списки, таблиці і схеми. Проте записане важко запам'ятати і ще важче відновити в пам'яті. Це відбувається тому, що візуально такий запис виглядає монотонно, з елементами, які постійно повторюються, – словами, абзацами, списками і т.д. У такому конспекті важко виділити головні ідеї. Зазвичай ці ідеї запам'ятовуються завдяки особливим ключовим словам, які є носіями вражень про ідею. Час при такому записі витрачається дуже неефективно. Спочатку записується багато непотрібного, а необхідно ще це непотрібне читати та перерисувати, намагаючись знайти ті самі ключові слова і визначити ступінь їх важливості.

Ментальні карти дають можливість замість лінійного запису використовувати радіальний. Це означає, що головна тема, на якій буде сфокусовано нашу увагу, розміщується в центрі листка. Тобто дійсно

перебуває в фокусі уваги. Інші важливі слова записують, як радіуси на відвітвленнях – гілках.

Записувати необхідно не все підряд, а лише ключові слова. Ключовими вважаються найбільш характерні слова. Ключові слова поміщаються на різноколірних гілках, що розходяться від центральної теми. Зв'язки (гілки) повинні бути скоріше асоціативними, чим ієрархічними. Асоціації, які, як відомо, дуже сприяють запам'ятовуванню, можуть підкріплюватися символічними малюнками.

Катена

Катена – це гра, яка придатна як для простої розваги, так і для вирішення серйозних творчих завдань. Ця гра допомагає усвідомити патерни, пов'язані з якою-небудь темою або ситуацією, і таким чином створити можливості для їх реструктуризації. Наприклад, за допомогою різних креативних методик. Крім того, гра тренує вільний, асоціативний стиль мислення, необхідний в творчій роботі, і допомагає відстежувати жорстке, «вертикальне» мислення.

Правила гри.

1. Гра полягає в скріпленні двох слів за допомогою слів-асоціацій. Використовуються тільки іменники. Побудований ланцюжок має назву катена.

Приклад 1: побудувати зв'язок між словами «аеробіка» та «млинці».

Катена: аеробіка – фітнес — тренажерний зал – штанга – млинці

Приклад 2: побудувати зв'язок між словами «торт» та «дзвін».

Катена: торт – свічка – дзвін.

2. Чим менше на перший погляд загального між початковими словами, тим вище оцінюється результат.

3. Можливе будь-яке число гравців. Якщо в грі беруть участь декілька гравців, виграє той, хто побудує найбільш короткий і дотепний ланцюжок.

4. Гра слів заохочується. (Млинець від штанги - їстівний млинець)

5. Дозволені типи асоціацій:

Асоціації, істотно характерні для предмету (торт – свічка).

Асоціації-аналогії (доц – фонтан).

Асоціації-метафори (свічка – дзвін).

6. Заборонені типи асоціацій:

Асоціації, засновані на класифікаціях, категоріях, переході від загального до особистого і навпаки, тобто на ієрархічних системах понять (лось – ссавець; актор – людина).

Асоціації, не істотні для предмету або характерні не тільки для нього. (річка – дерево, оскільки дерева ростуть біля води; пиво – вода, оскільки в пиві багато води).

Довільна, особиста асоціація (полуниця – організм, оскільки бабуся, коли об'їдалась полуницею, говорила: «Організм вимагає»).

Асоціації по протилежності (вода – вогонь).

Асоціації, що виникають завдяки локальним культурним явищам, – сленг, розхожі фрази, анекдоти, фільми, літературні персонажі і т.ін. (шаль – вишня, оскільки «темно-вишнева шаль»).

Асоціації по співзвуччю слів або їх написанню (жабо – жаба).

Синоніми (сокира – алебарда).

7. Не дозволяється довільно додавати до слів визначення (спортсмен – український спортсмен – Україна). Подвійні слова можна використовувати, тільки якщо вони є сталими словосполученнями (наприклад, риб'ячий жир), і не можна розбивати на частини.

Приклади катен:

хмара, слон:

хмара – дощ – душ – шланг – хобот – слон

плінтус, веселка:

плінтус – паркет – блиск – блискавка – грім – веселка

Шість Капелюхів Мислення

«Шість Капелюхів Мислення» (Six Thinking Hats) – один з найпопулярніших методів мислення, розроблених Едвардом де Боно. Метод шести капелюхів дозволяє структурувати та зробити набагато ефективнішим будь-яку розумову роботу, як особисту, так і колективну.

В основі «Шести капелюхів» лежить ідея паралельного мислення. Традиційне мислення засноване на полеміці, дискусії і зіткненні думок. Проте при такому підході часто виграє не краще рішення, а те, яке успішніше просувалося в дискусії. Паралельне мислення – це мислення конструктивне, при якому різні точки зору і підходи не стикаються, а співіснують.

Зазвичай, коли ми намагаємося думати над рішенням практичної задачі, то стикаємося з декількома труднощами. По-перше, часто взагалі не схильні думати над рішенням, натомість обмежуючись емоційною реакцією, яка зумовлює нашу подальшу поведінку. По-друге, проявляємо невпевненість, не знаючи, з чого почати. По-третє, намагаємося одночасно утримувати в думці всю інформацію, яка відносяться до завдання, бути логічними, стежити, щоб наші співбесідники були логічними, бути креативними, бути конструктивними і так далі. Все це лише призводить до плутанини та сум'яття.

Метод шести капелюхів – це простий і практичний спосіб подолати подібні труднощі за допомогою розділення процесу мислення на шість різних режимів, кожний з яких представлений капелюхом свого кольору.

1. Білий капелюх – це інформація.

Він використовується для того, щоб направити увагу на інформацію. В цьому режимі мислення нас цікавлять лише факти. Ми задаємося пи-

таннями про те, що ми вже знаємо, яка ще інформація нам необхідна і як нам її отримати.

2. Червоний капелюх – це відчуття і інтуїція.

У режимі червоного капелюха у учасників сесії з'являється можливість висловити свої відчуття та інтуїтивні припущення щодо даного питання, не вдаючись до пояснень про те, чому це так, хто винен і що робити.

3. Чорний капелюх – це критика.

Він дозволяє викласти критичні оцінки, побоюванням та застереження. Це захищає проект від безрозсудних і непродуманих дій, вказує на можливі ризики і підводні камені.

4. Жовтий капелюх – це логічний позитив.

Жовтий капелюх вимагає сконцентрувати свою увагу на пошук достоїнств, переваг і позитивних сторін даної ідеї.

5. Зелений капелюх – це креативність.

Тут придумуються нові ідеї, модифікуються ті, що вже існують, здійснюється пошук альтернатив, досліджуються можливості тощо.

6. Синій капелюх – це управління процесом.

Синій капелюх відрізняється від інших капелюхів тим, що він призначений не для роботи із змістом завдання, а для управління самим процесом роботи. Зокрема, його використовують на початку сесії для визначення того, що належить зробити, і в кінці, щоб узагальнити досягнуте та визначити нові цілі.

Послідовність використання капелюхів визначається, виходячи з типу та ступеню складності вирішуваної задачі. Метод шести капелюхів можна використовувати на будь-якому рівні складності. Завдяки структуризації роботи і виключенню безплідних дискусій мислення стає більш сфокусованим, конструктивним і продуктивним. Метод дозволяє уникнути плутанини, оскільки тільки один тип мислення використовується всією групою в певний проміжок часу.

Він визнає значущість всіх компонентів роботи над проектом – емоцій, фактів, критики, нових ідей, і включає їх в роботу в потрібний момент, уникаючи деструктивних чинників.

Метод шести капелюхів можна використовувати для будь-якої розумової роботи в різних сферах та на різних рівнях. На особистісному рівні це можуть бути, наприклад, важливі листи, статті, плани, вирішення проблем. В одиночній роботі – планування, оцінка чого-небудь, дизайн, створення ідей. В груповій роботі – проведення зустрічей, оцінка і планування, вирішення конфліктів, навчання тощо.

Випадковий стимул

Випадковий стимул – є широко відомою креативною методикою.

При її використанні необхідно керуватись слідуючим:

1. Сформулювати у формі питання завдання, для вирішення якого потрібна ідея.

2. Випадковим чином вибрати об'єкт.

3. Утримуючи в думці питання і випадковий об'єкт, будувати між ними зв'язки та розглядати кожен зв'язок як знак, який вказує на відповідь.

Випадковий вибір повинен бути дійсно випадковим, яким би невідповідним не здавався об'єкт, який випав для розгляду. Це означає, наприклад, що, якщо 20-м словом на 50-ій сторінці словника виявилось слово «стовп», то треба працювати саме з ним, а не перегортати словник далі, навіть якщо ваше завдання – придумати новий дизайн чоловічих шкарпеток.

На генерацію ідей відводиться, як правило, невеликий час, близько 3 хвилин. Не потрібно застрягати на одній ідеї, а переходити до іншої. Якщо раптом нічого не народилося (таке буває на етапі освоєння), спроба не повторюється до наступного дня. Всі виникаючі ідеї потрібно записувати.

Випадковий стимул працює тому, що мир мислення – це антилабіринт, де від будь-якої крапки можна прийти до будь-якої іншої. Наша свідомість влаштована таким чином, що зв'язки між двома темами, встановлюються самі собою. Важливо використовувати поштовх у напрямі нової ідеї, який дає виникнення цих зв'язків.

Філа

Філа може використовуватися як інструмент для вирішення творчих завдань, як особистих, так і комерційних. Додатковий ефект від використання цієї методики полягає в тому, що вона підвищує мотивацію до рішення завдання і активно працює з конусом сприйняття.

Щоб користуватися Філою, потрібний матеріал. Краще всього отримати його, прослідкувавши свою особисту еволюцію і спробувавши визначити ланцюжок людей, які більше всього вплинули на ваш особистий розвиток. Це ваші люди мрії – автори книг, вчителі, знайомі, тобто, люди, які залишаються живими орієнтирами. Ця група людей отримала назву філа.

Можна підійти до визначення своєї філи з різним ступенем ґрунтовності – від вибору декількох історичних персонажів, думку яких для вас щось означає, до серйозної спроби розібратися в еволюції своїх ідей і переконань. У другому випадку – зберіть фото членів своєї філи, познайомтеся з їх біографіями і книгами, складіть підбірки їх цитат або визначте ключові слова, істотні для світогляду цих людей (це зручно зробити за допомогою майндмепінгу. Після цього:

1. Сформулюйте завдання у формі запитання.

2. Виберіть радника з складу філи.

3. Тепер виберіть раду – ключове слово або цитату.

Робота з ключовим словом йде за тими ж принципами, що і в методі випадкового стимулу. Цитатою може бути фраза з книги, вірш, улюблена фраза, вислів. Цей уривок повинен бути не дуже довгим і не дуже коротким і містити закінчену думку. Проекспериментуйте з принципом вибору цитати. На відміну від випадкового стимулу, де вибір стимулу принципово випадковий, тут ви можете блукати по цитатах, поки не наткнетеся на щось, що здається вам багатообіцяючим. Проте будьте обережні – не дозволяйте своїм патернам диктувати вам рішення. Якщо є сумніви, краще спершу узяти випадковий уривок, задавши випадкові числа для вибору сторінки і абзацу з книги.

Працюйте з радою. Якщо це фраза, необхідно побудувати зв'язки між її головною ідеєю та вашим завданням. Використовуйте окремі слова з цієї фрази, як випадкові стимули, пробуйте використовувати цю цитату як оракул. Витратіть на цю роботу 3-5 хвилин. Записуйте всі ідеї, що виникають в ході обдумування.

Відберіть самі багатообіцяючі ідеї із списку, що вийшов, і спробуйте розвинути їх. Цю частину роботи можна зробити після перерви.

Крім генерації ідей для бізнес-проектів, філа можна застосовувати для вирішення особистих завдань. Це може бути ухвалення рішень - наприклад, зміна роботи, створення своєї фірми, здобуття додаткової освіти, вирішення особистих проблем, особове зростання, пошук і досягнення мети і таке інше.

Переворот

Інструментом формування креативних ідей можна використовувати методику, описану, Едвардом де Боно і Майклом Мікалко, яка називається: переворот (reversal).

Переворот допомагає в багатьох ситуаціях, які на перший погляд здаються такими, що не мають рішення. Переворот пропонує використовувати наші допущення як архимедову точку опори, від якої можна відштовхнутися, щоб почати рух. Едвард де Боно в зв'язку з цим приводить просту, але яскраву метафору плавця, який, допливши до стінки басейну, відштовхується від неї.

Послідовність кроків в «Перевороті» виглядає таким чином.

1. Сформулювати завдання.
2. Перерахувати всі припущення і допуски, які можуть виникати навколо цього завдання. Це можуть бути допуски, зроблені при його формулюванні, або прийняті підходи до вирішення таких задач, або припущення, що відносяться до якихось елементів завдання.
3. Перевернути всі ці припущення. При цьому є неважливим, як вони будуть перевернуті. чи будуть вони перевернені догори ногами, чи інакше.

4. Взяти кожне перевернене припущення і запитати себе, як зробити його можливим. Що повинно відбутися для того, щоб це мало сенс? Ця операція повинна бути виконана зі всіма, у тому числі і особливо з найнеймовірнішими припущеннями.

При цьому необхідно відразу фіксувати всі виникаючі ідеї. Для цього зручно використовувати майндмепінг. Оцінку і відбір ідей краще робити пізніше і, можливо, в іншому складі (якщо робота командна).

Наведемо ще декілька креативних методів, в яких використовуються елементи вищенаведених методів.

Метод газетних вирізок

Ця методика може бути використана і на креативних групах, і в індивідуальній роботі. Суть полягає в наступному. Вам необхідно довільно вибрати декілька газетних заголовків. Потім ви повинні придумати вирішення проблеми, що починається з тексту одного з вибраних вами заголовків. Тут бажано обмежити час опису проблеми, наприклад, 5 хвилинами. Якщо робота відбувається в групі, то всі описані рішення збираються разом, а потім кожний з учасників групи повинен узяти будь-яке чуже рішення, продовжити його або розвинути. Починаючи опис вирішення проблеми з фрази, що не має до неї прямого відношення, ви фактично вимушені поглянути на проблему по-новому, з абсолютно несподіваного боку. Слід відразу обмовитися, що раціональний аналіз рішень може проводитися тільки після того, як зібрані всі варіанти.

Метод допомагає дуже швидко збудувати асоціативний ряд, який, як правило, або наштовхує на рішення проблеми, або задає спрямування креативному процесу.

Метод «потоків»

Метод полягає в тому, щоб запропонувати максимально можливу кількість вирішень проблеми. Причому рішення можуть бути найфантастичнішими і абсолютно не реалістичнішими. Критично на рішення можна буде поглянути пізніше, але у момент придумування рішень важливо відпустити свою свідомість і дати повну волю уяві.

Метод заданого діапазону

Ви повинні сформулювати і зафіксувати на папері діапазон можливих рішень проблеми. Початкова точка повинна описувати найбільш очевидне, консервативне і безпрограшне рішення. Фінальна крапка винна, навпаки, описувати саме божевільне і нереалістичне рішення. Ці дві крапки є початковими обмежуючими параметрами. Далі необхідно придумати можливі рішення проблеми в рамках заданого діапазону і виписати їх відповідним чином, не оцінюючи, а ранжируючи по ступеню «ризикованої» та «безумності». Цей метод дає можливість звільнитися від деякого психологічного вантажу, навіть якщо нічого цінного не

вдається придумати, завжди можна повернутися до початкової точки, тобто консервативного рішення.

Метод вигаданих персонажів

Метод вигаданих персонажів краще всього підходить для ситуації, коли ви залишилися з проблемою один на один. Метод полягає в наступному: ви повинні створити власну «креативну групу» з вигаданих і реальних персонажів. Ви винні самі собі поставити питання «Яке рішення цієї проблеми запропонував би Сальвадор Далі?» або «Яке рішення цієї проблеми запропонував би Вінні-пух?». Чим різноманітніше ваша власна креативна група, тим краще. У основі, лежить все той же базовий принцип – розглянути проблему з різних боків, з різних точок зору.

4.3 Ділові ігри як метод обґрунтування рішень

Мета – ознайомитися з суттю, методологією, принципами побудови та проведення ділових ігор як одного з методів обґрунтування рішень.

Ключові слова: ділова гра рахункова група, навчальні ігри, ігрова роль, матрична гра, біматрична гра.

4.3.1 Основи методології управлінських ділових ігор

Ділові ігри призначені для вироблення та ухвалення управлінських рішень, основаних на застосуванні елементів теорії ігор. Такого роду рішення приймаються в різних сферах людської та суспільної діяльності, тому і діапазон застосування ділових ігор дуже широкий. Як правило виділяють наступні **сфери** їх застосування:

для ухвалення рішень в виробничо-господарських ситуаціях, особливо при необхідності обліку великої кількості чинників, не всі з яких можуть бути однозначно кількісно визначені;

в наукових дослідженнях, в яких певні проблеми, гіпотези та теоретичні положення вивчаються і аналізуються методом ігрового моделювання;

при відборі раціональних варіантів проектних рішень, при уточненні підлягаючих опрацюванню організаційних проблем (проектні ігри);

при навчанні студентів у вузах та інших навчальних закладах;

при відборі персоналу тощо.

Для кожної гри розробляється документація, у складі якої (або в додатках до неї) рекомендується дати словник вживаних термінів і понять для їх однозначного тлумачення. Розглянемо основні поняття.

Об'єкт або процес, що моделюється в грі. Таким об'єктом може бути організація (установа, підприємство, цех, дільниця тощо), а також

процес (проектування, управління матеріальними ресурсами, підготовка виробництва, будівельний комплекс, підбір або розвиток персоналу тощо).

Перспектив ділової гри. Тут розкриваються концепція гри, її загальний зміст та умови застосування, тобто вказується, навіщо необхідне її проведення, діяльність яких посадових осіб моделюється в грі, на яку аудиторію вона орієнтована тощо.

Сценарій. В ньому дається характеристика об'єкта ділової гри, встановлюються та при необхідності аргументуються ролі, які характеризуються правилами гри; ігрова обстановка відображає принципові рішення по формах взаємодії гравців в процесі гри (за допомогою ігрових предметів, з використанням документів, усно, через застосування комп'ютерної техніки тощо).

Для кожної гри встановлюється регламент (розклад), в якому вказуються порядок програшу частин гри, характер часу проведення гри (безперервний або дискретний), коефіцієнт зтиснення часу (наприклад, кварталний цикл робіт може відтворюватись за 2-3 год., час може бути зтиснено в кілька разів, так що 1 год. «зміни» проходить, наприклад за 12 хв. тощо).

Для проведення гри, як правило, призначається адміністратор, який очолює групу організаторів ігри. В наказі або іншому розпорядчому документі про проектуванні та проведенні ділової гри вказується структура групи організаторів гри, розподіл обов'язків між ними, правила їх взаємодії в процесі гри, функції адміністратора, його права та обов'язки, зведений перелік дій в ході гри і т. ін. Потім формуються ігрові команди та розподіляються ролі між гравцями. Кількість команд та гравців залежить як від характеру і змісту гри, так і від можливостей забезпечення кожної команди необхідними матеріалами для проведення гри.

До гравців пред'являються визначені вимоги, тому їх підбір та підготовка проводяться за допомогою спеціальних методів. Частіше всього при перевірці ступеня підготовленості гравців до ділової гри застосовуються тести (англ. test – проба, випробування, дослідження). При цьому встановлюється можливість суміщення гравцями декількох ролей і виконання однієї ролі декількома гравцями. Важливе значення має правильне визначення початкового рівня підготовки гравців, а також допустимість участі в діловій грі людей з різним рівнем знань, умінь, навичок.

Для розв'язання можливих конфліктних ситуацій та непорозумінь створюється **група експертів**. Необхідно завчасно визначити її місце в грі, склад і структуру, а також відповідний рівень кваліфікації експертів, необхідність їх попередньої підготовки тощо.

Ознайомлення учасників з діловою грою проводиться в декілька етапів. На першому етапі адміністратор у загальних рисах знайомить учасників з грою та передає ним матеріали гри. Потім кожний учасник отримує домашнє завдання для вивчення матеріалів гри та підготовки до контрольної перевірки.

Через певний час проводиться друге заняття, на якому адміністратор розбирає з гравцями неясні та спірні положення і пропонує їм письмово відповісти на запитання, які стосуються змісту та порядку проведення ділової гри. Після контрольної роботи для засвоєння процедури гри проводиться її попереднє програвання. Переконавшись, що учасники гри достатньо добре засвоїли її процедуру, адміністратор проголошує про початок гри.

Для проведення гри необхідна **рахункова група**. Її підготовка йде паралельно з підготовкою гравців. На кожен команду гравців повинно приходиться дві особи рахункової групи. Крім того, потрібна окрема особа для всіх команд, яка буде займатись створенням всякого роду перешкод і випадкових ситуацій, що і служить аргументом для ухвалення рішень учасниками ділової гри.

Ігрова діяльність пов'язана з функціонуванням гравців як представників тих чи інших організацій, які беруть участь в грі, або їх підрозділів.

Діяльність з приводу гри може здійснюватися як в процесі гри, так і за її межами. Під час гри при імітації функціонування організації та її підрозділів виникають мотиви обговорення і зауваження з приводу ходу гри, а також проблем, що виникають в діловій грі між гравцями та між гравцями і іншими учасниками гри.

Діяльність з приводу гри має важливе значення в **ігровому імітаційному експерименті**. Сама ігрова діяльність служить як би мотивом, рамками та емпіричною базою розгортання діяльності з приводу самої гри. Проблема мотивів (міркувань) в ухваленні рішень гравцями є вкрай важливою в діловій грі, оскільки мотиви гравців в кожній діловій грі залежать не лише від ігрової ситуації, яка склалась, в той або інший момент гри, але і від особистісних характеристик гравців. Досвід показує, що мотиви, якими керується при ухваленні рішення гравець, виконуючий певну роль, можуть сильно відрізнитися від тих, які використовує та ж особа, виконуючи свої службові обов'язки в реальній виробничо-господарській діяльності. У гравців можуть бути відсутні такі мотиви, як задоволення професією, величина заробітку та інші, хоча в реальному житті це не так. Однак не слід вважати це недоліком ділових ігор. Навпаки, це їх велика перевага, яка знімає з гравців реальну відповідальність за прийняте рішення та надає їм можливість для широкого експериментування.

Ігрова роль – це віддзеркалення деякої реальної ролі або сукупності реальних ролей в діловій грі. Учасник ділової гри, виконуючий певну ігрову роль, має назву гравця. Ігровий імітаційний експеримент може бути вдалим лише в тому випадку, якщо гравці проявлятимуть в необхідній пропорції (співвідношенні) подвійність (двоплановість) поведінки, залежну від ступеню «входження гравця» в ігрову роль.

Для управлінських ділових ігор опис ролей приймає форму посадових інструкцій. Сукупність ролей та груп утворює формальну структуру ігрової організації.

Окрім опису ролей, гравці в ігровому експерименті використовують методики, накази, інструкції, закони та інші матеріали, які регламентують діяльність всього колективу гравців як членів імітованої організації.

Важливим поняттям управлінських ділових ігор є число періодів партій гри. Методологічно правильно планувати таке число періодів партій гри, яке було б достатнім для досягнення цілей, для досягнення яких проводиться експеримент.

Для **навчальних ігор** число періодів партій може визначатись експериментально.

При плануванні імітаційного експерименту необхідно прагнути його максимальної концентрації в часі, маючи на увазі, що в перервах в імітаційному експерименті гравці неминуче втрачають нитку гри. В той же час необхідно враховувати і такі фактори, як стомлюваність гравців та необхідність обмірковування ними результатів попередніх періодів гри.

Учасники ділової гри, провівши декілька її циклів (періодів), набувають навичок впевненої поведінки в складній ситуації, напружують точність та увагу при виконанні своєї справи, дістають можливість безпосередньо відчувати та аналізувати результати діяльності.

Якщо гра проводиться в декілька циклів, то після останнього циклу діяльність учасників гри та оцінка кожного її учасника аналізуються.

Можливість багатократного **повторення** в рішенні тієї або іншої виробничо-господарської проблеми, причому з різними підходами та критеріями, можливість використання змінного масштабу часу, коли той або інший процеси або дія можуть протікати незрівнянно швидше реального, наочність та очевидність наслідків рішень, які приймаються на протязі гри, є перевагами ділової гри перед реальним виробничо-господарським експериментом.

З конструктивної точки зору ділові ігри характеризуються входом, виходом, послідовністю дій учасників (правилами гри), оснащенням, каталізатором, впливаючим на швидкість перетворення входу і виходу. **Вхід ділової гри** забезпечується певними визначеними вихідними даними та відомостями, причому їх реалістичність для учбових ігор не

обов'язкова (на відміну від реальної ділової гри). В учбових ділових іграх достатньо лише деякої правдоподібної кількості параметрів вихідних даних та відомостей. Більше того, учасники (або викладач) можуть міняти вихідні дані в ході гри (що неприпустимо в реальній грі, оскільки це означає початок нової ділової гри).

Виходом ділових ігор є ті результати, досягнення яких переслідувалось грою (науковий результат, оцінка проекту, прийняття рішення), а також здібності, які набуваються учасниками, даючи їм можливість брати участь в ухваленні рішень в реальних умовах виробничо-господарської діяльності. Для викладача виходом учбової гри є накопичений досвід та матеріали, які він використовує для проведення нового туру гри або для розробки нової гри.

Послідовність дій учасників ділової гри визначається певною **областю можливих рішень**. В правилах гри не фіксуються рішення, одне з яких на кожному кроці гри вибирає той чи інший гравець. Правила задаються в такій формі, щоб у кожного гравця була можливість перебувати свою роботу відповідно до виявлених проміжних результатів, хоча і допускається включення в інформаційну структуру гри певного переліку рішень, наперед сформульованих конструкторами гри.

Каталізатором в ділових іграх виступає адміністратор, певний набір чинників, що впливають на швидкість протікання гри. Певні стимули до прискорення гри повинні мати і її учасники.

4.3.2 Принципи побудови та проведення ділових ігор

При побудові (конструюванні) ділових ігор і їх проведенні необхідно дотримувати певних положень, які вироблені теорією прийняття рішень та підкріплені ігровою практикою. Зазвичай, ці положення не можуть охопити все різноманіття рис та особливостей конкретних ділових ігор, кожна з яких є результатом творчості, як правило, цілого колективу розробників. Але вони дають можливість розробникам та всім учасникам ділової гри зосередитись на основних змістовних аспектах і вимогах імітованого управлінського процесу.

Основні принципи побудови та проведення ділових ігор наступні:

1. **Наочність та простота конструкції** (моделі) ділової гри. Управлінська імітаційна гра повинна бути по можливості простішою в порівнянні з реальною діяльністю.

При побудові ділової гри не слід прагнути відобразити в ній всі функції та процедури управління реальної господарської діяльності. Необхідно відібрати найбільш суттєві, які визначають зміст та характер функціонування того чи іншого об'єкту, діяльність якого імітується діловою грою. Аналогічний підхід повинен бути і відносно структури

модельованого об'єкту. Кількість підрозділів в ньому повинна бути зведеною до мінімуму. Це суттєво спростить інформаційні зв'язки по управлінню підрозділами, що стане передумовою успішного проведення ігрових експериментів. При цьому дуже важливо зафіксувати все допущені в діловій грі спрощення по відношенню до реальної дійсності. Це дозволить надалі ускладнювати гру із знанням справи, включати та перевіряти нові положення та гіпотези.

Ускладнення конструкції (моделей) ділових ігор виникає в результаті прагнення деяких розробників до створення універсальних ігрових моделей, які відображають багатопільовий характер функціонування господарських об'єктів. Проте такий підхід не тільки приводить до зростання витрат на розробку (конструювання) гри та збільшення часу на її оформлення, але і нерідко створює значні труднощі з організацією проведення ділових ігор. Адже в складній грі збільшується кількість учасників, зростає кількість документів, які застосовуються в її процесі, ускладнюється інформаційно-технічне обслуговування ігри і т. ін. Причому ускладнення далеко не завжди відбувається прямо пропорційно складності гри, а частіше за все наростає в порядку геометричної прогресії. До того ж складна ділова гра може вимагати істотного збільшення ігрового часу, що, в свою чергу, зменшує можливості щодо її успішного проведення.

Звичайно, не можна допускати і зайвого спрощення ділової гри. По своїй конструкції, складу учасників, інформаційно-технічній базі і т. ін., вона повинна якомога більш повно відобразити суть та характер функціонування імітованого з її допомогою об'єкту.

2. Автономність тем та фрагментів ділової гри. Цей принцип вимагає певної гнучкості структури гри, для того щоб окремі її частини могли розіграватись відносно самостійно. Темі та фрагменти ділової гри повинні мати завершеність і щодо самостійних інформаційних входів та виходів. Автономність тем і навіть фрагментів гри дозволяє «настроювати» гру для конкретного складу її учасників. Звичайно, в цьому випадку гра втрачає свою цілісність та завершеність, але набуває інших корисних якостей.

Особливий зміст дотримання вимоги автономності тем та фрагментів ділової гри набувається при конструюванні та проведенні учбових ігор, які стають основним способом вивчення тієї чи іншої учбової дисципліни. Тут можливість раціональної побудови учбового курсу та неодноразового програвання окремих тем набуває великого значення, хоча це вимагає розробки декількох варіантів інформаційного забезпечення гри.

3. Можливість подальшого удосконалення розвитку конструкції (моделі) ділової гри. Цей принцип іноді формулюють як «відкритість

ігрової моделі», коли вона стає як би окремим блоком, може входити в подальші більш складні конструкції ділових ігор. Така вимога обумовлена тим, що, як показує досвід, розробка серйозної ділової гри вимагає значних витрат праці та засобів. Використання попередніх розробок по створенню ділових ігор полегшує конструювання нових. «Відкриті ігрові моделі» створюють реальні можливості для формування ділових ігор з мінімальними витратами праці, часу та ресурсів.

4. Рациональне поєднання в ігровому експерименті ігрової діяльності та реальної діяльності з приводу гри. В загальному вигляді ділова гра створюється в такій послідовності:

- формулювання мети проведення гри;
- формування діяльності з приводу гри;
- конструювання ігрової діяльності.

Метою проведення ділових ігор є вивчення процесів функціонування різних організаційно-економічних систем (дільниці, цеху, підприємства, науково-дослідної, проектної організацій і т. ін.). Реалізація цієї мети забезпечується в процесі проведення гри, тобто в процесі ухвалення рішень, які викликані змінами ігрових обставин. Сама ж гра є своєрідним полігоном, основою для реальної діяльності. Звичайно, учбові ігри можуть проводитися і просто для тренування учасників, виробки у них певних навичок участі в грі в тій або іншій ролі. Але реальні ділові ігри призначені для аналізу та визначення шляхів і способів вдосконалення управління певною організаційно-економічною системою, для розробки оптимальних рішень в сформульованій конкретній обстановці. Ця мета досягається саме в процесі проведення гри.

5. Максимальне звільнення учасників ділової гри, особливо гравців, від рутинних ігрових процедур. Це необхідно для підвищення ефективності ділової гри, оскільки учасники та організатори гри отримують більше можливостей для аналізу проблем, які розглядаються в грі.

Найбільші можливості для прискорення виконання рутинних ігрових процедур надає дистанційне спілкування учасників гри за допомогою застосування комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення.

6. Максимальне використання готових розробок (в тому числі програми для застосування комп'ютерної техніки при відповідній конструкції гри, економіко-математичних моделей, масивів інформації, організаційно-нормативних документів тощо.). Можливість використання готових проектних рішень, програми, інформаційних масивів, банків даних, форм документів, положень, інструкцій та інших матеріалів скорочує час і витрати на проведення ділової гри.

Успішне проведення ділової гри досягається у тому випадку, коли в підготовлених до гри матеріалах міститься добре продумана і ретельно відпрацьована методика збору, систематизації та обробки ігрової і експертної інформації. Ця вимога відноситься до всіх видів ігор (наукових, дослідницьких, ігор для ухвалення рішень).

7. Націленість всіх елементів гри на вирішення з формульованої в умовах гри проблеми. Проведення ділової гри не є самоціллю. Будь-яка ділова гра покликана надати допомогу в вирішенні визначеної проблеми, дослідженні певної виробничої ситуації, ухваленні рішення, задоволенні певного учебного курсу або групи дисциплін.

Звичайно, отримані в ігровому експерименті положення та висновки не можуть бути безапеляційно рекомендовані для практичного використання. Перевірка припущень і гіпотез в ігровому експерименті не є безспірним доказом їх правомірності для реальної дійсності, але вона дозволяє обмежити безліч пропозицій і гіпотез або висунути інші.

При цьому доцільно дотримуватись ряду принципів організації проведення ігрових імітаційних експериментів, серед яких найважливішими є наступні:

1. Повне занурення учасників ділової гри в проблематику моделюваної в грі організаційної системи. Цей принцип означає, що учасники ділової гри протягом всього часу її проведення повинні займатися вивченням та аналізом тільки тих питань, які відносяться до даної гри.

Принцип повного занурення сформульований по аналогії до того, як діють спортсмени перед відповідальними змаганнями, або як досягають прискореного вивчення іноземних мов, занурюючись в розмовну атмосферу, і т. ін. Реалізація цього принципу досягається добре продуманим і наперед спланованим набором лекцій, семінарських і практичних занять, обговорень, диспутів, домашніх завдань.

2. Поступовість входження учасників ділової гри в експериментальну ситуацію. Суть цього принципу полягає в тому, що всі основні відомості по проблемі, яка розглядається в грі, гравці отримують не до початку, а в процесі ігрової діяльності. Причому певні цикли гри повинні бути максимально спрощені для полегшення освоєння ігри. Ці цикли повинні супроводжуватись лекціями на загальні, а не на конкретні стосовно гри теми.

3. Рівномірне навантаження. Реалізація цього принципу означає, що учасники гри одержують щоденно нові знання відносно рівномірно, рівними порціями. Матеріали, які вручають гравцям, повинні бути підібрані таким чином, щоб засвоєння їх проходило при допомозі відносно рівних витрат розумової та фізичної енергії. Дотримання принципу рівномірного навантаження забезпечує підвищення технологічності гри.

Для більш ефективної реалізації цього принципу рекомендується:

- використовувати спеціально розроблену систему тестів для відбору учасників в ігрові групи, а також для періодичної оцінки їх знань;
- перемішувати учасників в процесі гри між ігровими групами, а також призначати їх на різні ігрові посади;
- не розігрувати окремі ситуації (про стан з зовнішнім середовищем) не , а задавати їх з тим, щоб націлити ту або іншу групу учасників на вирішення недостатньо вивчені ними питання.

4. **Правдоподібність експериментальної ситуації.** Цей принцип означає, що ігрова діяльність повинна бути значною мірою схожа на реальну. Це допомагає учасникам гри краще з'ясувати проблему, яка вивчається, проявляти більше активності і творчого підходу до справи. Принцип правдоподібності реалізується в діловій грі через:

- а) правдоподібність реакції зовнішнього середовища;
- б) використання комплекту реальних форм планових та звітних документів;
- в) правдоподібність процедур ухвалення управлінських рішень та способів доведення їх до виконавців;
- г) схожість на реальну організацію взаємодії учасників гри (проведення нарад, зборів тощо).

При **реалізації** принципу правдоподібності доцільно:

заохочувати виготовлення учасниками гри псевдо реальних документів, які відображають їх ігрову діяльність (службові записки, заяви, розпорядження тощо);

розгляд кожної ситуації оформляти у вигляді відповідних псевдо реальних документів (наказ директора підприємства, виписка з рішення колегії тощо);

передавати в ігрові групи не просто картки виконавців, але і коротку довідку, яка містить біографічні та службові дані про кожного працівника (стаж роботи, освіта, сімейний стан і т. ін.), що зробить більш аргументованими ситуації, в які можуть потрапити учасники гри;

забезпечити учасників гри положеннями про ігрові підрозділи та посадовими інструкціями, наближеними за формою до аналогічних реальних документів.

5. **Участь першого керівника.** Цей принцип полягає в тому, що для успішного проведення ділової гри не просто бажана, а необхідна участь в ній керівника підприємства, організації, підрозділу або його першого заступника. Так, в діловій грі на рівні підприємства потрібна участь директора або головного інженера підприємства, на рівні цеху або дільниці — начальника цеху, майстра дільниці, а також керівників відповідних планових, виробничих, фінансових та інших служб.

Перераховані принципи не є вичерпним переліком всіх вимог, які, пред'являються до розробки та проведення ділових ігор.

4.3.3 Ділові ігри для ухвалення рішень

Об'єктами вивчення теорії ухвалення рішень є складні організаційні системи. Характерною особливістю великих систем, які досліджуються в теорії ухвалення рішень, є та обставина, що в них разом з речовими, енергетичними, інформаційними ресурсами входять колективи людей, які взаємодіють як із цими ресурсами, так і між собою.

Теорія ухвалення рішень не використовує, як правило, методи, які базуються на інтуїції, традиціях, авторитеті, «здоровому глузді» тощо. Основним методом, яким оперує теорія ухвалення рішень при виборі однієї з можливих альтернатив, є **системний аналіз**, системний підхід, з використанням математичної складової.

В більшості ситуацій ухвалення рішення пов'язано з необхідністю обліку безлічі параметрів, умов, обставин. В їх числі можуть бути такі, що вільно вибираються особою, яка ухвалює рішення, і такі, що не можуть нею контролюватися.

Метод системного підходу дозволяє ухвалювати рішення, які основані не на часткових уявленнях, а на розумінні функціонування всієї системи як цілого.

Рух системи, тобто всіляка зміна її стану, може відбуватися під впливом як зовнішніх, так і внутрішніх дій. За цією ознакою системи ділять на відкриті та закриті. **Відкриті** системи через те, що у них є входи та виходи обмінюються з оточуючим середовищем матеріально-речовими ресурсами, енергією або інформацією. **Закриті** (замкнуті) системи розглядаються як ізольовані без урахування їх взаємодії із зовнішнім середовищем.

Зовнішні дії називають вхідними. Вхідні дії бувають двох типів: управляючі та підбурюючі. **Управляючі** дії – це цілеспрямовані дії на стан системи з метою здійснення нею якого-небудь руху. **Підбурюючі** дії — це дії (детермінованого або випадкового характеру), якими ми не в змозі управляти. Підбурюючі дії можуть бути як зовнішнього, так і внутрішнього походження. Наприклад, при розгляді питання функціонування самоокупної дільниці зовнішніми підбурюючими діями можуть бути термінові замовлення загальнозаводських споживачів, в результаті яких дільниця повинна припинити виготовлення одних деталей і вузлів та приступити до виготовлення інших (в самоокупних умовах це відбувається не шляхом прямого адміністрування, а на основі економічної мотивації). Підбурюючі дії внутрішнього походження можуть бути для самоокупної дільниці у вигляді непередбаченого виходу з ладу

устаткування, порушення трудової та технологічної дисципліни робітниками.

Розглянемо основні етапи викладених процесів. Перш за все слід виділити два розділи роботи в цій сфері.

Розділ А: постановка проблеми; пошук оптимального рішення її включає чотири етапи: 1) виявлення проблеми та загальне її формулювання; 2) формування мети та критеріїв; 3) аналіз проблеми та її повне якісне формулювання; 4) встановлення кількісних параметрів проблеми (в більшості випадків цей процес повинен закінчуватись побудовою математичних моделей).

Розділ Б складається з шести етапів: 1) формування необхідної інформації; 2) вирішення математичних моделей з метою розгляду різних варіантів; 3) синтез оптимального рішення; 4) ухвалення рішення; 5) впровадження (реалізація) ухваленого рішення; 6) оцінка отриманого рішення.

Зупинимось на короткій характеристиці цих етапів. Аналіз виробничо-господарської діяльності та її результатів дозволяє виявити ту або іншу проблему, поставити нові завдання. Оскільки в ході своєї виробничо-господарської діяльності люди, з однією сторони, задовольняють свої потреби, а з іншої – створюють одночасно нові потреби, то прагнення задовольнити їх породжує мету. Між прагненням до досягнення поставленої мети та можливістю її здійснення можуть виникати протиріччя.

Усвідомлену людиною ситуацію існування суперечності між поставленою метою та можливістю її здійснення назвемо **проблемною ситуацією**. При цьому слід мати на увазі, що усвідомлення невідповідності між бажаним та дійсним дозволяє виявити проблему лише за допомогою аналізу та синтезу даних, які відносяться до проблеми, що можна її зрозуміти і дати формалізований опис, тобто уточнити та чітко визначити мету, дати формалізований вираз критеріїв оптимальності як засобу досягнення мети і т. ін.

Вибір мети та формування системи критеріїв, які дозволяють зіпівставити витрати з отриманими результатами, складають основу другого етапу постановки проблеми. Мета будь якої виробничо-господарської системи визначається в першу чергу **потребами**. Оскільки кожна виробничо-господарська система в першу чергу виступає як система, яка призначена для якнайповнішого задоволення певних потреб споживачів, то основною метою повинен бути рівень якості обслуговування споживачів. Визначення потреб та їх задоволення входить в коло обов'язків дільниць, цехів, підприємств, організацій торгівлі, суб'єктів матеріально-технічного постачання.

Окрім основної мети, кожна система має ряд внутрішніх цілей, що визначає характер функціонування: прибуток, витрати виробництва.

Третій етап включає аналіз проблеми, її повне якісне формулювання, оцінку можливості отримання необхідних даних з діючої звітності або шляхом їх прогнозування.

Аналіз проблеми – невід’ємний етап всього процесу ухвалення рішень, який слугує досягненню двох цілей: 1) реєстрації та поясненню результатів функціонування даної системи у минулому; 2) забезпеченню необхідною об’єктивною інформацією для управління процесом (об’єктом) в майбутньому.

Перших три етапи процесу ухвалення рішень тісно пов’язані між собою і вимагають глибокого знання діючої системи.

Четвертий етап розділу А складає формалізований опис проблеми, тобто **побудову її моделі**. Моделі бувають двох видів – символічні та речовинні. В символічних моделях побудова об’єкту або явища здійснюється на одній з алгоритмічних мов. Прикладами символічних моделей є системи лінійних рівнянь, які описують балансові співвідношення, системи рівнянь і нерівностей в лінійному програмуванні. Прикладами речовинних (фізичних) моделей є полігони, макети міст та кораблів, театральні вистави.

В процесі проведення ділових ігор при ухваленні рішень частіше застосовуються математичні (комп’ютерні, імітаційні) моделі, що відносяться до класу символічних моделей.

Інформаційне забезпечення ділової ігри складається з: а) системи показників; б) системи формалізованого опису даних; в) інформаційного фонду; г) засобів організації потоків інформації; д) системи документації.

Система показників представляє собою організовану певним чином сукупність соціально-економічних та організаційно-технічних параметрів. Ця система повинна:

бути достатньою для виконання мети і завдань, що стоять перед даним виробничо-господарським об’єктом; при цьому не повинно бути не виправданого дублювання показників і в той же час повинна бути передбачена можливість внесення доповнень та змін до складу показників;

адекватно відображати виробничо-господарські процеси;

забезпечувати зпівставність (якісну та кількісну) показників, що необхідні для комплексної (або, як прийнято говорити, інтегрованої) обробки даних; при цьому якісна зпівставність досягається на основі уніфікації і стандартизації показників, а кількісна — на основі єдності методів вимірювання та розрахунку відповідних характеристик і ознак;

фіксувати існуючі безпосередні та опосередковані взаємозв’язки між показниками; це необхідно для зведення їх в єдину систему і подальшій організації так званого банку даних.

Система формалізованого опису даних – це сукупність засобів однозначного формалізованого описування застосовуваних в виробничо-господарській діяльності даних в такій формі, яка забезпечує спілкування (діалог) між людиною та комп'ютером, а також автоматизацію процесів зберігання, пошуку, обробки і видачі даних без спотворення їх змісту. В комплекс таких засобів входять класифікатори, фонди, система кодування, правила однозначного вираження змісту даних складної структури тощо.

Інформаційний фонд є сукупністю масивів даних, які повинні зберігатися в системі та використовуватись при планових розрахунках і ухваленні рішень в процесі оперативного управління виробничо-господарською діяльністю.

Засоби організації потоків інформації представляють собою сукупність схем потоків інформації, які визначають напрям, обсяг та часовий режим потоків даних між структурними підрозділами виробничо-господарської системи. Сюди ж відносяться методи побудови і уточнення цих схем, а також правила і інструкції, які регламентують зміст, адреси, періодичність, достовірність та терміни представлення даних структурними підрозділами.

Система документації включає комплекс уніфікованих форм вхідних, вихідних та проміжних документів, а також правила та інструкції, які визначають порядок документування даних. Уніфікована система документації повинна бути орієнтованою на обробку інформації певними засобами обчислювальної техніки.

Основними завданнями розробки системи документації для ділових ігор є:

- систематизація форм документів, які застосовуються при плануванні та оперативному управлінні;

- узгодження форм та показників, що входять в уніфіковану систему документації, з формами та показниками інших систем документації, які застосовуються в управлінні даною виробничо-господарською системою;

- приведення форм планових та оперативних документів до вигляду, максимально відповідному вимогам їх комп'ютерної обробки.

Для конструювання серйозної ділової гри формується колектив розробників, який включає фахівців різного профілю. В ньому можуть бути економісти, інженери, технологи, математики, програмісти, психологи та ін. Це дозволяє всебічно розглянути та проаналізувати об'єкт, який моделюється в діловій грі.

Спеціалісти виділяють наступні основні етапи (стадії) створення ділової гри:

- 1. Визначення об'єкту імітації та загального кола проблем, які повинні бути вирішені в ході ділової гри.** Це супроводжується погли-

бленим аналізом проблем функціонування об'єкту, оцінкою існуючих (окрім ділової гри) методів вирішення визначених проблем, вибором методів обстеження, розробкою програми обстеження.

2. Визначення типу ділової гри: учбова, дослідницька, виробнича, будівельна і т. п. Рекомендується готувати разом з реальною діловою грою (управління виробничим процесом, виконання складної науково-дослідницької роботи, будівництво об'єктів, перехід на самоокупність та самофінансування тощо) її учбовий варіант, який може слугувати як підготовчий етап для реальної ділової гри, так і мати самостійне значення для навчання.

3. Конкретизація мети ділової гри, тобто визначення складу і характеру результатів, які очікується отримати. Мета в ділових іграх може бути різною: вироблення якнайкращих планових рішень на визначений період; навчання учасників гри ухваленню рішень в складних та перемінних в часі умовах виробничо-господарської, фінансово-економічної та іншої діяльності; покращення взаємовідносин учасників гри, які представляють інтереси різних організацій або підрозділів; згладжування конфліктності у виробленні рішень.

4. Виявлення та аналіз структури виробничо-господарських та управлінських зв'язків об'єкту ділової гри, що моделюється.

5. Визначення ресурсів, які мають структури, що беруть участь в діловій грі, і призначення їх розпорядників. З цим етапом завершується формування ігрового комплексу.

6. Ретельне та детальне вивчення функцій, які виконуються виділеними ігровими ланками та відбір тих, що відображають основні сторони функціонування модельованого об'єкту. Вибір функцій здійснюється конструкторами та залежить від напрямку і мети гри. Правильний відбір функцій має велике значення, оскільки відображається на життєздатності гри. У випадку невірно визначених та виділених функцій гра може вимагати постійного втручання адміністратора (в учбових іграх – викладача) і виявиться малоефективною.

7. Визначення сфери ухвалення рішень або їх переліку, які можуть приймати в ході гри її учасники. Кількість та складність цих рішень залежать від характеру функцій, мети і складу учасників.

8. Визначення кількісних параметрів та зв'язків між чинниками, які необхідно відобразити в процесі гри. При цьому зв'язки між чинниками повинні бути встановлені таким чином, щоб вони викликали наслідки, які будуть характерними для модельованої виробничо-господарської діяльності.

9. Формування числового масиву, який характеризує розмірності основних параметрів. При цьому встановлюються не лише абсолютні значення величин, але і по можливості закономірності їх зміни. Числовий масив створюється у вигляді таблиць, графіків, діаграм.

10. **Визначення можливих зовнішніх впливів на учасників гри** (додаткові позапланові завдання).

11. **Формування блок-схеми ігри.** На цьому етапі остаточно формулюються правила гри, розподіляються області ухвалення рішень за ігровими групами (ланками, які беруть участь в грі), уточнюється причинно-наслідкова залежність між різними рішеннями, які можуть приймати ігрові ланки.

12. **Завершення складання всіх форм документів, якими будуть користуватися учасники в грі, оформлення вихідних даних, таблиць, графіків, формування облікової документації гри.**

13. **Формування системи штрафів та заохочень,** яка може бути лише ігровою, тобто містити тільки бали для оцінки діяльності учасників, але може включати і реальні санкції та заохочення, які застосовуються у виробничо-господарській діяльності.

14. **Визначаються ті блоки гри, які піддаються формалізації, та проводиться необхідна робота по їх математичному забезпеченню.**

15. **Проводиться відладка гри,** суть якої полягає в тому, що конструктори, програючи всю гру самі, уточнюють зв'язки, параметри, гнучкість блок-схеми, реальність господарських ситуацій, ефективність математичного апарату, який застосовується в грі.

На цьому етапі відпрацьовується система санкцій, уточнюються часові параметри, усуваються виявлені недоліки, неточності виправляються, деталі уточнюються.

16. **Проводиться демонстрація (генеральна репетиція) виправленого і уточненого варіанту ділової гри в колі фахівців,** які не пов'язані з конструюванням гри та які не брали ніякої участі в її створенні. Така генеральна репетиція дозволяє об'єктивно оцінити достоїнства та недоліки створеної ділової гри і визначити, що необхідно в ній виправити, щоб вона повністю відповідала встановленим вимогам.

17. **Здійснюється остаточно корегування ділової гри.** В результаті ділова гра набуває, так би мовити, товарний вигляд.

По **виду функцій виграшу** ігри діляться на: матричні, біматричні, безперервні, опуклі, сепарабельні, типу дуелей та ін.

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

Для матричних ігор доведено, що будь-яка з них має рішення і воно може бути легко знайдене шляхом зведення гри до задачі лінійного програмування.

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

Для біматричних ігор також розроблена **теорія оптимальної поведінки гравців**, проте вирішувати такі ігри складніше, ніж звичайні матричні.

Безперервною вважається гра, в якій функція виграшів кожного гравця є безперервною залежно від стратегій. Доведено, що ігри цього класу мають рішення, проте ще не розроблено практично прийнятних методів їх знаходження.

Якщо функція виграшів є опуклою, то така гра називається **опуклою**. Для них розроблені прийнятні методи рішення, що полягають у відшуканні чистої оптимальної стратегії (певного числа) для одного гравця і вірогідності застосування чистих оптимальних стратегій іншого гравця.

Матричні ігри

Рішення матричних ігор в чистих стратегіях

Матрична гра двох гравців з нульовою сумою може розглядатися як наступна абстрактна гра двох гравців.

Перший гравець має m стратегій $i = 1, 2, \dots, m$, другий має n стратегій $j = 1, 2, \dots, n$. Кожній парі стратегій (i, j) поставлено у відповідність число a_{ij} , яке виражає виграш гравця 1 за рахунок гравця 2, якщо перший гравець прийме свою i -ю стратегію, а 2 – свою j -ю стратегію.

Кожний з гравців робить один хід: гравець 1 вибирає свою i -ю стратегію ($i = \overline{1, m}$), 2 – свою j -ю стратегію ($j = \overline{1, n}$), після чого гравець 1 одержує виграш a_{ij} за рахунок гравця 2 (якщо $a_{ij} < 0$, то це значить, що гравець 1 платить другому суму $|a_{ij}|$). На цьому гра закінчується.

Кожна стратегія гравця $i = \overline{1, m}$; $j = \overline{1, n}$ часто називається **чистою стратегією**.

Якщо розглянути матрицю

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1j} & \cdots & a_{1n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{i1} & a_{i2} & \cdots & a_{ij} & \cdots & a_{in} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mj} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix},$$

то проведення кожної партії матричної гри з матрицею A зводиться до вибору гравцем 1 i -го рядка, а гравцем 2 j -го стовпця і отримання гравцем 1 (за рахунок гравця 2) виграшу a_{ij} .

Головним в дослідженні ігор є поняття **оптимальних стратегій гравців**. В це поняття інтуїтивно вкладається таке значення: стратегія гравця є оптимальною, якщо застосування цієї стратегії забезпечує йому найбільший гарантований виграш при всіляких стратегіях іншого гравця. Виходячи з цих позицій, гравець 1 досліджує матрицю виграшів A таким чином: для кожного значення i ($i = \overline{1, m}$) визначається мінімальне значення виграшу залежно від вживаних стратегій гравця 2:

$$\min_j a_{ij} \quad (i = \overline{1, m}),$$

тобто визначається мінімальний виграш для гравця 1 за умови, що він прийме свою i -у чисту стратегію, потім з цих мінімальних виграшів відшукується така стратегія $i = i_0$, при якій цей мінімальний виграш буде максимальним, тобто знаходиться

$$\max_i \min_j a_{ij} = a_{i_0 j_0} = \underline{\alpha}. \quad (1)$$

Визначення. Число $\underline{\alpha}$, визначене по формулі (1) називається **нижньою чистою ціною гри** і показує, який мінімальний виграш може гарантувати собі гравець 1, застосовуючи свої чисті стратегії при всіляких діях гравця 2.

Гравець 2 при оптимальній своїй поведінці повинен прагне по можливості за рахунок своїх стратегій максимально зменшити виграш гравця 1. Тому для гравця 2 відшукується:

$$\max_i a_{ij},$$

тобто визначається \max виграш гравця 1, за умови, що гравець 2 застосує свою j -ю чисту стратегію, потім гравець 2 відшукує таку свою $j = j_1$ стратегію, при якій гравець 1 отримає \min виграш, тобто знаходить

$$\min_j \max_i a_{ij} = a_{i_1 j_1} = \overline{\alpha}. \quad (2)$$

Визначення. Число, визначене по формулі (2), називається **чистою верхньою ціною гри** і показує, який максимальний виграш за рахунок своїх стратегій може собі гарантувати гравець 1.

Іншими словами, застосовуючи свої чисті стратегії гравець 1 може забезпечити собі виграш не менше $\underline{\alpha}$, а гравець 2 за рахунок застосування своїх чистих стратегій може не допустити виграш гравця 1 більше, ніж $\overline{\alpha}$.

Визначення. Якщо в грі з матрицею A $\underline{\alpha} = \bar{\alpha}$, то говорять, що ця гра має **сідлову точку** в чистих стратегіях і чисту ціну гри

$$v = \underline{\alpha} = \bar{\alpha}.$$

Сідлова точка – це пара чистих стратегій (i_o, j_o) відповідно гравців 1 і 2, при яких досягається рівність $\underline{\alpha} = \bar{\alpha}$. В це поняття вкладено наступне значення: якщо один з гравців дотримується стратегії, відповідній сідловій точці, то інший гравець не зможе діяти краще, ніж дотримуватись стратегії, відповідній сідловій точці. Математично це можна записати і інакше:

$$a_{ij_o} \leq a_{i_o j_o} \leq a_{i_o j}, \quad (3)$$

де i, j – будь-які чисті стратегії відповідно гравців 1 і 2;
 (i_o, j_o) – стратегії, які створюють сідлову крапку.

Таким чином, виходячи з (3), сідловий елемент $a_{i_o j_o}$ є мінімальним в i_o -му рядку і максимальним в j_o -му стовпці в матриці A . Відшукування сідлової точки матриці A відбувається таким чином: в матриці A послідовно в кожному рядку знаходять мінімальний елемент і перевіряють, чи є цей елемент максимальним в своєму стовпці. Якщо так, то він і є сідловим елементом, а пара стратегій, йому відповідна, утворює сідлову точку. Пара чистих стратегій (i_o, j_o) гравців 1 і 2, яка створює сідлову точку і сідловий елемент, називається **рішенням гри**. При цьому i_o та j_o називаються **оптимальними чистими стратегіями відповідно гравців 1 і 2**.

Приклад 1

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -2 \\ 0 & 5 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix} \left. \begin{array}{l} \min_j a_{ij} \\ \parallel \\ -3 \\ 0 \\ 2 \end{array} \right\} \max_i \min_j a_{ij} = 2$$

$$\max_i a_{ij} = \underbrace{2 \quad 5 \quad 4}_{\min_j \max_i a_{ij} = 2}$$

Сідловою крапкою є пара $(i_o = 3; j_o = 1)$, при якій $v = \underline{\alpha} = \bar{\alpha} = 2$.

Помітимо, що хоча виграш в ситуації (3;3) також рівний $2 = \underline{\alpha} =$, вона не є сідловою точкою, оскільки цей виграш не є максимальним серед виграшів третього стовпця.

Приклад 2

$$\begin{array}{c}
 \min_j a_{ij} \\
 \left. \begin{array}{l}
 H = \begin{pmatrix} 10 & 30 \\ 40 & 20 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \rightarrow 10 \\ \rightarrow 20 \end{array} \\
 \max_i a_{ij} \downarrow \downarrow \\
 \underbrace{40 \quad 30} \\
 \min_j \max_i a_{ij} = 30
 \end{array} \right\} \max_i \min_j a_{ij} = 20
 \end{array}$$

З аналізу матриці виграшів видно, що, $\underline{\alpha} < \bar{\alpha}$, тобто дана матриця не має сідлової точки. Якщо гравець 1 вибирає свою чисту максимінну стратегію $i = 2$, то гравець 2, вибравши свою мінімаксу $j = 2$, програє лише 20. В цьому випадку гравцю 1 вигідно вибрати стратегію $i = 1$, тобто відхилитися від своєї чистої максимінної стратегії і виграти 30. Тоді гравцю 2 буде вигідно вибрати стратегію $j = 1$, тобто відхилитися від своєї чистої мінімаксної стратегії і програти 10. У свою чергу гравець 1 повинен вибрати свою 2-у стратегію, щоб виграти 40, а гравець 2 відповідь вибором 2-ї стратегії і т.д.

Змішане розширення матричної гри

Дослідження в матричних іграх починається із знаходження її сідлової точки в чистих стратегіях. Якщо матрична гра має сідлову точку в чистих стратегіях, то знаходженням цієї сідлової точки закінчується дослідження гри. Якщо ж в грі немає сідлової точки в чистих стратегіях, то можна знайти нижню та верхню чисті ціни цієї гри, які вказують, що гравець 1 не повинен сподіватися на виграш більший, ніж верхня ціна гри, і може бути впевнений в отриманні виграшу не менше нижньої ціни гри. Покращення рішень матричних ігор слід шукати у використанні секретності застосування чистих стратегій та можливості багатократно-го повторення ігор у вигляді партії. Цей результат досягається шляхом застосування чистих стратегій випадково, з певною вірогідністю.

Визначення. Змішаною стратегією гравця називається повний набір вірогідності застосування його чистих стратегій.

Таким чином, якщо гравець 1 має m чистих стратегій $1, 2, \dots, m$, то його змішана стратегія x – це набір чисел $x = (x_1 \dots, x_m)$ задовольняючих співвідношенням:

$$x_i \geq 0 \quad (i = 1, m), \quad \sum_{i=1}^m x_i = 1.$$

Аналогічно для гравця 2, який має n чистих стратегій, змішана стратегія y – це набір чисел

$$y = (y_1, \dots, y_n), \quad y_j \geq 0, \quad (j = 1, n), \quad \sum_{j=1}^n y_j = 1.$$

Оскільки кожного разу застосування гравцем однієї чистої стратегії виключає застосування іншої, то чисті стратегії є **несумісними** подіями. Крім того, вони є єдиними можливими подіями.

Чиста стратегія є окремим випадком змішаної стратегії. Дійсно, якщо в змішаній стратегії яка-небудь i -а чиста стратегія застосовується з вірогідністю 1, то вся решта чистих стратегій не застосовується. І ця i -а чиста стратегія є окремим випадком змішаної стратегії. Для дотримання секретності кожний гравець застосовує свої стратегії незалежно від вибору іншого гравця.

Визначення. Середній виграш гравця 1 в матричній грі з матрицею A виражається у вигляді математичного очікування його виграшів:

$$E(A, x, y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} x_i y_j = x A y^T$$

Перший гравець має на меті за рахунок зміни своїх змішаних стратегій x максимально збільшити свій середній виграш $E(A, x, y)$, а другий – за рахунок своїх змішаних стратегій прагне зробити $E(A, x, y)$ мінімальним, тобто для вирішення гри необхідно знайти такі x і y , при яких досягається верхня ціна гри

$$\bar{\alpha} = \min_y \max_x E(A, x, y).$$

Аналогічною повинна бути ситуація і для гравця 2, тобто нижня ціна гри повинна бути:

$$\underline{\alpha} = \max_x \min_y E(A, x, y).$$

Подібно іграм, що мають сідлові точки в чистих стратегіях, вводиться наступне визначення: **оптимальними змішаними стратегіями** гравців 1 та 2 називаються такі набори x^0, y^0 відповідно, які задовольняють рівності

$$\min_y \max_x E(A, x, y) = \max_x \min_y E(A, x, y) = E(A, x^0, y^0).$$

Величина $E(A, x^0, y^0)$ називається при цьому **ціною гри** і позначається через v .

Є і інше визначення оптимальних змішаних стратегій: x^o, y^o називаються оптимальними змішаними стратегіями відповідно гравців 1 та 2, якщо вони утворюють сідлову точку:

$$E(A, x, y^o) \leq E(A, x^o, y^o) \leq E(A, x^o, y)$$

Оптимальні змішані стратегії і ціна гри називаються **рішенням матричної гри**.

Основна теорема матричних ігор має вигляд:

Теорема (про мінімакс). Для матричної гри з будь-якою матрицею A величини:

$$\underline{\alpha} = \max_x \min_y E(A, x, y) \quad \text{та} \quad \bar{\alpha} = \min_y \max_x E(A, x, y)$$

існують та рівні між собою.

Властивості рішень матричних ігор

Позначимо через $G(X, Y, A)$ гру двох осіб з нульовою сумою, в якій гравець 1 вибирає стратегію $x \in X$, гравець 2 – $y \in Y$, після чого гравець 1 одержує вигреш $A = A(x, y)$ за рахунок гравця 2.

Визначення. Стратегія x^1 гравця 1 **домінує (строго домінує)** над стратегією x^2 , якщо:

$$A(x^1, y) \geq A(x^2, y) \quad (A(x^1, y) > A(x^2, y)), y \in Y.$$

Стратегія y^1 гравця 2 **домінує (строго домінує)** над стратегією y^2 , якщо:

$$A(x, y^1) \leq A(x, y^2) \quad (A(x, y^1) < A(x, y^2)), x \in X.$$

При цьому стратегії x^2 і y^2 називаються **домінуючими (строго домінуючими)**.

Спектр змішаної стратегії гравця в кінцевій грі антагоніста називається безліч всіх його чистих стратегій, вірогідність яких згідно цієї стратегії позитивна.

Властивість 1. Якщо чиста стратегія одного з гравців міститься в спектрі деякої його оптимальної стратегії, то вигреш цього гравця в ситуації, утвореною даною чистою стратегією і будь-якою оптимальною стратегією іншого гравця, рівний значенню кінцевої гри антагоніста.

Властивість 2. Жодна строго домінуюча чиста стратегія гравця не міститься в спектрі його оптимальної стратегії.

Гра $G' = (X', Y', A')$ називається підігрою гри $G(X, Y, A)$, якщо $X' \subset X$, $Y' \subset Y$, а матриця A' є підматрицею матриці A . Матриця A' при цьому будується таким чином. В матриці A залишаються рядки і стовпці, відповідні стратегіям X' і Y' , а інші «викреслюються». Все те, що «залишиться» після цього в матриці A і буде матрицею A' .

Властивість 3. Хай $G = (X, Y, A)$ кінцева гра антагоніста $G' = (X \setminus x', Y, A)$ – підгра гри G , а x' – чиста стратегія гравця 1 в грі G , домінуюча деякою стратегією, спектр якої не містить x' . Тоді всяке рішення (x^o, y^o, v) гри G' є рішенням гри G .

Властивість 4. Хай $G = (X, Y, A)$ – кінцева гра антагоніста $G' = (X, Y \setminus y', A)$ – підігра гри G , а y' – чиста стратегія гравця 2 в грі G , домінуюма деякою стратегією, спектр якої не містить y' . Тоді всяке рішення гри G' є рішенням G .

Властивість 5. Якщо для чистої стратегії x' гравця 1 виконані умови властивості 3, а для чистої стратегії y' гравця 2 виконані умови властивості 4, то всяке рішення гри $G' = (X \setminus x', Y \setminus y', A)$ є рішенням гри $G = (X, Y, A)$.

Властивість 6. Трійка (x^o, y^o, v) є рішенням гри $G = (X, Y, A)$ тоді і тільки тоді, коли $(x^o, y^o, \kappa v + a)$ є рішенням гри $G = (X, Y, \kappa A + a)$, де a – будь-яке дійсне число, $\kappa > 0$.

Властивість 7. Для того, щоб $x^o = (x_1^o, \dots, x_i^o, \dots, x_m^o)$ було оптимальною змішаною стратегією матричної гри з матрицею A і ціною гри v , необхідно та достатньо виконання наступних нерівностей

$$\sum_{i=1}^m a_{ij} x_i^o \geq v \quad (j = \overline{1, n}) \quad (**)$$

Аналогічно для гравця 2 : щоб $y^o = (y_1^o, \dots, y_j^o, \dots, y_n^o)$ була оптимальною змішаною стратегією гравця 2 необхідно і достатньо виконання наступних нерівностей:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} y_j^o \leq v \quad (i = \overline{1, m}) \quad (**)$$

З останньої властивості витікає: щоб встановити, чи є передбачувані (x, y) та v рішенням матричної гри, достатньо перевірити, чи задовольняють вони нерівностям (*) і (**). З другого боку, знайшовши ненегативні рішення нерівностей (*) і (**) спільно з наступними рівняннями

$$\sum_{i=1}^m x_i = 1, \quad \sum_{j=1}^n y_j = 1 \quad (***)$$

отримаємо рішення матричної гри.

Таким чином, рішення матричної гри зводиться до знаходження ненегативних параметрів рішень лінійних нерівностей (*) (**), і лінійних рівнянь (***). Проте це вимагає великого обсягу обчислень, який зростає із збільшенням числа чистих стратегій гравців. (Наприклад для матриці 3×3 маємо систему з 6 нерівностей і 2 рівнянь). Тому в першу чергу необхідно, по можливості використовуючи властивості 2 і 3, зменшити число чистих стратегій гравців. Потім необхідно у всіх випадках перевірити виконання нерівності

$$\max_i \min_j a_{ij} = \min_j \max_i a_{ij}.$$

Якщо воно виконується, то гравці мають чисті оптимальні стратегії (гравець 1 – чисту максимумну, а гравець 2 – чисту мінімаксу). В протилежному випадку хоча б у одного гравця оптимальні стратегії будуть змішані. Для матричних ігор невеликого розміру ці рішення можна знайти, застосовуючи властивості 1-5.

Зауваження. Відзначимо, що виключення домінуємих (не строго) стратегій може привести до втрати деяких рішень. Якщо ж виключаються тільки строго домінуючі стратегії, то безліч рішень гри не зміниться.

Приклад 3.

Хай $G = (X, Y, A)$, де $X = \{1, 2, 3, 4\}$; $Y = \{1, 2, 3, 4\}$, а функція виграшу A задана таким чином :

Рисунок 1

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 2C & C & 2C & 3C \\ 3C & 3C/2 & C & 2C \\ 2C & 2C & C & C \\ C & C & C & C/2 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

де $C > 0$.

Рішення. Перш за все відмітимо, що по властивості 6 достатньо вирішити гру $G1 = (XY, A)$, де $A1 = \frac{1}{C} A$. В матричній формі гра $G1$ визначається матрицею виграшів

$$A^1 = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 3/2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1/2 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Елементи четвертого рядка цієї матриці « \leq » відповідних елементів третього рядка і тому третя стратегія гравця 1 домінує над четвертою. Крім того, елементи першого стовпця матриці $A1$ « \geq » відповідних елементів другого стовпця, Отже, друга стратегія гравця 2 домінує над його першою стратегією.

Далі, з властивості 5 виходить, що всяке рішення гри $G2 = (X \setminus \{4\}, Y \setminus \{1\}, A1)$ є рішенням гри $G1$. В матричній формі гру $G2$ можна представити матрицею

$$A^2 = \begin{matrix} & \begin{matrix} 2 & 3 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3/2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Очевидно, що елементи другого рядка « \geq » напівсуми відповідних елементів першого і третього рядків. Крім того, елементи третього стовпця матриці A_2 « \geq » відповідних елементів другого стовпця. Застосовуючи властивість 5 отримаємо, що всяке рішення гри $G_3 = (X \setminus \{4, 2\}, Y \setminus \{1, 4\}, A_2)$ є рішенням гри G_2 , а отже і гри G_1 . Гра G_3 визначається матрицею:

$$A^3 = \begin{matrix} & \begin{matrix} 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Матриця A_3 не має сідлової точки, оскільки не виконана рівність

$$\max_i \min_j a_{ij} = \min_j \max_i a_{ij},$$

а гра G_3 не має рішення в чистих стратегіях, тобто оптимальні стратегії гравців є змішаними. Ці стратегії (в даному випадку) легко знайти з аналізу структури матриці A_3 . Оскільки матриця A_3 симетрична, можна припустити, що гравці в оптимальній стратегії використовують свої чисті стратегії з рівною вірогідністю.

Дійсно, якщо гравець 1 вибирає з рівною вірогідністю стратегії 1 і 3, то при застосуванні будь-якої з двох чистих стратегій гравцем 2 математичне очікування виграшу гравця 1 буде рівним або

$$\frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 2 = \frac{3}{2},$$

або

$$\frac{1}{2} \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{3}{2}.$$

Аналогічно, якщо гравець 2 використовує свої чисті стратегії 2 і 3 з рівною вірогідністю, то математичне очікування його програшу буде рівне $\frac{3}{2}$. Отже, вказані стратегії є оптимальними в грі G_3 , а величини

$\frac{3}{2}$ – значенням гри G_3 . З попереднього виходить, що ці стратегії оптимальні і в G_1 .

Таким чином, стратегія $X = (\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 0)$ є оптимальною стратегією гравця 1, стратегія $Y = (0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$ – оптимальною стратегією гравця 2 в

гри G_1 , а значення гри G_1 дорівнює $\frac{3}{2}$. Через властивість 4 рішенням гри G буде трійка $(X, Y, \frac{3C}{2})$.

Ігри порядку 2 x 2

В загальному випадку гра 2×2 визначається матрицею

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}.$$

Перш за все необхідно перевірити, чи є у даної гри сідлова точка. Якщо так, то гра має рішення в чистих стратегіях, причому оптимальними стратегіями гравців 1 і 2 відповідно будуть чиста максимінна і чиста мінімаксна стратегії. Якщо ж гра з матрицею виграшів A не має чистих стратегій, то обидва гравці мають тільки такі оптимальні стратегії, які використовують всі свої чисті стратегії з позитивною вірогідністю. В протилежному випадку один з гравців (наприклад 1) має чисту оптимальну стратегію, а інший – тільки змішані. Не обмежуючи спільності, можна вважати, що оптимальною стратегією гравця 1 є вибір з вірогідністю 1 першого рядка. Далі, по властивості 1 витікає, що $a_{11} = a_{12} = v$ і матриця має вигляд:

$$A = \begin{pmatrix} v & v \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}.$$

Легко бачити, що для матриць такого вигляду одна із стратегій гравця 2 є домінуємою. Отже, по властивості 4 цей гравець має чисту стратегію, що суперечить припущенню.

Хай $X = (\xi, 1 - \xi)$ – оптимальна стратегія гравця 1. Оскільки гравець 2 має змішану оптимальну стратегію, з властивості 1 отримуємо, що (див. також властивість 7):

$$A = \begin{cases} a_{11}\xi + a_{21}(1 - \xi) = v, \\ a_{12}\xi + a_{22}(1 - \xi) = v. \end{cases}$$

Звідси витікає, що при $v \neq 0$ стовпці матриці A не можуть бути пропорційні з коефіцієнтом пропорційності, відмінним від одиниці. Якщо ж коефіцієнт пропорційності рівний одиниці, то матриця A приймає вигляд:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{11} \\ a_{12} & a_{12} \end{pmatrix}$$

і гравець 1 має чисту оптимальну стратегію (він вибирає з вірогідністю 1 той з рядків, елементи якого не менше відповідних елементів іншого), що суперечить припущенню. Отже, якщо $v \neq 0$ і гравці мають тільки змішані оптимальні стратегії, то визначник матриці A відрізняється від нуля. З цього виходить, що остання система рівнянь має єдине рішення. Вирішуючи її, знаходимо:

$$\xi = \frac{a_{22} - a_{21}}{a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22}};$$

$$v = \frac{a_{11} a_{22} - a_{12} a_{21}}{a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22}}.$$

Аналогічні міркування призводять нас до того, що оптимальна стратегія гравця 2 $Y = (\eta, 1 - \eta)$ задовольняє системі рівнянь:

$$\begin{cases} a_{11} \eta + a_{12} (1 - \eta) = v \\ a_{21} \eta + a_{22} (1 - \eta) = v \end{cases}$$

звідки

$$\eta = \frac{a_{22} - a_{12}}{a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22}}.$$

Зведення матричної гри до задачі лінійного програмування

Припустимо, що ціна гри позитивна ($v > 0$). Якщо це не так, то згідно властивості 6 завжди можна підібрати таке число c , надбавка якого до всіх елементів матриці вигравшів дає матрицю з позитивними елементами, і отже, з позитивним значенням ціни гри. При цьому оптимальні змішані стратегії обох гравців не змінюються.

Отже, хай дана матрична гра з матрицею A порядку $m \times n$. Згідно властивості 7 оптимальні змішані стратегії $x = (x_1 \dots, x_m)$, $y = (y_1 \dots, y_n)$ відповідно гравців 1 і 2 і ціна гри v повинні задовольняти співвідношенням.

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m a_{ij} x_i \geq v & (j = \overline{1, n}) \\ \sum_{i=1}^m x_i = 1 \\ x_i \geq 0, & (i = \overline{1, m}) \end{cases} \quad \underline{\underline{(1)}}$$

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} y_j \leq v & (i = \overline{1, m}) \\ \sum_{j=1}^n y_j = 1 \\ y_j \geq 0, & (j = \overline{1, n}) \end{cases} \quad \underline{\underline{(2)}}$$

Розділимо всі рівняння і нерівності в (1) і (2) на v (це можна зробити, оскільки по припущенню $v > 0$) і введемо позначення:

$$\frac{x_i}{v} = p_i \quad (i = \overline{1, m}), \quad \frac{y_j}{v} = q_j \quad (j = \overline{1, n}),$$

Тоді (1) та (2) переписуться у вигляді :

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m a_{ij} p_i \geq 1, \quad \sum_{i=1}^m p_i = \frac{1}{v}, \quad p_i \geq 0, \quad (i = \overline{1, m}), \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} q_j \leq 1, \quad \sum_{j=1}^n q_j = \frac{1}{v}, \quad q_j \geq 0, \quad (j = \overline{1, n}). \end{aligned}$$

Оскільки перший гравець прагне знайти такі значення x_i і, отже, p_i , щоб ціна гри v була максимальною, то рішення першої задачі зводиться до знаходження таких ненегативних значень p_i ($i = \overline{1, m}$), при яких:

$$\sum_{i=1}^m p_i \rightarrow \min, \quad \sum_{i=1}^m a_{ij} p_i \geq 1. \quad \underline{\underline{(3)}}$$

Поскілки другий гравець прагне знайти такі значення y_j і, отже, q_j , щоб ціна гри v була якнайменшою, то рішення другої задачі зводиться до знаходження таких ненегативних значень q_j , ($j = \overline{1, n}$), при яких:

$$\sum_{j=1}^n q_j \rightarrow \max, \quad \sum_{j=1}^n a_{ij} q_j \leq 1. \quad \underline{\underline{(4)}}$$

Формули (3) і (4) виражають подвійні один одному задачі лінійного програмування (ЛП).

Вирішивши ці задачі, отримаємо значення p_i ($i = \overline{1, m}$), q_j ($j = \overline{1, n}$) та v . Тоді змішані стратегії, тобто x_i та y_j виходять по формулах:

$$\begin{aligned} x_i &= \upsilon p_i \quad (i = \overline{1, m}) \\ y_j &= \upsilon q_j \quad (j = \overline{1, n}) \end{aligned} \quad (5)$$

Приклад. Знайти рішення гри, яка визначається матрицею:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Рішення. При вирішенні цієї гри до кожного елемента матриці А додамо 1 і отримаємо наступну матрицю:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Складемо тепер пару взаємно-подвійних задач :

$$\begin{cases} p_1 + p_2 + p_3 \rightarrow \min \\ p_1 + p_2 + 2p_3 \geq 1, \\ 2p_1 + p_3 \geq 1, \\ p_3 \geq 1, \\ p_1, p_2, p_3 \geq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} q_1 + q_2 + q_3 \rightarrow \max \\ q_1 + 2q_2 \leq 1, \\ q_1 + q_3 \leq 1, \\ 2q_1 + q_2 \leq 1, \\ q_1, q_2, q_3 \geq 0 \end{cases}$$

Вирішимо другу з них:

Б.п.	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄	q ₅	q ₆	Рішення	Σ	Відношення
	-1	-1	-1	0	0	0	0	-3	
q ₄	1	2	0	1	0	0	1	5	—
q ₅	1	0	1	0	1	0	1	4	1/1
q ₆	2	1	0	0	0	1	1	5	—

Б.п.	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄	q ₅	q ₆	Рішення	Σ	Відношення
	0	-1	0	0	1	0	1	1	
q ₄	1	2	0	1	0	0	1	5	1/2
q ₃	1	0	1	0	1	0	1	4	—
q ₆	2	1	0	0	0	1	1	5	1/1 = 1

Б.п.	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄	q ₅	q ₆	Рішення	Σ	Відношення
	1/2	0	0	1/2	1	0	3/2	7/2	
q ₂	1/2	1	0	1/2	0	0	1/2	5/2	
q ₃	1	0	1	0	1	0	1	4	
q ₆	3/2	0	0	-1/2	0	1	1/2	5/2	

З оптимальної симплекс-таблиці виходить, що $7/2$

$$(q_1, q_2, q_3) = (0; \frac{1}{2}; 1),$$

а із співвідношень подвійності виходить, що

$$(p_1, p_2, p_3) = (\frac{1}{2}; 1; 0).$$

Отже, ціна гри з платіжною матрицею A_1 дорівнює:

$$v_1 = \frac{1}{p_1 + p_2 + p_3} = \frac{1}{\frac{1}{2} + 1} = \frac{2}{3}. \quad \left(= \frac{1}{q_1 + q_2 + q_3} \right),$$

а ігри з платіжною матрицею A :

$$v = v_1 - 1 = \frac{2}{3} - 1 = -\frac{1}{3}.$$

При цьому оптимальні стратегії гравців мають вигляд:

$$X = (x_1, x_2, x_3) = (vp_1; vp_2; vp_3) = \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}; \frac{2}{3} \cdot 1; \frac{2}{3} \cdot 0 \right) = \left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 0 \right);$$

$$Y = (y_1, y_2, y_3) = (vq_1; vq_2; vq_3) = \left(\frac{2}{3} \cdot 0; \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}; \frac{2}{3} \cdot 1 \right) = \left(0; \frac{1}{3}; \frac{2}{3} \right).$$

Безкінечні ігри антагоністів

Природним узагальненням матричних ігор є безкінечні ігри антагоністів(БІА), в яких хоча б один з гравців має безкінечну кількість можливих стратегій.

Властивості оптимальних змішаних стратегій і ціни гри допомагають знаходити або перевіряти рішення, але вони ще не дають в загальному виді прийнятних методів вирішення гри.

Безкоаліційні ігри

Ігри двох осіб з довільною сумою.

В кінцевій некоаліційній грі двох гравців кожний з них робить один хід – вибирає одну стратегію з наявних у нього кінцевого числа стратегій, і після цього він одержує свій вигравш згідно визначеним для кожного з них матрицями вигравшів. Іншими словами в кінцевій некоаліційній грі двох гравців вигравш визначається двома матрицями вигравшів для двох гравців. Тому такі ігри називаються **біматричними**. Хай у гравця 1 є m стратегій, $i = \overline{1, m}$, у гравця 2 є n стратегій, $j = \overline{1, n}$. Виграші гравців 1 і 2 відповідно задаються матрицями

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ b_{m1} & \cdots & b_{mn} \end{pmatrix}$$

Як і раніше рахуватимемо повний набір вірогідності $x = (x_1, \dots, x_m)$ застосування 1 гравцем своїх чистих стратегій змішаною стратегією гравця 1, і $y = (y_1, \dots, y_n)$ – змішаною стратегією гравця 2. тоді середні виграші гравців 1 і 2 відповідно рівні:

$$\begin{cases} E(A, x, y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} x_i y_j = xAy^T \\ E(B, x, y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij} x_i y_j = xBy^T \end{cases} \quad (*)$$

Ситуація рівноваги для біматричної гри складає пару (x, y) таких змішаних стратегій гравців 1 і 2, які задовольняють нерівностям :

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} y_j \leq \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} x_i y_j \quad (i = \overline{1, m}) & (1) \\ \sum_{i=1}^m b_{ij} x_i \leq \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij} x_i y_j \quad (j = \overline{1, n}) & (2) \end{cases}$$

або

$$\begin{cases} Ay^T \leq xAy^T \quad (= E_1(A, x, y)) & (1\textcircled{C}) \\ xB \leq xBy^T \quad (= E_2(B, x, y)) & (2\textcircled{C}) \end{cases}$$

Для визначення ситуацій рівноваги необхідно вирішити систему нерівностей (1) і (2) ((1') і (2')) щодо невідомих $x = (x_1, \dots, x_m)$ и $y = (y_1, \dots, y_n)$ за умов:

$$\sum_{i=1}^m x_i = 1, \quad \sum_{j=1}^n y_j = 1, \quad x_i \geq 0 \quad (i = \overline{1, m}), \quad y_j \geq 0 \quad (j = \overline{1, n}).$$

Теорема (Неша). Кожна біматрична гра має принаймні одну ситуацію рівноваги.

Як приклад розглянемо випадок, коли кожний гравець має дві чисті стратегії. В цьому випадку матриці A і B рівні :

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}.$$

Змішані стратегії для гравців 1 і 2 мають вигляд:

$$(x, 1-x), (y, 1-y) \quad 0 \leq x \leq 1; \quad 0 \leq y \leq 1,$$

а середні виграші рівні:

$$\begin{aligned} E_1(A, x, y) &= xAy^T = (x; 1-x) \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ 1-y \end{pmatrix} = \\ &= (a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22})xy + (a_{12} - a_{22})x + (a_{21} - a_{22})y + a_{22}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_2(B, x, y) &= xBy^T = (x; 1-x) \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ 1-y \end{pmatrix} = \\ &= (b_{11} - b_{12} - b_{21} + b_{22})xy + (b_{12} - b_{22})x + (b_{21} - b_{22})y + b_{22}. \end{aligned}$$

Умови (1') та (2') виглядатимуть:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ 1-y \end{pmatrix} \leq E_1(A, x, y),$$

$$(x; 1-x) \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \leq E_2(B, x, y),$$

Або

$$\begin{cases} a_{11}y + a_{12}(1-y) \leq E_1(A, x, y) \\ a_{21}y + a_{22}(1-y) \leq E_1(A, x, y) \end{cases} \quad \underline{\underline{(3)}}$$

$$\begin{cases} b_{11}x + b_{21}(1-x) \leq E_2(B, x, y) \\ b_{12}x + b_{22}(1-x) \leq E_2(B, x, y) \end{cases} \quad \underline{\underline{(4)}}$$

Перетворивши (3) і (4), отримаємо:

$$\underbrace{(a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22})}_{:=a_1} (1-x)y + \underbrace{(a_{12} - a_{22})}_{:= -a_2} (1-x) \leq 0$$

$$(a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22})xy + (a_{12} - a_{22})x \geq 0,$$

Або

$$\begin{cases} a_1(1-x)y - a_2(1-x) \leq 0 \\ a_1xy - a_2x \geq 0 \end{cases} \quad \underline{\underline{(5)}} \quad \underline{\underline{(6)}}$$

Таким чином безліч всіх прийнятних стратегій для гравця 1 задовольняє умовам (5) і (6), $0 \leq x \leq 1$; $0 \leq y \leq 1$. Щоб знайти x розглянемо 3 випадки :

1. Якщо $x = 0$, то (6) справедливо $\forall y$, а (5) має вигляд :

$$a_1y - a_2 \leq 0. \quad \underline{\underline{(7)}}$$

2. Якщо $x = 1$, то (5) справедливо $\forall y$, а (6) має вигляд:

$$a_1y - a_2 \geq 0. \quad \underline{\underline{(8)}}$$

3. Якщо $0 < x < 1$, то (5) розділимо на $(1-x)$, а (6) – на x і отримаємо

$$\begin{cases} a_1 y - a_2 \leq 0, \\ a_1 y - a_2 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow a_1 y - a_2 = 0 \quad (9)$$

Отже, множина K рішень системи (5) – (6) складається з всіх ситуацій вигляду $(0; y)$, якщо $a_1 y - a_2 \leq 0$; $0 \leq y \leq 1$; всіх ситуацій вигляду $(x; y)$, якщо $a_1 y - a_2 = 0$; $0 < x < 1$; всіх ситуацій вигляду $(1; y)$, якщо $a_1 y - a_2 \geq 0$; $0 \leq y \leq 1$.

Якщо $a_1 = a_2 = 0$, то рішенням є $x \in [0; 1]$, $y \in [0; 1]$, оскільки всі нерівності (7) – (8) виконуються при всіх x і y , тобто множина прийнятних для гравця 1 ситуацій покриває весь одиничний квадрат.

Якщо $a_1 = 0$, $a_2 \neq 0$, то виконується або (7), або (8), і тому рішенням є або $x = 0$, або $x = 1$ при $0 \leq y \leq 1$ (прийнятної стратегії в грі не існує).

Якщо $a_1 > 0$, то з (7) одержуємо рішення

$$x = 0; y \leq \frac{a_2}{a_1} := \alpha,$$

З (8) слідує ще рішення $x = 1$, $y \geq \alpha$, з (9) слідує ще рішення $0 < x < 1$, $y = \alpha$.

Якщо $a_1 < 0$, то рішення наступне :

$$x = 0, y \geq \alpha; x = 1, y \leq \alpha; 0 < x < 1, y = \alpha.$$

При цьому необхідно враховувати, що додатково повинне бути $0 \leq y \leq 1$.

Кооперативні ігри застосовуються в тих випадках, коли, в грі n гравців дозволяється утворювати певні коаліції.

4.4 Питання для самоконтролю знань

1. Чим відрізняється креативний менеджер від звичайного?
2. Дайте визначення креативного управлінського рішення.
3. Які групи чинників впливають на ухвалення рішення компанією-покупцем?
4. Яким чином визначається креативна поведінка компанії?
5. У чому полягає парадигма проектного стилю управління ?
6. Назвіть існуючі моделі творчого вирішення проблем та дайте характеристику ним.
7. Розкрийте сутність творчої дії людини.
8. Яке значення має креативна складова інтелектуальних ресурсів в економічному розвитку організації ?
9. У чому полягає актуальність «теорії інтелектуального капіталу»?
10. Назвіть складові інтелектуального капіталу.
11. Що являє собою банк інтелектуальних ресурсів ?

12. Назвіть та дайте характеристику евристичним методам креативної діяльності менеджера.
13. Розкрийте основи застосування креативних методів.
14. Опишіть технології розвитку креативності.
15. У чому полягає метод формування креативних команд та ефективність його застосування ?

4.5 Тести для самоперевірки знань

1. Креативний потенціал компанії – це:
 - 1) використання досягнень науки і техніки у виробництві;
 - 2) ухвалення і реалізація креативних управлінських рішень які сприяють досягненню поставленої мети*;
 - 3) ефективне використання інтелекту персоналу компанії.
2. Творчі дії – це:
 - 1) ухвалення і реалізація креативних управлінських рішень;
 - 2) використання досягнень науки і техніки у виробництві;
 - 3) практичне використання інтелектуального капіталу людини, направлене на цільову зміну об'єктів*.
3. К.-Е. Свейбі до інтелектуального капіталу відносить:
 - 1) знання, досвід персоналу;
 - 2) індивідуальну компетентність, внутрішню та зовнішню структуру фірми*;
 - 3) професіоналізм, економічне зростання, конкурентоспроможність фірми.
4. До інтелектуального капіталу фірми Е. Брукінг та А. Мотта відносять:
 - 1) активи ринку, знання, досвід персоналу;
 - 2) індивідуальну компетентність, економічне зростання;
 - 3) активи ринку, активи інтелектуальній власності, активи інфраструктури, людські активи*.
5. Л. Едвінссон, М. Мелоун визначили інтелектуальний капітал як:
 - 1) структурний, людський, клієнтський та організаційний*;
 - 2) професіоналізм, економічне зростання, конкурентоспроможність фірми;
 - 3) активи ринку, компетентність персоналу.
6. Людський капітал – це:
 - 1) сукупність знань, навичок, умінь, творчих здібностей*;
 - 2) знання помножені на досвід;
 - 3) компетентність, професіоналізм.

7. Методи вирішення креативних завдань діляться на:

- 1) методи колективного пошуку креативних ідей;
- 2) логічні та евристичні методи*;
- 3) методи вільних асоціацій та багатовимірних матриць.

8. Логічні методи – це:

- 1) методи мозкового штурму, евристичних запитань, інверсії;
- 2) логічні правила аналізу, порівняння, узагальнення, класифікації, індукції, дедукції*;
- 3) методи колективного пошуку креативних ідей, вільних асоціацій.

9. Евристичні методи – це :

- 1) методи аналізу, порівняння, узагальнення;
- 2) методи класифікації, індукції, дедукції;
- 3) методи мозкового штурму, колективного пошуку креативних ідей, евристичних запитань, багатовимірних матриць, вільних асоціацій, інверсії*.

10. Модель ТОТЕ – це:

- 1) спосіб визначення структури програм, які здатні полегшити креативну діяльність або вплинути на її результати*;
- 2) спосіб визначити рівень знань та умінь працівників;
- 3) спосіб здійснення аналізу якісного складу персоналу.

11. Навчання дією – це:

- 1) п'ять ключових елементів: проблема, людина, група, дія та навчання*;
- 2) чотири ключові елементи: розвиток, виробництво, персонал, стажування;
- 3) три ключові елементи: людина, виробництво, розвиток.

12. Технологію розвитку креативності – навчання дією – розробив:

- 1) Л.Едвінссон;
- 2) Р. Реванс*;
- 3) М. Мелоун.

13. Унікальність технології «навчання дією» дозволяє вирішувати дві найважливіші організаційні задачі:

- 1) якісного відбору персоналу, підвищенню ефективності виробництва;
- 2) розвитку персоналу, ефективної реалізації змін*;
- 3) оновлення персоналом, застосування інновацій.

14. Методи прийняття управлінських рішень – це:

- 1) методи, що базуються на узагальненні оцінок експертів*;
- 2) математичні, економічні та інші формалізовані методи*;
- 3) комплексні методи*.

15. Евристичні методи включають в себе:

- 1) методи пізнання сутності управлінської діяльності;
- 2) методи мозкового штурму, багатовимірних матриць, інверсії*;
- 3) методи емпатії, синектики, організаційних стратегій*.

4.6 Література

1. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Качество – Звезда, ведущая к лучшей жизни // Стандарты и качество. – 1995. – № 10, 1996. – №№ 1, 3, 6.
2. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – Новосибирск: Наука, 1996. – 221 с.
3. Бутко М.П., Бутко І.М., Дітковська М.Ю., Мурашко М.І., Олійченко І.М. Інформаційні технології в регіональному управлінні. – К. : Знання України, 2006. – 282 с.
4. Бутко М.П., Бутко І.М., Мащенко В.П., Мурашко М.І., Оліфіренко Л.Д. Управлінські рішення: евристичність, креативність, транспарентність: навчальний посібник / Під ред. М.П. Бутка. – Ніжин: Видавництво «Аспект-Поліграф», 2008. – 428 с.
5. Ванюрихин Г.И. Творчество и мастерство преподавателя. Тезисы докладов 2-й Международной научно-методической конференции «Качество образования. Проблемы оценки. Управление. Опыт». – Новосибирск, 1999.
6. Друкер П.Ф. Управление, нацеленное на результаты: Пер. с англ. – М., 1994. – 200 с.
7. Иванов Г.И. Формулы творчества, или как научиться изобретать. – М. : Просвещение, 1994. – 254 с.
8. Круглов А.В. Управление креативным потенциалом компании и его значение в рыночной конкуренции // Менеджмент в России и за рубежом. – № 2, 2004.
9. Менеджмент для публічної влади: навчальний посібник / за заг. ред. М.П. Бутка. – Ніжин : Видавництво «Аспект-Поліграф», 2011. – 360 с.
10. Мурашко М.І. Менеджмент персоналу : навчально-практичний посібник. – 2-ге вид., стер. – К. : Знання КОО, 2006. – 311 с.
11. Психогимнастика в тренинге / Под ред. Н.Ю. Хрящевой. – СПб. : Речь, Институт тренинга, 2002. – 175 с.
12. Роберт Дилтс. НЛП: управление креативностью (Серия «Эффективный тренинг»). – СПб. : Питер, 2003. – 416 с.
13. Симонов П.В., Романовская Т.Б., Файнберг Е.Л. Вопросы креативности // Вопросы философии. 1994, № 1. – С.154-158.
14. Сулливан Л.П. Структурирование функции качества // Курс на качество. 1992. – № 3-4.
15. Эрхард Л. Полвека размышлений: Речи и статьи. – М. : Руссико: Ордынка, 1993. – 321 с.

Розділ 5

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗА ВИКОНАННЯМ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

5.1 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КОНТРОЛЬ ВИКОНАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

5.1.1 Контроль в системі прийняття рішень

5.1.2 Функції, види та методи контролю при виконанні рішень

5.1.3 Управлінські рішення та відповідальність

5.2 ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

5.2.1 Умови забезпечення якості і ефективності управлінських рішень

5.2.2 Класифікація та критеріальні виміри ефективності управлінського рішення

5.2.3 Методологічні підходи до оцінки ефективності рішень

5.4 Питання для самоконтролю знань

5.5 Тести для самоперевірки знань

5.6 Література

Вивчивши матеріал розділу 5,

Ви будете знати:

- суть, зміст, значення та роль контролю в процесі прийняття управлінських рішень;
- функції, види та методи контролю при виконанні рішень;
- види відповідальності в контексті прийняття рішень в різних сферах та областях діяльності;
- умови забезпечення якості та ефективності управлінських рішень;
- поняття та зміст ефективності управлінського рішення, її складові та методи оцінювання.

Ви будете вміти:

- створювати розрахункові моделі ефективності управлінських рішень;
- активно використовувати знання щодо несення відповідання за реалізацію управлінського рішення;
 - налагоджувати організацію контролю при реалізації рішень в соціально-економічних системах;
 - активно використовувати знання з виміру ефективності управлінського рішення.

5.1 Організація та контроль виконання управлінських рішень

Мета – ознайомитися з процесом організації та контролю реалізації управлінських рішень.

Ключові слова: контроль, інструктаж, процес контролю, мета контролю, зміст контролю, відповідальність.

5.1.1 Контроль в системі прийняття рішень

Теорією і практикою розроблені принципи організації виконання рішень, яких потрібно дотримуватись [9, 10]. Керівник розділяє загальну програму дій на окремі групові завдання для конкретних виконавців. Процес організації виконання рішення включає три взаємопов'язані етапи:

- доведення завдань до свідомості виконавців;
- підготовка виконавців до виконання завдань;
- мотивація виконавців до їх якісного виконання.

При доведенні завдань необхідно прагнути до того, щоб виконавці чітко уявляли: 1) що, 2) коли, 3) яким чином, 4) в яких умовах, 5) якими силами та засобами, 6) до якого терміну, 7) з якими кількісними та якісними показниками потрібно робити.

Для кращого сприйняття завдання спочатку роз'яснюється загальний алгоритм розв'язання проблеми, що стоїть перед колективом. Початковою умовою засвоєння індивідуального завдання є глибоке і повне його розуміння. Потім необхідно показати місце кожної задачі в загальній програмі, взаємні зв'язки з іншими завданнями. Нарешті, роз'яснюється мета, тобто передбачуваний результат праці, засоби праці, що надаються в розпорядження виконавця, вказуються терміни завершення, критерії оцінки результатів. Особлива увага звертається на можливі труднощі, шляхи їх подолання, правила безпеки праці.

Для доведення завдань до виконавця застосовуються різні **форми і методи**: наради і збори, бесіди і інструктаж, показ зразків (або шаблонів) і виконання та вивчення документів тощо.

На **зборах і нарадах** з доповіддю, як правило, виступає той керівник, який ухвалив рішення щодо виконання завдань, Проте такий підхід не завжди буває раціональним. Авторитет керівника, від імені якого оголошено рішення, створює своєрідний психологічний бар'єр для вільного обговорення шляхів виконання рішення. На практиці буває краще, коли з повідомленням виступить співробітник, до якого виконавці відносяться з достатньою пошаною, як до фахівця, хоча він не є ні

їх начальником, ні автором рішення. Автору рішення краще не включатися в дискусію, які б форми вона не набувала. Чим гостріше проходить дискусія, тим краще виявляються сумнівні підлеглих, та проблеми, які автору було важко передбачати. Матеріали обговорення стенографуються та ретельно аналізуються. Іноді доцільно проводити додаткову бесіду з деякими опонентами, що виступили на нараді.

Після заслуховування всього спектру думок, бажаним є виступ керівника з викладом програми дій, в якій вже враховані результати обговорення. При цьому слід акцентувати увагу присутніх на включених зауваженнях.

Метою **бесіди** – є уточнення думки виконавця з приводу майбутньої роботи, з'ясування причини його заперечень і сумнівів, формулювання відповідей на всі питання, перевірка глибини розуміння поставленого завдання та способів його виконання. При цьому необхідно заздалегідь встановити психологічний контакт з підлеглим, створити умови для вільного, розкутого викладу їм своїх міркувань. Встановленню контакту сприяють: доброзичлива реакція керівника на сумнівні підлеглого, повна довіра йому, відмова від докорів в нерозумінні завдання або небажанні його виконати, зосередження уваги виключно на діловій стороні проблеми [5].

Інструктаж проводиться, як правило, напередодні початку практичних робіт. Керівник попередньо деталізує процес виконання робіт за підлеглого. В період інструктажу він може запропонувати виконавцю усно або письмово висловити, в якій послідовності і яким чином він має намір вирішувати поставлене завдання. Часто недоліки в виконанні робіт пов'язані якраз з недооцінкою ролі проведення етапу інструктажу.

При його проведенні потрібно керуватись необхідністю: повідомляти найнеобхідніше, без чого не можна розпочати роботу. Решту відомостей повідомляти в міру наближення термінів виконання відповідних етапів робіт в ході службових контактів.

Показ зразків (або шаблонів) виконання, як метод доведення завдання використовується, як правило тоді, коли вербальні пояснення є недостатньо ефективними. Форми реалізації даного методу можуть бути такими:

- спостереження за роботою досвідченого фахівця;
- показ відеофільму;
- проведення ділової гри;
- тренування (показ «як» і подальше самостійне виконання робіт);
- виконання вправ (з метою відпрацювання навичок та вмінь для виконання роботи).

Вивчення документів відноситься до числа основних методів доведення задачі. Точність сприйняття і передачі змісту документу зале-

жить від численних чинників: зокрема від того, як він складений, в якому контексті пред'являється тощо.

Розрізняють **аферентний та ефекторний** образи майбутньої діяльності. Перший – це створений у виконавця образ майбутньої роботи, отриманий в результаті вказаних вище методів доведення завдання. Другий – це оперативний образ, тобто власний план дій. Такі плани виконання одного і того ж завдання у різних людей можуть бути не ідентичними (рис. 5.1).

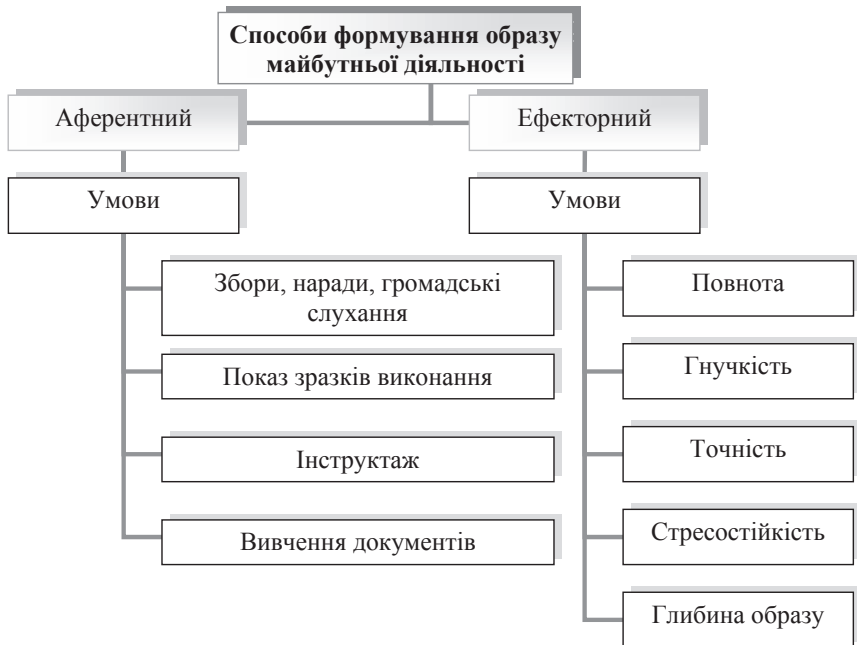


Рис. 5.1. Умови формування образу майбутньої діяльності

За твердженням психологів, працівники із слабкою нервовою системою віддають перевагу складанню детального індивідуального плану. Люди з сильною нервовою системою схильні до менш детальних планів. Як більш упевнені в собі, вони можуть швидко орієнтуватися в непередбачених обставинах. Тобто, ефекторні оперативні образи, з якими вони приступають до роботи, у них різні.

До ефекторних образів, з якими виконавці приступають до роботи, пред'являються вимоги повноти, точності, глибини образу, його стресостійкості.

Повнота образу означає віддзеркалення в ньому всієї майбутньої роботи від початку до кінця. Це важливо знати для корегування уявлень працівника про те, що йому робити на окремих етапах роботи.

Точність образу свідчить про ясність представлення особливостей виконання запланованої роботи. Можна знати все, що треба, але не точно, а можна знати лише частину, але в деталях. Тобто повнота не адекватна точності. І в першому, і в другому випадках, як правило, необхідно здійснювати корегування керівника.

Глибина образу характеризує, наскільки образ віддалений в часі від початку дій, які в ньому (в образі) відображені. Люди із слабкою нервовою системою відрізняються більшою глибиною ефекторного образу.

Гнучкість образу означає, що при зміні ситуації початкові представлення виконавця можуть швидко перебудовуватися.

Стресостійкість образу є мірою його міцності при несподіваному виникненні труднощів. Це особливо важливо на тих видах робіт, де умови праці можуть бути екстремальними (дефіцит часу, непередбачені обставини, недостатність інформації і т. ін.). Узгодженість ефекторних оперативних образів всіх виконавців завдання означає, що враховані не тільки індивідуальні завдання, але і зв'язки зі всіма задіяними виконавцями (підрозділами). Якщо всі вказані вимоги до ефекторних оперативних образів виконані, значить функція доведення завдання до виконавців керівником виконана, оскільки підлеглі знають свої завдання та можуть їх виконати.

Кожне окреме завдання керівник як би «програє» сам, ставлячи себе на місце виконавця у відповідні умови. Помилки у визначенні характеру, обсягу або змісту завдання знижують ефективність рішення в цілому. Щоб уникнути цього слід дотримуватися наступних правил:

1. Забезпечувати відповідність кожного завдання діловим та психологічним особливостям виконавця. Необхідно враховувати професійну майстерність працівника (його спеціальні знання, уміння, досвід виконання подібної роботи). Завдання співвідноситься також з особливостями темпераменту особи. Так флегматику складно дається робота, що вимагає швидкої перебудови, на яку краще підходять холерики. Темперамент впливає і на сприйняття будь-якого нового завдання.

2. Розподіл завдань повинен стимулювати колективістські відчуття (наприклад, не практикується отримання винагороди досвідченими працівниками за рахунок збереження або зниження розряду іншим членам бригади; непорушно справедливе встановлення коефіцієнту трудової участі і т. ін.)

3. Взаємне довір'я виконавців загального завдання. В колективі повинно бути присутнє переконання, що кожен учасник не може здійснити вчинків, які негативно позначаються на загальних результатах праці.

Кожен окремо впевнений, що всі інші працюють з повною віддачею та високою якістю. Важливо встановити зразкову однорідність мотивів праці членів колективу. Це досягається за рахунок великої виховної та організаторської роботи.

4. Взаємне підстраховування та взаємна допомога спільно працюючих виконавців. Рішення – це цілісний задум, розчленовування якого на частини для різних виконавців пов'язано з можливими витратами і збідненням загального задуму. Тому при розподілі завдання повинна бути дана чітка орієнтація підлеглих на кінцевий результат, що досягається всім колективом. Для кожного виконавця слід передбачати стимули, які спонукали б його піклуватися не тільки про виконання власних завдань, але і завдань колег.

5. Мобілізація колективу. Це різновид діяльності по організації виконання рішень. Вона реалізується одночасно з процесом доведення завдань до виконавців. Суть її полягає в тому, що за допомогою цілеспрямованої системи виховних та організаційних заходів керівник, спільно з іншими суспільними організаціями (наприклад профспілковою), формує морально-психологічний клімат колективу та кожного працівника, націлений на якісне виконання завдання. Ця робота здійснюється поетапно: спочатку з активом організації, потім складається план мобілізації (організаційно-технічних заходів) виконання завдання по підрозділах.

5.1.2 Функції, види та методи контролю при виконанні рішень

Контроль в менеджменті розглядається в трьох аспектах:

- ✓ як діяльність апарату управління, та одна з його загальних функцій;
- ✓ як принцип управління;
- ✓ як завершальний процес процедури ухвалення управлінських рішень.

Необхідність **контролю за реалізацією ухвалених рішень** достатньо очевидна. Управлінська практика свідчить, що нерідко і якісно зроблені рішення виявляються невиконаними через відсутність добре налагодженої системи контролю. Керівник вимушений реагувати на ситуацію після отримання тривожного сигналу, коли доля рішення вже знаходиться в критичній точці. Проблема може оцінюватися по критеріях, що не відображають дійсний стан справ. (Наприклад, в будівництві як критерій використовується показник - освоєння коштів, замість кількості і якості виконаної роботи). Причинами відхилень в реалізації рішень можуть бути безвідповідальне відношення виконавців, поява

нових обставин, які неможливо було врахувати на стадії розробки рішення тощо.

Правильно організований контроль орієнтує колектив на якісну роботу, мотивує працю, дозволяє виявити резерви, поліпшити діючу систему ухвалення рішень, сприяє підвищенню ефективності управління та діяльності підприємства в цілому.

Процес контролю – це діяльність суб'єктів контролю, спрямована на виконання ухвалених рішень шляхом реалізації певних задач, принципів, методів, застосування технічних засобів і технології контролю.

Процес контролю характеризують три складові: змістовна (що виконується в процесі контролю), організаційна (ким і в якій послідовності здійснюється) та технологічна (як проводиться).

Мета контролю полягає в забезпеченні єдності рішення та виконання, попередженні можливих помилок і недоробок, своєчасному виявленні відхилень від заданої програми, поставлених задач і встановлених термінів.

Зміст контролю виявляється у виконуваних ним функціях: діагностиці стану справ, орієнтуванні, стимулюванні, корегуванні дій, розповсюдженні передового досвіду, здійсненні авторського нагляду, а також педагогічній та правоохоронній.

Діагностична функція контролю полягає у виявленні фактичного стану справ по виконанню ухваленого рішення.

Орієнтуюча направлена на визначення орієнтирів, тобто тих проблем, які в даний момент заслуговують найбільшої уваги.

Стимулююча функція контролю реалізується у виявленні і залученні в роботу всіх невикористаних резервів, і в першу чергу людського чинника.

На практиці грубою помилкою деяких керівників є те, що вони вважають – чим відчутніші санкції за упущення в роботі, тим підлеглі будуть краще працювати. Часто це спонукає до більш витончених форм приховування недоліків. Контроль важливо націлювати не тільки на виявлення недоліків, але обов'язково і резервів, на переконання працівників в недооцінці і ігноруванні реалізації потенційних можливостей.

Корегуюча функція контролю полягає в уточненні самого рішення у випадку, коли ситуація змінилась. Зробити це слід зразу. Керівник повинен усвідомлювати, що фактичне положення є результатом перевірки якості прийнятих ним рішень. З'являється парадоксальна ситуація, коли керівник вважає, що перевіряє працівника, а останній вже перевіряє своєю роботою керівника. Тактика керівника в даній ситуації полягає в тому, щоб спокійно і виважено перевірити практикою результати контролю, зіп'явиставити їх з початковим рішенням, внести корективи, допомогти підлеглим перебудувати роботу.

Такий підхід, можливо, ущемляє самолюбство керівника, проте корисний для вирішення проблеми.

В ході перевірки слід уважно віднестися до виявлення передового досвіду. Передовий досвід вивчається по ряду критеріїв:

- 1) повторюваність успіхів в роботі, їх стійкість;
- 2) законність методів досягнення кращих результатів;
- 3) конкретність умов, при яких методи роботи досягають мети та протипоказання, де вони є неприйнятними.

Таким чином, в ході контролю можна не тільки перевіряти, але і рекомендувати більш раціональні методи виконання роботи, тобто поширювати позитивний досвід.

Авторський нагляд – одна з функцій контролю, в ході якого автор не тільки проявляє увагу до втілення задуму, але і критично оцінює упущення, обговорює із зацікавленими особами сумніви, вчиться, підвищує свою кваліфікацію. Контроль виконує в цьому випадку і **педагогічну функцію**.

Контролю властива і **правоохоронна функція**, оскільки керівник повинен стояти на позиції дотримання і захисту існуючих норм права.

Відомі різні види контролю і ознаки їх класифікації. В менеджменті останніми роками автори частіше використовують три види контролю: попередній, поточний і підсумковий. Залежно від суб'єкта розрізняють державний, відомчий, суспільний види контролю, які, у свою чергу, можуть мати підвиди. Їх відносять до загальних, оскільки ці види використовуються у всіх сферах суспільного і державного життя.

При організації контролю необхідно враховувати, що виконання контрольних функцій повинно доручатися особам, достатньо компетентним в питаннях, що підлягають контролю. Щоб якісно оцінити причини і наслідки можливих відхилень, пропозиції по усуненню, працівники, що здійснюють контроль, не повинні бути пов'язані єдиними матеріальними інтересами з підконтрольними підрозділами, щоб забезпечити об'єктивність і принциповість оцінок.

Загалом контроль повинен бути систематичним, масовим, гласним, включати різноманітні форми і способи самоконтролю.

Залежно від виконуваних функцій і особливостей проведення виділяють контроль попередній, направляючий, фільтруючий та подальший. Методи **попереднього** контролю використовуються до початку виконання рішення, що дозволяє визначити якісні, кількісні та структурні характеристики оптимального варіанту його реалізації. Завдання попереднього контролю – встановити, чи вірно сформульована мета, визначені передумови та стратегія.

Направляючий контроль застосовується від початку практичного здійснення рішення до завершального його етапу. Він включає вимірю-

вання, порівняння, оцінку об'єкту, вироблення і виконання корегуючої дії, направленої на досягнення кінцевих результатів.

Метод **фільтруючого** контролю застосовується в разовому порядку в ході реалізації рішення. В його зміст входить припинення виконання рішення на якій-небудь ділянці при різких відхиленнях фактичних результатів від запланованих.

Подальший контроль застосовується по виконанню рішення і корисний для обліку особливостей роботи, її результатів на майбутнє. Матеріали подальшого контролю повинні розглядатися на нарадах (борах) незалежно від ступеня досягнення мети рішення. При цьому аналізуються всі етапи підготовки, ухвалення і виконання рішення, оцінюються успіхи і недоліки виконавців, які з урахуванням обговорення націлюються на рішення нових проблем.

На підприємствах може також здійснюватися **безперервний** контроль за реалізацією ухвалених рішень. Часто це здійснюється в автоматичному режимі з застосуванням комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення. Інформаційне забезпечення такої системи містить в банку даних відомості про стан діяльності об'єкту, рішення, що приймаються керівництвом, результати їх виконання. Порівняння можуть проводитися за значні відрізки часу і сприяти підвищенню об'єктивності контролю. Окрім цього автоматизована система контролю може забезпечувати його раптовість, комплексність, оперативність виявлення відхилень і внесення корекції, не порушуючи ритму роботи підприємства і окремих підрозділів.

Процес контролю включає наступні стадії:

- ✓ встановлення норм діяльності (функціонування);
- ✓ збір даних про фактичні результати;
- ✓ порівняння і оцінка фактичного та очікуваного результатів;
- ✓ розробка та реалізація корегуючих дій.

Норми функціонування встановлюються в ході складання плану. На етапі організації контролю виділяються точки спостереження – індикатори відхилення поведінки об'єкту контролю від норми функціонування. Ефективний контроль оснований на прогнозуванні результатів, повинен бути орієнтований на перспективу, інакше він може стати формальним і навіть даремним.

Збір даних про фактичне виконання рішень – виступає забезпечуючим етапом контролю. Найкраща його форма – використання сучасних технічних засобів. Органами управління встановлюються ключові точки, збір інформації від яких дозволяє ухвалювати випереджаючі рішення, до настання небажаних подій.

Порівняння і оцінка фактичного і очікуваного результатів повинно здійснюватись на основі якісної інформації (точної та достовірної). Ма-

теріали аналізу негайно спрямовуються керівнику, чия ділянка роботи контролювалась.

Розробка корегуючих дій здійснюється на основі сигнальної (індикаторної) інформації. При цьому розкриваються причини відхилень, пропонуються альтернативні варіанти їх подолання. Причинами корегувань можуть бути:

- помилки, допущені при розробці рішень;
- зміни, що відбулися під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників;
- недоліки в організації виконання рішень;
- поява додаткових можливостей для підвищення ефективності рішень.

Як правило, завдання внесення коректив є безальтернативним, оскільки в умовах чи обставинах, що змінилися, виконання раніше ухваленого рішення може бути неефективним, або дезорганізуючим

Для керівників внесення змін в реалізацію рішень нерідко пов'язано з психологічними труднощами. Проте це краще, ніж відмова від них, оскільки наслідками може бути погіршення морально-психологічного клімату, створення видимості роботи, нервозність в колективі, халатність та безконтрольність. Враховуючи небажані наслідки, керівник повинен передбачати можливість внесення коректив в рішення, особливо якщо вони приймаються в умовах неповної інформаційної визначеності.

Контроль займає особливе місце серед чинників, що забезпечують виконання ухвалених рішень, у тому числі по силі своєї соціально-психологічної дії. Психологію поведінки необхідно враховувати як відносно того, що перевіряється, так і виконавців. В ході проведення контролю нерідко проявляються наступні **труднощі**:

- складність в виявленні істини, уникненні упередженості, суб'єктивних тлумачень;
- вплив таких звичайних людських слабкостей, як зайва довірливість, поверхневі спостереження, боязнь образити дуже глибоким вивченням поважної особи, бажання виправдати очікування старшого начальника тощо;
- недостатність компетентності;
- обмеженість часу для глибокого аналізу;
- відсутність особистої мужності сказати правду.

Віддавши розпорядження про виконання ухваленого рішення, керівник далі орієнтується на зворотній зв'язок – інформацію про хід реалізації рішення. Але це не вирішує всіх проблем.

По-перше, тому що безпосередній учасник подій оцінює їх з елементами суб'єктивізму. Як правило особистісна оцінка здійснюється не за результатами праці, а по обсягу зусиль, які були потрібні для досягнен-

ня результату. Для керівника ж важлива об'єктивна оцінка фактичного стану справ.

По-друге, керівника цікавить не стільки об'єктивна інформація окремих ділянок, скільки порівняльні дані про ступінь виконання його рішень в різних колективах чи підрозділах.

По-третє, старання і контрольована діяльності по своїй меті, способах дій, мотивах, результатах і умовах принципово відрізняються і вимагають різної професійної підготовки та досвіду;

По-четверте, керівнику в різний час потрібна різна інформація, для цього підлеглі повинні забезпечити безперервне представлення різної інформації, що відриває їх від виконання прямих обов'язків по виконанню рішень.

По-п'яте, керівнику необхідні особисті враження, живий зв'язок з виконавцями, окрім формальної інформації, якою б об'єктивною вона не була [83].

Контроль для підлеглих покликаний інформувати виконавців про хід роботи, її відповідність задумам керівника. Виконавець зацікавлений в тому, щоб його зусилля були помічені оточуючими і оцінені по справедливості. Визнання служить додатковим стимулом до подальших зусиль в роботі, тим більше для поважних людей, чи визнаних авторитетів. Сам факт контролю (в делікатній формі) служить аргументом, що підвищує престиж виконуваного виконавцем завдання, додає самоповаги, впевненості в своїх діях.

Дотримання певних умов психологічного характеру підвищує ефективність контролю. Здійснювати контроль слід з ситуації, коли працівник має сумніви, або коли вже виконаний певний етап роботи і він сам готовий поділитися результатами.

5.1.3. Управлінські рішення та відповідальність

Суспільний характер виробництва та спосіб життя людей викликають необхідність підпорядковувати поведінку суб'єктів, у зв'язку з чим кожен з них виступає носієм певних обов'язків та відповідальності.

Відповідальність – є категорією етики та права і виражає особливе соціальне та морально-правове відношення особи до суспільства. Дане поняття характеризує міру відповідності дій окремої людини, групи людей або суспільства взаємним вимогам, історично конкретним соціальним нормам, загальним інтересам. Ця обставина зближує правову і моральну основи відповідальності, механізм якої виявляється у взаємодії її носія (суб'єкта) і об'єкту (перед ким відповідають). При цьому реалізується контроль за мірою виконання взаємних обов'язків. Можна констатувати, що ступінь відповідальності адекватний мірі виконання обов'язків.

Залежно від сфери життєдіяльності людей відповідальність має ряд форм. Під впливом ускладнення суспільного життя, появи різних соціальних інститутів виокремились як самостійні наступні види відповідальності: юридична, економічна, етична, професійна, політична, партійна, екологічна, моральна, цивільна, дисциплінарна, матеріальна, адміністративна та ін.

По **рівню суб'єкта** (соціальної організації) розрізняють відповідальність:

- держави, суспільства;
- соціальної групи, класу, колективу;
- особисту відповідальність.

По **часовій ознаці** виділяється відповідальність за минулий, теперішній час і майбутнє.

Антиподом відповідальності є **безвідповідальність**, яка яскраво проявляла себе в застійний період. Адміністративно-командна система управління, що обюрократилась, виявилась практично не підзвітною народу. Це послужило причиною широкого розповсюдження негативних явищ, таких, як безгосподарність, некомпетентність, відомча, «телефонне право», аморальність, сімейність тощо.

Правова держава, якої прагне наше суспільство, покликана усунути суперечності і невідповідності між правами, обов'язками і відповідальністю кожного суб'єкта права.

Правова відповідальність в управлінні реалізується в різних формах. Вона може бути кримінальною, цивільною (відповідальність за угодами), дисциплінарною, адміністративною, соціальною.

Правова (юридична) відповідальність виражає необхідність дотримання прийнятих державою законів та норм державного регулювання. Юридично відповідальною буде поведінка тієї організації, яка чітко виконує закони та існуючі нормативи. Але в соціальному плані вона може відрізнятись безвідповідальною поведінкою при використанні, наприклад, суперечливої або недобросовісної реклами, порушенні стандартів якості продукції, екологічних нормативів тощо.

Цивільна відповідальність полягає в праві накладення певних майнових обов'язків на особу, що допустила неправомірну поведінку. Найпоширеніша форма – відшкодування збитків та сплата неустойки.

Дисциплінарна відповідальність – це форма впливу на порушників трудової дисципліни шляхом накладення на них дисциплінарних стягнень: зауваження, догани, звільнення тощо.

Матеріальна відповідальність – обов'язок працівника відшкодувати підприємству (установі), в якому він працює, майновий збиток, заподіяний з його вини. У свій час найпоширенішою була форма обмеженої матеріальної відповідальності – у розмірі дійсного збитку, але не

понад 1/3 місячну тарифну ставку або оклад. Відповідальність матеріальна понад 1/3, але не більш повного розміру збитку допускалася лише у випадках, вказаних законом. В даний час існують інші норми відповідальності матеріальної за правопорушення керівників підприємств. Частіше за все вони обчислюються виходячи з кратного розміру мінімальної заробітної плати.

Кримінальна відповідальність означає, що особа, що вчинила злочин, зобов'язана відповідати за своє діяння. Міра покарання визначається вироком суду. Вік залучення до кримінальної відповідальності встановлюється законом.

Адміністративна відповідальність – одна з форм відповідальності громадян і посадовців за адміністративне правопорушення, або провину в області державного чи суспільного порядку, охорони державної власності, прав і свобод громадян, у сфері управління. Адміністративна відповідальність регулюється нормами адміністративного права, що є одним з галузей права. В управлінні застосовуються не тільки норми адміністративного права, але і цивільного, трудового, фінансового, кримінального та природоохоронного. Специфіка адміністративного права полягає в тому, що дуже часто його норми діють в комплексі з нормами інших галузей права, зокрема, цивільного, трудового, господарського.

Головне завдання адміністративного права – це організація, його функція полягає у встановленні порядку, процедур роботи всіх, хто бере участь в управлінні виробництвом. Одним з напрямів адміністративного права є врегулювання компетенції, правил її реалізації для конкретного суб'єкта управління, забезпечення відповідальності за доручену ділянку роботи і кінцевий результат.

Норми адміністративного права встановлюють обов'язки органу, підрозділу, службовців, громадян в процесі управління. Різний ступінь порушення цих норм породжує певні форми відповідальності: помилку, що має соціальний результат, провину, злочин, порушення зобов'язань за договором і ін.

Відповідальність – один з основоположних елементів самоврядування разом з самостійністю і зацікавленістю. В даній тріаді діалектична єдність її елементів визначається їх взаємозв'язком і взаємозалежністю. Проте початковою основою є відповідальність, оскільки межі самостійності підприємств залежать від ступеня їх відповідальності, а остання – прямо пропорційна зацікавленості.

Перехід до ринкової економіки різко посилює відповідальність підприємств за дотримання договірних відносин з партнерами, кінцеві результати діяльності, проведення соціальної політики на підприємстві, недопущення несприятливих соціально-економічних наслідків,

пов'язаних із збитковістю і банкрутством підприємств. Істотним чинником в керівництві підприємством є відповідальність за результати господарської діяльності. Порушення договору спричиняє за собою економічну відповідальність господарського органу-порушника.

Економічна відповідальність, виконуючи в господарських відносинах функції стимулювання, компенсації і контролю, виражається в 2-х формах – економічних санкціях та відшкодуванні збитків.

Економічне стимулювання припускає не тільки матеріальне заохочення за добру роботу, але і майнову відповідальність за погані результати господарської діяльності.

Економічні санкції є примусовими заходами, що використовуються при порушенні встановленого порядку господарської діяльності. Їх застосування спричиняє за собою зменшення доходу підприємства, а отже, і скорочення засобів на матеріальне стимулювання.

Держава не відповідає за зобов'язаннями підприємства, а останнє не відповідає за зобов'язаннями держави. Підприємство (постачальник) повинне повністю виконувати зобов'язання за укладеними договорами (по кількості, номенклатурі, термінам, якості), інакше несе майнову відповідальність, в установленому порядку відшкодовує збитки, нанесені споживачу. Підприємство-покупець зобов'язане забезпечувати своєчасну оплату продукції, що поставляється, за рахунок власних засобів або за рахунок кредиту; за невчасні розрахунки воно сплачує штраф.

Підприємство відшкодовує збиток, заподіяний забрудненням навколишнього середовища та нераціональним використанням природних ресурсів, несе матеріальну відповідальність за недотримання законодавства про охорону навколишнього природного середовища.

Найважливіша функція адміністративного права – організаційна. Прикладом реалізації цієї функції є використання регламентів в управлінні, що дозволяє виключити взаємовиникнення помилок, усуває суб'єктивізм в оцінках роботи підрозділів та виконавців, знижує невизначеність в вирішенні завдань, формуванні відповідальності за реалізацію управлінських рішень.

Під регламентом управління розуміється опис порядку управлінських рішень, яким чітко визначається, хто, коли і в яких умовах вирішує конкретні задачі і хто несе відповідальність за їх успішну реалізацію.

Система регламентного управління складається з ряду документів, складених на різних стадіях процесу управління. До таких документів відносяться нормалі управління, класифікатори задач, інформаційні таблиці, схеми функціонування тощо. Основоположним документом є нормалі управління, тобто початкові організаційні нормативи. В них в наочній формі відображається логіка процесу вирішення взаємозв'язаних завдань управління. Зокрема, наголошується:

- коли і як повинно бути розв'язано конкретне завдання;
- хто бере участь в його виконанні;
- хто несе відповідальність за організацію вирішення;
- яка інформація необхідна для вирішення.

В нормалі вказується схема реалізації завдання та адреса (місце), куди документ передається. Відмітка виконавця в прийомі документа означає ухвалення відповідальності за реалізацію ухваленого рішення.

Нормалізований опис реального процесу управління включає виконання таких видів робіт:

- ✓ розробку і затвердження інформаційних таблиць;
- ✓ розробку і затвердження нормалей;
- ✓ розробку аналітичних таблиць.

Інформаційні таблиці – це документ, на основі якого розробляються нормалі управління. Вони складаються по задачах, виконуваних структурними підрозділами апарату управління підприємства.

Інформаційні таблиці, завізовані відповідальними виконавцями і схвалені керівництвом організації, є підставою для розробки нормалей.

Нормалі дозволяють графічно представити кожну із задач процесу управління з вказівкою виконавців, вхідної і вихідної інформації, джерел вхідної інформації, термінів виконання задач і взаємодії різних органів при їх реалізації.

При розробці нормалей керуються наступними положеннями:

- кожному завданню на схемі відповідає одна вертикальна смуга;
- елементи схеми зображаються символами;
- кожний елемент схеми (окрім зв'язків) має свій код.

Для вхідної інформації (її джерел), виконавців і споживачів використовуються як код їх порядкові номери, постійні для всіх схем. Кожне завдання та документ (результуюча інформація) також кодуються.

Застосування регламентного управління припускає складання аналітичних таблиць на основі періодичного аналізу розроблених нормалей. По суті такі таблиці можуть розглядатися як пропозиції по вдосконаленню процесу управління (розуміючи під процесом управління системою дій на об'єкт за допомогою управлінських рішень).

Етично-психологічна позиція керівника значною мірою виявляється через механізм розробки та реалізації управлінських рішень. Вони є продуктом його інтелектуальної діяльності. Проте кожне управлінське рішення має не тільки економічну значущість, але і моральну цінність, оскільки оцінюється підлеглими, колегами, вищестоящим керівництвом, зовнішніми діловими партнерами, зачіпаючи їх інтереси.

Результати проведених опитувань показують, що критерієм оцінки характеру керівництва на підприємстві працівники, зокрема інженерно-технічні, називають наслідки рішення, що ухвалено. Перевага віддаєть-

ся не особистим діловим якостям або стилю управління керівника, а вибору управлінського рішення. При цьому відповідальність прямо пропорційна наслідкам рішень, серед яких виділяються:

- індивідуально-психологічні (особисті переживання людини);
- соціально-психологічні (реакція колективу на ухвалення рішення);
- етично-педагогічні (виховний аспект ухваленого рішення);
- організаційні (зміни взаємозв'язків в структурі управління та виробництва);
- економічні (отриманий прибуток, або нанесений підприємству збиток).

Формування етичної структури особи пов'язане з її психологічними властивостями (спрямованістю, силою волі, темпераментом, характером). Рівень етичної культури людини має в своїй основі внутрішню детермінацію (обумовленість), а не просте підкорення зовнішнім (суспільним) нормам. Останнє породжує конформізм, пасивне пристосування до навколишньої дійсності.

Етичний вигляд керівника, на думку фахівців, включає систему якостей, які діляться на загальні, конкретні та специфічні. До **загальних** відносяться патріотизм, гуманізм, справедливість; до **конкретних** – цивільна совість, відповідальність, воля, колективізм, мужність, принциповість; до **специфічних** – працьовитість, скромність, великодушність, оптимізм, доброта.

Всі якості пов'язані між собою. Загальні якості є базовими. Вони визначають етичне здоров'я особи і в подальшому розкриваються в інших. Конкретні якості виступають орієнтирами того, що повинен розвивати у себе керівник. Специфічні якості багато в чому характеризують ефект привабливості керівника, зокрема, його комунікабельність.

Рівень розвитку **етичних якостей** залежить від загальної культури та виховання керівника. Етичним аспектам управління серйозну увагу надається в країнах Заходу і Сходу. Приведемо модель поведінки керівника по забезпеченню реалізації ухваленого рішення, розроблену «Чейз Манхеттен Бенк» (США):

1. Гуманні відносини до працівників повинні бути розвинені на 100%.

2. Дружнє відношення до співробітників не повинно переходити в панібратство.

3. Прагнення подобатись людям (саморепрезентація) та самоутвердження керівника через досягнення конкретних результатів повинно бути в співвідношенні 3/7.

4. Не використовувати працівників в особистих інтересах, а допомагати їм в рішенні їх проблем, сприяючи тим самим досягненню власної мети.

5. Ефективний керівник лише на 20% залежить від зовнішніх дій, а на 80% він особисто управляє ситуацією.
6. Використовувати адміністративну владу вкрай небажано.
7. Прагнення за всяку ціну виконати завдання, аж до звільнення підлеглих, може призвести до небезпечних наслідків.
8. Незадоволеність результатом роботи підлеглого не повинна бути явною.

В сучасній практиці управління розширюється діапазон етичної відповідальності вибору управлінських рішень. Так, ухвалюючи управлінське рішення, керівник вибирає варіант взаємодії з колективом, що приносить виробничо-економічний та етично-психологічний ефект. Критерієм правильності вибору рішення керівником є творчий підхід працівників до виконання поставленої виробничої задачі, їх ініціативно-виконавська поведінка. Проте в практичному менеджменті характер взаємодії з колективом при виборі рішень може мати різні варіанти, від яких залежить ступінь етичної відповідальності як керівника, так і працівників.

Варіант I. При індивідуально-суб'єктивному підході до ухвалення рішень підвищується ступінь відповідальності керівника, що об'єктивно ставить його в положення провини за потенційні помилки. Нерідко останній не схильний визнавати допущені прорахунки і пояснює їх обставинами, що склалися, або перекладає вину на своїх працівників.

В даній ситуації керівник не враховує потребу членів колективу в причетності до справ підприємства, їх схильність до співпраці. Між тим критерієм згуртованості колективу є саме його готовність працювати в екстремальних виробничих ситуаціях, долаючи певні труднощі.

Варіант II. В практиці управління мотиви прояву відповідальності можуть залежати від авторитетності керівника. Якщо керівник авторитетний, то провідним мотивом відповідальності підлеглого є бажання виправдати довір'я, своєчасно і якісно виконати завдання. В протилежному ж випадку (коли вищестоящий керівник неавторитетний), працівник побоюється стати «без вини винуватим». Провідним мотивом відповідальності в цьому випадку є бажання позбутися компрометуючої ситуації бути звинуваченим за можливі помилки, що виникли із об'єктивних причин, до яких він не причетний.

Варіант III. Варіантом поведінки керівника є ухвалення рішення спільно з працівниками. В цьому випадку інтегруються всі точки зору, на основі яких виробляється особиста точка зору керівника. Працівники задоволені тим, що надали роботу, яка вимагає від них певних інтелектуальних зусиль. Відповідальність керівника підкріплюється моральною відповідальністю підлеглих, які до того ж з великим бажанням реалізовуватимуть рішення, до ухвалення якого мають пряме відношення.

Варіант IV. Керівник ухвалює рішення самостійно, не пояснюючи мотиви підлеглим. Етично-психологічний ефект подібної поведінки керівника при постійному його повторенні стає негативним. Працівники звикають бути виконавцями, вважаючи, що ухвалення рішень – не їх справа, переживають почуття відірваності від завдань підприємства. Такий стереотип поведінки може призвести до виконання роботи, результати якої можуть бути негативними. Відбувається розрив дій і відповідальності, керівник дистанціюється зі своєю адміністративною відповідальністю, а відповідальність підлеглих перетворюється на пасивне виконання його волі.

Варіант V. Керівник не рахується з думкою працівників, які в ініціативному порядку попереджають про можливі небажані наслідки вже ухваленого рішення. Якщо керівник ігнорує думку підлеглих демонстративно, це призводить до порушення управлінської взаємодії і кінець кінцем до конфліктної ситуації. В кращому разі така поведінка може привести до втрати авторитету не тільки у підлеглих, але і у колег, а також вищестоящого керівництва.

Варіант VI. Керівник вважає за краще ухвалювати рішення самостійно, але пояснює мотиви вирішення проблемної ситуації, коли рішення вже ухвалене. Частіше за все у підлеглих складається скептичне відношення до виконання такого рішення. Помилка в рішенні сприймається як підтвердження правоти підлеглих (інші навіть чекають помилки керівництва). У підлеглих не формується етична відповідальність, оскільки їх потенційний внесок в вирішення проблеми залишився не реалізованим.

Варіант VII. Керівник ухвалює рішення спільно з підлеглими, але вислуховує їх думку для того, щоб спростувати і довести правомірність свого. У працівників в цьому випадку складається враження, що його не переконати. Етично-психологічний ефект подібний варіанту IV.

Варіант VIII. Керівник переоцінює свої можливості в ухваленні рішення, ігноруючи сигнали з боку колективу. Це відчужує його від колективу. Етичні наслідки подібного положення – втрата авторитету, довіри, а в окремих випадках і службового статусу.

Отже, вибір управлінського рішення повинен бути продиктований інтересами справи, з одного боку, а з іншою – повинен ґрунтуватись на врахуванні думок підлеглих, або узгоджуватися з «мозковим центром» підприємства, що включає заступників, керівників підрозділів, провідних фахівців та ін. Етична відповідальність керівника в ухваленні рішень полягає в якнайповнішому врахуванні всіх думок (фахівців, колективного і колегіального органів). Таке рішення дозволяє: висловити загальну думку по конкретній проблемі, сприяє прояву взаємодопомоги в досягненні мети, реалізації системного підходу, посиленню ділової

активності, підвищенню кваліфікації працівників. Крім того, виховується загальна зацікавленість, відчуття значущості і причетності працівників до процесу управління.

5.2 Ефективність управлінських рішень

Мета – ознайомитися з поняттям та суттю ефективності управлінського рішення та її оцінкою.

Ключові слова: ефективність, ефективність управлінського рішення, економічна ефективність, результат, витрати.

5.2.1 Умови забезпечення якості і ефективності управлінських рішень

Під якістю управлінських рішень слід розуміти сукупність властивостей, які забезпечують їх виконання і отримання визначеного ефекту. Критерієм якості рішень виступає їх практичне впровадження.

В зв'язку з цим в практиці управлінської діяльності застосовується показник, який опосередковано визначає якість прийнятих управлінських рішень через їх кількість:

$$K = \frac{P_e - P_n}{P_n} \cdot 100,$$

де K – коефіцієнт якості управлінських рішень;

P_e – кількість виконаних управлінських рішень;

P_n – кількість виконаних неякісних рішень;

P_n – кількість прийнятих управлінських рішень.

Виразений в процентах цей показник характеризує, по суті, якість управління, хоча і не абсолютно, а з певною мірою неточності.

Фактори, які визначають якість і ефективність управлінських рішень можуть класифікуватись як фактори внутрішнього (пов'язані з керуючою і керованою системою) так і зовнішнього походження. До них відносяться:

– закони, пов'язані з прийняттям і реалізацією управлінського рішення;

– обсяг і цінність наявної інформації – для успішного прийняття управлінського рішення головним чинником виступає не стільки обсяг, як цінність, котра визначається рівнем професіоналізму, досвіду, інтуїції кадрів;

– час розробки управлінського рішення, як правило, управлінські рішення завжди приймаються в умовах дефіциту часу і надзвичайних обставин (дефіцит ресурсів, зміна ринкової кон'юнктури, активність конкурентів тощо);

– форми і методи здійснення управлінської діяльності, обумовлені особливостями організаційної структури управління;

– особливості методики розробки і реалізації управлінських рішень (для суб'єктів-лідерів методика одна, для аутсайдерів – інша);

– стан керуючої і керованої систем та їх вплив на суб'єктивність оцінки варіанта вибору рішень (психологічний клімат, професійний склад керівних кадрів, авторитет керівника);

– система експертних оцінок рівня якості і ефективності управлінських рішень.

Виходячи із масштабів впливу зовнішніх факторів під якістю управлінських рішень слід розуміти ступінь їх відповідності характеру завдань, котрі потребують розв'язання.

Звідси витікають основні умови забезпечення ефективної управлінських рішень:

– застосування наукових підходів менеджменту при розробці управлінських рішень;

– розробка дієвих механізмів реалізації управлінських рішень;

– використання сучасних інформаційних технологій розробки і реалізації рішень у сфері виробництва, маркетингу, фінансів, логістики, інновацій та інвестицій;

– задіяння мотиваційних механізмів до розробки і реалізації ефективних рішень;

– застосування методів функціонально-вартісного аналізу, прогнозування, моделювання, економічного і правового обґрунтування кожного рішення.

До показників якості управлінських рішень відносяться: показник ентропії, ступінь ризику, вірогідність реалізації рішення, ступінь адекватності.

Показник ентропії – кількісний вимір невизначеності проблеми. Якщо проблема формулюється тільки якісно, без кількісних показників, то рівень ентропії наближається до нуля. Якщо всі показники проблеми виражені кількісно, рівень ентропії наближається до одиниці.

Ступінь адекватності – показник точності прогнозу теоретичності моделі фактичним даним, на підставі яких вона була побудована.

Ступінь ризику завжди має місце при прийнятті управлінських рішень. В ході оцінки альтернатив і прийнятті рішень керівник повинен прогнозувати можливі результати за різних обставин, які класифікуються як умови визначеності, прямого ризику або невизначеності.

Вірогідність реалізації рішення оцінюється його ресурсним забезпеченням та ступенем відповідальності кадрів, які контролюють цей процес.

Відповідно до такого підходу можна визначити основні складові системи якості управлінських рішень (рис. 5.2).

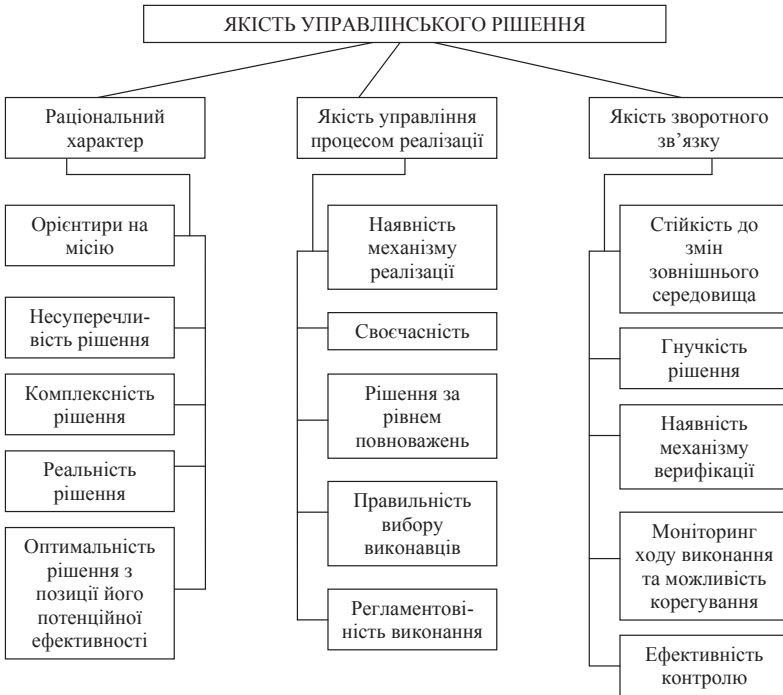


Рис. 5.2. Елементи системи якості управлінських рішень

5.2.2 Класифікація та критеріальні виміри ефективності управлінського рішення

Ефективність управлінського рішення – це сукупна результативність, отримана за підсумками підготовки, розробки і реалізації управлінського рішення, яка визначається як відношення результату рішення до витрат, що обумовили його отримання.

Ефективність управлінських рішень розглядають у двох аспектах:

- цільовий – відображає міру досягнення цілей організації («стратегічна ефективність»);

- витратний – економічність способів перетворення ресурсів на результати («тактична ефективність»).

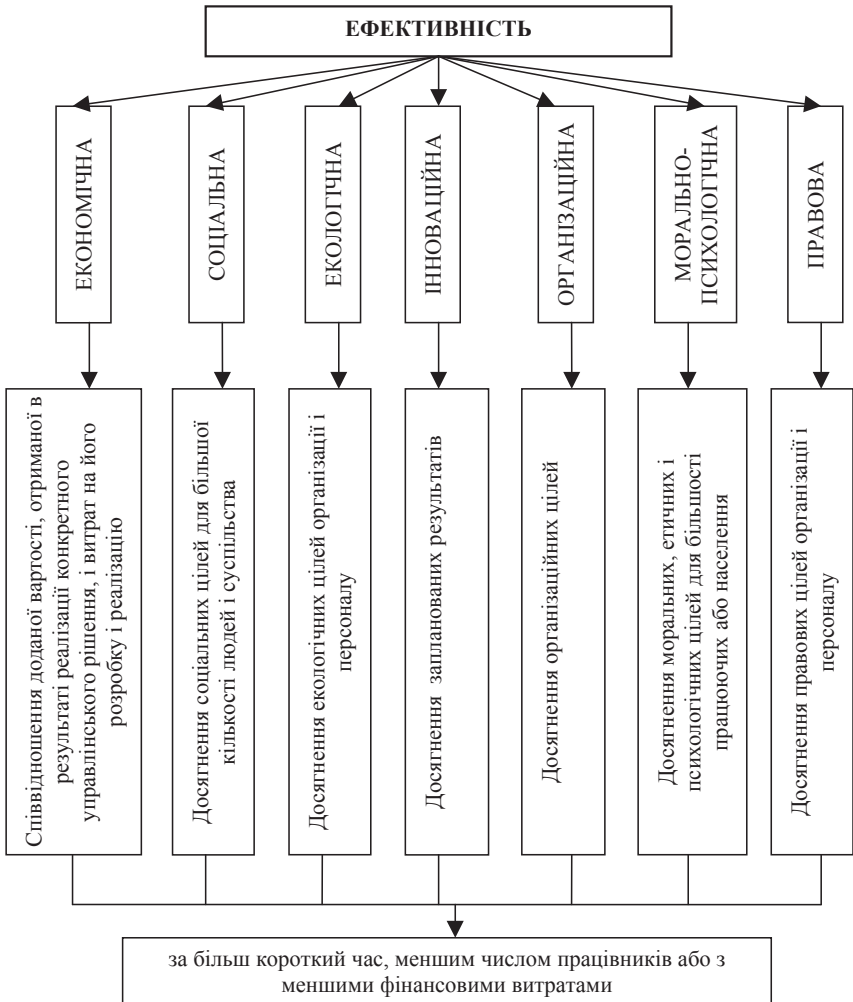


Рис. 5.3. Складові ефективності управлінського рішення

Реальні або прогнольні значення показників ефективності відіграють роль критеріїв порівняння варіантів рішення в процесі прийняття управ-

лінських рішень. Тобто, критерії ефективності – певні вирішальні правила, що дозволяють обрати найкращий або прийнятний варіант рішення із множини допустимих. Існує дві концепції критеріїв ефективності – максимізації корисності і обмеженої раціональності. Кожній з них відповідає певний вид критеріїв ефективності, в числі яких слід позначити критерії оптимальності і критерії придатності.

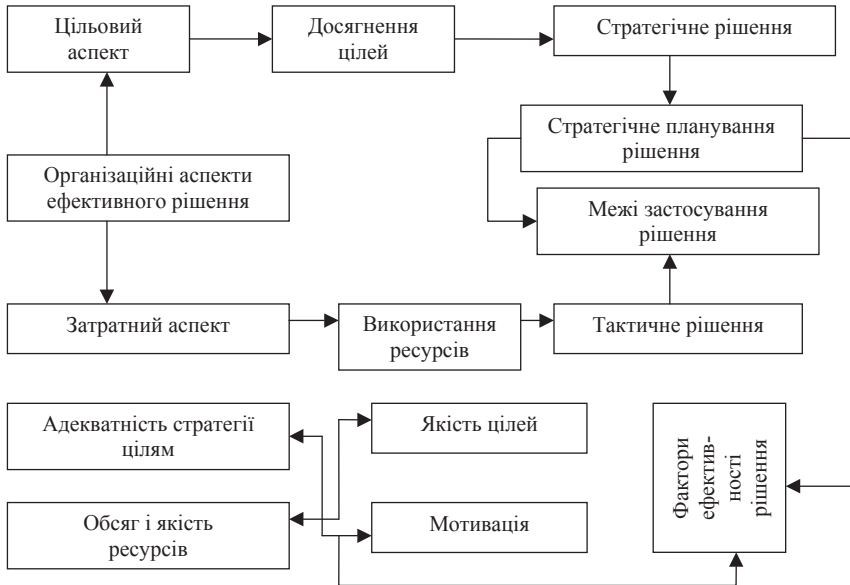


Рис. 5.4. Ефективність управлінського рішення

Управлінське рішення вважається оптимальним, якщо воно забезпечує максимальну ефективність операції.

Критерії придатності використовуються для прийняття задовільних рішень відповідно до концепції обмеженої раціональності. Управлінське рішення вважається задовільним, якщо воно забезпечує необхідну ефективність операції. Задовільними будуть будь-які рішення, яким відповідають значення показника не нижче, ніж деяке «порогове» значення. Якщо таких рішень декілька, то вважається, що всі вони рівносильні (у цьому випадку приймається перше задовільне рішення і подальший пошук припиняється).

Будь-який показник ефективності, який використовується для оцінювання можливих варіантів рішень, має задовольняти таким вимогам:

- відповідність меті – оцінка рівня досягнення цілей;
- змістовність – показник ефективності має бути зрозумілий і мати чіткий логічний зміст;
- вимірність – значення показника завжди можна визначити за певною шкалою і зробити допустимі математичні його перетворення;
- повнота – інтегральний показник ефективності може містити таку кількість конкретних показників, яка найповніше і адекватно допоможе відобразити цілі і результат рішення;
- узгодженість – можливість ранжирування елементів системи показників і /або розробка коефіцієнтів значущості, що дає змогу зводити їх до одного комплексного показника.

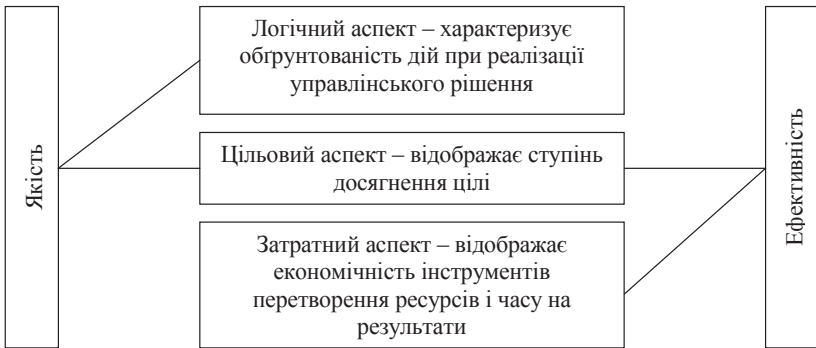


Рис. 5.5. Взаємозв'язок якості й ефективності управлінських рішень



Рис. 5.6. Методи оцінювання ефективності управлінських рішень

Під **ефективністю** в загальному вигляді розуміється результативність чогось (виробництва, управління, праці тощо). В економічній теорії розрізняють два види ефективності: економічну і соціальну.

Економічна ефективність (E_e) характеризується відношенням отриманого результату (P) до витрат (Z):

$$E_e = P/Z.$$

Соціальна ефективність виражає ступінь задоволення попиту населення (споживачів, замовників) на товари та послуги.

Частіше всього ефективність оцінюється на якісному рівні і виражається динамікою об'ємних і якісних показників: виробництва продукції, товарообігу, витрат виробництва і обігу, прибутку тощо, що відображають результати діяльності колективу підприємства в цілому. При цьому, як правило, поетапна ефективність (розробки і реалізації рішень) не виділяється.

До складу **якісних показників ефективності розробки управлінських рішень** можуть бути включені:

- своєчасність представлення проекту рішення та ступінь його наукової обґрунтованості;
- багатоваріантність розрахунків;
- застосування технічних засобів;
- орієнтація на вивчення та використання прогресивного вітчизняного і зарубіжного досвіду;
- витрати, пов'язані з розробкою проектів рішень, вартість та терміни реалізації проекту;
- чисельність зайнятих в розробці рішень, кількість співвиконавців, використання зовнішніх консультантів;
- ступінь ризику в реалізації рішень.

Наведене відноситься перш за все до управлінських рішень перспективного характеру, пов'язаних з кардинальними змінами в організації.

Кількісна оцінка ефективності управлінських рішень багато в чому ускладнюється через специфічні особливості управлінської праці. Вони полягають в тому, що:

- управлінська праця, в тому числі по розробці та ухваленню рішень, переважно творча, важко піддається нормуванню і обліку через різні психофізіологічні можливості людей;
- фактичні результати, як і витрати на реалізацію конкретного рішення, далеко не завжди можна врахувати кількісно через відсутність відповідної документації;
- реалізація рішення пов'язана з певними соціально-психологічними результатами, кількісний вираз яких ще більш складний, ніж економічних;
- результати реалізації рішень виявляються опосередковано через діяльність колективу організації в цілому, тому складно виділити частку

витрат управлінської праці. В результаті ототожнюються результати праці розробників рішень і виконавців, на яких направлена управлінська дія;

– через існуючі труднощі нерідко відсутній поточний контроль за реалізацією рішень, в результаті діяльність оцінюється за минулий період, встановлюється орієнтація на майбутнє з урахуванням чинників, що зробили вплив у минулому, хоча в майбутньому вони можуть і не виявитися;

– затрудняє оцінку ефективності рішень і часовий чинник, оскільки їх реалізація може бути як оперативною, так і віддаленою в часі. Динамізм господарського життя може привносити нюанси, в сукупності спотворюючи величину очікуваної результативності рішень;

– ускладнений і кількісний вираз характеристик якості рішень як основної передумови їх ефективності, а також дій і взаємодії окремих працівників.

Тобто спектр причин, що утруднюють кількісну оцінку управлінських рішень, достатньо широкий. Проте теорією управління розроблені методичні прийоми для її проведення, які досить широко використовуються в практичній діяльності. Серед них принцип Парето, АБВ-метод та прискорений аналіз Ейзенхауера.

Принцип Парето був сформульований італійським економістом Вілфредо Парето (1848-1932) і у загальному вигляді означає, що всередині даної групи, або більшості окремих, мали частки мають значно більшу значимість, ніж їх питома вага в цій групі.

Відповідно до цього принципу, в менеджменті існує поняття «співвідношення 80:20». Перенесення цієї закономірності на робочу ситуацію керівника означає, що в процесі роботи за перші 20% витраченого часу (затрати) досягається 80% результатів (випуск). Інші 80% затраченого часу приносять лише 20% загального підсумку.

Схематично цей «залізний» принцип часового менеджменту пояснюється так:

Часовий принцип Парето (співвідношення 80:20)

Затрати

- 20 % затраченого часу (небагато «життєво важливих» проблем;
- 80 % затраченого часу (багаточисельні «другорядні» проблеми);

Випуск:

- 80 % підсумкового результату;
- 20 % підсумкового результату;

Стосовно повсякденної роботи – це означає, що не слід братися спочатку за найлегші, цікаві справи або такі, що вимагають мінімум часу.

Необхідно приступати до питань, з розумінням їх значимості і важливості.

Спочатку – «життєво важливі» проблеми, а вже потім – «другорядні».

Послідовне застосування принципу Парето конкретизується, якщо всі завдання проаналізувати у відповідності до їх частки в підсумковому результаті.

Техніка аналізу АБВ базується на практичному досвіді, який свідчить, що частка у відсотках більш важливих і менш важливих справ у загальній кількості залишається в цілому незмінною. Окремі завдання діляться на класи, у відповідності до їх значення з точки зору досягнення професійної та особистої мети.

Аналіз АБВ ґрунтується на підтверджених практичним досвідом трьох закономірностях.

Перша. Найважливіші завдання (категорія А) складають близько 15% кількості всіх завдань і справ, якими зайнятий керівник. Власна значимість цих завдань складає, однак, приблизно 65%.

Друга. На важливі завдання (категорія Б) припадає в середньому 20% загального числа і також 20% значимості завдань і справ керівника.

Третя. Менш важливі і несуттєві завдання (категорія В) складають, навпаки, 65% загального числа завдань, але мають незначну частку – 15% в загальній «вартості» всіх справ, які повинен виконати менеджер. Згідно з висновками аналізу АБВ рекомендується за найважливіші, тобто справи категорії А, братися и першу чергу, щоб з допомогою не багатьох дій забезпечити більшу частину загального ефекту. На наступні за значимістю завдання Б припадає також суттєва частина сукупного результату, тоді як виконання відносно великого числа, але менш важливих завдань в цілому дає невеликий підсумок. Представлений графік пояснює ці висновки (рис. 5.6).



Рис. 5.6. АБВ – аналіз

Застосування аналізу АБВ. Аналіз всіх завдань за методом АБВ можна здійснювати таким чином (рис. 5.7):

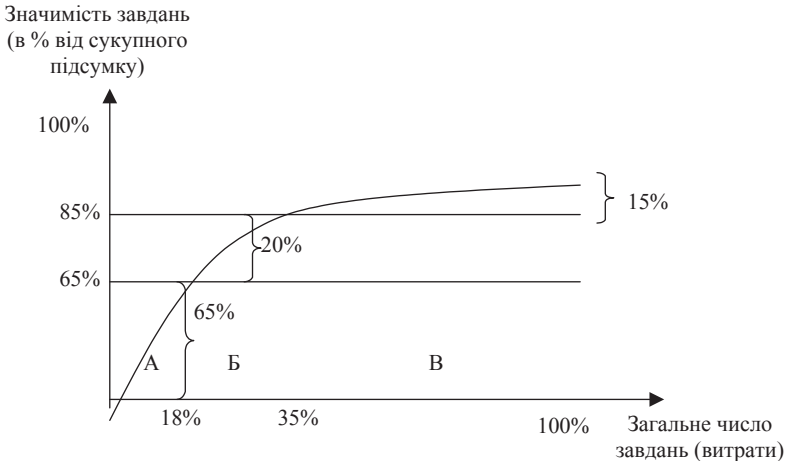


Рис. 5.7. Застосування аналізу АБВ

1. Доцільно скласти список всіх завдань, які потрібно виконати у визначений час (день, декаду, місяць, квартал та ін.), для чого слід використати листок обліку завдань і контроль за їх виконанням.

2. Необхідно систематизувати завдання за їх важливістю, встановити черговість справ у відповідності до їх значення для управлінської діяльності. При цьому слід враховувати, що терміновість принципово не має нічого спільного з важливістю або значимістю відповідного завдання.

3. Слід пронумерувати свої завдання.

4. Потрібно оцінити означені завдання у відповідності до категорій А, Б, В.

А. Перші 15 % всіх завдань, які відносяться до категорії А (дуже важливі, які мають найбільшу значимість для виконання ваших функцій), не підлягають передорученню.

Б. Наступні 20 % завдань складають категорію Б (важливі, суттєві, можуть бути доручені для виконання іншим особам).

В. Інші 65% всіх завдань є завданнями категорії В (менш важливі, незначні), які в будь-якому випадку повинні бути передоручені.

5. Виходячи із першочерговості завдань категорії А, погодинний план слід перевірити на відповідність виділеного бюджету часу значенню завдань:

65 % запланованого часу (близько 3 год. – завдання категорії А);
20 % запланованого часу (близько 1 год. – завдання категорії Б);
15 % запланованого часу (близько 45 хв. – завдання категорії В).

6. Необхідно провести відповідні коригування, орієнтуючи погодинний план на завдання категорії А. Цим автоматично забезпечується те, що на менш важливі, але ті, які забирають багато часу, завдання категорії В виділяється стільки часу, скільки вони мають значимості з точки зору ефективності виконання функцій.

7. Оцінити завдання Б і В з точки зору можливості їх делегування.

Варто звернути увагу також на те, що завдання категорії В не є в принципі непотрібними, зайвими. Мова йде про те, що поряд з завданнями категорії А і Б існує багато інших робіт, побічних завдань і рутинних справ, які також повинні бути виконані.

Прийняття рішень за пріоритетами, як і процес встановлення мети – це індивідуальна справа, оскільки всі оцінки ситуації в кінцевому підсумку суб'єктивні.

Самоменеджмент припускає, що керівник можете самостійно визначати завдання, які належить вирішувати, і час їх вирішення.

Допоміжні критерії для прийняття рішень щодо завдань категорії А.

Питання, що наведені нижче, можуть полегшити процес прийняття рішень при плануванні і виявленні завдань категорії А.

Завдяки виконанню яких завдань ми якомога швидше наближаємося до втілення головної мети (цілей року, місяця, тижня, дня)?

Чи можна за рахунок виконання одного завдання вирішити відразу декілька інших?

Завдяки виконанню яких завдань можна внести максимальний вклад в досягнення загальної мети?

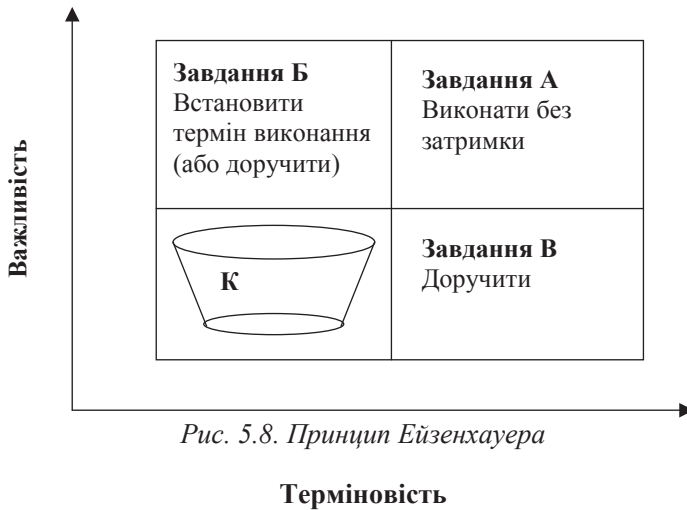
Виконання яких завдань принесе найбільшу користь?

Невиконання яких завдань може мати найгірші наслідки?

Встановлення пріоритетів – основне правило ефективної техніки роботи.

Запропоноване американським генералом Дуайтом Ейзенхауером правило є простим допоміжним засобом, особливо в тих випадках, коли необхідно швидко прийняти рішення відносно того, якому завданню віддати перевагу. Згідно з цим правилом, пріоритети встановлюються за такими критеріями, як терміновість і важливість справи.

В залежності від ступеня терміновості і важливості завдання розрізняють чотири можливі їх оцінки (в підсумку) виконання (рис. 5.8).



Терміновість

1. *Термінові і надзвичайно важливі справи.* За них слід братися відразу ж і самому їх виконувати.

2. *Термінові, але менш важливі справи.* Заради уникнення небезпеки поспішності і в результаті цілковитої концентрації зусиль на вирішенні конкретного завдання тому, що воно термінове, слід оцінити наскільки воно важливе, з тим, щоб його делегувати, оскільки для його виконання нема необхідності мати які-небудь особливі якості.

3. *Менш термінові, але важливі завдання.* Їх не потрібно виконувати терміново, вони, як правило, можуть зачекати. Складнощі виникають лише тоді, коли ці завдання з часом перетворюються в термінові і повинні бути особисто розв'язані в найкоротший термін.

Тому слід перевіряти ступінь важливості і завдання цього типу повністю або частково доручати підлеглим. Окрім розвантаження керівника це дає можливість здійснювати підвищення мотивації в роботі і оцінювати кваліфікацію підлеглих.

4. *Менш термінові і менш важливі завдання.* Дуже часто справи цієї категорії довго залишаються без розгляду. Якщо керівник починає займатися цими справами, забуваючи про завдання першої категорії, то це свідчення недозавантаженості, оскільки навіть підлеглі не повинні братися за завдання цієї групи. Від завдань несуттєвих і нетермінових треба утримуватись.

Додатковими аргументами на підтвердження того, що послідовний розподіл завдань за категоріями у відповідності до принципу Ейзенхауера значно підвищує результативність управлінської праці є:

- керівник починає з найважливіших завдань і концентровано займається виключно ними;
- керівник розвантажує себе для справді важливих керівних функцій і стимулює працю своїх підлеглих;
- керівник піднімає своїх співробітників до рівня своєї відповідальності, доручаючи їм не тільки менш важливі (рутинні) справи;
- підвищується вимогливість до підлеглих і з'являється можливість стимулювати тих, хто має відповідні здібності.

5.2.3 Методологічні підходи до оцінки ефективності рішень

Один з відомих підходів до оцінки ефективності управління полягає у використуванні понять «ефективність в широкому значенні» і «ефективність у вузькому значенні». Під ефективністю в широкому значенні розуміється результат діяльності, досягнутий за рахунок праці всього колективу (включаючи працівників апарату управління). У вузькому значенні ефективність відображає результативність управлінської діяльності. В одному і іншому значеннях для характеристики ефективності застосовуються узагальнюючі показники і система окремих показників економічної та соціальної ефективності. Послідовність проведення розрахунків в рамках даного підходу показана на рис. 5.9.

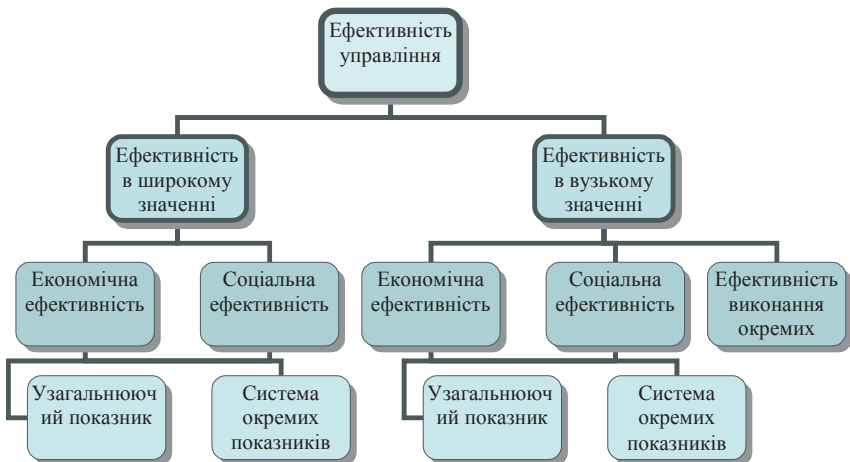


Рис. 5.9. Схема розрахунків за оцінкою ефективності управління

Для оцінки економічної ефективності управління в широкому значенні використовуються наступні узагальнюючі показники:

Ефективність ресурсна:

$$E_p = \frac{D(\text{дохід})}{P(\text{ресурси})}$$

Ефективність витратна:

$$E_v = \frac{D(\text{дохід})}{B(\text{витрати})}$$

Окремих показників економічної ефективності діяльності колективу дуже багато (більше 60-ти). Серед них: рентабельність, оборотність, окупність капіталовкладень, фондомісткість, фондовіддача, продуктивність праці, співвідношення зростання заробітної платні і продуктивності праці і т. ін.

Узагальнюючими показниками соціальної ефективності в широкому значенні можуть бути:

- ступінь виконання замовлень споживачів;
- частка обсягу продажів підприємства на ринку та ін.

Окремими показниками соціальної ефективності є:

- своєчасність виконання замовлення;
- повнота виконання замовлення;
- надання додаткових послуг;
- післяпродажний сервіс.

Економічну ефективність управління (E_y) у вузькому значенні характеризують наступні показники:

Узагальнюючий показник:

$$E_y = \frac{D(\text{дохід})}{B(\text{витрати на утримання апарату управління})}$$

Окремі показники:

- частка адміністративно-управлінських витрат в загальній сумі витрат підприємства;
- частка чисельності управлінських працівників в загальній чисельності працюючих на підприємстві;
- фактична чисельність працюючих на одного працівника апарату управління та ін.

Узагальнюючими показниками соціальної ефективності у вузькому значенні є:

- частка рішень, прийнятих за пропозицією працівників колективу підприємства;
- кількість працівників, залучених до розробки управлінського рішення.

До **окремих показників соціальної ефективності** відносяться: ступінь технічної оснащеності управлінської праці, плінність працівників апарату управління, кваліфікаційний рівень кадрів.

Правомірною є і оцінка ефективності виконання окремих управлінських функцій менеджменту: планування, організація, мотивація, контроль (робота окремих підрозділів апарату управління). Для цього також використовується комплекс показників, що відображають специфіку діяльності по кожній управлінській функції.

Так, наприклад, **по функції планування** оцінюється ступінь досягнення поставленої мети (планових завдань); **по функції організації** – оснащеність підприємства сучасним технологічним устаткуванням, плінність кадрів; **по функції мотивації** – методи дій, що застосовуються в колективі (заохочення, покарання, їх співвідношення); **по функції контролю** – кількість порушень трудової, технологічної дисципліни.

Оцінка ефективності управління може здійснюватися за різні календарні відрізки часу (місяць, квартал, рік). Динаміка цих показників, а також з пів ставлення з аналогічними даними однорідних підприємств, що працюють в подібних природно-географічних та економічних умовах, дозволяють зробити висновок про ефективність роботи апарату управління.

Викладений підхід до оцінки ефективності правомірний як для характеристики результативності роботи апарату управління в цілому, так і для оцінки конкретних рішень. В першому випадку ефективність відображає результативність процесу управління, який проявляється через сукупність ухвалених і реалізованих рішень в минулому періоді. В другому – викладена методологія оцінки цілком прийнятна для оцінки окремих управлінських рішень. По даній схемі, наприклад, може здійснюватися оцінка ефективності стратегічних рішень. По тактичних рішеннях оцінка ефективності можлива не в такому глобальному варіанті, а допускаючи деяке спрощення розрахунку.

Заслуговує на увагу і інший підхід до оцінки ефективності управлінських рішень, орієнтований на використання об'ємних показників і питомих якісних показників. Розглянемо його стосовно маркетингової діяльності торгової організації.

Заздалегідь відзначимо початкові положення методологічного характеру:

по-перше, результативність маркетингу виявляється через ефективність комерційних рішень, прийнятих за матеріалами проведених заходів щодо вивчення попиту. Під ефективністю заходів (проведених в рамках ухваленого рішення) розуміється співставлення витрат на їх організацію і проведення та отриманих результатів;

по-друге, правомірно при оцінці використовувати поняття сукупний економічний ефект, оскільки в досягнутих результатах міститься частка праці працівників різних спеціальностей (товарознавців, продавців і ін.). Разом з сукупним можливо обчислення економічного ефекту, який

може бути віднесений до діяльності тільки маркетингової служби (наприклад, при оцінці ефективності розроблених прогнозів попиту, товарообігу і т. ін.);

по-третє, господарські організації, діючи на ринку, орієнтовані, з одного боку, на реалізацію місії по задоволенню запитів споживачів, з іншою – на підвищення економічних показників своєї діяльності. Тому оцінка ефективності рішень включає розрахунок соціальної та економічної ефективності;

по-четверте, точний розрахунок ефективності рішень вимагає чіткого обліку доходів і витрат по окремих товарних групах, що вкрай не просто. Тому рекомендується використання так званих, питомих показників – прибуток на 1 млн грн товарообігу і витрати обігу на 1 млн. грн. товарних запасів (або на 1 тис. грн. товарообігу).

Ефект комерційних рішень в самому загальному вигляді і перш за все кількісно виражається в прирості обсягу товарообігу, прискоренні товарообороту та в зменшенні обсягу товарних запасів.

Кінцевий економічний результат проявляється в збільшенні доходів організації або підприємства і зменшенні витрат.

Розрахунок економічної ефективності рішень, результатом яких з'явилося збільшення товарообігу, а отже, доходів і прибутку, проводиться на підставі матеріалів оперативного обліку та бухгалтерських даних організації за останній звітний період по формулі:

$$E_m = \Pi * T = \Pi * (T_\phi - T_n),$$

де E_m – економічна ефективність (тис. грн.);

Π – прибуток на 1 млн. грн. товарообігу (тис. грн.);

T – приріст товарообігу (млн грн);

T_ϕ – товарообіг фактичний (після проведеного заходу щодо вивчення попиту), млн грн;

T_n – товарообіг за планом (або за з пів ставний період – місяць, рік – до проведення заходу), млн грн.

Економічна ефективність заходів щодо вивчення попиту, результатом яких з'явилося зниження товарних запасів, характеризується скороченням витрат обігу на залишок товарів, що кінець кінцем впливає на об'єм одержуваного прибутку. Вона розраховується наступні чином:

$$E_z = P_1 * Z = P_1 * (Z_1 - Z_2),$$

де E_z – економічна ефективність заходу (тис. грн.);

P_1 – витрати обігу на 1 млн. крб. товарних залишків (тис. грн.);

Z – розмір зменшення товарних запасів, млн грн.;

Z_1 – товарні запаси до проведення заходів (млн грн);

Z_2 – товарні запаси після проведення заходів (млн грн).

Економічна ефективність заходів щодо вивчення попиту відображається також на прискоренні оборотності товарів і оцінюється за формулою:

$$E_y = P_2 * O = P_2 * (O_{\phi} - O_n),$$

де E_y – економічна ефективність (тис. грн.);

P_2 – одноденний розмір витрат обігу.

$$P_2 = \frac{\text{витрати обороту на реалізований за рік товар}}{360} \text{ (тис. грн.)}$$

O – прискорення оборотності товарів (в днях);

O_{ϕ} – оборотність в днях фактична (після проведення заходів);

O_n – оборотність в днях (планова-до проведення заходів).

5.3 Питання для самоконтролю знань

1. У чому полягають сутність і завдання контролю?
2. Назвіть функції та види управлінського контролю.
3. Назвіть основні стадії та етапи контрольної діяльності.
4. Розкрийте сутність відповідальності в управлінській діяльності.
5. В чому проявляються особливості прийняття управлінських рішень місцевими органами виконавчої влади та місцевого самоврядування?
6. У чому закладається принцип Парето при прийнятті управлінського рішення?
7. На яких закономірностях ґрунтується аналіз А.Б.В.?
8. У чому полягає прискорений аналіз за принципом Ейзенхауера?
9. Розкрийте сутність транспарентності в прийнятті управлінських рішень
10. Що розуміється під якістю управлінських рішень?
11. Які фактори визначають якість і ефективність управлінських рішень?
12. Якими показниками оцінюється якість управлінських рішень?
13. Що вкладається в сутність ефективності управлінських рішень?
14. Назвіть складові ефективності управлінського рішення.
15. Які існують методи оцінювання ефективності управлінських рішень?

5.4 Тести для самоперевірки знань

1. Процес контролю – це діяльність суб'єктів контролю спрямована на:
1) інформування суб'єктів управління;

- 2) виконання ухвалених рішень*;
 - 3) розповсюдження передового досвіду.
2. Контроль це:
- 1) управлінська функція, задачі якої є урахування результатів роботи організації;
 - 2) управлінська функція, яка здійснює оцінку та враховує результати роботи організації*;
 - 3) управлінська функція, яка здійснює порівняльний аналіз.
3. Попередній контроль:
- 1) виступає як первинний*;
 - 2) застосовується в окремих випадках;
 - 3) здійснюється перед активною діяльністю організації.
4. Поточний контроль:
- 1) здійснюється через систему зворотного зв'язку;
 - 2) контроль на кожний день;
 - 3) пов'язаний з оцінкою виконання роботи*.
5. Заключний контроль – це:
- 1) кінцевий контроль;
 - 2) вторинний контроль;
 - 3) контроль, пов'язаний з оцінкою виконання організацією своїх планів і впорядкуванням нових планів*.
6. Діагностична функція контролю полягає у:
- 1) виявленні і залученні в роботу всіх не використаних резервів;
 - 2) виявленні фактичного стану справ по виконанню ухваленого рішення*;
 - 3) визначенні орієнтирів, проблем, які в даний момент заслуговують найбільшій увазі.
7. Орієнтуюча функція контролю направлена на визначення:
- 1) орієнтирів, проблем, які в даний момент заслуговують найбільшій увазі*;
 - 2) самого рішення у випадку, коли ситуація змінилась;
 - 3) фактичного стану справ по виконанню ухваленого рішення.
8. Стимулююча функція контролю реалізується в :
- 1) уточненні самого рішення у випадку, коли ситуація змінилась;
 - 2) виявленні і залучення в роботу всіх не використаних резервів*;
 - 3) визначенні орієнтирів, проблем, яких в даний момент заслуговують найбільшій увазі.

9. Корегуюча функція контролю полягає:

- 1) виявленні і залучення в роботу всіх невикористаних резервів;
- 2) уточненні самого рішення у випадку коли ситуація змінилась*;
- 3) виявленні фактичного стану справ по виконанню ухваленого рішення.

10. Дисциплінарна відповідальність – це:

- 1) одна з форм відповідальності громадян і посадовців за адміністративні правопорушення;
- 2) форма впливу на порушників трудової дисципліни*;
- 3) накладення певних майнових обов'язків на особу.

11. Принцип Парето в менеджменті означає:

- 1) в процесі роботи перші 25% витраченого часу досягається 75% результатів;
- 2) в процесі роботи перші 20% витраченого часу досягається 80% результатів*;
- 3) в процесі роботи перші 30% витраченого часу досягається 70% результатів.

12. Критерієм якості рішень є:

- 1) рівень їх оформлення;
- 2) своєчасність доведення до виконавців;
- 3) ступінь їх практичного впровадження*.

13. Ефективність виконання управлінської функції організація – оцінюється:

- 1) методами дій щодо заохочення та покарання;
- 2) оснащення підприємства сучасним технологічним устаткуванням*;
- 3) ступеням досягнення поставленої мети.

14. Ефективність виконання управлінської функції мотивації – оцінюється:

- 1) ступенем досягнення поставленої мети;
- 2) методами дії щодо заохочення та покарання*;
- 3) кількістю порушень технологічної та трудової дисципліни.

15. Ефективність виконання управлінської функції контролю оцінюється:

- 1) кількістю порушень трудової та технологічної дисципліни*;
- 2) оснащеністю підприємства сучасним технологічним устаткуванням;
- 3) ступенем досягнення поставленої мети.

5.5 Література

1. Бутко М.П., Бутко І.М., Дітковська М.Ю., Мурашко М.І., Олійченко І.М., Оліфіренко Л.Д. Системи і моделі: Теорія, методологія, практика : навчальний посібник. – Ніжин : Видавництво «Аспект – Поліграф», 2007. – 375 с.
2. Бутко М.П., Бутко І.М., Мащенко В.П., Мурашко М.І., Оліфіренко Л.Д. Управлінські рішення: евристичність, креативність, транспарентність: навчальний посібник / Під ред. М.П. Бутка. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2008. – 428 с.
3. П. Друкер Эффективный руководитель / Пер. с англ. / Изд. дом Вильямс Москва – С.Петербург : Киев. – 2012. – 222 с.
4. Менеджмент для публічної влади: навчальний посібник / за заг.ред. М.П. Бутка. – Ніжин : Видавництво «Аспект-Поліграф», 2011. – 360 с.
5. Мурашко М.І. Кадрова політика та основи управлінської діяльності. Центр перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, керівників державних підприємств, установ та органів Чернігівської облдержадміністрації. – Чернігів: Чернігівські обереги, 2004. – 230 с.
6. Приймак В.М. Прийняття управлінських рішень. – К. : Атака. – 2008. – 235 с.
7. Селиванов С.Н., Мельников О.Н. Детерминированные модели оценки творческого потенциала организации // Интеллектуальный капитал как основной фактор развития информационной экономики России: Тез. докл. всероссийской научно-практ. конф. 11-12 янв. 2002. – Изд-во УРАО, 2002.
8. Рубинштейн М., Фирстенберг А. Интеллектуальная организация / Пер. с англ. – М.: Инфра-М, 2003. – 258 с.
9. Шевырев А.В. Технология творческого решения проблем (эвристический подход). – Белгород: «Крестьянское дело», 1995 (книга I и II).
10. Юкаева В.С. Функция контроля в менеджменте. – М. : Издательский дом Дашкова и К, 2006. – 290 с.

ПРАКТИКА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Практичне завдання № 1

АЛГОРИТМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

АБО «ДЕРЕВО» РІШЕНЬ І АНАЛІЗ ЇХ ЧУТЛИВОСТІ

1.1 Мета:

- 1) ознайомитись з типологією побудови «дерева» рішень;
- 2) проаналізувати процес прийняття рішення в умовах невизначеності;
- 3) оцінити економічні наслідки прийняття рішення та прийняти оптимальне рішення в залежності від господарської ситуації.

1.2 Теоретичні відомості

В реальних умовах управління процес прийняття рішень має ланцюговий характер. Тобто, коли результат одного рішення змушує приймати наступне і т.д. Цю послідовність не можна виразити табличним методом, а тому використовують метод графів, який більш повно відображає процес прийняття управлінських рішень. Застосовуючи методи графів, будується «дерево» рішень, доцільність якого визначається прийняттям кількох рішень в умовах невизначеності, коли кожне рішення залежить від результату попереднього або наслідків досліду. «Дерево» рішень складається із «стовбура» і «гілок», що відображають структуру проблеми: зліва направо. «Гілки» позначають можливі альтернативні рішення, що можуть бути прийняті, і можливі наслідки, що виникають у результаті цих рішень. На схемі використовують два види «гілок»: перший — пунктирні лінії, що з'єднують квадрати можливих рішень, другий — суцільні лінії, що з'єднують кружки можливих наслідків.

Квадратні «вузли» позначають момент, коли приймається рішення, круглі «вузли» — появу наслідків. Через відсутність змоги впливати на появу наслідків тому, хто приймає рішення залишається лише обчислювати ймовірність їхньої появи.

Коли всі рішення і їх наслідки зазначені на «дереві» відображені, то прораховується кожний з варіантів, і наприкінці проставляється його грошовий прибуток. Усі витрати, що викликані рішенням, проставляються на відповідній «гілці».

Рішення, приймаються за допомогою «дерева», залежать від ймовірностей результатів. Чутливість рішення визначається розміром зміни ймовірностей. Вибираючи рішення, необхідно знати, наскільки рішення залежить від зміни ймовірностей, а відтак – наскільки можна покладатися на цей вибір.

Розглянемо приклади.

Приклад розрахунку однорівневого «дерева» рішень

Приклад 1.1 Для фінансування проекту підприємцю потрібно зайняти терміном на один рік 15000 грн. Банк може позичити йому ці гроші під 15% річних або вкласти в справу з 100%-вим поверненням суми, але під 9% річних. З минулого досвіду банкіру відомо, що 4% таких клієнтів позику не повертають. Що робити? Давати йому позику чи ні?

Перед вами приклад задачі з одним рішенням, тому можна скористатися як таблицею прибутків, так і «деревом». Розглянемо обидва варіанти.

Рішення а) – за таблицею прибутків (табл. 1.1).

Максимізуємо чистий прибуток, що очікується наприкінці року, що являє собою різницю суми, яку отримано наприкінці року, і інвестованої з початку справи. Таким чином, якщо позика була видана і повернута, то чистий прибуток складе:

$$\text{Чистий прибуток (ЧП)} = ((15000 + 15\% \text{ від } 15000) - 15000) = 2250 \text{ грн.}$$

Таблиця 1. 1

Чистий прибуток наприкінці року, грн.

Можливі наслідки	Можливі рішення		Імовірність
	видавати позику	не видавати позику	
Клієнт позику повертає	2250	1350	0,96
Клієнт позику не повертає	-15000	1350	0,04
Очікуваний чистий прибуток	1560	1350	

Якщо банк вирішує видати позику, то максимальний очікуваний чистий прибуток дорівнює 1560 грн.

Рішення б) – за «деревом» рішень.

У даному випадку також використовуємо критерій максимізації чистого прибутку, що очікується наприкінці року.

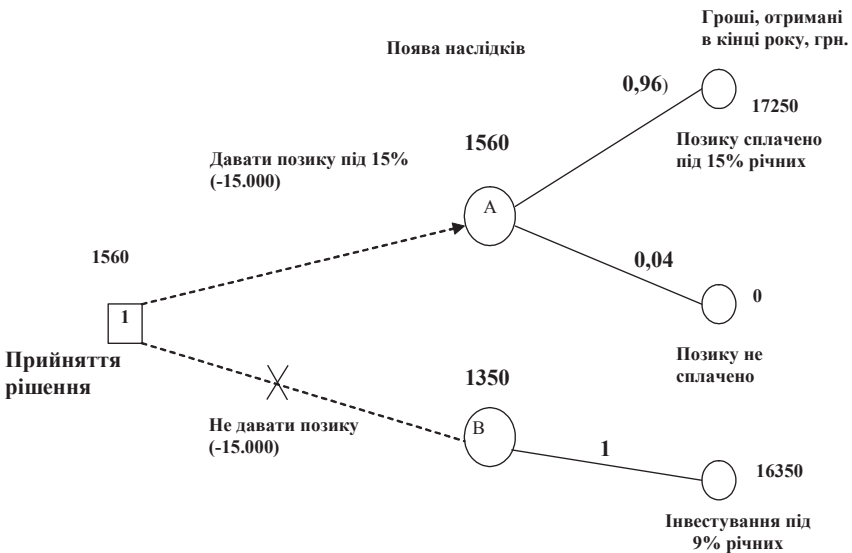


Рис. 1. 1. Схема «дерева» рішень

Далі розрахунок ведеться аналогічно розрахункам по таблиці доходів. Очікуваний чистий прибуток у кружках А і В обчислюється наступним чином:

у кружку А:

$$\text{ЧП (давати позику)} = (17250 \times 0,96 + 0 \times 0,04) - 15000 = 1560 \text{ грн.}$$

у кружку В:

$$\text{ЧП (не давати позику)} = (16350 \times 1,0 - 15000) = 1350 \text{ грн.}$$

Оскільки очікуваний чистий прибуток більший у випадку А, то приймається рішення видати позику.

Приклад розрахунку дворівневого «дерева» рішень

Приклад 1.2. Розглянемо ситуацію більш складну, ніж у попередньому прикладі. Банк вирішує питання, чи перевіряти платоспроможність клієнта перед тим, як видавати позику, але аудиторська фірма бере з банку 80 грн. за кожну перевірку.

У результаті цього перед банком постає дві проблеми: перша – чи проводиться перевірка аудиторською фірмою, друга – видавати позику чи ні після рекомендацій аудиторської фірми?

Вирішуючи першу проблему, банк перевіряє правильність даних аудиторської фірми. Для цього вибираються 1000 випадків, що були перевірені і яким згодом видавалися позики (табл. 1.2):

Таблиця 1.2

Рекомендація аудиторської фірми і повернення позики, випадків

Рекомендації після перевірки кредитоспроможності	Фактичний результат		
	Клієнт позику повернув	Клієнт позику не повернув	Усього
Давати позику	735	15	750
Не давати позику	225	25	250
Усього	960	40	1000

Яке рішення повинен прийняти банк?

Рішення 1.2

1) Побудуємо «дерево» (рис. 1.2). Імовірності проставляються за даними наступного пункту.

2) Використовуючи дані таблиці 1.2, обчислимо імовірність кожного результату:

p (клієнт позику поверне; фірма рекомендувала) = $735/750 = 0,98$;

p (клієнт позику не поверне; фірма рекомендувала) = $15/750 = 0,02$;

p (клієнт позику поверне; фірма не рекомендувала) = $225/250 = 0,9$;

p (клієнт позику не поверне; фірма не рекомендувала) = $25/250 = 0,1$.

3) На цьому етапі зліва направо проставимо грошові результати кожного з «вузлів», використовуючи кінцеві результати, отримані раніше. Будь-які витрати, що зустрічаються, віднімаємо з очікуваних доходів. У такий спосіб розрахуємо все «дерево», опираючись на раніше отримані результати. Після того, як пройдені «квадрати рішень», вибирається «гілка», що веде до найбільшого з можливих, при даному рішенні, очікуваному прибутку. Інша «гілка» закреслюється, а очікуваний прибуток проставляється над «квадратом рішення».

Спочатку подивимося на «кружки результатів» В і С, що є наслідком «квадрата» 2 (чи видавати позику клієнту?)

Прибуток, що очікується від результату В:

$$П(В) = 17250 \text{ грн.} \times 0,98 + 0 \times 0,02 = 16905 \text{ грн.},$$

чистий прибуток:

$$ЧП(В) = 16905 - 15000 = 1905 \text{ грн.}$$

Прибуток, що очікується від результату С:

$$П(С) = 16350 \text{ грн.} \times 1,0 = 16350 \text{ грн.},$$

чистий прибуток:

$$ЧП(С) = 16350 - 15000 = 1350 \text{ грн.}$$



Рис. 1.2. Схема дворівневого «дерева» рішень, грн.

Припустимо, що ми зараз у «квадраті» 2. Максимальний очікуваний прибуток становить 1905 грн., який знаходиться у «кружку» В. Тому приймаємо рішення видати позику.

Прийнявши рішення, корегуємо «дерево», проставивши чистий очікуваний прибуток у 1905 грн. над «квадратом» 2. «Гілка» – не давати позики – закреслюється, як це показано на рис. 1.2.

Те ж саме проводимо з «кружками» наслідків D і E – результатами рішення 3.

Прибуток, що очікується від результату D:

$$\Pi(D) = (17250 \text{ грн.} \times 0,9) + (0 \times 0,1) = 15525 \text{ грн.},$$

чистий прибуток:

$$\text{ЧП}(D) = 15525 - 15000 = 525 \text{ грн.}$$

Аналогічно для результату E:

$$\Pi(E) = 16350 \text{ грн.} \times 1,0 = 16350 \text{ грн.},$$

чистий прибуток:

$$\text{ЧП}(E) = 16350 - 15000 = 1350 \text{ грн.}$$

Якби ми були в «квадраті» 3, то максимальний очікуваний прибуток дорівнював би 1350 грн. і можна було б прийняти рішення не видавати позики. Тепер скорегуємо цю частину схеми: над «квадратом» 3 пишемо чистий очікуваний прибуток і приймаємо рішення видати позику.

Нарешті приступаємо до розрахунку «кружків» наслідків F і G які є результатами рішення 4.

$$\Pi(F) = 17250 \times 0,96 + 0 \times 0,04 = 16560 \text{ грн.};$$

$$\text{ЧП}(F) = 16560 - 15000 = 1560 \text{ грн.};$$

$$\Pi(G) = 16350 \times 1,0 = 16350 \text{ грн.};$$

$$\text{ЧП}(G) = 16350 - 15000 = 1350 \text{ грн.}$$

У «квадраті» 4 максимальний очікуваний чистий прибуток складає 1560 грн., а тому приймаємо рішення видати клієнту позику. Сума 1560 грн. надписується над «квадратом» 4, а альтернативна «гілка» перекреслюється.

Тепер повернемося до «вузлів» A і 1. Використовуючи очікувані чисті прибутки над «квадратами» 2 і 3, розрахуємо математичне очікування для «вузла» A:

$$\Pi(A) - (1905 \text{ грн.} \times 0,75) + (1350 \text{ грн.} \times 0,25) = 1766 \text{ грн.}$$

Через те, що аудиторська перевірка коштує 80 грн. очікуваний чистий прибуток становить:

$$\text{ЧП}(A) = 1766 - 80 = 1686 \text{ грн.}$$

Тепер можна проставити значення першого рішення «квадрата» 1 (Чи необхідно банку скористатися аудиторською перевіркою?). У цьому «вузлі» максимальне математичне очікування – 1686 грн., а тому перекреслюємо альтернативну «гілку».

На рис. 1.3 стрілками показана послідовність рішень, що веде до максимального чистого прибутку від «квадрату» 1: за умови використання аудиторської перевірки, якщо видача позики рекомендується аудиторською фірмою, тоді, в «квадраті» 2 приймається рішення видати позику, якщо надання позики не рекомендується, то в «квадраті» 3 – не видавати позику, а інвестувати гроші під 9% річні. «Дерево» остаточних рішень для прикладу 1.2 приведено на рис. 1.3.

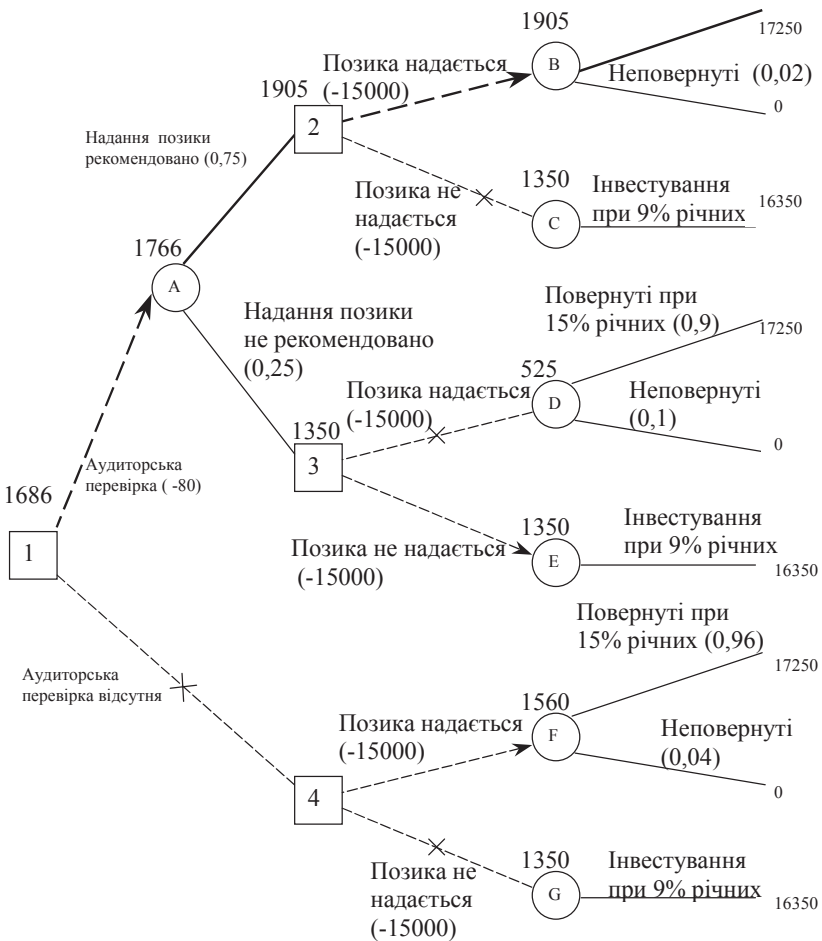


Рис. 1.3. Остаточна схема «дерева» рішень прикладу 1.2, грн.

Приклад 1.3 Фірма «КОМ плюс», яка займається дослідженням ринку розраховує розширити свою діяльність, оснастивши персональними комп'ютерами персонал, що займається збиранням даних. Проблема тому купувати комп'ютери чи орендувати. Спрогнозувати ріст масштабів діяльності фірми в найближчі чотири роки не можна, але можливо розрахувати її значне, середнє і незначне зростання.

Імовірність значного росту масштабу діяльності в перший рік після установки комп'ютерів складе 0,6; середнього і незначного 0,3 і 0,1,

відповідно. У наступні три роки ріст може оцінюватися як значний і незначний. Підраховано, якщо ріст значний у перший рік, то імовірність того, що він залишиться таким же і в наступні три роки дорівнює 0,75. Середній ріст першого року зміниться на незначний у наступні роки з імовірністю 0,5; а незначний таким же і залишиться з імовірністю 0,9. Чисті прибутки викликані змінами приведені у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Чистий прибуток, грн.

Ріст	Прибуток на кінець року, грн.
Значний	20000
Середній	14000
Незначний	11000

Вартість комп'ютерів — 35000 грн., умови оренди – первісний внесок 15000 грн. плюс 25% чистого наявного виторгу на кінець року. Компанія розраховує одержувати 12% річного прибутку на вкладений капітал.

Для того, щоб вирішити, чи потрібно фірмі купувати або орендувати комп'ютери, скористаємося «деревом». Критерієм ухвалення рішення є максимізація очікуваного чистого виторгу з обліком 12% збільшення капіталу за рік.

Рішення 1.3

1) Складаємо «дерево» для купівлі-оренди комп'ютерів.

Відзначимо, що обидві половини «дерева» – покупка й оренда – не залежать від початкових витрат, а залежать тільки від сум передбачуваного доходу, що розраховуються на кінцевому етапі.

2) Підрахуємо суми, що одержані за 1-4 роки роботи. Значення доходів, проставлені в крайній правій частині «дерева» – це доходи за 2 – 4 роки, що відповідають сьгоднішньому рівню доходів (табл. 1.3) з урахуванням 12%-вої річної надбавки, яку передбачає фірма.

Розраховуємо суми, які одержить компанія за 1-4 роки роботи.

Якщо наприкінці року компанія одержує А грн. і розраховує на 12% річний приріст, то в такому випадку поточне значення А грн. для 2-4 роки роботи дорівнює:

поточне значення:

$$A = \frac{A}{(1+0.12)^2} + \frac{A}{(1+0.12)^3} + \frac{A}{(1+0.12)^4} =$$

$$= A \left(\frac{1}{1.12^2} + \frac{1}{1.12^3} + \frac{1}{1.12^4} \right) = A * 2.1445.$$

Відповідно у «вузлі» 1, де А (прибуток за рік) повинен дорівнювати 20000 грн., поточне значення прибутку за 2-4 рр. з урахуванням 12% річних:

$$П_1 = 20000 \text{ грн.} \times 2,1445 = 42890 \text{ грн.}$$

Аналогічно для «вузла» J:

$$П_J = 11000 \text{ грн.} \times 2,1445 = 23590 \text{ грн.}$$

Далі ці два значення розраховуються для вузлів від К до Т.

3) Використовуючи поточні значення прибутків, можна знайти математичне очікування наслідків у «вузлах» від С до Н. У наслідку С очікування поточного прибутку за 2-4 роки. дорівнює:

$$\text{МОП}(C)_{2-4 \text{ рр.}} = (42890 \text{ грн.} \times 0,75) + (23590 \text{ грн.} \times 0,25) = 38065 \text{ грн.}$$

На першому році роботи цій величині відповідає прибуток у 20000 грн., а поточна величина цієї суми дорівнює:

$$\frac{20000}{1.12} = 17.857 \text{ грн.}$$

Відповідно, очікувана поточна вартість у «вузлі» С за 1-4 рр.:

$$\text{МОП}(C)_{1-4 \text{ рр.}} = 38065 + 17857 = 55922 \text{ грн.}$$

Наслідок у «вузлі» D, очікувана поточна вартість прибутку за 1-4 рр. при 12% річних, буде складати:

$$\text{МОП}(D)_{1-4 \text{ рр.}} = (42890 \times 0,5 + 23590 \times 0,5) + 14000/1,12 = 45740 \text{ грн.}$$

Наслідок у «вузлі» E, очікувана поточна вартість прибутку за 1-4 рр. при 12% річних, буде складати:

$$\text{МОП}(E)_{1-4 \text{ рр.}} = (42890 \times 0,1 + 23590 \times 0,9) + 11000/1,12 = 35341 \text{ грн.}$$

Аналогічно очікувані поточні величини прибутків у «вузлах» F, G, H, дорівнюють 55922 грн., 45740 грн. та 35341 грн. відповідно. На цьому розрахунки на правій стороні «дерева» закінчуються і можна почати розрахунки очікуваних прибутків в «вузлах» А і В. Для обох «вузлів» значення прибутків однакові.

$$\text{МОП}(A) = \text{МОП}(B) = 55922 \times 0,6 + 45740 \times 0,3 + 35341 \times 0,1 =$$

$$= 50809 \text{ грн.}$$

Чистий очікуваний поточний прибуток з А при купівлі комп'ютерів складе:

$$\text{МОП}(A) = \text{очікувана поточна вартість} - \text{вартість покупки} =$$

$$= 50809 - 35000 = 15909 \text{ грн.}$$

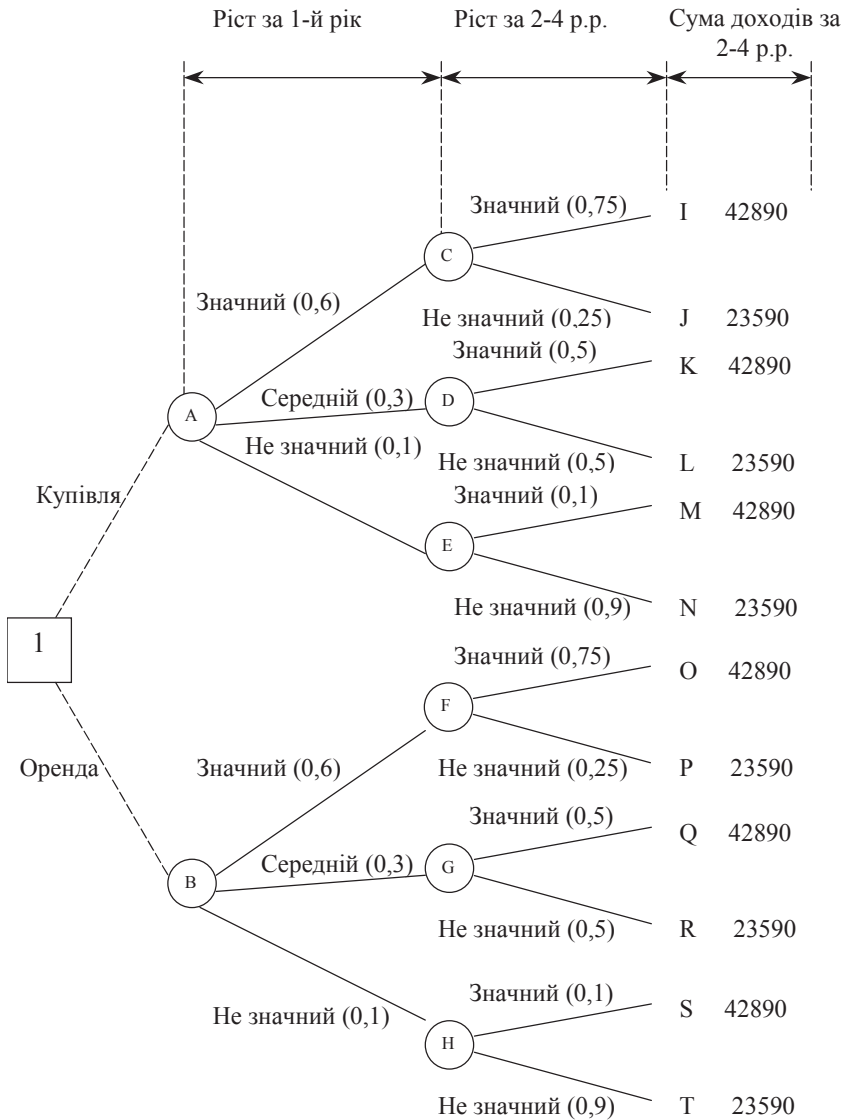


Рис. 1. 4. Схема «дерева» рішень для купівлі-оренди комп'ютерів, грн.

4) Для розрахунку очікуваної поточної вартості у «вузлі» В обчислено вартість оренди – 15000 грн., що виплачуються відразу, плюс 25% чистого річного притоку готівки. Очікувана поточна величина чистого приходу готівки складає 50809 грн. Отже, очікувана поточна величина вартості оренди дорівнює: $15000 + 25\% (50809) = 15000 + 12702 = 27702$ грн.

Звідси, чиста очікувана поточна вартість по результату В (якщо комп'ютери будуть узяті в оренду) складе: $50809 - 27702 = 23107$ грн.

5) Повернемося до розгляду наслідків у квадраті 1.

Максимізуючи очікувану поточну величину чистих доходів, порівняємо значення результату «вузла» А (15809 грн. при купівлі) із значенням «вузла» В (23107 грн. при оренді). Впливає, що компанія повинна орендувати комп'ютери (остаточна схема для прикладу 1.3 приведена на рис. 1.5.).

Зауваження. Необхідно звернути увагу на те, що у розрахунках при купівлі комп'ютерів не була врахована їхня залишкова вартість через чотири роки, а це може докорінно вплинути на вектор рішення «дерева» і аналіз чутливості рішень.

Рішення, прийняті за допомогою «дерева», залежать від ймовірностей наслідків. Чутливість рішення визначається розміром зміни ймовірностей. Вибираючи рішення, необхідно знати, наскільки рішення залежить від зміни ймовірностей, а, відтак – наскільки можна покладатися на цей вибір.

Приклад 1.4 Компанією «Chemik plus» був розроблений новий товар. Цілком імовірно, що для нього існує ринок збуту на найближчий рік. Наявність у виробничому процесі високотемпературних реакцій підвищує його вартість до 2,5 млн грн. Для організації виробничого процесу потрібен один рік, однак, існує лише 55%-ва ймовірність того, що буде забезпечена належна технологічна безпека процесу. У зв'язку з цим, перед компанією постало питання про розробку комп'ютерної контролюючої системи, яка буде забезпечувати безпеку високотемпературних реакцій. Дослідження з системою контролю продовжаться один рік і будуть коштувати 1 млн грн. Імовірність одержання необхідної системи контролю – 0,75. Розробку системи контролю можна почати негайно. Якщо розробку почати негайно, а виробничий процес виявиться безпечним, система контролю виявиться марною (збиток – 1 млн грн). З іншого боку, якщо відкласти розробку системи контролю, а процес виробництва не буде відповідати вимогам безпеки, то випуск нового товару відкладається на рік до закінчення досліджень. І нарешті, якщо неможливо створити безпечний процес і робота над системою контролю виявиться безуспішною, то альтернативного шляху випуску товару

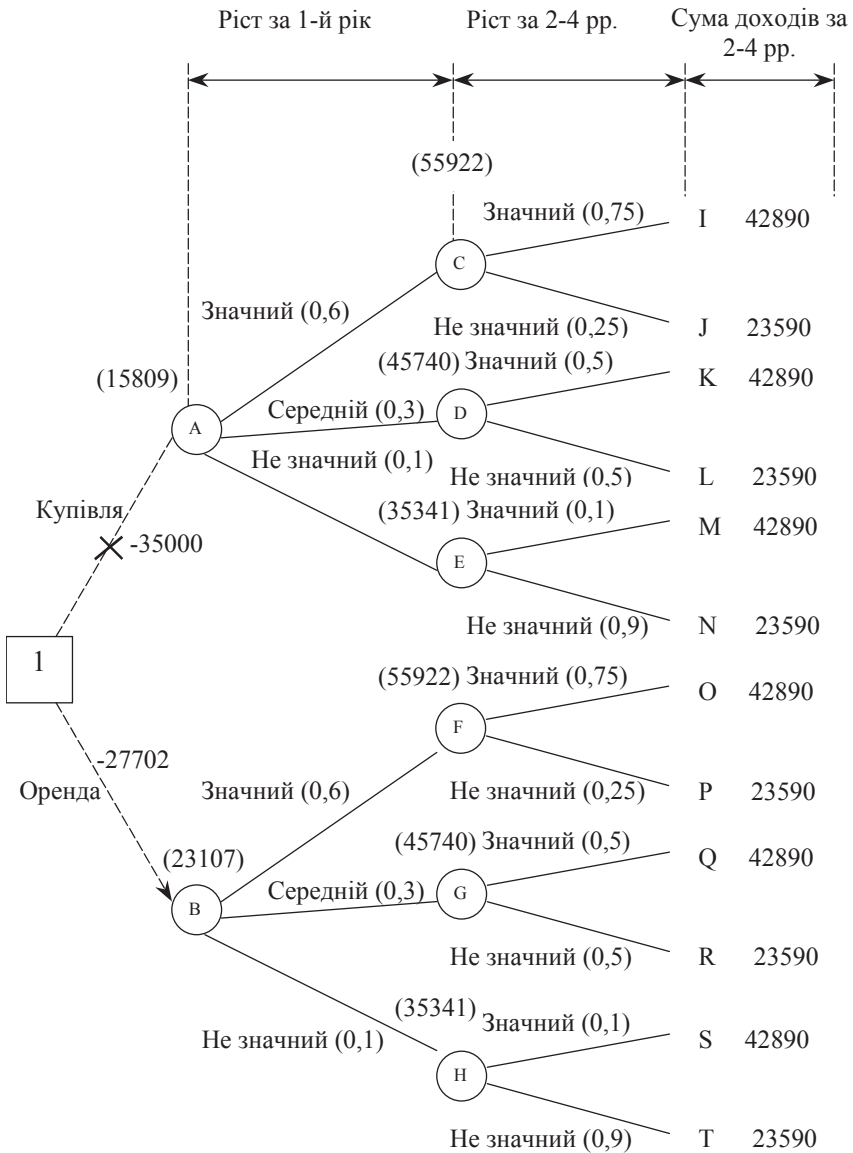


Рис. 1.5. Остаточна схема «дерева» рішень для купівлі-оренди комп'ютерів

не існує, то роботи з цього проекту необхідно припинити. У випадку, якщо продаж нового товару починається протягом року, то прибуток становитиме 10 млн грн., якщо не брати до уваги амортизацію у виробничому процесі, або систему контролю. Якщо відкласти випуск товару на один рік, прибуток впаде до 8,5 млн грн через можливу появу конкурентів на ринку. Для полегшення розрахунків можна не враховувати витрати на створення системи контролю. Необхідно:

- скласти «дерево», що охоплює всі можливі варіанти розвитку подій;
- порадити керівництву компанії оптимальний варіант рішення;
- визначити, як повинна змінитися імовірність успішної розробки виробничого процесу (на сьогоднішній день вона становить 0,55), щоб змінились рекомендації у цьому питанні?
- установити, чи має рішення цього питання деякий запас міцності (чутливість) при змінах імовірності?

Рішення 1.4

1) «Дерево» рішень для цієї задачі представлено на рис. 1.6.

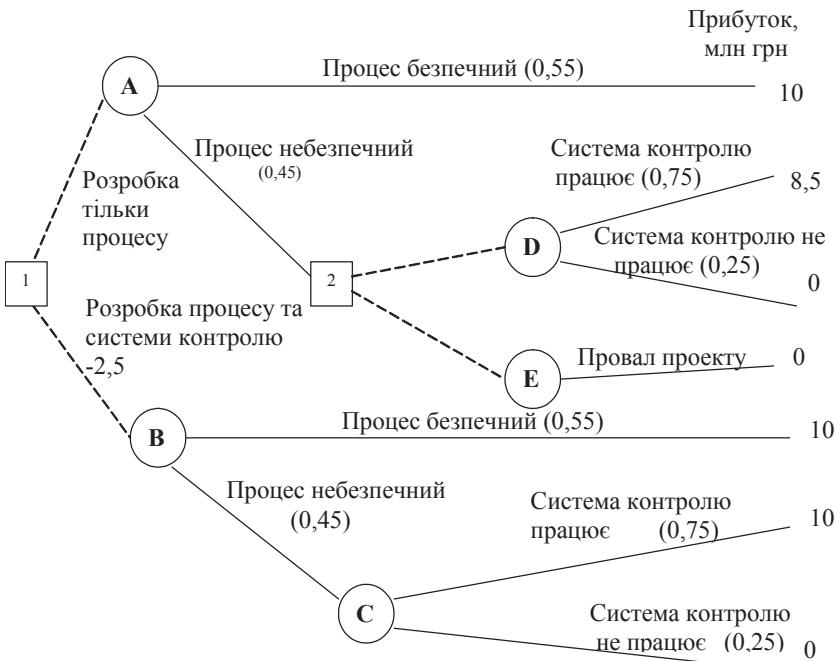


Рис. 1.6. Схема «дерева» рішень з чутливим наслідками, млн грн

2) Для того, щоб оформити «дерево», розрахуємо очікуваний чистий прибуток у «вузлах». Очікуваний прибуток у «вузлі» D:

$$D(D) = 8,5 \times 0,75 + 0 \times 0,25 = 6,375 \text{ млн грн.}$$

Очікуваний чистий прибуток:

$$ЧД(D) = 6,375 - 1,0 = 5,375 \text{ млн грн.}$$

У «вузлі» E очікуваний чистий прибуток дорівнює 0. Отже, якщо в квадраті 2 вирішується розробляти комп'ютерну контролюючу систему, то чистий прибуток дорівнюватиме 5,375 млн грн.

У «вузлі» результату A очікуваний чистий прибуток:

$$(10 \times 0,55 + 5,375 \times 0,45) - 2,5 = 5,419 \text{ млн грн.}$$

У «вузлі» B очікуваний чистий прибуток:

$$(10 \times 0,55 + (10 \times 0,75 + 0 \times 0,25) \times 0,45) - 3,5 = 5,375 \text{ млн грн.}$$

Тому у «вузлі» 1 вибираємо розробку тільки виробничого процесу. Якщо через рік виявиться, що він небезпечний, то приступимо до розробки комп'ютерної контролюючої системи.

Очікуваний чистий прибуток становитиме 5,419 млн грн. Остаточний варіант «дерева» для прикладу 1.4 приведений на рис. 1.7.

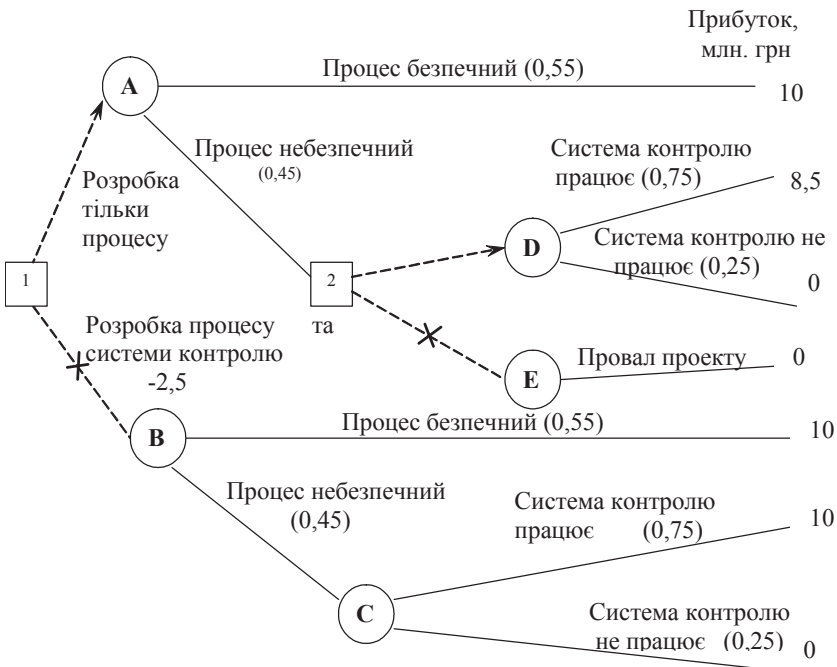


Рис. 1.7. Остаточна схема «дерева» рішень з чутливими наслідками, млн грн

3) **Аналіз чутливості рішення.** Очікувані чисті прибутки в «вузлах» А і В приблизно однакові: 5,419 і 5,375 млн грн. Вибір рішення залежить від значення імовірностей. А аналіз чутливості дозволяє обчислити «розкид» імовірностей, що змінюють попередній вибір.

У даному випадку розглядається тільки імовірність безпеки виробничого процесу, однак, на математичні очікування вплинула б також наявність і функціонування системи контролю. Повний аналіз чутливості включає розгляд обох питань.

Позначимо імовірність безпеки виробничого процесу через p . На даний момент $p = 0,55$. Очікуваний чистий дохід у «вузлі» А дорівнює:

$$10 \times p + 5,375 \times (1-p) - 2,5 = 4,625p + 2,875 \text{ (млн грн).}$$

Очікуваний чистий прибуток у «вузлі» В дорівнює:

$$10 \times p + (10 \times 0,75 + 0 \times 0,25) (1-p) - 3,5 = 2,5p + 4,0 \text{ (млн грн)}$$

Рішення системи рівнянь дає:

$$\begin{aligned} 4,625p + 2,875 &= 2,5p + 4,0; \\ 2,125p &= 1,125; \\ p &= 0,529. \end{aligned}$$

Отже, якщо імовірність безпеки виробничого процесу дорівнює 0,529, то обидва альтернативних рішення принесуть однаковий очікуваний чистий прибуток. Якщо імовірність менше 0,529, то рішення почати розробку процесу і системи контролю негайно принесе більший очікуваний чистий прибуток, тобто первісне рішення буде замінено на альтернативне.

Тому, що значення $p = 0,529$ дуже близьке до поточного $p = 0,55$, вибір рішення дуже чутливий до розрахунків величини імовірності, і найменша помилка може привести до зміни вибору, що доводить важливість аналізу чутливості в процесі прийняття рішень.

1.3 Зміст завдання

1.3.1 Ознайомитись із теоретичними відомостями по темі заняття.

1.3.2 Виходячи з умов прикладів 1.1–1.4 та індивідуального варіанту, вирішити ситуаційні завдання поставленої задачі:

а) скласти «дерево» рішень, що охоплює всі можливі варіанти розвитку подій;

б) яке рішення слід прийняти за умов індивідуального варіанту ситуаційного завдання;

в) установити, чи має рекомендоване рішення запас міцності (чутливості).

1.4 Порядок виконання завдання

1.4.1 За попереднім вивченням ситуаційного завдання (прикладів 1.1–1.4) і аналізом індивідуального варіанту, складіть схему «дерева» рішень і розрахуйте його згідно обраного варіанту.

1.4.2 Результати оформити у вигляді схеми «дерева» рішень з використанням умовних позначок і визначенням оптимального шляху рішень, що вами рекомендується.

1.5 Оформлення і захист індивідуального завдання

У звіті про виконання відображається найменування практичного заняття, мета, вихідні дані, результати розрахунків і висновки.

При захисті індивідуального завдання студент повинен надати письмовий звіт, відповідно вимогам, про виконання роботи, обґрунтовано захистити обраний варіант рішень за висновками і відповісти на контрольні запитання.

1.6 Контрольні запитання

- 1) За яких умов користуються методикою «дерево» рішень?
- 2) Назвіть складові структури «дерева» рішень.
- 3) Назвіть правила побудови «дерева» рішень.
- 4) Назвіть правила розрахунку «дерева» рішень.
- 5) Чи може ОПР вплинути на появу результату рішення?
- 6) У якому випадку можлива зміна попереднього рішення?
- 7) Що таке міцність (чутливість) рішень?
- 8) В яких випадках враховується чутливість рішень про їх оптимізації?

Практичне завдання № 2**ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ****2.1 Мета:**

- 1) Ознайомитись з технологією процесу прийняття рішень в умовах невизначеності.
- 2) Проаналізувати елементи технології прийняття рішення.
- 3) Навчитися визначати мету рішення проблеми, можливі варіанти рішень, знаходити альтернативи.
- 4) Оцінити можливі наслідки рішення та приймати оптимальне рішення на основі поставленої мети.

2.2 Теоретичні відомості

Ухвалення оптимального рішення вчасно – головна задача управління персоналу будь-якої компанії. Неправильне або просто погане рішення може дорого коштувати компанії, мати фатальні і не виправні наслідки. Тому важливо, щоб ті хто втягнутий у процес прийняття рішень, використовували всі наявні у них засоби і приймали «найкраще» рішення.

Насамперед визначимося з пріоритетами «найкраще» для кого або для чого? Перед тим як прийняти рішення, варто ретельно продумати його мету. Труднощі полягають у тому, що задачі різних підрозділів підприємства дуже суперечливі. Наприклад, таке просте питання, як розмір запасів на складі? Як визначити оптимальні для компанії запаси? Чи розраховувати ці цифри для компанії в цілому або вибрати пріоритетні напрямки і здійснювати контроль запасів так, щоб забезпечити оптимальні витрати для виконання окремих функцій без шкоди іншим. Цей процес називається субоптимізацією. Прийняття рішень – досить складний і цікавий процес, який носить винятково суб'єктивний характер.

Менеджери часто зустрічаються з проблемами, що вимагають їх до кількісного підходу прийняття рішень. Однак, необхідно пам'ятати, що звичайно рішення є результатом застосування як кількісного, так і суб'єктивного підходів.

Пошук рішення починається з перерахування можливих варіантів і їх наслідків, а потім проводиться оцінка кожного результату. Така схема міркувань притаманна кількісному аналізу. Вище перераховані етапи важливі як у складних випадках, так і у простих.

Необхідно розуміти, що в будь-якому випадку вибір «кращого варіанта» залежить від обставин і точки зору того, хто приймає рішення.

Приклад 2.1

Відділ маркетингу компанії «Пласт» представив своєму керівництву дані про очікуваний обсяг збуту програмних продуктів при трьох варіантах ціни. Дані наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Передбачувані обсяги продажу програмних продуктів
за різними цінами, грн**

Можлива ціна за одиницю	8,00	8,60	8,80
Передбачуваний обсяг продажів при даній ціні (одиниць у рік):			
кращий з можливого	16000	14000	12500
найбільш ймовірний	14000	12500	12000
гірший з можливого	10000	8000	6000

Постійні витрати складають 40000 грн за рік, змінні – 4,0 грн на одиницю.

Питання полягає в тому, щоб призначити оптимальну ціну. Помітимо, що маємо усього лише три варіанти цін, тобто тільки три можливих рішення, і, щоб полегшити розрахунки, для кожного з варіантів по трьом результатам – різні обсяги продажу.

Рішення 2.1

Для кожного результату розрахуємо прибуток.

Таблиця 2.2

Розрахунок прибутку за рік, грн

Ціна за одиницю	8,00	8,60	8,80
Перемінні витрати на одиницю продукції	4,00	4,00	4,00
Прибуток на одиницю продукції	4,00	4,60	4,80
Загальний прибуток за рік			
кращий з можливого	64000	64400	60000
найбільш ймовірний	56000	57500	57600
гірший з можливого	40000	36800	28800

Для того щоб пояснити, які труднощі виникають у результаті невідзначеності, необхідно використовувати дані з табл. 2.2. Можна представити переконливі аргументи, які приведуть нас до одного з трьох можливих рішень. Найбільший прибуток для найбільш вірогідного об-

сягу продажу дорівнює 57600 грн. Прибуток буде отримано, якщо призначити ціну 8,80 грн. Однак ціна 8,60 грн переважає для компанії тому, що найбільш імовірний прибуток становить приблизно ту ж саму величину, в той час як прибуток двох інших наслідків вище, ніж для ціни 8,80 грн. Однак, якщо взяти до уваги постійні витрати, то ціна 8,00 грн – єдина при якій компанія не терпить збитків, через те, що низький прибуток тут не менше постійних витрат – 40000 грн.

Таким чином, для кожного з трьох рішень існують свої аргументи. Яке рішення буде прийняте, залежить від цілей і відношення до ризику особи, яка приймає рішення. Обережний менеджер віддасть перевагу ціні 8,00 грн двом іншим: можливі прибутки менше, але і втрати зведені до мінімуму. Тому в числі інших повинно вирішуватися питання про відношення до ризику.

В процесі прийняття рішень існують певні правила їх прийняття.

2.2.1 Правила прийняття рішень

Як уже відзначалося особі, яка приймає рішення варто керуватися відповідними правилами. На першому етапі – визначення мети. Менеджер, який приймає рішення сам вибирає, якими правилами йому скористатися. Правила поділяються на дві групи:

- правила прийняття рішень без використання числових значень ймовірностей наслідків;
- правила прийняття рішень з використанням чисельних значень ймовірностей наслідків.

2.2.2 Правила прийняття рішень без використання числових значень ймовірностей результатів

Для правил прийняття рішень без використання числових значень ймовірностей результатів існують наступні рішення:

- 1) Макси-макси рішення – максимізація максимуму прибутків.
- 2) Макси-міні рішення – максимізація мінімуму прибутків.
- 3) Міні-макси рішення – мінімізація максимуму можливих втрат.

Приклад 2.2

Припустимо, що ви – власник кондитерської «Кекс». На початку кожного дня вам потрібно вирішити, скільки тістечок варто мати про запас, щоб задовольнити попит. Кожне тістечко обходиться вам у 0,70 грн, а ви продаєте його за 1,30 грн. Продати нереалізовані тістечка наступного дня неможливо, тому залишок розпродається наприкінці дня по 0,30 грн за одиницю. У табл. 2.3 приведені дані по продажам у попередні періоди.

Таблиця 2.3

Попит на тістечка

Попит на тістечка в день, од.	1	2	3	4	5
Частота	5	10	15	15	5
Відносна частота (імовірність)	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

Потрібно визначити скільки тістечок необхідно закупити на початку кожного дня.

Рішення 2.2

Отже, на початку дня можна закупити для наступного продажу 1, 2, 3, 4 або 5 тістечок у день. Загалом рішення і його наслідки приблизно рівні, але маючи можливість приймати рішення, не можна контролювати наслідки. Покупці визначають їх самі, тому наслідки представляють також «фактор невизначеності». Щоб визначити імовірність кожного результату, складемо список можливих рішень і відповідних їм наслідків У табл. 2.4 розраховані доходи, інакше кажучи, віддача в грошовому вираженні для будь-якої комбінації рішень і наслідків.

Таблиця 2.4

Прибуток у день, грн

Можливі наслідки: попит тістечок у день, од.	Кількість тістечок, що закуплені для продажу (можливі рішення)				
	1	2	3	4	5
1	0,60	0,20	- 0,20	- 0,60	- 1,00
2	0,60	1,20	0,80	0,40	0,00
3	0,60	1,20	1,80	1,40	1,00
4	0,60	1,20	1,80	2,40	2,00
5	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00

Використовуючи кожне з правил прийняття рішень, згаданих на початку п. 2.1, потрібно відповісти на запитання: «Скільки тістечок повинна закупити фірма «Кекс» на початку кожного дня?»

1) Правило макси-макси – максимізація максимуму доходів. Кожному можливому рішення в приведеній таблиці відповідають наступні максимальні доходи. За цим правилом ви закупите на початку дня п'ять тістечок. Це підхід карткового гравця – ігноруючи можливі втрати, розраховувати на максимально можливий дохід.

Таблиця 2.5

Максимальний прибуток

Кількість тістечок, що закупаються на день, од.	Максимальний прибуток у день, грн.
1	0,60
2	1,20
3	1,80
4	2,40
5	3,00 (максимум)

2) **Правило макси-міні** – максимізація мінімального доходу. Кожному можливому рішенню в табл. 2.4 відповідають мінімальні доходи (табл. 2.6).

За цим правилом на початку дня закупається одне тістечко, щоб максимізувати мінімальний дохід. Це дуже обережний підхід до прийняття рішень.

Таблиця 2.6

Мінімальний прибуток

Кількість тістечок, що закупаються на день, од.	Мінімальний прибуток у день, грн
1	0,60 максимум
2	0,20
3	-0,20
4	-0,60
5	-1,00

3) **Правило міні-макси** – мінімізація максимально можливих втрат. У даному випадку більше уваги приділяється можливим втратам, ніж прибуткам. Таблиця можливих втрат дає уявлення про прибутки кожного результату, що втратилися у результаті ухвалення неправильного рішення. Наприклад, якщо попит складає два тістечка і було закуплено два, то прибуток складе 1,20 грн, якщо ж ви придбали три тістечка, то прибутки становитимуть 0,80 грн і ви недоотримали 0,40 грн. Ці 0,40 грн і називаються можливими втратами або втраченим прибутком. Таблицю можливих втрат можна одержати з таблиці доходів, знаходячи найбільший дохід для кожного результату і співставляючи його з іншими доходами цього ж результату (див. табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Можливі втрати за день, грн.

Можливі наслідки: попит тістечок за день, од.	Кількість тістечок, що закуповуються на день				
	1	2	3	4	5
1	0,0	0,40	0,80	1,20	1,60
2	0,60	0,0	0,40	0,80	1,20
3	1,20	0,60	0,0	0,40	0,80
4	1,80	1,20	0,60	0,0	0,40
5	2,40	1,80	1,20	0,60	0,0

Як уже відзначалося, правило, що використовується для роботи з таблицею втрачених доходів, – це правило міні-макси. Воно також називається міні-максне правило можливих втрат. Воно полягає у тому, щоб для кожного рішення вибрати максимально можливі втрати. Потім вибирається те рішення, яке приведе до мінімального значення максимальних втрат (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Максимальні можливі втрати

Кількість тістечок, що закуповуються на день, од.	Максимальні можливі втрати за день, грн (з таблиці вище)
1	2,40
2	1,80
3	1,20 (мінімум)
4	1,20 (мінімум)
5	1,60

Мінімальна величина максимальних втрат виникає в результаті закупівлі трьох або чотирьох тістечок у день. Отже, за правилом міні-макси вибирається одне з цих рішень.

Усі розглянуті критерії прийняття рішень приводять до різних результатів. Тому, спочатку вибирається той критерій, який вважається «кращим» з точки зору управлінського персоналу, який одержує найкраще рішення.

2.2.3 Критерій Гурвиця – компромісний спосіб прийняття рішень

Цей спосіб прийняття рішень являє собою компроміс між обережним правилом макси-міні й оптимістичним правилом макси-макси. За

критерієм Гурвиця (Hurwicz criterion) деяким чином поєднуються правила, які не розглядають індивідуальні імовірності окремих наслідків, і ті, в яких враховуються імовірності наслідків.

При використанні критерію Гурвиця таблиця прибутків складається як звичайно. Для кожного рішення розглядаються кращий і гірший результати тобто те, про що раніш говорилося в правилах макси-міні і макси-макси. Управлінський персонал додає ваги обом результатам, і, помноживши результати на відповідні коефіцієнти ваги і підсумовуючи, одержує загальний результат.

Вибирається рішення з найбільшим результатом. Таке рішення задачі припускає, що є досить інформації для визначення вагових коефіцієнтів.

Приклад із закупівлею тістечок (приклад 2.2) не дуже прийнятний для ілюстрації критерію Гурвиця, тому що високі доходи зустрічаються більш, ніж в одному результаті. Наприклад, якщо ми вирішили закуповувати три тістечка в день, найвищий прибуток у 1.80 грн існує для попиту 3, 4 і 5 тістечок.

Спростимо таблицю доходів (табл. 2.4), щоб проілюструвати вищесказане і розглянемо низькі доходи для кожного рішення і наслідки з високими доходами. Нагадуємо, що управлінський персонал не має у своєму розпорядженні даних про попит з табл. 2.3, тому йому потрібно самому обчислити вагові коефіцієнти для наслідків з низькими і високими доходами. У даному випадку найнижчий дохід з можливих – при одному тістечку в день, найвищий — при п'яти.

Припустимо, що управлінський персонал встановив вагу для попиту одного тістечка в день рівним 0,4 а для попиту п'яти тістечок – 0,6. Використовуючи ці вагові коефіцієнти складемо таблицю.

Таблиця 2.9

Прибуток за критерієм Гурвиця

Кількість тістечок, що закупили на день, од.	Прибуток у день, грн.		Вага		Усього в день, грн.
	Низький	Високий	х 0,4	х 0,6	
1	0,6	0,6	0,24	+0,36	=0,6
2	0,2	1,2	0,08	+0,72	=0,8
3	-0,2	1,8	-0,08	+1,08	=1,0
4	-0,6	2,4	-0,24	+1,44	=1,2
5	-1,0	3,0	-0,40	+1,80	=1,4 (максимум)

Якщо той, хто приймає рішення використовує зазначені ваги, то його рішення за правилом Гурвиця буде складатися у тому, щоб закупувати п'ять тістечок у день.

2.2.4 Правило прийняття рішень з використанням чисельних значень імовірностей наслідків

У попередніх прикладах не використовувались дані про імовірності наслідків. Тепер спробуємо для прийняття рішень використовувати ці дані.

2.2.4.1 Правило максимальної імовірності – максимізація найбільш ймовірних доходів. Розглянемо відносну частоту (імовірність) денного попиту на тістечка.

Таблиця 2.10

Відносна частота (імовірність) денного попиту на тістечка

Кількість тістечок, що закуповують на день	1	2	3	4	5
Частота попиту	5	10	15	15	5
Відносна частота (імовірність) попиту	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

Найбільша імовірність 0,3 відповідає попиту в три і чотири тістечка в день. Тепер розглянемо доходи кожного з наслідків і виберемо найбільший.

Таблиця 2.11

Максимальний прибуток для кожного з рішень

Кількість тістечок, що закуповують на день, од.	Максимальний прибуток у день, грн.
3	1,80, коли результат ≥ 3
4	2,40, коли результат ≥ 4

За цим правилом фірма «Кекс» повинна закупувати чотири тістечка в день.

2.2.4.2 Оптимізація математичного очікування

Найбільш розповсюджений спосіб використання ймовірностей при прийнятті рішень – це обчислення математичного очікування. Воно розраховується для кожного рішення або для доходів, або для можливих втрат. Вибирається рішення з найбільш очікуваним прибутком, або з найменшими можливими втратами:

а) максимізуємо очікуваний прибуток для рішень:

Π (прибуток від будь-якого рішення) = \sum (імовірність \times прибуток) – підсумовуємо для всіх наслідків розглянутого рішення.

У прикладі з фірмою «Кекс» очікуваний прибуток у випадку, якщо вирішено закуповувати п'ять тістечок на початку кожного дня, дорівнює:

$\Pi(\text{прибуток, якщо закуповується п'ять тістечок}) = (0,1 \times (-1,0)) + (0,2 \times 0,0) + (0,3 \times 1,0) + (0,3 \times 2,0) + (0,1 \times 3,0) = 1,1$ грн у день.

При більшому часовому проміжку це означає, що при закупівлі п'яти тістечок у день середній прибуток становитиме 1,1 грн у день.

Нижче приведена таблиця прибутків фірми «Кекс», доповнена значеннями ймовірностей (табл. 2.12). Слідом за нею – таблиця очікуваних прибутків для кожного рішення.

Таблиця 2.12

Фактичні прибутки фірми

Можливі наслідки: денний попит на тістечка, од.	Прибуток у день з кількості тістечок, що закуповують, грн. (можливі рішення)					Ймовірність
	1	2	3	4	5	
1	0,60	0,20	- 0,20	- 0,60	-1,00	0,1
2	0,60	1,20	0,80	0,40	0,0	0,2
3	0,60	1,20	1,80	1,40	1,00	0,3
4	0,60	1,20	1,80	2,40	2,00	0,3
5	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	0,1

Таблиця 2.13

Розрахунок можливих прибутків (ймовірність × прибуток з табл. 2.10), грн

Можливі наслідки: денний попит на тістечка, од.	Кількість тістечок, що закуповують в день (можливі рішення)				
	1	2	3	4	5
1	0,06	0,02	-0,02	-0,06	-0,10
2	0,12	0,24	0,16	0,08	0,0
3	0,18	0,36	0,54	0,42	0,30
4	0,18	0,36	0,54	0,72	0,60
5	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30
Очікуваний прибуток у день усього, грн	0,60	1,10	1,40	1,40	1,10

Отже, максимальне значення очікуваного прибутку становить 1,40 грн у день. Використовуючи критерій максимізації очікуваного прибутку, фірма «Кекс» повинна закуповувати три або чотири тістечка в

день. У прикладах цього типу, де рішення повторюється безліч разів, використання критерію математичного очікування найбільш прийнятне.

б) Мінімізація очікуваних можливих втрат. У даному випадку використовується та ж послідовність дій, тільки з використанням таблиці можливих втрат й імовірності кожного з наслідків. Вибирається рішення, що веде до найменш очікуваних можливих втрат, замість максимуму очікуваних доходів.

Таблиця 2.14

Можливі втрати, грн

Можливий денний попит на тістечка, од.	Можливі втрати: кількість тістечок, що закупують в день (можливі рішення), од.					Імовірність
	1	2	3	4	5	
1	0,00	0,40	0,80	1,20	1,60	0,1
2	0,60	0,00	0,40	0,80	1,20	0,2
3	1,20	0,60	0,00	0,40	0,80	0,3
4	1,80	1,20	0,60	0,00	0,40	0,3
5	2,40	1,80	1,20	0,60	0,00	0,1

Як бачимо, мінімальні очікувані можливі втрати становлять 0,46 грн у день, тому найкраще рішення – закупувати три або чотири тістечка в день. Таке ж рішення варто прийняти при використанні критерію максимізації очікуваних доходів.

Таблиця 2.15

Розрахунок очікуваних можливих втрат (імовірність × втрати), грн

Можливі наслідки: денний попит на тістечка, од.	Кількість тістечок, що закупують на день (можливі рішення), од.				
	1	2	3	4	5
1	0,0	0,04	0,08	0,12	0,16
2	0,12	0,0	0,08	0,16	0,24
3	0,36	0,18	0,0	0,12	0,24
4	0,54	0,36	0,18	0,0	0,12
5	0,24	0,18	0,12	0,06	0,0
Очікувані можливі втрати в день: усього, грн	1,26	0,76	0,46	0,46	0,76

2.2.5 Залежність рішення від зміни значень ймовірностей

Значення ймовірностей, що використовуються, засновані або на вже наявній інформації, або на розрахунках. Однак, ці значення непостійні,

і тому корисно знати, наскільки велика залежність вибору рішення від зміни величини імовірності, тобто яка чутливість рішень.

Аналіз чутливості є важливою темою. Сутність аналізу полягає в числовій оцінці зміни імовірності, що визначає вибір рішення. Для ілюстрації скористаємося прикладом з максимізацією очікуваних доходів. Нижче розглянута ситуація з одним основним і одним альтернативним варіантом рішення, хоча, як правило, на практиці альтернативних варіантів більше.

Таблиця 2.16

Залежність вибору рішення від змін значень ймовірностей

	Кількість тістечок, що закуповують на день (можливі рішення), од.				
	1	2	3	4	5
Базові імовірності	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1
Очікуваний прибуток у день, грн	0,6	1,1	1,4	1,4	1,1
Альтернативні імовірності	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Очікуваний прибуток* у день, грн	0,6	1,0	1,2	1,2	1,0

* – розраховується як у п. 2.4.2

Рішення, що дає максимальний прибуток – закуповувати три або чотири тістечка, не отримало змін, однак, середній прибуток в альтернативному варіанті знизився з 1,40 до 1,20 грн на день. У даному випадку вибір рішення нечутливий до незначних змін імовірності, тобто не відбувається заміни обраного варіанту рішення на новий.

2.2.6 Вартість достовірної інформації

Невизначеність при прийнятті рішень може бути зменшена шляхом аналізу додаткової інформації, однак, за неї потрібно платити. Максимальна сума грошей, яку варто заплатити, і є вартістю достовірної інформації. Якщо заздалегідь відомо, який з наслідків здійсниться, то можна прийняти рішення, що веде до максимального прибутку, проте це не означає, що ми можемо контролювати наслідки.

Наприклад, фірма «Кекс» приймає замовлення наступного дня. Контролювати їх кількість неможливо, однак можна, коректуючи кількість закуповуваних тістечок, максимізувати прибуток.

На кількість тістечок, що закуповують на день, тепер впливає число замовлень, що надходять.

Очікуваний прибуток дорівнює:

$$П = \sum (\text{прибуток на обсяг замовлень, які надійшли,} \times \text{імовірність даного обсягу замовлень});$$

$$П = (0,60 \times 0,1) + (1,20 \times 0,2) + (1,80 \times 0,3) + (2,40 \times 0,3) + (3,00 \times 0,1) = 1,86 \text{ грн.}$$

Вартість достовірної інформації становить різниця отриманої суми і максимального очікуваного прибутку без достовірної інформації. Для фірми «Кекс» вартість достовірної інформації (грн.): $1,86 - 1,40 = 0,46$ (грн/день). Ця сума дорівнює мінімальним очікуваним можливим втратам.

Якщо відома вартість достовірної інформації, то відомий максимум, який можна заплатити за додаткову інформацію про імовірності наслідків. Таким чином, фірма «Кекс» може заплатити 0,46 грн у день, щоб одержувати інформацію про попит, тобто це плата за свого роду «маркетингові дані».

2.4 Постановка завдання

2.4.1 Організувати виконання основних функцій управлінського персоналу віртуального підрозділу торгової організації, виходячи з особливостей ринку, який організація опанувала і її економічної ситуації.

2.4.2 Для вирішення поставленої задачі необхідно використати дані.

2.5 Порядок виконання завдання

2.5.1 Сформулюйте групи учасників розробки альтернативних рішень з визначенням особи, яка буде приймати остаточне рішення.

2.5.2 Опрацюйте представлений теоретичний матеріал і зробіть відповідні розрахунки за обраними моделями щодо прийняття рішень.

2.5.3 Зробіть висновки, до яких прийшла група на основі експертного аналізу і точки зору особи, яка приймає рішення.

2.5.4 Дайте відповіді на контрольні запитання з метою підготовки до захисту індивідуального завдання.

2.6 Оформлення і захист індивідуального завдання

У звіті про виконання індивідуального завдання відображається мета і завдання роботи; результати прийнятих групових рішень та їх обґрунтування. Надається оцінка пропозицій кожного учасника обговорення за висновками учасників-експертів та узагальнюється особою, яка приймає остаточні рішення. При захисті роботи, кожен студент повинен надати письмовий звіт, відповідно вимогам про виконання робо-

ти, обґрунтовано захистити обраний варіант рішень за висновками і відповіді на контрольні запитання.

2.7 Контрольні питання

1) Головна задача управлінського персоналу щодо прийняття рішень.

2) Дайте визначення концептам: «рішення», «оптимальне рішення», «найкраще рішення», «альтернативне рішення».

3) Який процес називається субоптимізацією?

4) Назвіть основні етапи процесу прийняття рішення.

5) У яких випадках використовують кількісний аналіз ситуації?

6) Як вирішується питання стосовно урахування ризику і ймовірності?

7) Назвіть правила прийняття рішень без використання числових значень ймовірності результату (наслідків).

8) Назвіть компромісний спосіб прийняття рішення в умовах невизначеності.

9) Назвіть правила прийняття рішень з використанням числових значень ймовірності результату (наслідків).

10) Як використовується залежність рішення від зміни ймовірностей.

11) Що таке чутливість рішення, що приймається?

12) Що таке міцність рішення, що приймається?

13) Що складає сутність аналізу на чутливість?

14) Для чого необхідно додаткова інформація (уточнення даних) при прийнятті рішення?

Практичне завдання № 3

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ

3.1 Мета:

- 1) ознайомитись з технологією процесу прийняття рішень в умовах ризику.
- 2) проаналізувати елементи технології прийняття рішення.
- 3) навчитися визначати мету рішення проблеми, можливі варіанти рішень, знаходити альтернативи.
- 4) оцінити можливі наслідки рішення та приймати оптимальне рішення на основі поставленої мети.

3.2 Необхідні теоретичні відомості

Ухвалення оптимального рішення вчасно – головна задача управління персоналу будь-якої компанії. Неправильне або просто погане рішення може дорого коштувати компанії, мати фатальні і невиправні наслідки. Тому важливо, щоб ті, хто втягнутий у процес прийняття рішень, використовували всі наявні у них засоби і приймали «найкраще» рішення.

Насамперед визначимося з пріоритетами найкраще для кого або для чого? Перед тим як прийняти рішення, варто ретельно продумати його мету. Труднощі полягають у тому, що задачі різних підрозділів підприємства дуже суперечливі. Наприклад, таке просте питання, як розмір запасів на складі. Як визначити оптимальні для компанії запаси? Чи розраховувати ці цифри для компанії в цілому або вибрати пріоритетні напрямки і здійснювати контроль запасів так, щоб забезпечити оптимальні витрати для виконання окремих функцій без шкоди іншим. Цей процес називається субоптимізацією. Прийняття рішень – досить складний і цікавий процес, який носить винятково суб'єктивний характер.

Менеджери часто зустрічаються з проблемами, що спонукають їх застосовувати кількісний підхід при прийнятті рішень. Однак, необхідно пам'ятати, що звичайно рішення є результатом використання як кількісного, так і суб'єктивного підходів.

Пошук рішення починається з перерахування можливих варіантів і їх наслідків, а потім проводиться оцінка кожного результату. Така схема міркувань притаманна кількісному аналізу. Вище перераховані етапи важливі як у складних випадках, так і у простих.

Необхідно розуміти, що в будь-якому випадку вибір «кращого варіанта» залежить від обставин і точки зору того, хто приймає рішення.

У менеджменті для великої кількості випадків інформація є у більшому, чи меншому ступені неповною, тому значна частина управління-

ких рішень приймається в умовах ризику: невизначеності. Крім цього існує невизначеність вибору. Звичайно, з моменту прийняття рішення до його реалізації проходить деякий час, відтак точно визначити стан умов системи не завжди можливо.

При відсутності знання ймовірностей станів об'єктивних умов (а також суб'єктивних) і виникає невизначеність при виборі рішення.

Для обґрунтування рішення в умовах невизначеності, неповноти і неясності даних призначені *теоретико-ігрові методи*, до яких відносять теорію ігор і теорію статистичних рішень.

Теорія ігор використовується у тих випадках, коли ситуація викликана свідомими діями конкурентів.

Теорія статистичних рішень використовується у тих випадках, коли ситуація визначена обставинами, які невідомі або мають випадковий характер (це так звані «ігри з природою»), що, дійсно, характерно для процесів управління.

Розглянемо основні критерії, що використовуються для прийняття рішень у «іграх з природою» (зовнішнім середовищем).

Приклад 3.1

Фірма вирішує побудувати готель на одному з курортів. Необхідно визначити найбільш доцільну кількість місць або кімнат в цьому готелі. Складають кошторис витрат на будівництво готелю з різною кількістю кімнат, а також розраховують очікуваний прибуток в залежності від кількості кімнат, які були зайняті.

В залежності від прийнятого рішення – кількість кімнат в готелі може бути: $X_i = 20, 30, 40, 50$ та кількість зайнятих кімнат: $S_j = 0, 10, 20, 30, 40, 50$, які залежить від випадкових факторів і фірмі невідомі. Отримують наступну таблицю річного прибутку:

Таблиця 3.1

Річний прибуток, тис. грн

Кількість кімнат X_i	Кількість зайнятих кімнат S_j						
	S_j	0	10	20	30	40	50
20		-121	62	245	245	245	245
30		-168	14	198	380	380	380
40		-216	-33	150	332	515	515
50		-266	-81	101	284	468	650

Визначте (найбільшу) оптимальну кількість кімнат в готелі за критеріями: 1) Уолда, 2) Лапласа, 3) Гурвиця, 4) Севиджа.

Використання критеріїв теорії ігор:

1) Критерій Уолда (Критерій обережного спостереження):

За прикладом : $\max_{x_i} (\min_{S_j} U(x_i; S_j))$

$$\max_{x_i} (\min_{S_j} E_{ij}) = -121 \text{ тис.грн}; \quad x_{opt} = 20 \text{ кімнат};$$

де $U(x_i; S_j)$ – очікувана економічна ефективність від i -го рішення j -ї стратегії.

Таблиця 3.2

Річний прибуток, тис. грн

$X_i \backslash S_j$	0	10	20	30	40	50	Min E_{ij}	Max (min E_{ij})
20	-121	62	245	245	245	245	-121	-121
30	-168	14	198	380	380	380	-168	
40	-216	-33	150	332	515	515	-216	
50	-266	-81	101	284	468	650	-266	

Виходячи з результатів, критерій Уолда не може бути застосований, тому що в цьому випадку слід відмовитись від будівництва готелю.

2) Критерій Лапласа

Критерій Лапласа використовують за таких умов:

Якщо стан середовища невідомий, то всі стани середовища вважаються однаково вірогідними:

$$p(S_i) = p(S_j) = \dots = p(S_k)$$

Вирішуюче правило визначається як:

$\text{Max } E\{U(x_i)\}$ –максимальна корисність (ефективність) результату з множини оцінок $\{U\}$ вигідності рішення l_{ij} окремих результатів при умові:

$$p(S_k) = \frac{1}{k},$$

де k – кількість станів (випадків) середовища.

Вигідність результату O_j при використанні рішення x_i :

$$l_{ij} = U(O_j; x_i)$$

Тоді критерій Лапласа має математичний вигляд:

$$\max_{x_i} \frac{1}{j} \sum_{j=1}^i U(x_i; S_j)$$

$$\max_{x_i} \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 l_{ij} = \max_{x_i} \bar{l}_i = \max\{154; 198; 210; 193\} = 210 \text{ тис. грн}$$

тоді $x_{\text{опт}} = 40$ кімнат.

3) Критерій Гурвиця

Якщо виразити очікувану економічну ефективність як:

$$E_{ij} = (x_i; S_j).$$

Тоді критерій Гурвиця має вигляд:

$$\max_{x_i} [\lambda \max_{S_j; (j)} E_{ij} + (1 - \lambda) \min_{S_j; (j)} E_{ij}];$$

де λ – коефіцієнт оптимізму, який призначає особа, яка приймає рішення.

Для різних λ можна побудувати таблицю прибутків за критерієм Гурвиця.

$$H = |h_{ij}|,$$

$$\text{де } h_{ij} = [\lambda \max_j E_{ij} + (1 - \lambda) \min_j E_{ij}].$$

Таблиця 3.3

Розрахунок очікуваного прибутку за критерієм Гурвиця

$X_i \backslash \lambda$	0,1	0,2	0,5	0,9
20	-84	-48	62	208
30	-113	-58	106	325
40	-143	-70	150	442
50	-174	-83	192	558

Тоді оптимальна кількість кімнат в готелі в залежності від коефіцієнта віддавання переваги λ :

λ_i	0,1	0,2	0,5	0,9
$x_{\text{опт}}$	20	20	50	50

4) Критерій Севиджа

Якщо очікувані втрати виразити через Z_{ij} , тоді критерій Севиджа має вигляд:

$$\max_i \min_j U_c(x_i; S_j),$$

$$\partial e U_c(x_i; S_j) = U(x_i; S_j) - \max_i U(x_i; S_j)$$

Побудуємо матрицю втрат Z_{ij} («жалкувань»).

Таблиця 3.4

Розрахунок очікуваних втрат за критерієм Севиджа

		Кількість занятих кімнат S_j						Min S_{ij}
		S_i	0	10	20	30	40	
Кількість кімнат X_i	20	0	0	0	-135	-270	-405	-405
	30	-47	-48	-47	0	-135	-275	-275
	40	-95	-95	-95	-48	0	-135	-135
	50	-145	-143	-144	-96	-47	0	-145

Використовуючи розрахунки, обране рішення за критерієм Севиджа має вигляд:

$$\max (\min U_{ijc}) = \max \{-405; -275; -135; -145\} = -135 \text{ тис.грн.}$$

Таким чином, треба зробити вибір між різними рішеннями:

- 1) за критерієм Уолда – будувати 20 кімнат, або взагалі не будувати;
- 2) за критерієм Лапласа – будувати 40 кімнат, або взагалі не будувати;
- 3) за критерієм Гурвиця – будувати 20 кімнат, якщо заказник песиміст; і будувати 50 кімнат, якщо заказник оптиміст;
- 4) за критерієм Севиджа – будувати 40 кімнат.

Якому з рішень віддати перевагу?

Це визначається вибором відповідного критерія (Уолда, Лапласа, Гурвиця, Севиджа). При цьому не існує загальних рекомендацій і порад. Вибір критерія повинен здійснювати замовник з максимальним ступенем погодження щодо своїх цілей.

Якщо навіть мінімальний ризик не припустимий – треба використовувати критерій Уолда.

Якщо ризик припустимий без жалкування – то використовують критерій Севиджа.

Припустимо, для нашої задачі особа, яка приймає рішення (замовник) виділив у вихідній табл. 3.1 зону поганих результатів, що призводять до банкрутства; зону сприятливих результатів, що призводять до виграшу.

Всі інші – зона проміжних результатів.

Таблиця 3.5

Річний прибуток, тис. грн

Кількість занятих кімнат S_i

Кількість кімнат X_i	S_i	0	10	20	30	40	50
	20	-121	62	245	245	245	245
30	-168	14	198	380	380	380	
40	-216	-33	150	332	515	515	
50	-266	-81	101	284	468	650	
		Погані результати		Проміжні результати		Сприятливі результати	

Далі замовник (з досвіду, інтуїції, допоміжної інформації) визначає, суб'єктивно, імовірності: α – отримати погані результати; γ – отримати блискучі результати.

Тоді проміжні результати оцінюються суб'єктивною імовірністю $\beta = 1 - \alpha - \gamma$.

При заданих α , β і γ з врахуванням виділених зон визначається оцінка математичного очікування виграшу при стратегії x_i

$$U(x_i) = \frac{\alpha \sum_{ij} P_{ij}}{N_i} + \beta \frac{\sum_{ir} Q_{ir}}{R_i} + \gamma \frac{\sum_{it} S_{it}}{T_i},$$

де $\{P_{ij}\}$; $\{Q_{ir}\}$; $\{S_{it}\}$ – імовірнісні результати, віднесені відповідно до зон поганих, проміжних та сприятливих результатів при стратегії x_i ;

N_i , R_i , T_i – загальна кількість таких результатів відповідно до кожної зони.

Оптимальна стратегія x_i опт визначається: $\max_{x_i} U(x_i)$.

3.3 Постановка завдання

3.3.1 Ознайомитись з теоретичними відомостями по темі заняття.

3.3.2 Виходячи з умов *прикладів 3.1* та індивідуального варіанту, вирішити ситуаційні завдання поставленої задачі: обрати стратегію, яка забезпечує максимальну очікувану ефективність при будь-яких ситуаціях (станах зовнішнього середовища організації)

3.4 Порядок виконання завдання

3.4.1 За попереднім вивченням ситуаційного завдання (*прикладів 3.1*) і розробкою індивідуального варіанту, визначте оптимальне рішення щодо кількості кімнат в новому готелі, що планується побудувати.

3.4.2 Пояснити алгоритм використання кожного критерію щодо прийняття рішення в умовах невизначеності і ризику.

3.4.3 Зробити остаточний вибір рішення, яке гарантує максимальну очікувану ефективність.

3.4.4 Дайте відповіді на контрольні запитання з метою підготовки до захисту індивідуального завдання.

3.5 Оформлення і захист індивідуального завдання

У звіті про виконання індивідуального завдання відображається найменування практичного завдання, мета, вихідні дані, результати розрахунків і висновки.

При захисті індивідуального завдання студент повинен надати письмовий звіт, відповідно вимогам, про виконання роботи, обґрунтовано захистити обраний варіант рішень за висновками і відповіді на контрольні запитання.

Контрольні запитання

- 1) Положення яких теорій використовуються при прийнятті рішень в умовах невизначеності і ризику?
- 2) Що викликає невизначеність?
- 3) Чим ускладнюється невизначеність?
- 4) В яких ситуаціях використовується теорія ігор?
- 5) В яких ситуаціях використовується теорія статистичних рішень?
- 6) Сформулюйте постановку задачі за теорією «ігор з природою».
- 7) Чи може ОПР вплинути на появу результату рішення?
- 8) У якому випадку можлива зміна попереднього рішення?
- 9) Що таке міцність (чутливість) рішень?
- 10) В яких випадках враховується чутливість рішень щодо їх оптимізації?

Практичне завдання № 4**ЕКОНОМІЯ ДЕФІЦИТНИХ МАТЕРІАЛІВ****4.1 Порядок виконання завдання**

- 1) Ознайомитися з теоретичними відомостями.
- 2) Вивчити методику розв'язання задач по визначенню ступеня ризику.
- 3) Розв'язати приклад індивідуально згідно варіанту завдань (табл. 6).

4.2 Теоретичні відомості

Виготовлення багатьох видів сучасної промислової продукції починається з розкрою матеріалу. Викроюють не тільки одяг і взуття, але і деталі корпусу корабля, кузов автомобіля, фюзеляж літака. Розкроюють тканини і шкіру, папір і скло, метал і пластмасу. Кроїти можна по-різному.

Приклад 4.1 Лист дефіцитного матеріалу розміром 6×13 метрів (рис. 4.1). Необхідно викроїти по кілька заготовок двох видів: заготовки А – розміром 5×4 м і заготовки Б – 2×3 м. Задача полягає в тому, щоб одержати як найбільше заготовок обох видів з найменшою кількістю відходів. Крім того, необхідно забезпечити комплектність заготовок: на 1 заготовку А повинно припадати 5 заготовок Б.

Як провести розкрій? Яке рішення прийняти?

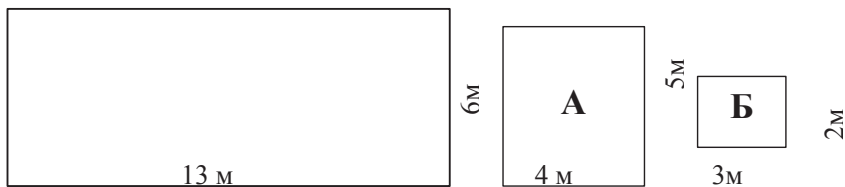


Рис. 4.1. Розмір заготовок

Рішення 4.1

- 1) Визначимо всі можливі способи розкрою листів указаних заготовок (рис. 4.2).
- 2) Необхідною умовою є отримання максимальної чисельності заготовок А з одного листа – вони більші, ніж Б, і для них важче знайти місце на листі.
- 3) При заданих розмірах неможливо викроїти більше трьох заготовок А з листа.
- 4) Виходячи з цього передбачимо способи розкрою для одержання трьох, двох і однієї заготовки А і якомога більшої кількості заготовок Б з листа.

- 5) Кожному способу дамо номер:
- спосіб №1: 3 заготовки А і 1 заготовка Б;
 - спосіб № 2: 2 заготовки А і 6 заготовок Б;
 - спосіб № 3: 1 заготовка А і 9 заготовок Б.

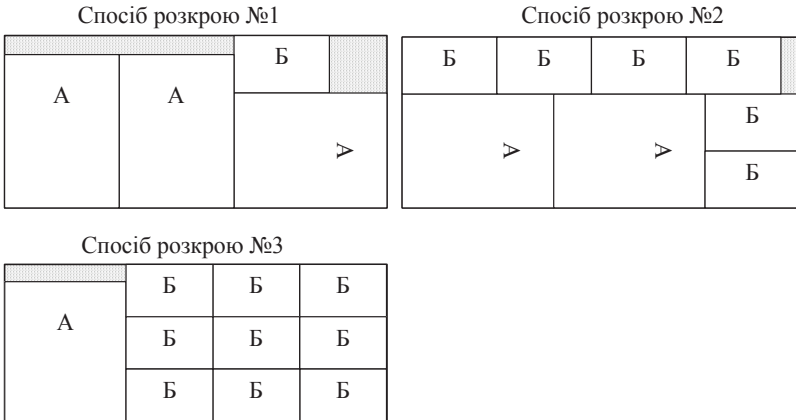


Рис. 4.2. Варіанти розкрою матеріалу

6) Відмітимо, що при всіх способах розкрою частина площі листа залишається невикористаною і йде у відходи. На рис. 4.2 ця площа заштрихована.

7) Для складання оптимального плану розкрою матеріалу побудуємо графік. На рис. 4.3 по осі Х відкладена кількість заготовок А, а по осі У – число заготовок Б. При цьому кожному способу розкрою відповідає своя точка на графіку.

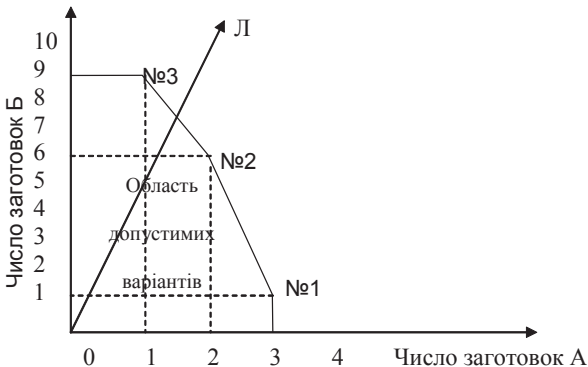


Рис. 4.3. Визначення оптимального плану розкрою матеріалу

8) Для забезпечення комплектності заготовок, необхідно обмежуватись лише тими точками області допустимих варіантів розкрою, що лежать на промені [ОЛ]. Всі точки променя [ОЛ] задовольняють відношенню заготовок А і Б, що вимагається: 1 : 5.

$$\frac{\text{Число заготовок } A}{\text{Число заготовок } B} = \frac{1}{5}.$$

Але питання залишається: який план розкрою найбільш раціональний?

9) Найбільш раціональний той план, якому відповідає точка, найбільш віддалена від початку координат (приймає граничне значення), адже при цьому число заготовок буде найбільшим. Цей план дає точку, що лежить на перетині променя [ОЛ] із межею області допустимих планів – лінією, що з'єднує способи №2 і №3. Вона знаходиться якраз посередині між ними. Отже, оптимальний план розкрою полягає в тому, що половина листів розкроюється способом №2, а половина – способом №3.

10) Перевіримо оптимальність обраного плану на прикладі партії в 200 листів.

11) Половину – 100 листів розкроїмо по способу №2 і одержимо: $100 \times 2 = 200$ заготовок А і $100 \times 6 = 600$ заготовок Б.

12) Другу половину листів розкроїмо способом №3 і одержимо: $100 (1 = 100)$ заготовок А і $100 (9 = 900)$ заготовок Б.

13) Всього отримуємо 300 заготовок А і 1500 заготовок Б. При цьому, комплектність 1 : 5 дотримується.

Оптимальність даного плану доводять наступні розрахунки.

Якщо робітник, який веде розкрій матеріалів не знає сучасних методів обґрунтування рішень і діє без розрахунку, на око, то не виключено, що він стане розкроювати дані 200 листів способами №1 і №3. Для того, щоб мати можливість порівняти окомірний план з оптимальним, прийемо, що способом №1 розкроювалось 50, а способом №3 – 150 листів. В результаті отримаємо наступні значення:

50 листів, що розкроєні способом № 1, дають:

50 (3 = 150 заготовок А і 50 (1 = 50 заготовок Б;

150 листів, що розкроєні способом № 3, дають:

150 (1 = 150 заготовок А і 150 (9 = 1350 заготовок Б.

Всього отримаємо 300 заготовок А і 1400 заготовок Б.

Куди ж зникли 100 заготовок Б, адже при оптимальному розкрої їх було 1500? Вони втрачилися в результаті нерационального плану розкрою і пішли у відходи. Дефіцитний матеріал залишився невикористаним.

Таким чином, раціональний розкрій заощаджує 600 м² дефіцитного матеріалу: 100 (заготовок) Б (2 м x 3 м = 600 м²).

Задача може змінитися, якщо із 200 листів можливо розкроювати заготовки будь-якого виду.

У цьому випадку на додаток до трьох способів розкрою, розглянутих у попередньому випадку, з'явиться четвертий спосіб, при якому на листі може розміститися 13 заготовок тільки одного виду Б (рис.4.4).

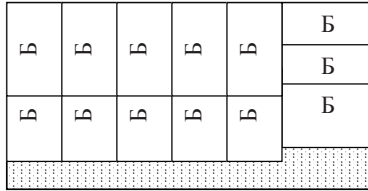


Рис. 4.4. План розкрою листів новим способом

На графіку (рис. 4.5) з'являється точка, що відповідає даному способу розкрою. Як видно з рисунку, оптимальний план розкрою можливий за умови розкрою $3/4$ листів, способом №2, і $1/4$ – способом №4.

Проведемо точний розрахунок по даному варіанту розкрою. Позначаючи через X частку аркушів, що розкроюються способом № 2, можна визначити:

число заготовок А: $2X + 0(1 - X)$,

число заготовок Б: $6X + 13(1 - X)$

В приведених розрахунках $2X$ – число заготовок А розкромлені способом №2, а $0(1 - X)$ – число заготовок А, що розкромлені способом №4.

$6X$ – число заготовок Б при способі № 2, а $13(1 - X)$ – число заготовок Б при способі № 4.

З іншого боку, відомо, що:

$$\frac{\text{Число заготовок А}}{\text{Число заготовок Б}} = \frac{1}{5}.$$

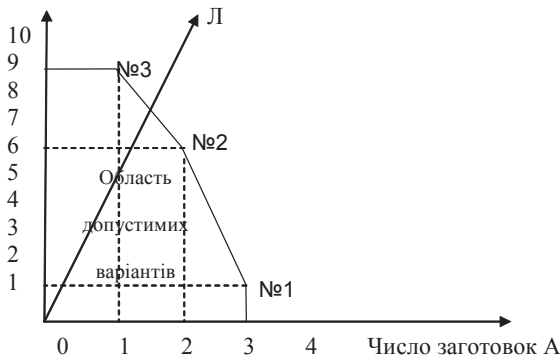


Рис. 4.5. Розкрій матеріалу способом №4

$$\text{Отже, } \frac{2X}{6X + 13(1 - X)} = \frac{1}{5}.$$

Звідки, $X = 0,764$.

Отже, способом № 2 варто розкроювати: $0,764 \times 200 = 153$ листа, а способом №4: $200 - 153 = 47$ листів.

Даний варіант розкрою дозволяє отримати $153 \times 2 = 306$ заготовок А і $153 \times 6 + 47 \times 13 = 1529$ заготовок Б, тобто 305 повних комплектів.

4.3 Постановка завдання

4.3.1 Ознайомитись із теоретичними відомостями по темі заняття.

4.3.2 Для вирішення проблеми оптимального планування розкрою матеріалу необхідно використати наступні дані:

а) з листа дефіцитного матеріалу розміром Р необхідно викроїти заготовок двох видів (А і Б) таким чином, щоб отримати як можна більше заготовок з мінімальною кількістю відходів, витримуючи комплектність L. б) провести розрахунки з визначенням оптимального плану розкрою матеріалу відповідно до обраного варіанту завдання.

4.4 Порядок виконання роботи

4.4.1 За попереднім аналізом даних про розмір листа матеріалу і заготовок зробити вибір способів розкрою листа матеріалу.

4.4.2 Зробити відповідні розрахунки для визначення оптимального плану розкрою матеріалу.

4.4.3 Побудувати графічну модель допустимих варіантів розкрою з урахуванням вимог щодо комплектності згідно варіанту завдання.

4.4.4 Зробити перевірку обраного варіанту рішення і надати висновки.

4.4.5 Дайте відповіді на контрольні запитання з метою підготовки до захисту індивідуального завдання.

4.5 Оформлення і захист

У звіті про виконання індивідуального завдання відображається найменування практичного завдання, мета, вихідні дані, завдання, результати розрахунків і висновки.

При захисті роботи студент повинен оформити і захистити свій варіант рішення індивідуального завдання і відповісти на контрольні запитання.

4.6 Контрольні питання

1) До якої підсистеми системи менеджменту відносяться дані завдання щодо оптимізації плану розкрою матеріалу?

- 2) За допомогою якого математичного алгоритму можна вирішити завдання лабораторної роботи?
- 3) Які ще існують способи рішення даного класу задач?
- 4) Назвіть умови, за якими дана постановка завдання не має рішення?
- 5) Чим оптимальність відрізняється від раціональності?
- 6) Як оцінюється оптимальність варіанту розкрою матеріалу з економічної точки зору?

Практичне заняття № 5

ЗАДАЧА КАНТОРОВИЧА ДЛЯ ОДНОГО ВЕРСТАТА

5.1 Мета:

- 1) Ознайомитись з методами теорії дослідження операцій (теорії оптимальних рішень) для рішення задач управління.
- 2) Придбати навички рішення задач календарного планування методами теорії розкладів.
- 3) Розвинути комбінаторне мислення у студентів.

5.2 Необхідні теоретичні відомості

5.2.1 Історична довідка

В 1938 році до двадцятип'ятирічного професора Ленінградського університету Леоніда Віталійовича Канторовича звернулися представники фанерного тресту із незвичайним проханням. Необхідно було розрахувати найвигідніший розподіл роботи восьми верстатів при умові, що відома продуктивність кожного верстата по кожному із п'яти видів матеріалу.

Молодий вчений знайшов дуже дотепний метод вирішення «верстатної» задачі: швидкий та точний. Але висновок, зроблений Л. Канторовичем, виходить далеко за межі проблем фанерного тресту. Відштовхуючись від часткової задачі, вчений знайшов загальний метод вирішення цілого ряду найважливіших економіко-виробничих проблем. Новий метод згодом отримав назву *лінійного програмування*, відповідь на питання, як управляти виробництвом, щоб забезпечити максимальний випуск продукції необхідного асортименту, як найкращим чином розподілити посівні площі, як скласти раціональний план перевезення вантажів і т. і.

У 1975 році спільно з американським професором Т. Кумпансом академік Л. Канторович отримав за свій метод Нобелівську премію з економіки. Сьогодні цей метод визнаний у всьому світі.

Лінійне, а в більш широкому значенні – математичне, програмування зараз один із основних методів виробничо-економічних рішень, що підвищують ефективність роботи підприємств та організацій.

До задач, які вирішуються методом лінійного програмування відносяться задачі оптимального розкладу: «задача директора», «задача одного виконавця», «задача двох верстатів», «задача трьох верстатів», «задача оптимального раціону», «задача оптимального розкрою матеріалу» тощо.

5.2.2 Постановка задачі

Перед вирішенням будь-якої задачі розробки розкладу її, перш за все, необхідно поставити як математичну задачу.

Існує значна чисельність різноманітних способів представлення задач планування. Найбільш поширені – графічні (план-графік, часові діаграми, графіки Ганта, сіткові графіки) та табличні методи. Однак графічні методи мало придатні при практичному використанні у випадках, коли маємо справу із важкоосязними графіками – при значному обсязі робіт та варіантності їх перестановок.

Табличні методи представлення розкладу також підходять лише при обмеженій чисельності та їх визначеності. Пошук оптимальних варіантів у такому випадку також ускладнений.

Найбільш прийнятним є формалізований опис задач календарного планування, який доцільно починати з вивчення поняття та сутності «перестановок».

Багато практичних задач календарного планування зводяться до встановлення черги виконання деяких робіт або упорядкування об'єктів деякої природи. При визначенні варіантів є можливість говорити про перестановки цих робіт (об'єктів). Якщо пронумерувати роботи, то задача зведеться до визначення можливої кількості послідовно розташованих в будь-якому порядку чисел від 1 до n , тобто до визначення n – перестановок. Довільну n –перестановку будемо визначати символом:

$$\sigma_n = (i_1, i_2, i_3, \dots, i_k \dots i_n), \quad (5.1)$$

де i_k – число, яке стоїть у перестановці σ_n на k – тому місці від початку.

В спеціальній математичній дисципліні – комбінаториці встановлено, що число $P(n)$ всіх можливих перестановок n чисел дорівнює добутку чисел від 1 до n , який називається n -факторіалом і визначається наступним чином:

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n. \quad (5.2)$$

Необхідно відзначити, що $n!$ дуже швидко зростає з ростом n , швидше, ніж степенева функція a^n . Так при $n = 10$ $n! = 3628800$, а при $n = 10 - 2,433 \times 10^{18}$, тобто при чисельності робіт рівній всього 20, кількість комбінацій в послідовності їх виконання складає астрономічну цифру.

5.2.3 Екстремальні перестановки

При визначенні оптимального рішення необхідно знайти таку n -перестановку σ_n із усіх можливих, при якій певна функція $F(\sigma_n)$ досягне екстремуму (мінімуму або максимуму) в залежності від постановки задачі та визначеному способу розрахунку $F(\sigma_n)$ на кожній перестанов-

ці сп. Функцію, екстремум якої знаходиться в певній задачі, називають оптимізуючою функцією або функцією-критерієм.

Вибір функції-критерію є дуже важливим і складним у постановці задачі. Від успішності методики визначення та формалізації запису оптимізуючої функції залежить успішність вибору рішення. Для кожного випадку календарного планування вибирається завжди свій вид функції.

5.2.4 Методи рішення задач календарного планування

Не існує єдиного підходу до рішення задач теорії розкладу. Ряд простих задач вирішується за допомогою спеціальних правил, що допомагають знайти рішення без перебору варіантів. Це дозволяє уникнути значного числа складних логічних та розрахункових операцій. До таких задач відноситься задача одного верстата (задача директора) та задача двох верстатів.

5.2.4.1 Задача одного верстата

Постановка задачі одного верстата (задачі директора):

На верстаті обробляють n типорозмірів виробів. Час обробки виробу i -того типорозміру дорівнює T_i , кількість виробів i -того типорозміру дорівнює a_i . Необхідно встановити таку послідовність обробки виробів, при якій загальний час простоювання робочого місця під час очікування своєї черги обробки було б мінімальним, тобто:

$$F(\sigma_n) = \sum a_i T_i \rightarrow \min \quad (5.3)$$

Формулювання задачі у визначеннях «вироб – робоче місце» є традиційною, оскільки багато задач зводиться до неї, які мають загальне визначення – задачі черговості.

Вирішуюче правило цих задач дуже просте:

Перестановка $\sigma'_n = (i_1, i_2, i_3, \dots, i_k \dots i_n)$, є рішенням задачі одного верстата, коли:

$$a_{i1} T_{i1} \leq a_{i2} T_{i2} \leq \dots \leq a_{in} T_{in} \quad (5.4)$$

Тобто, найменший сумарний час очікування буде при складанні розкладу у порядку збільшення терміну операцій або зайнятості робочого місця.

5.2.4.2 Приклад рішення задачі одного верстата (задача директора)

На прийом до директора записалося декілька відвідувачів. Секретарка директора розмістила список відвідувачів в алфавітному порядку, вказавши для кожного приблизний потрібний час прийому. Прізвища записаних на прийом позначені в списку великими літерами (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Список відвідувачів до директора

№ п/п	Прізвища (початкові літери прізвищ)	Термін прийому, хв.
1	Б	25
2	Д	15
3	Е	10
4	К	5
5	С	35
6	Т	30
Сумарний час		120

На весь прийом директор відвів 2 години (120 хвилини), тому пришлося обмежитися всього шістьома відвідувачами.

Чи є складений розклад найкращим?

Рішення. Якщо виходити із загального часу прийому, то кожна черговість відвідувачів рівнозначна: сумарний час прийому не змінюється при будь-якій послідовності. А от з точки зору відвідувача, який очікує своєї черги розклад прийому вагомий.

Підрахуємо загальний час очікування як суму часу очікування всіх відвідувачів. При нашому розкладі списку відвідувачів він складатиме 260 хвилин (4 год. 20 хв.).

Таблиця 5.2

Список відвідувачів до директора і час їх очікування

№ п/п	Прізвища (початкові літери прізвищ)	Термін прийому, хв.	Час очікування, хв.
1	Б	25	0
2	Д	15	25
3	Е	10	40
4	К	5	50
5	С	35	55
6	Т	30	90
Сумарний час		120	260

Звичайно час очікування бажано скоротити, склавши інший розклад відвідувачів, а саме: розташувачи відвідувачів послідовно із збільшенням часу їх прийому. В такому випадку новий розклад прийому буде мати наступний вигляд (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Оптимальний розклад прийому

№ п/п	Прізвища (початкові літери прізвищ)	Термін прийому, хв.	Час очікування, хв.
1	К	5	0
2	Е	10	5
3	Д	15	15
4	Б	25	30
5	Т	30	55
6	С	35	85
Сумарний час		120	190

Отриманий оптимальний розклад дозволяє зменшити сумарний час очікування на 70 хв. (1 год. 10 хв.), що дозволяє використовувати цей час на корисні справи.

Задача директора знаходить своє використання не тільки у приймальні директора. Таким чином можна розробити і розклад черговості роботи верстата, іншого обладнання або робочого місця з різноманітними виробами.

5.2.4.3 Приклад рішення задачі одного верстата

Постановка задачі: Встановити таку черговість обробки n різноманітних типорозмірів виробів на верстаті, при якій тривалість обробки партії виробів була б мінімальною. При цьому тривалість обробки виробу i -того типорозміру дорівнює T_i , число деталей i -того типорозміру становить α_i .

Таблиця 5.4

Вихідні і розрахункові дані до задачі одного верстата

Параметри	Типорозмір, n						
	1	2	3	4	5	6	7
Число деталей, α_i , один.	15	17	20	23	31	18	43
Тривалість обробки деталі, T_i	7	4	3	12	11	1	2
Тривалість обробки деталей i -того типорозміру, $\alpha_i T_i$, хв	105	68	60	276	341	18	86

5.2.4.4 Рішення задачі

Задача зводиться до визначення такої послідовності обробки виробів, при якій загальний час обробки на верстаті всіх операцій був би мінімальним, тобто до пошуку перестановки:

$$\sigma_n = (i_1, i_2, i_3, \dots, i_k \dots i_n),$$

з функцією-критерієм:

$$F(\sigma_n) = \sum \alpha_i T_i$$

Задача вирішується за допомогою перестановочного прийому.

Вирішуюче правило

Перестановка $\sigma_n = (i_1, i_2, i_3, \dots, i_k \dots i_n)$ буде рішенням задачі одного верстата за критерієм (5.5) тоді, коли

$$\alpha_{i1} T_{i1} \leq \alpha_{i2} T_{i2} \leq \dots \leq \alpha_{in} T_{in} \quad (5.6)$$

Для кожного типорозміру розраховуємо $\alpha_i T_i$ і заносимо до таблиці 5.4.

Проаналізувавши отримані результати і використовуючи умову (5.6), отримуємо оптимальну послідовність обробки:

$$\sigma_{\text{оптим}} = (6, 3, 2, 7, 1, 4, 5).$$

5.3 Постановка задачі

5.3.1 Встановити таку черговість обробки n різноманітних типорозмірів виробів на кожному робочому місці, при якій тривалість обробки партії виробів була б мінімальною. При цьому тривалість обробки виробу i -того дорівнює T_i , число виробів i -того типорозміру становить α_i .

5.3.2 Для вирішення поставленої задачі необхідно отримати індивідуальний варіант завдання.

5.3.3 Скласти оптимальний розклад робіт за обраним варіантом, проаналізувати отримані результати і зробити висновки.

5.4 Порядок виконання завдання

5.4.1 Ознайомитися з теоретичними відомостями.

5.4.2 Вивчити методику розв'язання задач планування методами теорії розкладу.

5.4.3 Розв'язати приклад індивідуально згідно варіанту завдань (Додаток Д).

5.4.4 Дайте відповіді на контрольні запитання з метою підготовки до захисту індивідуального завдання.

5.5 Оформлення і захист індивідуального завдання

У звіті про виконання індивідуального завдання відображаються найменування лабораторної роботи, мета, постановка задачі, вихідні дані, результати і аналіз розрахунків, висновки.

При захисті роботи, кожен студент повинен оформити і захистити свій варіант рішення індивідуального завдання і відповісти на контрольні запитання.

5.6 Контрольні питання

1) За допомогою якого математичного апарату вирішується проблема оптимізації рішень у складних ситуаціях?

- 2) До якого класу задач відносять задачу одного верстата (директора, тощо)?
- 3) Положення якої теорії дозволяють знайти оптимальний варіант календарного планування?
- 4) Чому слід намагатися знайти оптимальний варіант розкладу?
- 5) Які виникають труднощі щодо багатоваріантності розкладів?
- 6) За яких причин використовують формалізований опис ситуацій?
- 7) Що включає формалізований опис ситуацій?
- 8) Назвіть головний принцип щодо рішення задач теорії розкладів.
- 9) Назвіть задачі теорії розкладів, які ви знаєте.
- 10) Які способи представлення задач календарного планування ви можете назвати?
- 11) Що таке перестановка і як визначити число всіх можливих перестановок?
- 12) Що таке екстремальна перестановка і як її визначити?
- 13) Які методи рішення задач календарного планування ви можете назвати?
- 14) Сформулюйте задачу одного верстата і алгоритм її рішення.
- 15) Яке вирішальне правило задачі одного верстата?

Практичне заняття № 6**ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ДВОХ ВЕРСТАТІВ
(ЗАДАЧА ДЖОНСОНА)****6.1 Мета:**

- 1) Ознайомитись з методами теорії дослідження операцій (теорії оптимальних рішень) для рішення задач управління.
- 2) Придбати навички вирішення задач календарного планування методами теорії розкладів.
- 3) Розвинути комбінаторне мислення у студентів.

6.2 Необхідні теоретичні відомості

6.2.1 Необхідні теоретичні відомості щодо рішення задач планування методами теорії розкладів дивись п.5.2 практичного заняття №5.

6.2.2 Формулювання задачі двох верстатів (Задача Джонсона)

Необхідно обробити за мінімальний час n виробів. Кожний виріб i обробляється спочатку на першому робочому місці (перша операція), тривалість обробки становить a_i , а потім на другому робочому місці (друга операція) з тривалістю обробки b_i .

В задачі двох верстатів існує суворе правило, згідно якого для створення оптимального порядку обробки: спочатку вибирають всі вироби, у яких тривалість обробки a_i коротша ніж час обробки другої b_i . Ці вироби обробляються у порядку зростання a_i , а інші вироби, у яких $b_i < a_i$, обробляються у порядку убутання b_i .

Необхідно пам'ятати, що для задачі двох верстатів, друга операція може виконуватися лише у разі, коли закінчилася обробка першого виробу на першому робочому місці, а також, поки друге робоче місце зайняте обробкою попереднього виробу, наступний виріб не може оброблятися.

6.2.3 Постановка задачі двох верстатів

Знайти таку послідовність обробки виробів на двох робочих місцях, щоб тривалість обробки всієї партії виробів була мінімальною. При цьому кожний i -тий виріб обробляється спочатку на першому робочому місці з тривалістю обробки a_i , а потім – на другому з тривалістю обробки b_i .

Таблиця 6.1

Вихідні дані задачі двох верстатів

I	1	2	3	4	5	6
a_i	3	2	4	1	4	2
b_i	1	4	3	2	2	5

6.2.4 Рішення задачі

В оптимальному рішенні порядок обробки виробів на першому та другому робочому місці однаковий і задається перестановкою:

$$\sigma_n = (i_1, i_2, i_3, \dots, i_k, \dots, i_n)$$

Для рішення задачі використовуємо наступне вирішальне правило:

Нехай маємо k таких i , що $\alpha_i \leq b_i$. В цьому випадку, якщо $\alpha_{il} \leq b_{il}$ для $l \leq k'$ і крім цього $\alpha_{il} \leq \alpha_{i_{l+1}}$ при $l \leq k'$;

$\alpha_{il} \leq b_{il}$ для $l > k'$ і крім цього $b_{il} \geq b_{i_{l+1}}$ при $l > k'$, то

$$\sigma_n = (i_1, i_2, i_3, \dots, i_k, i_{k+1}, \dots, i_n) - \text{оптимально.}$$

Згідно твердження, спочатку вибираються вироби i , у яких перша операція α_i коротша за другу b_i . Ці деталі обробляються у порядку зростання α_i :

Таблиця 6.2

Оптимальний розклад роботи двох верстатів, од. часу

I	4	2	6	3	5	1
i_{new}	1	2	3	4	5	6
α_i	1	2	2	4	4	3
b_i	2	4	5	3	2	1

Відповідно, оптимальне рішення: $\sigma_n = (4, 2, 6, 3, 5, 1)$.

Для з'ясування ступеня оптимізації відносно будь-якого рішення, слід побудувати часові діаграми:

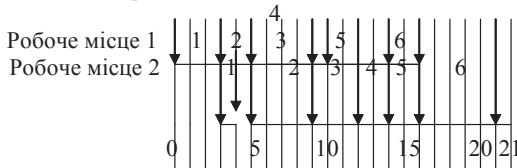


Рис. 6.1. Часова діаграма для $\sigma_1 = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$

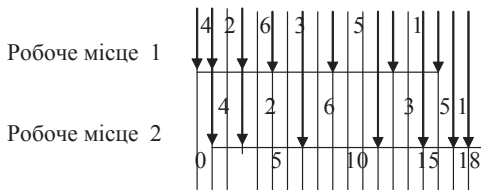


Рис. 6.2. Часова діаграма для $\sigma_{оптимальн} = (4, 2, 6, 3, 5, 1)$

Оптимальний час роботи двох робочих місць: 19хв., що на 13,6% коротше, ніж попередній варіант.

6.3 Постановка задачі

6.3.1 *Задача.* Маємо 2 верстати, на яких послідовно обробляються 10 виробів. В таблиці дається послідовність обробки кожного з 10 виробів. Розробити оптимальну послідовність обробки виробів, використовуючи правило черги.

6.3.2 Для вирішення поставленої задачі необхідно отримати індивідуальний варіант завдання.

6.3.3 Скласти оптимальний розклад робіт за обраним варіантом, проаналізувати отримані результати і зробити висновки.

6.4 Порядок виконання роботи

6.4.1 Ознайомитися з теоретичними відомостями.

6.4.2 Вивчити методика розв'язання задач планування методами теорії розкладів.

6.4.3 Розв'язати індивідуальний приклад згідно варіанту завдання.

6.4.4 Дайте відповіді на контрольні запитання з метою підготовки до захисту індивідуального завдання.

6.5 Оформлення і захист індивідуального

У звіті про виконання індивідуального завдання відображаються найменування практичного заняття, мета, постановка задачі, вихідні дані, результати і аналіз розрахунків, висновки.

При захисті роботи студент повинен оформити звіт згідно вимог, захистити свій варіант рішення індивідуального завдання і відповісти на контрольні запитання.

6.6 Контрольні питання

Дивись контрольні запитання до практичного завдання №5, а також:

- 1) Що розуміється під терміном дослідження операцій?
- 2) Який зміст і призначення теорії розкладів?
- 3) Які задачі теорії розкладів Ви можете назвати?
- 4) Для чого виникає потреба у побудові часових діаграм?
- 5) Сформулюйте задачу двох верстатів і алгоритм її рішення.
- 6) Сформулюйте вирішальне правило задачі двох верстатів.

Практичне завдання № 7**ОПТИМІЗАЦІЯ ПЛАНУВАННЯ МЕТОДАМИ ТЕОРІЇ РОЗКЛАДІВ (ЗАДАЧА ТРЬОХ ВЕРСТАТІВ)****7.1 Мета:**

- 1) Ознайомитись з методами теорії дослідження операцій (теорії оптимальних рішень) для рішення задач управління.
- 2) Придбати навички рішення задач календарного планування методами теорії розкладів.
- 3) Розвинути комбінаторне мислення у студентів.

7.2 Необхідні теоретичні відомості

Необхідні теоретичні відомості дивись в п. 5.2 практичного завдання №5.

7.2.1 Постановка задачі трьох верстатів

Дано n – виробів, кожний із яких обробляється послідовно на трьох робочих місцях. Тривалість першої операції на першому верстаті для i -того виробу будемо визначати через a_i , другої операції на другому робочому місці – b_i , третьої на третьому робочому місці – c_i . Вважаємо, що наступна операція не може починатися доти, поки не закінчиться попередня.

7.2.2 Рішення задачі трьох верстатів

Кожний розклад на трьох робочих місцях можна представити як n -перестановку: $\sigma_n = (i_1, i_2, i_3, \dots, i_k, \dots, i_n)$.

Тоді задача зводиться до пошуку екстремальної перестановки.

Для вирішення задачі трьох верстатів рекомендується застосовувати **метод домінування**. Правило домінування включає процедури, які дозволяють відносно певних σ_k^1 і σ_k^2 визначити, що одне з них краще. Порівнювати можна тільки ті σ_k^1 і σ_k^2 , які можна вважати ідентичними. Так, для задачі трьох верстатів до цих послідовностей можуть входити тільки одні і ті ж вироби.

Правило домінування для задачі трьох верстатів:

Фрагменти рішення σ_k^1 і σ_k^2 можна порівнювати в тому випадку, якщо множина виробів, що формує послідовність σ_k^1 , дорівнює множині виробів, що формують σ_k^2 (тільки розміщені вони в різному порядку).

Варіант σ_k^1 кращий за варіант σ_k^2 , якщо одночасно:

$$B(\sigma_k^1) \leq B(\sigma_k^2) \text{ і } C(\sigma_k^1) \leq C(\sigma_k^2), \quad (7.1)$$

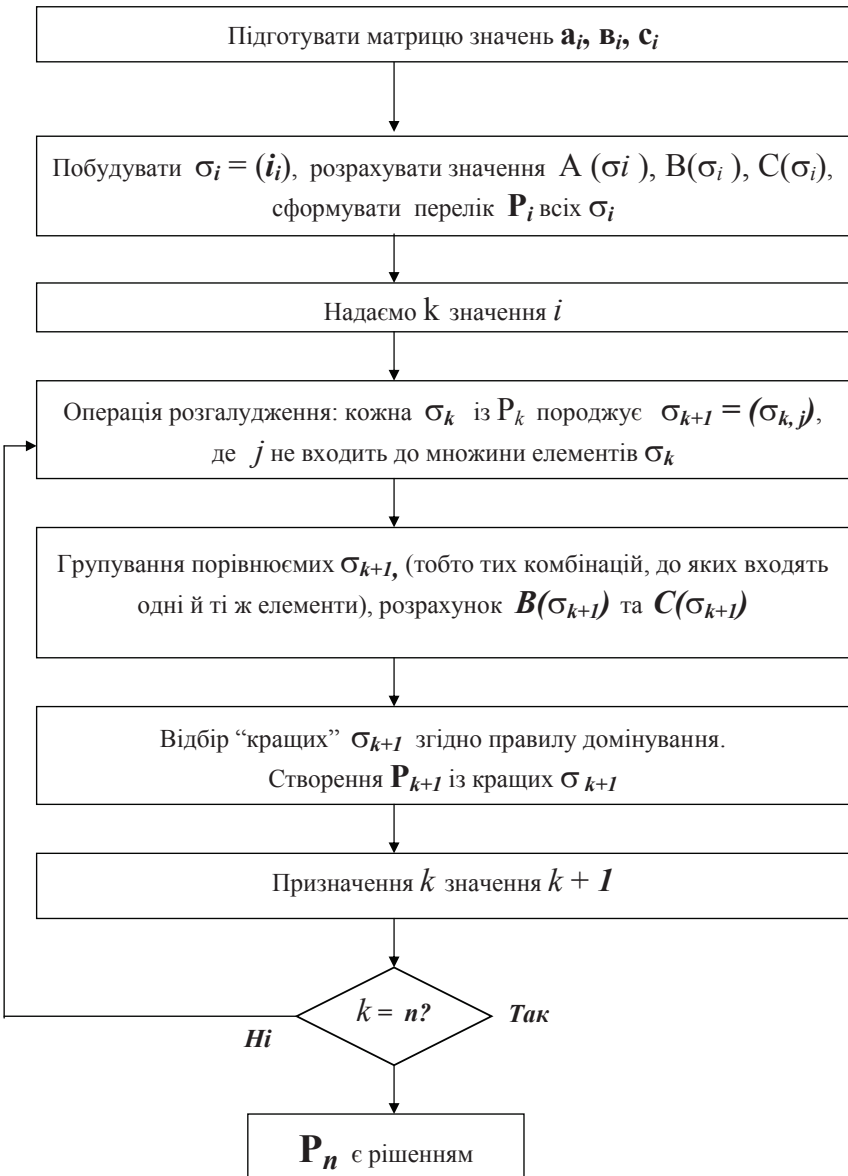


Рис. 7.1. Схема алгоритму рішення задачі трьох верстатів

де $\mathbf{B}(\sigma_k)$ – час закінчення обробки перших k операцій в σ_n на другому робочому місці;

$\mathbf{C}(\sigma_k)$ – час закінчення обробки перших k операцій в σ_n на третьому робочому місці.

На основі цього правила будується алгоритм рішення задачі трьох верстатів методом домінування (рис. 7.1).

Дамо пояснення до деяких елементів, що зображені на рис. 7.1.

Операція «розгалуження» вказує на необхідність перегляду всіх σ_k даного k -того рівня, що доречні для розгалуження. Для кожного вивчаемого σ_k (вони звичайно відмічаються знаком +) виконують побудову всіх можливих σ_{k+1} шляхом приєднання до наявних комбінацій номерів виробів σ_{k+1} по чергово номерів виробів j , що не входять до даної перестановки.

У блоці «Групування порівнюємих σ_{k+1} » проводять відбір із всієї множини σ_{k+1} комбінацій, до яких входять одні й ті ж елементи та визначення часу закінчення обробки k перших операцій на першому верстаті $\mathbf{A}(\sigma_k)$, на другому верстаті – $\mathbf{B}(\sigma_k)$ та на третьому верстаті – $\mathbf{C}(\sigma_k)$.

Для визначення \mathbf{A} , \mathbf{B} , \mathbf{C} доцільно використовувати графічний метод.

Припустимо, що вибрали в групу порівнюємих виробів 2, 1, 5. Відповідно, до цієї комбінації будемо граф (рис. 7.2).

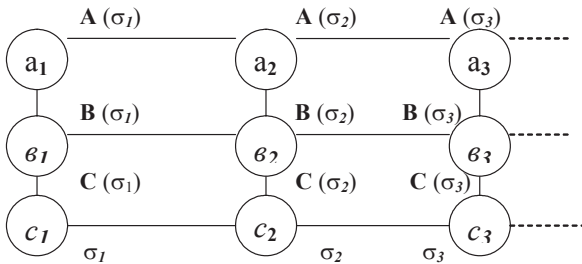


Рис. 7.2. Граф для визначення $\mathbf{A}(\sigma_k)$, $\mathbf{B}(\sigma_k)$ і $\mathbf{C}(\sigma_k)$

Час закінчення обробки k -того виробу можна визначити, виходячи із наступних залежностей:

$$\mathbf{A}(\sigma_1) = a_1; \quad (7.2)$$

$$\mathbf{B}(\sigma_1) = a_1 + b_1 = \mathbf{A}(\sigma_1) + b_1; \quad (7.3)$$

$$\mathbf{C}(\sigma_1) = a_1 + b_1 + c_1 = \mathbf{B}(\sigma_1) + c_1; \quad (7.4)$$

$$\mathbf{A}(\sigma_k) = \mathbf{A}(\sigma_{k-1}) + a_k; \quad (7.5)$$

$$\mathbf{B}(\sigma_k) = \max(\mathbf{A}(\sigma_k), \mathbf{B}(\sigma_{k-1})) + b_k; \quad (7.6)$$

$$\mathbf{C}(\sigma_k) = \max(\mathbf{B}(\sigma_k), \mathbf{C}(\sigma_{k-1})) + c_k; \quad (7.7)$$

Визначення $\max(A(\sigma_k), B(\sigma_{k-1}))$ означає, що із двох значень $A(\sigma_k)$ та $B(\sigma_{k-1})$ вибирається найбільше і підставляється у формули (7.6), (7.7).

7.2.3 Послідовність рішення задачі трьох верстатів методом домінування

1) Записати вихідні дані – час обробки виробів на кожному з трьох верстатів.

2) Побудувати всі можливі $\sigma_1 = (i_1)$, записати їх у табл. И.2 (Додаток И). Сформувати перелік всіх елементів $P_i(7.1)$.

3) Для кожного σ_i розрахувати $A(\sigma_i)$, $B(\sigma_i)$ і $C(\sigma_i)$ за формулами (7.20), (7.3), (7.4).

4) Провести операцію розгалуження: до кожного елементу із σ_1 додати елемент (номер виробу), створив $\sigma_2 = (i_1, i_2)$, причому $i_1 \neq i_2$. Множину всіх σ_2 необхідно розбити на групи попарно таким чином, щоб у групі було тільки два елементи. Наприклад, група (3,4), (4,3) або група (1,2), (2,1). Групи записують до табл. 7.3 до графі σ_2 .

5) Користуючись графом (рис. 7.2, 7.3) або формулами (7.50), (7.60), (7.7), необхідно провести розрахунки $A(\sigma_2)$, $B(\sigma_2)$ і $C(\sigma_2)$. Результати розрахунків занести в табл. 7.3 до граф А, В, С.

Наприклад, необхідно розрахувати час закінчення обробки на першому, другому та третьому робочих місцях пари виробів $\sigma_2 = (3, 4)$. Час обробки виробів $i = 3$ на трьох верстатах послідовно буде відповідно становити: $t_3 = 5, 8, 1$, а виробів з номером $i = 4 - t_4 = 1, 5, 3$ хвилини. Граф має наступний вигляд:

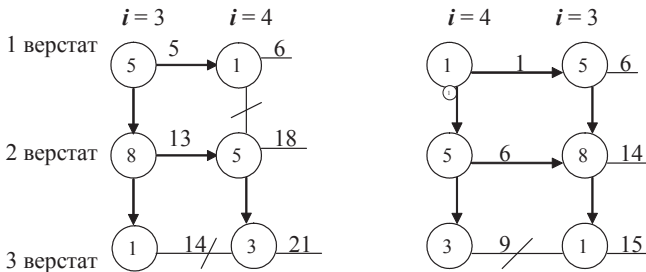


Рис. 7.3. Граф для визначення $A(\sigma_2)$, $B(\sigma_2)$ і $C(\sigma_2)$

Результати розрахунку занести у таблицю.

6) В кожній графі із двох σ_2 – відмітити в графі з плюсом (+) ту послідовність, в якій буде найменшим і $B(\sigma_2)$, і $C(\sigma_2)$, ті значення σ_2 , що залишилися, відмітити мінусом (-). Якщо дані вимоги не виконуються

та неможливо виділити домінуючу послідовність, то необхідно ті дві σ_2 відмітити плюсом (+).

7) Із відмічених (+) послідовностей формується множина допустимих σ_2 - P_2 .

8) Провести операцію розгалуження для кожної σ_2 із P_2 , прибавляючи до двох елементів σ_2 третій із множини P_1 , який відсутній у σ_2 .

9) Згрупувати порівнювальні σ_3 , таким чином, щоб у групі використовувалися тільки три елементи, подібно до того, як виконувались дії із σ_2 .

10) Розрахувати за допомогою графа **A** (σ_3), **B** (σ_3) і **C** (σ_3) та відібрати «кращі» σ_3 згідно того ж правила домінування, що і для σ_2 . Відмітити їх (+). Всі дані по σ_3 занести до табл.

11) Аналогічно провести дії по визначенню «кращих» σ_4 та σ_5 . Найкраща σ_5 і є оптимальною послідовністю обробки п'яти виробів на трьох робочих місцях, яку шукаємо.

12) Розрахувати за допомогою графу час обробки довільної послідовності, що не входить до групи оптимальних, і порівняти із часом оптимальної послідовності обробки.

13) Побудувати Гант-карти для двох даних послідовностей.

14) Зробити висновки про результати виконаних розрахунків.

7.2.4 Приклад розв'язання задачі трьох верстатів методом домінування

7.2.4.1 Постановка задачі. Дано n виробів, кожна із яких обробляється послідовно на трьох робочих місцях. Тривалість першої операції на першому верстаті для i -того виробу будемо визначати через a_i , другої операції на другому верстаті – b_i , третьої на третьому верстаті – c_i . Вважаємо, що операція на другому робочому місці не може починатися доти, поки не закінчиться обробка попереднього виробу.

Задача зводиться до пошуку екстремальної перестановки.

Вихідні дані наведені в табл. 7.1.

Таблиця 7.1

Вихідні дані до задачі трьох верстатів, один. часу

I	1	2	3	4	5	6
a_i	1	3	2	2	1	3
b_i	2	2	2	4	5	2
c_i	3	3	2	2	3	1

7.2.4.2 Рішення задачі

Складемо таблиці для всіх можливих $\sigma_l \leq i_l$. Для кожного σ_l розрахуємо **A** (σ_l), **B** (σ_l) і **C** (σ_l) за формулами (7.2, 7.3, 7.4).

$A(\sigma_j)$, $B(\sigma_j)$ і $C(\sigma_j)$ розрахуємо наступним чином:

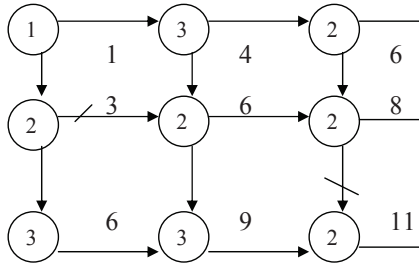


Рис. 7. 4. Приклад графу для розв’язання задачі

Розрахуємо для кожної деталі окремо $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3, \sigma_4, \sigma_5, \sigma_6$, а результати розрахунків зведемо в табл. 7.2 – 7. 7.

Таблиця 7.2

Розрахунок σ_1

σ_1	A, B, C	σ_1	A, B, C	σ_1	A, B, C
(1)	1, 3, 6	(3)	2, 4, 6	(5)	1, 6, 9
(2)	3, 5, 8	(4)	2, 6, 8	(6)	3, 5, 6

Розглянемо комбінації із двох виробів. За допомогою правила домінування знаходимо оптимальні варіанти.

Таблиця 7. 3

Розрахунок σ_2

σ_2	A, B, C	Z	σ_2	A, B, C	Z	σ_2	A, B, C	Z
(1, 2)	4, 6, 9	+	(2, 3)	5, 7, 10	+	(3, 6)	5, 7, 8	+
(2, 1)	4, 7, 11	-	(3, 2)	5, 7, 10	+	(6, 3)	5, 7, 9	-
(1, 3)	3, 5, 8	+	(2, 4)	5, 9, 11	-	(4, 5)	3, 11, 14	-
(3, 1)	3, 6, 9	-	(4, 2)	5, 8, 11	+	(5, 4)	3, 10, 12	+
(1, 4)	3, 7, 9	+	(2, 5)	4, 10, 13	-	(4, 6)	5, 8, 9	+
(4, 1)	3, 8, 11	-	(5, 2)	4, 8, 12	+	(6, 4)	5, 9, 11	-
(1, 5)	2, 8, 11	+	(2, 6)	6, 8, 9	+	(5, 6)	4, 8, 10	+
(5, 1)	2, 8, 12	-	(6, 2)	6, 8, 11	-	(6, 5)	4, 10, 13	-
(1, 6)	4, 6, 7	+	(3, 4)	4, 8, 10	+	(3, 5)	3, 9, 12	-
(6, 1)	4, 7, 10	-	(4, 3)	4, 8, 10	+	(5, 3)	3, 8, 11	+

Аналогічно розглядаємо комбінації із трьох виробів, враховуючи тільки оптимальні варіанти із табл. 7.3.

Таблиця 7. 4

Розрахунок σ_3

σ_3	A, B, C	Z	σ_3	A, B, C	Z	σ_3	A, B, C	Z
(1,2,3)	6,8,11	+	(1,2,6)	7,9,10	+	(1,3,6)	6,8,9	+
(1,3,2)	6,8,11	+	(1,6,2)	7,9,12	-	(1,6,3)	6,8,10	-
(3,2,1)	6,9,13	-	(2,6,1)	7,10,13	-	(3,6,1)	6,9,12	-
(1,2,4)	6,10,12	-	(1,3,4)	5,9,11	+	(1,4,5)	4,12,15	-
(1,4,2)	6,9,12	+	(1,4,3)	5,9,11	+	(1,5,4)	4,12,14	+
(4,2,1)	6,10,14	-	(4,3,1)	5,10,13	-	(5,4,1)	4,12,15	-
(1,2,5)	5,11,14	-	(1,3,5)	4,10,13	+	(1,4,6)	6,9,10	+
(1,5,2)	5,10,14	+	(1,5,3)	4,10,13	-	(1,6,4)	6,10,12	-
(5,2,1)	5,10,15	-	(5,3,1)	4,10,14	-	(4,6,1)	6,10,13	-
(1,5,6)	5,10,12	+	(4,2,5)	6,13,16	-	(4,3,6)	7,10,11	+
(1,6,5)	5,11,14	-	(5,2,4)	6,12,14	+	(3,6,4)	7,11,13	-
(5,6,1)	5,10,13	-	(5,4,2)	6,12,15	-	(4,6,3)	7,10,12	-
(3,2,4)	7,11,13	-	(4,2,6)	8,10,12	+	(5,3,6)	6,10,12,	-
(4,3,2)	7,10,13	+	(6,2,4)	8,12,14	-	(3,6,5)	6,12,15	-
(3,4,2)	7,10,13	+	(4,6,2)	8,10,13	-	(5,6,3)	6,10,12	+
(2,3,5)	6,12,15	-	(5,2,6)	7,10,13	+	(5,4,6)	6,12,13	+
(3,2,5)	6,12,15	-	(6,2,5)	7,13,16	-	(4,6,5)	6,13,16	-
(5,3,2)	6,10,14	+	(5,6,2)	7,10,13	-	(5,6,4)	6,12,14	-
(2,3,6)	8,10,11	+	(4,3,5)	5,13,16	-			
(3,2,6)	8,10,11	-	(5,3,4)	5,12,14	+			
(2,6,3)	8,10,12	-	(5,4,3)	5,12,14	+			

Складемо табл. 7.5 для σ_4 , комбінуючи по чотири вироби у партії. При цьому використовуємо те ж правило домінування.

Таблиця 7. 5

Розрахунок σ_4

σ_4	A, B, C	Z	σ_4	A, B, C	Z	σ_4	A, B, C	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(1,2,3,4)	8,12,14	-	(1,5,2,6)	8,12,15	+	(4,2,3,5)	8,13,16	+
(1,4,2,3)	8,11,14	+	(1,2,6,5)	8,14,17	-	(5,2,3,4)	8,14,16	-
(1,3,4,2)	8,11,14	-	(1,5,6,2)	8,12,15	-	(5,2,4,3)	8,14,16	-
(4,3,2,1)	8,12,16	-	(5,2,6,1)	8,12,16	-	(5,3,4,2)	8,14,17	-
(1,2,3,5)	7,13,16	-	(1,3,4,5)	6,14,17	-	(4,2,3,6)	10,12,14	+
(1,5,2,3)	7,12,16	+	(1,3,5,4)	6,14,16	+	(2,3,6,4)	10,14,16	-
(1,3,5,2)	7,12,16	-	(1,5,4,3)	6,14,16	+	(4,2,6,3)	10,14,16	-
(5,3,2,1)	7,12,17	-	(5,3,4,1)	6,14,17	-	(3,4,6,2)	10,12,15	-

σ_4	A, B, C	Z	σ_4	A, B, C	Z	σ_4	A, B, C	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(1,2,3,6)	9,11,12	+	(1,3,4,6)	8,11,12	+	(5,2,3,6)	9,12,15	+
(1,2,6,3)	9,11,13	-	(1,3,6,4)	8,12,14	-	(2,3,6,5)	9,15,18	-
(1,3,6,2)	9,11,14	-	(1,4,6,3)	8,11,13	-	(5,2,6,3)	9,12,15	-
(2,3,6,1)	9,12,15	-	(3,4,6,1)	8,12,15	-	(3,5,6,2)	9,13,10	-
(1,4,2,5)	7,14,17	-	(1,3,5,6)	7,12,14	+	(5,2,4,6)	9,14,15	+
(1,5,2,4)	7,14,16	+	(1,3,6,5)	7,13,16	-	(4,2,6,5)	9,15,18	-
(1,5,4,2)	7,14,17	-	(1,5,6,3)	7,12,14	-	(5,2,6,4)	9,14,16	-
(5,2,4,1)	7,14,17	-	(5,6,3,1)	7,13,16	-	(5,4,6,2)	9,14,17	-
(1,4,2,6)	9,11,13	+	(1,5,4,6)	7,14,15	+	(5,3,4,6)	8,14,15	+
(1,2,6,4)	9,13,15	-	(1,4,6,5)	7,14,17	-	(3,4,6,5)	8,15,18	-
(1,4,6,2)	9,11,14	-	(1,5,6,4)	7,14,16	-	(5,6,3,4)	8,14,16	-
(4,2,6,1)	9,12,15	-	(5,4,6,1)	7,14,17	-	(5,4,6,3)	8,14,16	-

Таблиця 7. 6

Розрахунок σ_5

σ_5	A, B, C	Z	σ_5	A, B, C	Z
(1,4,2,3,5)	9,16,19	-	(1,5,2,4,6)	10,16,18	+
(1,5,2,3,4)	9,16,18	+	(1,4,2,6,5)	10,16,19	-
(1,5,2,4,3)	9,16,18	-	(1,5,2,6,4)	10,16,18	-
(1,3,5,4,2)	9,16,19	-	(1,5,4,6,2)	10,16,19	-
(4,2,3,5,1)	9,15,19	+	(5,2,4,6,1)	10,16,19	-
(1,4,2,3,6)	11,13,15	+	(1,3,5,4,6)	9,16,17	+
(1,2,3,6,4)	11,15,17	-	(1,3,4,6,5)	9,16,19	-
(1,4,2,6,3)	11,13,15	-	(1,3,6,5,4)	9,16,18	-
(1,3,4,6,2)	11,13,16	-	(2,5,4,6,3)	9,16,18	-
(4,2,3,6,1)	11,14,17	-	(5,3,4,6,1)	9,16,19	-
(1,5,2,3,6)	10,14,17	+	(4,2,3,5,6)	11,15,17	+
(1,2,3,6,5)	10,16,19	-	(4,2,3,6,5)	11,17,20	-
(1,5,2,6,3)	10,14,17	-	(5,2,3,6,4)	11,16,18	-
(1,3,5,6,2)	10,14,17	-	(5,2,4,6,3)	11,16,17	-
(5,2,3,6,1)	10,14,18	-	(5,3,4,6,2)	11,16,19	-

Таблиця 7. 7

Розрахунок σ_6

σ_6	A,B,C	Z
(1,5,2,3,4,6)	12,18,19	+
(4,2,3,5,1,6)	12,17,20	+
(1,4,2,3,6,5)	12,18,21	-
(1,5,2,3,6,4)	12,18,20	-
(1,5,2,4,6,3)	12,18,20	-
(1,3,5,4,6,2)	12,18,21	-
(4,2,3,6,1,5)	12,17,20	+

7.3 Постановка задачі

7.3.1 *Задача.* Маємо 6 виробів, кожен із яких обробляється послідовно на трьох верстатах. Тривалість першої операції на першому верстаті для i -того виробу будемо визначати через a_i , другої операції на другому верстаті – b_i , третьої на третьому верстаті – c_i . Вважаємо, що операція на другому робочому місці не може починатися доти, поки не закінчиться обробка попереднього виробу. Знайти оптимальну послідовність обробки виробів.

7.3.2 Для вирішення поставленої задачі необхідно отримати індивідуальний варіант завдання.

7.4 Порядок виконання роботи

7.4.1 Ознайомитися з теоретичними відомостями.

7.4.2 Вивчити методіку розв'язання задач планування методами теорії розкладу.

7.4.3 Розв'язати приклад індивідуально згідно варіанту завдань.

7.4.4 Скласти оптимальний розклад робіт за обраним варіантом, проаналізувати отримані результати і зробити висновки.

7.4.5 Дайте відповіді на контрольні запитання з метою підготовки до захисту індивідуального завдання.

7.5 Оформлення і захист індивідуального завдання

У звіті про виконання відображаються найменування практичного заняття, мета, постановка задачі, вихідні дані, результати і аналіз розрахунків, висновки.

При звітуванні про виконання завдання студент повинен оформити звіт згідно вимог, захистити свій варіант рішення індивідуального завдання і відповісти на контрольні запитання.

7.6 Контрольні питання

Дивись контрольні запитання до практичного завдання №5 і №6, а також:

- 1) Що являє собою операція розгалуження?
- 2) Сформулюйте задачу трьох верстатів й алгоритм її рішення?
- 3) З якою метою використовують методи розв'язування задач календарного планування?
- 4) Назвіть які ще Вам відомі методи розв'язування задач календарного планування?
- 5) Які економічні наслідки використання оптимізації задач календарного планування?

Практичне завдання № 8

ЗАДАЧІ ДИНАМІЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

8.1 Мета:

1) Ознайомитись з методами теорії дослідження операцій (теорії оптимальних рішень) для рішення задач управління.

2) Придбати навички рішення задач календарного планування методами теорії розкладів.

3) Розвинути комбінаторне мислення у студентів.

8.2 Необхідні теоретичні відомості

У менеджменті досить часто зустрічаються ситуації, коли мета оптимального планування заключається у встановленні найкращої послідовності робіт, які приводять до максимізації прибутку організації, мінімізації часових та фінансових витрат, максимальної рентабельності робіт. Знаходження оптимальної послідовності отримується в результаті динамічного перебору можливих варіантів.

Однією з відомих задач такого типу є задача про комівояжера. Суть її заключається в наступному: маємо $n+1$ населених пунктів A_0, A_1, \dots, A_n , ($n \geq 1$) із заданими між ними відстанями d_{ij} ($i, j = 0, 1, 2, \dots, n$). Необхідно, відправляючись із пункту A_0 вибрати такий маршрут переміщення, при якому комівояжер зможе відвідати кожний із населених пунктів по одному разу і повернутися в початковий пункт A_0 , зробивши мінімально можливий сумарний шлях.

Ця задача може бути вирішена шляхом простого перебору всіх можливих маршрутів. Загальна чисельність цих маршрутів дорівнюватиме:

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 1) \times n.$$

При великих значеннях n отримана величина буде дуже велика, що практично виключить можливість прямих розрахунків навіть при використанні обчислювальної техніки.

Для спрощення розрахунків необхідно скоротити перебір варіантів, що уможлиблюється завдяки використанню методу динамічного планування. Суть даного методу показано у наступному прикладі.

8.2.1 Постановка задачі комівояжера

Наприклад, маємо 5 населених пунктів A_0, A_1, A_2, A_3, A_4 . Відстані між ними відомі (в кілометрах) і приведені у відповідній матриці на перетині стовпців.

	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
A ₀	0	300	250	200	400
A ₁	300	0	500	350	600
A ₂	250	500	0	250	200
A ₃	200	350	250	0	250
A ₄	400	600	200	250	0

Отримана матриця симетрична відносно діагоналі, тому достатньо інформації із однієї її половини.

З метою економії часу і засобів необхідно знайти такий маршрут пересування, при якому, побувавши у кожній торговельній точці по одному разу, постачальник повернувся б у вихідний пункт A₀, проїхавши мінімально можливий сумарний шлях.

Визначити найкращий маршрут з економічної точки зору.

8.2.2 Рішення задачі комівояжера

Для визначення найкоротшого маршруту комівояжера будемо розглядати варіанти його переміщень послідовно, пункт за пунктом.

Почнемо з варіантів, які складаються із трьох населених пунктів. Наприклад, із пункту A₀ можна добратися в третій пункт A₃ шістьма способами.

A ₀	A ₁	A ₂	A ₃
A ₀	A ₂	A ₁	A ₃
A ₀	A ₁	A ₄	A ₃
A ₀	A ₄	A ₁	A ₃
A ₀	A ₂	A ₄	A ₃
A ₀	A ₄	A ₂	A ₃

При наявності відстаней між пунктами можна розрахувати сумарний шлях для кожного із шести варіантів. Наприклад, для першого маршруту сумарний шлях дорівнюватиме: 300 + 500 + 250 = 1050 (км), для другого: 250 + 500 + 350 = 1100 (км). Порівнюючи ці два варіанти можна зробити висновок, що перший варіант більш перспективний, оскільки сумарний шлях його коротший на 50 км, ніж другий, а тому другий варіант відкидається. Разом з ним відкидаються і всі варіанти, які отримуються за його допомогою. Порівнювати можна тільки ті варіанти маршрутів, які закінчуються в одному пункті.

Аналогічно розглядають всі останні варіанти руху: от початкового до першого, от початкового до другого, от початкового до третього, от початкового до четвертого. Результати розгляду заносять до табл. 8.1.

Таблиця 8.1

Перспективи варіантів руху

Варіант руху	Відстань, км	Перспективно або ні
1	2	3
A ₀ A ₂ A ₃ A ₁	850	Так
A ₀ A ₃ A ₂ A ₁	950	Ні
A ₀ A ₂ A ₄ A ₁	1050	Так
A ₀ A ₄ A ₂ A ₁	1100	Ні
A ₀ A ₃ A ₄ A ₁	1050	Ні
A ₀ A ₄ A ₃ A ₁	1000	Так
A ₀ A ₁ A ₃ A ₂	900	Так
A ₀ A ₃ A ₁ A ₂	1050	Ні
A ₀ A ₁ A ₄ A ₂	1100	Так
A ₀ A ₄ A ₁ A ₂	1500	Ні
A ₀ A ₃ A ₄ A ₂	650	Так
A ₀ A ₄ A ₃ A ₂	900	Ні
A ₀ A ₁ A ₂ A ₃	1050	Так
A ₀ A ₂ A ₁ A ₃	1100	Ні
A ₀ A ₁ A ₄ A ₃	1150	Так
A ₀ A ₄ A ₁ A ₃	1350	Ні
A ₀ A ₂ A ₄ A ₃	700	Так
A ₀ A ₄ A ₂ A ₃	850	Ні
A ₀ A ₁ A ₂ A ₄	1000	Так
A ₀ A ₂ A ₁ A ₄	1350	Ні
A ₀ A ₁ A ₃ A ₄	900	Так
A ₀ A ₃ A ₁ A ₄	1150	Ні
A ₀ A ₂ A ₃ A ₄	750	Ні
A ₀ A ₃ A ₂ A ₄	650	Так

Після заповнення таблиці виділяємо тільки перспективні варіанти, яких налічується 12, доповнюємо їх номером того пункту, який ще не відвідали і повторюємо процедуру знову: визначаємо перспективність

руху вже для чотирьох діляниць шляху. Для цього до розрахованої довжини перспективного шляху додаємо відстань до пункту у якого ще не відвідали. Результати розрахунків заносимо в табл. 8.2.

Таблиця 8.2

Перспективи виділених варіантів руху

Варіант руху	Відстань, км	Перспективно або ні
A ₀ A ₂ A ₃ A ₁ A ₄	1450	Ні
A ₀ A ₂ A ₄ A ₁ A ₃	1400	Ні
A ₀ A ₄ A ₃ A ₁ A ₂	1500	Ні
A ₀ A ₁ A ₃ A ₂ A ₄	1100	Так
A ₀ A ₁ A ₄ A ₂ A ₃	1350	Ні
A ₀ A ₃ A ₄ A ₂ A ₁	1150	Ні
A ₀ A ₁ A ₂ A ₃ A ₄	1350	Ні
A ₀ A ₁ A ₄ A ₃ A ₂	1400	Ні
A ₀ A ₂ A ₄ A ₃ A ₁	1050	Так
A ₀ A ₁ A ₂ A ₄ A ₃	1250	Так
A ₀ A ₁ A ₃ A ₄ A ₂	1100	Так
A ₀ A ₃ A ₂ A ₄ A ₁	1250	Ні

Аналогічно попередньому із табл. 8.2 вибираємо чотири перспективні варіанти:

A₀ A₁ A₃ A₂ A₄
 A₀ A₂ A₄ A₃ A₁
 A₀ A₁ A₂ A₄ A₃
 A₀ A₁ A₃ A₄ A₂

Оскільки за умовою задачі необхідно повернутися до пункту із якого почали рух, тоді до виділених маршрутів додаємо пункт A₀. Розраховуємо для них сумарну довжину шляху, а результати розрахунків зводимо до табл. 8.3.

Таблиця 8.3

Сумарні відстані відмічених перспективних варіантів руху

Варіант руху	Відстань, км	Перспективно або ні
A ₀ A ₁ A ₃ A ₂ A ₄ A ₀	1500	Ні
A ₀ A ₂ A ₄ A ₃ A ₁ A ₀	1350	Так
A ₀ A ₁ A ₂ A ₄ A ₃ A ₀	1450	Ні
A ₀ A ₁ A ₃ A ₄ A ₂ A ₀	1350	Так

Із таблиці видно, що маємо два перспективних маршрути переміщення комівояжера $A_0 A_2 A_4 A_3 A_1 A_0$ та $A_0 A_1 A_3 A_4 A_2 A_0$, які мають найкоротшу сумарну довжину із усіх можливих варіантів, що становить 1350 км.

8.3 Постановка задачі

8.3.1 **Задача.** Фірма забезпечує постачання товарів для продажу з бази A_0 у чотири торгівельні точки A_1, A_2, A_3, A_4 . Відстані між усіма пунктами відомі і задані у кілометрах.

8.3.2 Для вирішення поставленої задачі необхідно отримати індивідуальний варіант завдання.

8.4 Порядок виконання роботи

8.4.1 За попереднім аналізом даних про перспективи варіанту руху комівояжера, зробити вибір оптимального варіанту.

8.4.2 Знайти оптимальний варіант маршруту за обраним завданням, проаналізувати отримані результати і зробити висновки.

8.4.3 Результати оформити у таблицю, зробити висновки.

8.4.4 Дайте відповіді на контрольні запитання з метою підготовки до захисту індивідуального завдання.

8.5 Оформлення і захист індивідуального завдання

У звіті про виконання індивідуального завдання відображаються найменування практичного заняття, мета, постановка задачі, вихідні дані, результати і аналіз розрахунків, висновки.

При захисті рішення індивідуального завдання студент повинен оформити звіт згідно вимог, захистити свій варіант рішення індивідуального завдання і відповісти на контрольні запитання.

8.6 Контрольні питання

- 1) Що являє собою динамічна модель?
- 2) Що являє собою математична перестановка?
- 3) Сформулюйте задачу комівояжера і алгоритм її рішення.
- 4) Назвіть умову оптимізації задачі комівояжера.
- 5) Чи існує вигреш у комівояжера?
- 6) В чому сутність динамічної оптимізації.
- 7) Дайте економічну оцінку результатам рішення задачі комівояжера.

Практичне заняття №9**ДІЛОВА ГРА «ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ»****9.1 Мета:**

- 1) Ознайомитись з технологією процесу прийняття рішень в умовах невизначеності.
- 2) Проаналізувати елементи технології прийняття рішення.
- 3) Навчитися визначати мету рішення проблеми, можливі варіанти рішень, знаходити альтернативи.
- 4) Оцінити можливі наслідки рішення та приймати оптимальне рішення на основі поставленої мети.

9.2 Методичні вказівки

В діловій грі розглядається ситуація, що склалась у відділі після петворень, які відбулись на підприємстві та призвели до перегляду вимог до діяльності виробничого відділу. В аналізі ситуації робиться акцент на розробку управлінських рішень щодо питань управління персоналом на даному підприємстві, на вибір відповідного стилю керівника з підлеглими для вирішення нових завдань. З цією метою в діловій грі використано тест для визначення стилю керівництва колективом. Студентам пропонується не тільки визначити якому стилю вони віддають перевагу, але і розробити для вирішення конкретного завдання програму роботи керівника, яка відповідає його стилю. Так, як в конкретній ситуації не всі стилі можуть бути використані (наприклад авторитарний (пасивний стиль), то студенти повинні довести чому в даному випадку не можливо застосовувати такий стиль керівництва.

Крім того в діловій грі необхідно розробити не лише програму виведення підрозділу з конфліктної ситуації, але і скласти прогноз управлінських дій для забезпечення проведення реконструкції комбінату. Завданням підлеглих є розробка такого прогнозу, а також визначення своєї поведінки, як відповідь на запропоновану програму.

Арбітри оцінюють запропоновані варіанти по критеріях ефективності стилю керівництва та кінцевих результатах проведення реконструкції. Ефективність керівництва визначається показниками діяльності організації (чи підрозділу), психологічним кліматом в колективі, плинністю кадрів, рівнем конфліктності в колективі та виконавською дисципліною та головне – якістю та термінами проведення реконструкції.

9.2.1 Постановка завдання та опис ходу ділової гри

В процесі проведення гри необхідно розробити декілька варіантів управлінських рішень нового керівника відділу, направлених на вирішення поставлених завдань та виведення підрозділу із стану, що склався, а також провести нараду з працівниками відділу по обговоренню результатів, отриманих через три місяці після початку роботи нового начальника відділу по його програмі.

Для цього треба вирішити наступні питання:

- скласти програму роботи новопризначеного начальника відділу на найближчі 6 місяців в залежності від стилю керівництва (демократичний, авторитарний чи автономний), та враховуючи майбутні цілі відділу;
- підготуватись до проведення наради, на якій новий керівник проводить викладення своєї програми співробітникам відділу.

На **першому** етапі викладач роз'яснює цілі та завдання ділової гри. При цьому доцільно було б провести тестування серед студентів по визначенню стилю роботи керівника (додаток 1). За результатами тестування потрібно сформувати підгрупи учасників гри: керівники з авторитарним, демократичним чи автономним (пасивним) стилями управління, а також підгрупи підлеглих та арбітрів. Для кожної підгрупи ставляться окремі завдання.

На **другому** етапі підгрупам видається текст з описом ситуації, уточнюються завдання для кожної з них:

- підгрупам керівників необхідно розробити рішення ситуації в рамках визначеного на першому етапі стилю управління, запропонувати програму роботи керівника на найближчі 6 місяців та довести правильність чи помилковість застосування в даній конкретній ситуації запропонованого стилю керівництва;
- підгрупі підлеглих ставиться завдання обґрунтування своєї лінії поведінки у відповідності з стилями керівництва, а також продумати свій варіант вирішення ситуації;
- підгрупі арбітрів ставиться завдання підготувати варіанти оцінки обґрунтованості запропонованих підгрупам керівників рішень, відповідності рішень стилю керівництва та з урахуванням цього дати прогноз ситуації у відділі через три місяці після призначення нового керівника.

На **третьому** етапі представники підгруп керівників знайомлять підгрупи арбітрів та підлеглих з своїми програмами.

Четвертий етап передбачає рольове спілкування «Вирішення конфлікту» а також рольове програвання розроблених раніше рішень. Для цього проводяться збори колективу відділу через три місяці після призначення нового керівника та початку реалізації його програми.

Гра здійснюється три рази - по кількості підгруп керівників. Представники кожної підгрупи керівників та підлеглих з урахуванням підготовки та розробленого прогнозу щодо стану справ у відділі підводять перші підсумки реалізації запропонованої програми. Завдання підгруп керівників полягає в тому, щоб доказати переваги вибраної ними програми у відповідності зі стилем керівництва або неможливість використання даного стилю в конкретній ситуації.

При цьому арбітри спостерігають за ходом проведення зборів, оцінюють обґрунтування прийнятих рішень, рольове спілкування учасників, можливість реалізувати на практиці запропоноване рішення, досягнуті результати.

На **п'ятому** етапі підводяться підсумки ділової гри, виявляються особливості застосування стилів керівництва та управлінських рішень, направлених на досягнення результатів, з урахуванням специфіки ситуації, визначаються підгрупи переможців.

9.2.2 Вихідні дані. Ситуація 1

На домобудівному комбінаті необхідно провести реконструкцію цеху №2 для виведення його на проектну потужність 180 тис. кв. м. житла на рік. Начальник виробничого відділу підприємства пішов на пенсію. Керівник організації та його заступник, який був куратором відділу, не були повністю задоволені роботою начальника виробничого відділу, тому що вважали його м'яким начальником. В зв'язку з реконструкцією на підприємстві за відсутності в структурі підприємства підрозділу, який би займався цим питанням, роль відділу значно виросла. В зв'язку з цим виникла необхідність розробки програми його розвитку, виходячи з поставлених завдань щодо реалізації технічної політики в проведенні реконструкції комбінату.

У відділ призначено нового начальника відділу, який до цього працював в спорідненій організації заступником начальника аналогічного відділу. Це призначення керівник підприємства узгодив зі своїми заступниками.

Новий керівник 38 років, одружений, має двох дітей, освіта вища (за спеціальністю). Має великий практичний досвід. На попередньому місці роботи у нього був більш молодший керівник відділу. Тому керівництво попередньої організації дало дозвіл на переведення нового керівника. В характеристиці відзначено, що він має добрі організаторські навички, вимогливий до себе та підлеглих, вміє чітко виконувати та давати доручення.

Керівництво організації розуміло, що деякі працівники відділу (два чоловіки) мають вищу кваліфікацію, ніж новий начальник, проте вважало, що спільна діяльність висококваліфікованих спеціалістів та доброго організатора, призведуть до суттєвих покращень в роботі відділу.

Характеристика відділу. Відділ займає кімнату, загальною площею 150м², має 6 телефонних апаратів, з них 3 – міської мережі та 3 – внутрішньої, У колишнього начальника відділу окремого кабінету не було. Відділ в основному складається з жінок (18 з 23-х). Вік співробітників наступний:

10 чоловік мають вік 35–45 років, вищу або середню спеціальну освіту; 4 – молодих спеціалістів (з них один – чоловік); 5 – перед пенсійного та пенсійного віку з середньою спеціальною освітою; 3 – технічні виконавці з середньою освітою віком до 23-х років; 1 – офіцер запасу, працює недавно в відділі, освіти по профілю не має. Заступником начальника відділу працює досвідчена жінка, яка має вищу освіту і користується достатнім авторитетом в колективі. Керівництво організації вирішило не призначати її начальником відділу, тому що вона притримується в роботі традиційних методів.

В відділі низький рівень трудової дисципліни (часті розмови по телефону на позаслужбові теми, відсутність працівників безпосередньо на робочому місці тощо)

Виконуючою обов'язки начальника відділу на протязі останніх 3-х місяців була заступник. В відділі вже півроку працює молодий спеціаліст, який з початку роботи хотів ознайомитись з своєю посадовою інструкцією. Проте вони були розроблені давно і їх змісту працівники відділу не знали. В процесі трудової діяльності працівники виконували роботу так, як вони це розуміли. Місяць тому з'явилась необхідність виконати термінову (не зовсім цікаву, проте трудомістку) роботу. Її доручили виконувати молодому спеціалісту, але він відмовився, мотивуючи це тим, що вона не входила до кола його обов'язків, а також не вимагала вищої освіти. Поведінка молодого спеціаліста викликала бурхливу реакцію у відділі. Ті, хто був вимушений виконувати роботу за нього (два працівники) були обурені такою поведінкою нового співробітника. Інші зацікавились своїми посадовими інструкціями та намагались їх знайти. Проте загалом ритм роботи відділу не порушився.

9.2.3 Вихідні дані. Ситуація 2

Одного разу ви були учасником дискусії кількох керівників про те, як краще будувати відносини з підлеглими. Одна з точок зору вам найбільше сподобалась.

Постановка завдання

Аргументуйте яке б з приведених наведених управлінських рішень ви вибрали та чому:

1. «щоб підлеглий добре працював, необхідно підходити до нього індивідуально, враховувати особливості його особистості».

2. «все це не головне. Головне в оцінці людей – їх ділові якості, виконавська дисципліна. Кожен повинен робити те, що йому визначено».

3. «успіху в керівництві можливо досягти лише в тому випадку, коли підлеглі поважають свого керівника, довіряють йому».

4. «все це вірно, проте найкращими стимулами в роботі є чіткий наказ, високий рівень заробітної плати та виплата премії по заслугам».

9.2.4 Вихідні дані. Ситуація 3

Ви керівник виробничого колективу. В період нічного чергування один з ваших працівників в стані алкогольного сп'яніння зламав високої вартості обладнання. Інший хотів його відремонтувати, але був травмований. Винуватець події телефонує вам додому і з тривогою питає, що ж їм тепер робити?

Постановка завдання

Приведіть реакцію на дзвінок:

1 «Дійте за інструкцією. Прочитайте її, вона лежить в мене на столі і зробіть все, що» там вимагається».

2 «Поінформуйте вахтера. Складіть акт на несправність обладнання, потерпілий хай звернеться до чергової медсестри. Завтра розберемось».

3. «Без мене нічого не робіть. Я зараз приїду і розберусь».

4 «В якому стані потерпілий. Якщо необхідно, то викличте лікаря».

9.2.5 Вихідні дані. Ситуація 4

Підлеглий (колега) ігнорує ваші поради та вказівки, робить все по-своєму, не звертає уваги на зауваження, не виправляє того, на що ви йому вказуєте.

Постановка завдання

Аргументуйте як ви вчините з підлеглим (колегою) в подальшому:

1. Розберетесь в мотивах упертості та зрозумівши, що вони не мотивовані, застосуєте звичайні адміністративні заходи впливу.

2. В інтересах справи спробуєте викликати його на відверту розмову, знайти спільну мову та налаштуватись на діловий контакт.

3. Звернетесь до колективу, розраховуючи на те, що його невірна поведінка буде осуджена та до нього застосують заходи громадського впливу.

4. Зробіть спробу спочатку розібратись в тому, чи не вчиняєте ви самі помилок у взаємовідносинах з підлеглим (колегою), а потім вже вирішувати, яким чином діяти.

9.2.6 Вихідні дані. Ситуація 5

Ви начальник цеху великого підприємства. Після реорганізації вам необхідно терміново перекомплектувати декілька бригад у відповідності з штатним розписом.

Постановка завдання

Визначте послідовність своїх дій та аргументуйте її у наведених прикладах:

1. Візьметесь за справу самі, вивчите весь спис очний склад цеху та особові справи працівників, запропонуєте на зборах колективу свій проект.
2. Запропонуєте вирішити це питання відділу кадрів (персоналу) – аргументуючи тим, що це є їхньою роботою.
3. Спочатку визначите, хто буде очолювати нові бригади, а потім доручите цим людям підготувати свої пропозиції по їх складу.
4. Для уникнення конфліктів запропонуєте викласти свої побажання всім зацікавленим особам, створите комісію по комплектуванню нових бригад.

Для нотаток

Для нотаток

Для нотаток

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

М. П. Бутко, І. М. Бутко,
В. П. Машенко, М. І. Мурашко, Л. Д. Оліфіренко,
Т. В. Пепа, Г. М. Самійленко

ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

ПІДРУЧНИК

Оригінал-макет підготовлено
ТОВ «Видавництво «Центр учбової літератури»

Підписано до друку 10.04.2015 р. Формат 60x84 1/16.
Друк лазерний. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 20,25. Тираж 500 прим.

ТОВ «Видавництво «Центр учбової літератури»
вул. Електриків, 23 м. Київ 04176
тел./факс 044-425-01-34
тел.: 044-425-20-63; 425-04-47; 451-65-95
800-501-68-00 (безкоштовно в межах України)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 4162 від 21.09.2011 р.