

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет програмної інженерії та бізнесу

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Пояснювальна записка до дипломної роботи

магістра
(освітній ступінь)

на тему: «Експериментальне дослідження ефективності методів прийняття
управлінських рішень в керуванні співробітниками»

ХАІ.603.667п2.121.166359.20В

Виконав: студент 6 курсу групи 667п2
Спеціальність 121 – Інженерія програмного
забезпечення

(код та найменування)

Освітня програма Хмарні обчислення та
Інтернет речей

(найменування)

Вешкін Є.Д.

(прізвище й ініціали студента)

Керівник: Нарожний В.В.

(прізвище й ініціали)

Рецензент: Барковська О.Ю.

(прізвище й ініціали)

**Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”**

Факультет програмної інженерії та бізнесу

(повне найменування)

Кафедра інженерії програмного забезпечення

(повне найменування)

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 121 – інженерія програмного забезпечення

(код та найменування)

Освітня програма хмарні обчислення та Інтернет речей

(найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Туркін І.Б.

(підпис)

(ініціали та прізвище)

“ ____ ”

_____ 2020 року

**З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Вешкіну Єгору Дмитровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дипломної роботи Експериментальне дослідження ефективності методів прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками

Керівник дипломної роботи Нарожний Віталій Васильович, к.т.н. доц.,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу № _____

від “ ____ ” ____ 2020 року

2. Строк подання студентом роботи: **09.11.2020**

3. Вихідні дані до роботи – виконати огляд і аналіз існуючих методів і засобів дослідження ефективності методів прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками, обґрунтувати вибір методу.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): аналіз існуючих методів і засобів дослідження ефективності методів прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Проблеми прийняття управлінських рішень – 1 слайд, аналіз та постановка задачі – 2 слайди, методи прийняття управлінських рішень – 2 слайди, планування експерименту – 5 слайдів, аналіз результатів – 2 слайди.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1÷3	Нарожний В.В., доц. каф 603		

Нормоконтроль _____ Постернакова В.А. «__» _____ 20__ р.
(підпис) (ініціали та прізвище)

7. Дата видачі завдання 02.09.2020

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд і аналіз існуючих методів і засобів дослідження ефективності методів прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками	22.10.19	
2	Планування експериментальних досліджень методів прийняття управлінських рішень	02.05.20	
3	Аналіз результатів експерименту	18.10.20	
4	Оформлювання пояснювальної записки до дипломної роботи	15.11.20	
5	Підготовка доповіді	01.12.20	
6	Підготовка презентації	01.12.20	

Студент _____ Вешкін Є.Д.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Нарожний В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка на дипломную работу: 70 с., 6 ил., 24 источников.

Цель дипломной работы магистра – исследование и анализ методов принятия управленческих решений в управлении сотрудниками.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

- провести анализ методов принятия управленческих решений;
- выбрать критерии и методику оценивания эффективности методов принятия управленческих решений;
- провести сравнительную оценку принятия управленческих решений;
- провести анализ результатов сравнения.

Актуальность задачи – Решение является результатом выбора из нескольких альтернатив. Одним из самых ответственных видов работы, которую в процессе управления выполняют руководители и другие должностные лица является принятие управленческих решений. Управленческое решение в организации чаще всего выглядит как творческий акт субъекта управления (руководитель, отдел, коллектив), что определяет программу деятельности работников по эффективному решению проблемы на основе знаний субъективных законов функционирования объекта управления и анализа информации о его состоянии. Как правило, решения принимаются не самым оптимальным путем, исследование эффективности методов принятия управленческих решений в управлении сотрудниками, является актуальной задачей современности.

Необходимо проанализировать методы и модели принятия управленческих решений, ориентированных на интеллектуализацию современных управляющих информационных систем принятия управленческих решений в управлении сотрудниками.

Основной целью исследования является повышение эффективности принятия управленческих решений, обеспечиваемое за счёт:

- повышения оперативности управления. Достигается за счёт реализации функций решения логических задач;
- снижения трудозатрат лиц, принимающих решения, выполнение вспомогательных процессов. Достигается за счёт реализации функций, обеспечивающих выполнение информационных и расчётных процессов управления;

ОРГАНИЗАЦИЯ, РЕШЕНИЕ, УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ, ЛИЦО ПРИНИМАЮЩЕЕ РЕШЕНИЕ, ПОДГОТОВКА И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЕ, АНАЛИЗ, МЕТОДЫ АНАЛИЗА.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка на дипломну роботу: 70 с., 6 рис., 24 джерел.

Мета дипломної роботи магістра - дослідження та аналіз методів прийняття управлінських рішень в управлінні співробітниками.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- провести аналіз методів прийняття управлінських рішень;
- вибрати критерії та методикку оцінювання ефективності методів прийняття управлінських рішень;
- провести порівняльну оцінку прийняття управлінських рішень;
- провести аналіз результатів порівняння.

Актуальність завдання - Рішення є результатом вибору з декількох альтернатив. Одним з найбільш відповідальних видів роботи, яку в процесі управління виконують керівники та інші посадові особи є прийняття управлінських рішень. Управлінське рішення в організації найчастіше виглядає як творчий акт суб'єкта управління (керівник, відділ, колектив), що визначає програму діяльності працівників щодо ефективного вирішення проблеми на основі знань суб'єктивних законів функціонування об'єкта управління і аналізу інформації про його стан. Як правило, рішення приймаються не найбільш оптимальним шляхом, дослідження ефективності методів прийняття управлінських рішень в управлінні співробітниками, є актуальним завданням сучасності.

Необхідно проаналізувати методи і моделі прийняття управлінських рішень, орієнтованих на інтелектуалізацію сучасних керуючих інформаційних систем прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками.

Основною метою дослідження є підвищення ефективності прийняття управлінських рішень, що забезпечується за рахунок:

- провести аналіз методів прийняття управлінських рішень;
- підвищення оперативності управління. Досягається за рахунок реалізації функцій рішення логічних задач;
- зниження трудовитрат осіб, які приймають рішення, виконання допоміжних процесів. Досягається за рахунок реалізації функцій, що забезпечують виконання інформаційних і розрахункових процесів управління;

ОРГАНІЗАЦІЯ, РІШЕННЯ, УПРАВЛІНСЬКЕ РІШЕННЯ, ОСОБА ЯКА ПРИЙМАЄ РІШЕННЯ, ПІДГОТОВКА ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ, АНАЛІЗ, МЕТОДИ АНАЛІЗУ.

ABSTRACT

Explanatory note on the thesis: 70 p., 6 figures, 24 sources.

The purpose of the Master's diploma project is to research and analyze methods of making managerial decisions in the management of employees.

To achieve the goal, you must complete the following tasks:

- to analyze the methods of making management decisions;
- choose the criteria and methodology for assessing the effectiveness of methods of making managerial decisions;
- to conduct a comparative assessment of managerial decision making;
- analyze the comparison results.

Relevance of the problem - The solution is the result of a choice of several alternatives. One of the most responsible types of work that managers and other officials perform in the management process is making management decisions. A managerial decision in an organization most often looks like a creative act of a management entity (manager, department, team), which determines the program of employees' activities to effectively solve a problem based on knowledge of the subjective laws of the operation of the control object and analysis of information about its state. As a rule, decisions are not made in the most optimal way, the study of the effectiveness of methods for making managerial decisions in the management of employees is an urgent task of our time.

It is necessary to analyze the methods and models of managerial decision making, focused on the intellectualization of modern management information systems for making managerial decisions in the management of employees.

The main goal of the study is to improve the efficiency of managerial decision-making, which is ensured by:

- improving the efficiency of management. It is achieved through the implementation of functions for solving logical problems;
- reducing the labor costs of decision-makers, performing auxiliary processes. It is achieved through the implementation of functions that ensure the implementation of information and settlement management processes;

ORGANIZATION, DECISION, MANAGEMENT DECISION, DECISION MAKER, PREPARATION AND DECISION MAKING, ANALYSIS, METHODS OF ANALYSIS.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	9
ВСТУП.....	10
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ СТОСОВНО КЕРУВАННЯ СПІВРОБІТНИКАМИ»	17
1.1 Теорія прийняття рішень	17
1.2 Методи прийняття рішень	26
1.2.1 Теорія ігор	26
1.2.2 Математичне програмування.....	27
1.2.3 Теорія масового обслуговування.....	29
1.2.4 Дерево ухвалення рішень	32
1.2.5 Теоретико-ігровий підхід до прийняття рішень	33
1.2.6 Метод аналізу видів і наслідків потенційних дефектів (FMEA).....	34
1.2.7 Моделювання процесу розробки рішень	36
1.3 Постановка мети і задач дослідження	37
1.4 Висновки з розділу 1	38
2 ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МЕТОДІВ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В КЕРУВАННІ СПІВРОБІТНИКАМИ	39
2.1 Проблематики прийняття управлінських рішень при організації підвищення кваліфікації працівників	39
2.2 Моделі, критерії та індикатори мотивації працівників	46
2.3 Етапи процедури підтримки прийняття кадрових рішень	52
2.4 Класична модель багатокритеріальної оцінки.....	55
2.5 Модель багатокритеріальної оцінки, заснована на теорії латентних змінних	56
2.6 Висновки з розділу 2	57
3 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В КЕРУВАННІ СПІВРОБІТНИКАМИ ТА ФОРМУЛЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ	59
3.1 Аналіз методів оцінювання альтернатив.....	59
3.2 Результати обчислень.....	61
3.3 Висновки з розділу 3	66

	8
Висновки	68
Список літературних і електронних джерел	69

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

LSH - Locality-sensitive hashing;

ТПР – теорія прийняття рішень;

УР – управлінське рішення;

ППР – процес прийняття рішення

ПР – прийняття рішень

ОПР – особистість яка приймає рішення

РГ – робоча група

ФВА – функціонально - вартісний аналіз

ВСТУП

Теорія рішень — царина досліджень, яка математичними методами досліджує закономірності вибору людьми найвигідніших із можливих альтернатив і має застосування в економіці, менеджменті, когнітивній психології, інформатиці та обчислювальній техніці

На першій стадії при прийнятті рішень проводиться економічний аналіз ситуації на мікро- і макроструктуру, що включає пошук, збір і обробку інформації, а також виявляються і формуються проблеми, які потребують вирішення. Далі здійснюється економіко-математичне моделювання, яке є невід'ємною частиною будь-якого дослідження в області економіки з урахуванням необхідних принципів при побудові моделей [9].

Технологія менеджменту являє управлінське рішення як процес, який наразі триває в три стадії: підготовка рішення, ухвалення рішення, реалізація рішення. Схематично процес ухвалення рішень прийнято подавати відповідно до рис. 1.1



Рисунок 1.1 Схема процесу прийняття рішень

Однак, завдання прийняття рішень можуть істотно відрізнятися за кількістю альтернатив і їх наявності на момент вироблення політики та прийняття рішень. Зустрічаються завдання, коли всі альтернативи вже задані і необхідний лише вибір з цієї множини. Вибір здійснюється на підставі порівняння альтернатив за критеріями.

Критерії - це спосіб опису альтернативних варіантів рішень, спосіб вираження відмінностей між ними з точки зору переваг ОПР. Сучасні методи прийняття рішень орієнтовані на облік всіх особливостей якостей альтернатив, що істотно наближає формальні схеми до реального світу. Тому, в даний час багатокритеріальне опис альтернатив стає все більш поширеним. Розглянемо

ситуацію, коли є повна інформація про всіх альтернативах за всіма критеріями. Така модель називається прийняттям рішень в умовах визначеності.

Управління, як і будь-який інший вид діяльності, вимагає своєї конкретної оцінки, встановлення його ефективності.

Кінцевий результат управління менеджменту часто називають ефектом управління. Ефект є результатом здійснення заходів, спрямованих на вдосконалення виробництва, бізнесу і організації в цілому.

Оцінка ефективності менеджменту вважається порівняно складною, внаслідок цього є значна кількість критеріїв і методів даної оцінки, які враховують різноманітні фактори, що впливають на ефективність.

Ефективність менеджменту це категорія теорії управління, яка пов'язана з усіма іншими категоріями. Оцінка підвищення ефективності менеджменту повинна бути розподіленою і при цьому враховувати всі рівні застосування ресурсів і можливостей подальшого розвитку компанії, досягнення всіх виробничих, економічних і соціальних цілей.

Рівень економічної ефективності менеджменту залежить від різноманітності взаємопов'язаних факторів. Для кожної галузі підприємства в результаті її техніко-економічних особливостей властиві характерні фактори ефективності.

Ухвалення управлінських рішень вважається головним інструментом контролюючого впливу, в кінцевому рахунку, на розвиток рішень, їх прийняття, реалізацію та контроль.

Оцінка ефективності прийняття управлінських рішень відіграє значну роль в діяльності всієї компанії.

У роботі ставиться завдання розглянути методи прийняття рішень в умовах визначеності різними методами і порівняти отримані результати.

Експертне оцінювання

Для прийняття обґрунтованих рішень необхідно спиратися на досвід, знання і інтуїцію фахівців [80]. Після другої світової війни в рамках теорії управління (менеджменту) стала розвиватися самостійна дисципліна - експертні оцінки.

Методи експертних оцінок - це методи організації роботи з фахівцями-експертами і обробки думок експертів, виражених в кількісній і / або якісній формі з метою підготовки інформації для прийняття рішень ОПР. Для проведення роботи по методу експертних оцінок створюють робочу групу (РГ), яка і організовує за дорученням ОПР діяльність експертів, об'єднаних (формально чи по суті) в експертну комісію (ЕК).

Існує різні методи отримання експертних оцінок. В одних с кожним експертом працюють окремо, він навіть не знає, хто ще є експертом, а тому висловлює свою думку незалежно від авторитетів. В інших експертів збирають разом для підготовки матеріалів для ОПР, при цьому експерти обговорюють проблему один з одним, вчаться один у одного, і невірні думки відкидаються. В одних методах число експертів фіксоване і таке, щоб статистичні методи перевірки узгодженості думок і потім їх усереднення дозволяли приймати обґрунтовані рішення.

В інших - число експертів зростає в процесі проведення експертизи,

наприклад, при використанні методу «снігової кулі» (про нього - далі). Чи не менше існує і методів обробки відповідей експертів, в тому числі дуже математизованих і комп'ютеризованих.

Що повинна представити експертна комісія в результаті своєї роботи - інформацію для прийняття рішення ОПР або проекту самого рішення? Відповіді на це методологічне питання залежить організація роботи комісії.

Якщо мета експертної ради - збір інформації для ОПР, то тоді робоча група повинна зібрати щонайбільше відноситься до справи, аргументів «за» і «проти» певних варіантів рішень, Корисний метод поступового збільшення числа експертів: спочатку перший експерт наводить свої міркування з даного питання; складений ним матеріал передається другому експерту, який додає свої аргументи; накопичений матеріал надходить до наступного - третього - експерту. Процедура закінчується, коли вичерпується потік нових міркувань.

Відзначимо, що експерти в розглянутому методі тільки постачають інформацію. аргументи «за» і «проти», але не виробляють узгодженого проекту рішення. Більш того, найбільшу користь приносять експерти з мисленням, що відхиляється від масового, оскільки саме від них слід очікувати найбільш оригінальних аргументів.

Якщо Мета - підготовка проекту рішення для ОПР, то застосовуються методи вироблення єдиної думки експертів.

Догма узгодженості. Вважається, що рішення може бути прийнято лише на основі узгоджених думок експертів. Тому виключають із експертної групи тих, чия думка відрізняється від думки більшості. при цьому відсіваються як некваліфіковані особи, що потрапили до складу експертної комісії з непорозуміння або з міркувань, які не мають відношення до їх професійному рівню, так і найбільш оригінальні мислителі.

Буває і так, що експерти діляться на дві або більш груп, що мають єдині групові точки зору.

Думки дисидентів. З метою штучно домогтися узгодженості намагаються зменшити вплив думок експертів-дисидентів. Жорсткий спосіб боротьби з дисидентами полягає в їх виключення зі складу експертної комісії. Відбраковування експертів, як і відбраковування різко виділяються результатів спостережень, призводить до процедур, які мають погані або невідомі статистичні властивості.

М'який спосіб боротьби з дисидентами полягає в застосуванні робастних (стійких) статистичних процедур. Найпростіший приклад: якщо відповідь експерта - дійсне число, то різко виділяється думку дисидента сильно впливає на середнє арифметичне відповідей експертів і не впливає на їх медіану. Тому розумно як узгодженого думки розглядати медіану. Однак при цьому ігноруються (не досягають ОПР) аргументи дисидентів.

Основні стадії експертного опитування. Як показує досвід проведення експертних досліджень, доцільно виділяти наступні стадії експертного опитування:

- 1) формулювання ОПР мети експертного опитування;
- 2) підбір ОПР основного складу РГ, зазвичай - керівника і секретаря;

3) розробка РГ і твердження у ОПП технічного завдання на проведення експертного опитування;

4) розробка РГ докладного сценарію проведення збору та аналізу експертних думок (оцінок), включаючи як конкретний вид експертної інформації (слова, умовні градації, числа, ранжування, розбиття або інші види об'єктів нечислової природи) і конкретні методи аналізу цієї інформації;

5) підбір експертів відповідно с їх компетентністю;

6) формування експертної комісії (доцільно укласти договори з експертами про умови їх праці та її оплати, твердження ОПП складу експертної комісії);

7) проведення збору експертної інформації;

8) аналіз експертної інформації;

9) при застосуванні процедури з декількох турів - повторення двох попередніх етапів;

10) інтерпретація отриманих результатів і підготовка висновку для ОПП;

11) офіційне закінчення діяльності РГ (в тому числі підготовка та затвердження наукового і фінансового звітів про проведення експертного дослідження, оплата праці експертів і співробітників РГ).

Підбір експертів. Проблема підбору експертів є однією з найбільш складних. Очевидно, в якості експертів необхідно використовувати тих людей, чиї судження найбільш допоможуть прийняттю адекватного рішення. Але як виділити, знайти, підібрати таких людей? Треба прямо сказати, що немає методів підбору експертів, напевно забезпечують успіх експертизи. Часто пропонують використовувати методи взаємо оцінки і самооцінки компетентності експертів. З одного боку, хто краще може знати можливості експерта, ніж він сам? З іншого боку, при самооцінці компетентності швидше оцінюється ступінь самовпевненості експерта, ніж його реальна компетентність. Тим більше, що саме поняття «компетентність» строго не визначено. Можна його уточнювати, виділяючи складові, але при цьому ускладнюється попередня частина діяльності експертної комісії,

При використанні методу взаємо оцінки, крім можливості прояву особистісних і групових симпатій і антипатій, грає роль необізнаність експертів о можливості один одного. В сучасних умовах

досить гарне знайомство з роботами і можливостями один одного може бути лише у фахівців, які багато років працюють спільно. Однак залучення таких пар фахівців не дуже-то доцільно, оскільки вони дуже схожі один на одного.

Використання формальних показників (посаду, вчені ступінь і звання, стаж, число публікацій ...), очевидно, може носити допоміжний характер. Успішність участі в попередніх експертизах _ хороший критерій для діяльності дегустатора, лікаря, судді у спортивних змаганнях, тобто таких експертів, які беруть участь в довгих серіях однотипних експертиз.

Є корисний метод «снігової кулі», при якому від кожного спеціаліста, що залучається в якості експерта, отримують кілька прізвищ тих, хто може бути експертом з даної тематики. Очевидно, деякі з цих прізвищ зустрічалися раніше в діяльності РГ, а деякі - нові. Процес розширення списку зупиняється, коли нові прізвища перестають зустрічатися. В результаті виходить досить великий список

можливих експертів. Ясно, що якщо на першому етапі всі експерти були з одного «клану», то і метод «снігової кулі» дасть, швидше за все, осіб з цього «клану», думки і аргументи інших «кланів» будуть втрачені.

Необхідно підкреслити, що підбір експертів в кінцевому рахунку функція робочої групи, і ніякі методики підбору не знімають з неї відповідальності. Іншими словами, саме на робочій групі лежить відповідальність за компетентність експертів, за їх принципову здатність вирішити поставлене завдання. Важливим є вимога до ОПР про затвердження списку експертів.

Одним з найбільш відповідальних видів роботи, яку в процесі управління виконують керівники та інші посадові особи є розробка й прийняття управлінських рішень.

Управлінське рішення (УР) – це вибір однієї з альтернатив впливу на об'єкт управління, тобто це модель, в якій із певного числа варіантів вибирається кращий.

Альтернатива – це необхідність вибору між двома або кількома можливостями, які є взаємовиключними.

Під прийняттям управлінського рішення можна розуміти творчий процес його розробки та вибору, тобто це волевиявлення керівника, спрямоване на формування послідовності дій і вибір альтернативи, де певним чином поєднуються тверезий математичний підхід, логіка, емоції, воля, мотивація, інтереси і функціональні обов'язки керівника.

Управлінське рішення має комплексний характер:

1) у правовому відношенні – це владний акт управління, в якому керівник висловлює свою волю, реалізує надані йому владні повноваження й несе відповідальність за можливі несприятливі наслідки;

2) є актом соціальним, тому що приймається людьми і стосується людей;

3) є психологічним актом являє собою результат розумової діяльності людини і її вольового зусилля;

4) з інформаційного погляду є результатом опрацювання інформації, у ході якої здійснюється вибір серед можливих варіантів найкращого.

Основна мета управлінського рішення – забезпечити координуючий (регулюючий) вплив на об'єкт управління, що реалізує рішення управлінських задач персоналом по досягненню цілей організації. Досягнення цих цілей передбачає рішення задач, що складають зміст і послідовність дій.

Основними задачами є:

1) визначення обмежень і критеріїв;

2) створення інформаційної бази для прийняття своєчасних рішень;

3) організація діяльності підлеглих (хто і що має здійснити, в які строки, з якими затратами праці, коштів, в якому порядку, з яким розподілом обов'язків прав і відповідальності, за яким контролем, яких результатів слід очікувати., порядок взаємодії, забезпечення контролю.

Для своєчасного прийняття рішення необхідно мати систему управління, яка включає:

1) органи управління;

2) методи управління;

3) засоби управління (автоматизовані системи управління).

Управлінське рішення має відповідати певним вимогам:

1) наукова обґрунтованість, яка полягає в тому, що управлінське рішення формується з урахуванням об'єктивних закономірностей, з орієнтацією на нормативні документи;

2) директивність. УР передбачає обов'язковість виконання та єдиноначальність;

3) своєчасність. Характеризується правильним вибором моменту прийняття УР. Актуальність рішення різко змінюється, якщо проблема у зв'язку із зволіканням уже не піддається розв'язанню;

4) адресність. Кожне рішення повинно мати чітко визначеного одного або кількох виконавців;

5) конкретність передбачає ставлення чітких завдань, конкретних термінів виконання, кількісні та якісні показники результатів;

6) необхідна повнота характеризується цілком передбачати основні шляхи і засоби її досягнення, порядок взаємодії, забезпечення та контроль за виконанням;

7) оптимальність рішення передбачає досягнення такого рівня, який би забезпечив відповідність рішення економічному критерію ефективності: досягнення максимального кінцевого результату за найменших витрат ресурсів, у тому числі часу;

8) правомірність рішення означає відповідність УР чинним правовим нормам, внутрішнім положенням організації;

9) комплексність УР полягає в урахуванні сукупності аспектів (економічного, психологічного, інформаційного);

10) гнучкість УР передбачає можливість його коригування в разі суттєвої зміни певних умов функціонування організації.

Прийняття управлінських рішень нерідко супроводжується типовими помилками, найхарактернішими з яких є:

1) зумовленість рішення емоціями, імпульсивністю;

2) розгляд лише позитивних варіантів, неврахування розумного ризику;

3) надання переваги при прийнятті рішень бажанням, припущенням, а не достовірній інформації;

4) поспішність зумовлена дефіцитом часу;

5) неправильне тлумачення фактів тощо.

Причини невиконання рішень:

1) приймається багато рішень з одного питання. тому, частина з них не виконується. це підриває авторитет рішень;

2) в прийнятті рішення не враховують попередній або дублюють існуючий організаційний порядок;

3) приймаються псевдо рішення, які не мають конкретного змісту (формулювання типу «звернути увагу», «посилити», «загострити» тощо);

4) визначаються нереальні (мобілізуєчі терміни);

5) низький контроль за виконанням управлінських рішень;

6) непередбаченість обставин;

- 7) низька якість рішень;
- 8) вина виконавців;
- 9) брак ресурсів на їх реалізацію.

Таким чином, управлінське рішення в організації – творчий акт суб'єкта управління (керівник, відділ, колектив), що визначає програму діяльності працівників по ефективному рішенню проблеми на основі знань суб'єктивних законів функціонування об'єкта управління та аналізу інформації про його стан.

Науково-прикладна задача - дослідження застосування існуючих методів прийняття управлінських рішень стосовно керування співробітниками та виявлення в них недоліків.

Об'єктом дослідження є методи прийняття управлінських рішень стосовно керування співробітниками.

Метою даної дипломної роботи є дослідження теоретичних даних, розробка практичних рекомендацій щодо покращення методів прийняття управлінських рішень стосовно керування співробітниками.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ СТОСОВНО КЕРУВАННЯ СПІВРОБІТНИКАМИ»

1.1 Теорія прийняття рішень

У наш час теорію прийняття рішень (ТТР) застосовують переважно для аналізу тих проблем, які можна відносно легко й однозначно формалізувати, а результати досліджень – адекватно інтерпретувати. Методи ТТР використовують у різних галузях управління: проектуванні складних технічних і організаційних систем, плануванні розвитку міст, доборі програм розвитку економіки й енергетики регіонів, організації нових економічних зон тощо.

Потреба в застосуванні засобів і методів ТТР в управлінні очевидна: швидкий розвиток і ускладнення економічних зв'язків, виявлення залежностей між окремими складними процесами та явищами, які раніше здавалися не пов'язаними один з одним, призводять до різкого зростання труднощів під час прийняття обґрунтованих рішень. Витрати на прийняття рішень зростають, наслідки помилок стають усе серйознішими, а звернення до фахового досвіду та інтуїції не завжди зумовлює вибір найкращої стратегії. Застосування методів ТТР дає змогу розв'язати цю проблему, до того ж швидко й достатньо точно і ефективно.

Рішення – результат інтелектуальної діяльності людини, що призводить до певного висновку або до необхідних дій. Рішення – той пункт, у якому робиться вибір між альтернативними та, як правило, конкуруючими можливостями.

Децидент – особа чи група осіб, що приймають рішення.

Завданням прийняття рішення називають таке завдання, яке можна сформулювати в термінах мети, засобів і результату.

Види рішень

Організаційне рішення – вибір, який має зробити децидент, щоб виконати обов'язки згідно з посадою, яку він займає.

Програмоване рішення – результат реалізації певної послідовності кроків або дій, подібних до тих, які приймають у ході розв'язання математичного рівняння (застосовують для проблем, що повторюються з певною регулярністю та виникають здебільшого в технічних галузях).

Непрограмовані рішення – визначення цілей організацій, поліпшення якості продукції, удосконалення структури управлінських підрозділів, посилення мотивації підлеглих (потрібні в ситуаціях, які певною мірою нові, внутрішньо неструктуровані чи пов'язані з новими чинниками).

Інтуїтивне рішення – вибір, зроблений на основі відчуття того, що він правильний («осаяння», «шосте відчуття»).

Рішення, що ґрунтується на міркуваннях – вибір, який зумовлений знаннями чи нагромадженим досвідом. Міркування за аналогією, як основа організаційного рішення, корисні, тому що багато ситуацій в організаціях повторюються.

Раціональне рішення – не залежить від минулого досвіду, його обґрунтовують у ході об'єктивного аналітичного процесу.

Ситуації, у яких відбувається вибір рішень, мають такі структурні елементи: проблемна ситуація, децидент, мета, керування, варіанти рішень, обмеження, зовнішнє середовище.

Зміст рішення. За змістом розв'язуваної задачі розрізняють економічні, організаційні, технічні, технологічні, політичні та інші рішення. Тут конкретна сфера діяльності обумовлює специфічний зміст прийнятого управлінського рішення.

До управлінським рішенням пред'являються певні вимоги, які забезпечують виконання поставлених завдань:

1) наукова обґрунтованість. Дана вимога означає, що рішення має відображати об'єктивні закономірності розвитку об'єкта управління і системи управління. Воно повинно прийматися на основі достовірної, добре вивченої інформації про керований об'єкт і про навколишнє його середовище;

2) повноважність. Рішення повинно прийматися органом або особою, яка має право приймати саме це рішення, а не інше;

3) директивність. Дана вимога означає обов'язковість його виконання;

4) несуперечливість. Чи означає його узгодженість з раніше прийнятими рішеннями;

5) своєчасність (оперативність). Чи означає, що з моменту виникнення проблемної ситуації до прийняття рішення в об'єкті управління не повинно статися незворотних явищ, які роблять це рішення непотрібним;

6) точність, ясність, лаконічність формулювання рішення. Управлінське рішення повинне бути точним і яким, щоб виключити різночитання;

7) економічність, ефективність і оптимальність. Вимога ефективності полягає в тому, щоб забезпечити досягнення намічених цілей. Важливо, щоб цілі були досягнуті при мінімальних витратах ресурсів (трудових, матеріальних і фінансових). В цьому суть економічності рішення. Якщо дотримано співвідношення між цілями, засобами і ресурсами, то прийняте рішення буде оптимальним

8) комплексність. При прийнятті рішення необхідний облік всіх сприятливих і несприятливих чинників, що відносяться до розв'язуваної проблеми;

9) реальність. Управлінське рішення повинне бути реально здійсненним. Прийняте рішення повинно відповідати силам і засобам колективу, його виконують.

Мета – одна з найскладніших і водночас найдавніших категорій. Вона відображає призначення системи, яке не є детерміністично фіксованим. Мета конкретизується за допомогою аспектів і цілей. Цілі в часовому аспекті поділяють на тактичні, макроцілі й ідеали.

Нагромаджений практичний досвід у галузі проблем прийняття рішень показує, що часто найважчими і найважливішими виявляються такі аспекти цих проблем, які безпосередньо не стосуються процесу прийняття рішення, а саме:

1) введення експертів і децидента в проблематику задач, які потрібно

розв'язати;

2) формування спільної мови спілкування для різних груп експертів і децидента;

3) узгодження думок і поглядів різних груп експертів і децидента;

4) виявлення справжніх цілей розв'язання та постановки задачі.

Класифікація рішень

1) за масштабом об'єкта:

а) глобальні;

б) локальні;

2) за характером мети:

а) стратегічні;

б) тактичні;

3) за джерелом виникнення:

а) по розпорядженню;

б) ініціативні;

в) за замовленням;

4) за способом доведення:

а) усні;

б) письмові;

5) за суб'єктом прийняття:

а) колегіальні;

б) індивідуальні;

в) колективні;

б) за ступенем новизни:

а) традиційні;

б) інноваційні;

7) за методами розробки:

а) кількісні;

б) евристичні;

8) за наявністю інформації:

а) визначені;

б) ймовірнісні;

в) невизначені;

9) за цільовою направленістю:

а) одноцільові;

б) багатоцільові;

10) за змістом рішень:

а) економічні;

б) технічні;

в) соціальні;

г) організаційні;

11) за періодом дії:

а) довготривалі;

б) оперативні;

12) за станом свідомості :

- а) усвідомлені;
- б) мало усвідомлені;
- в) неусвідомлені.

Послідовність і зміст основних етапів процесу прийняття рішень вказані на рисунку 1.1

Під процесом прийняття рішення (ППР) розуміють послідовність процедур, що приводять до знаходження рішення. ППР складається з декількох основних етапів. Різні автори з різним ступенем деталізації розглядають послідовність етапів, але в загальному зберігається наступна послідовність дій:

- 1) виявлення проблемної ситуації та постановка задачі прийняття рішення;
- 2) формулювання поняття якості рішення та його структуризація до рівня критеріїв;
- 3) описання характеристик зовнішнього середовища, прогнозування можливих результатів дій ППР із подальшим виявленням або конструюванням альтернативних варіантів рішень;
- 4) оцінювання якості варіантів рішень, порівняння їх між собою та вибір одного чи декількох найвідповідніших меті;
- 5) аналіз рішень, опрацювання плану реалізації та впровадження рішення.

Потреба у виділенні окремих етапів у ППР і їх зміст залежить здебільшого від характеру проблеми, що розв'язується. Нижче подано послідовність етапів деталізованого ППР, а також відповідність між застосуванням методів системного аналізу, теорії прийняття рішень, дослідження операцій і окремими підмножинами етапів ППР.

Процес прийняття управлінських рішень є послідовність пов'язаних між собою етапів. Прийнято виділяти 5 етапів розробки управлінських рішень:

1) визначення проблеми. Проблема виникає, коли не збігаються бажане і фактичний стан об'єкта управління. При аналізі ситуації необхідно встановити наступне:

- а) чи дійсно існує проблема або вона є надуманою;
- б) чи є проблема нової. У ряді випадків може бути використаний минулий досвід;
- в) які причини виникнення проблеми. Знання причин дозволяє вибрати правильний шлях для вирішення проблеми;
- г) взаємозв'язок даної проблеми з іншими проблемами. Це дозволить виробити комплексне рішення;
- д) ступінь повноти та достовірності інформації про проблему;
- е) ступінь розрешаємості проблеми. Немає сенсу розробляти управлінське рішення, якщо проблема в принципі не можна вирішити;

2) визначення мети. Йдеться про цілі, яка може бути досягнута після реалізації прийнятого управлінського рішення. Після визначення проблеми необхідно визначити (або уточнити) мету. При визначенні мети необхідно враховувати специфіку діяльності підприємства. Бажано, щоб мета мала кількісну оцінку;

3) встановлення критерію вибору. Використання будь-якого критерію при прийнятті управлінського рішення залежить від того, в яких умовах за ступенем

інформованості приймається рішення. В умовах визначеності прийняте управлінське рішення можна точно прорахувати, використовуючи математичні методи. Тут може бути використаний критерій оптимальності. Мається на увазі показник, екстремальне (т. Е. Мінімальне або максимальне) значення якого характеризує гранично досягну ефективність. В умовах ризику і невизначеності також існують способи завдання цінності рішення;

4) розробка альтернатив. Процедура пошуку альтернативних варіантів управлінського рішення передбачає виконання таких операцій:

- визначення можливої області і характеру управлінського рішення;
- визначення типу управлінського рішення. Це може бути стандартне і оригінальне рішення;
- пошук крайніх варіантів управлінського рішення;
- формулювання альтернативних варіантів управлінського рішення, розташованих між крайніми варіантами.

При прийнятті управлінських рішень часто виникає питання: скільки повинно бути альтернативних варіантів? Відповідь можна дати з таких міркувань:

- завжди існують дві альтернативи - не приймати рішення або приймати;
- альтернативних варіантів має бути стільки, скільки принципово можливо в даних конкретних умовах;
- зазвичай розглядають 2-3 альтернативних варіанти, так як в цьому випадку менше трудомісткість;
- при розгляді більшого числа альтернативних варіантів зменшується ймовірність помилки;
- максимальне число альтернативних варіантів в принципі не обмежено;

5) останній етап - по заданому критерію оцінюються альтернативні варіанти управлінського рішення і вибирається найкращий з них. При цьому йде пошук відповідей на наступні питання:

- наскільки ймовірним є реалізації альтернативних варіантів?
- які переваги (якісні і кількісні) і недоліки всіх варіантів?

Дії керівника по реалізації прийнятих рішень складаються з наступних етапів:

а) документальне оформлення прийнятого рішення. У документированном вигляді управлінське рішення повинне містити:

- формулювання мети;
- способи досягнення мети, тобто конкретні заходи;
- очікувані результати;
- термін виконання;
- перелік виконавців;
- вказівка особи, відповідальної за реалізацію рішення.

Управлінське рішення оформляється наказом, розпорядженням або рішенням, т. Е. Розпорядчим документом;

б) доведення рішення до виконавців починається з його поділу на групові та індивідуальні завдання, далі йде підбір виконавців. В результаті кожен співробітник отримує конкретне власне завдання, яке знаходиться в прямій залежності від його службових обов'язків і цілого ряду інших об'єктивних і суб'єктивних факторів. Важливо, щоб завдання були віддані завчасно;

в) контроль реалізації управлінського рішення. Він являє собою форму зворотного зв'язку, за допомогою якої можна отримати інформацію про хід виконання управлінського рішення.

За результатами контролю можливе корегування прийнятого управлінського рішення. Вона може проводитися двома способами:

- внесення змін до раніше прийняте рішення;
- прийняття нового рішення, узгодженого з попереднім і новою обстановкою;

г) підведення підсумків – завершальний етап реалізації управлінського рішення. Це робиться на нараді або зборах.

При підведенні підсумків обов'язкові:

- аналіз всіх етапів підготовки, прийняття, і реалізації управлінського рішення;
- оцінка успіхів і виявлених недоліків;
- визначення проблем, що виникли.

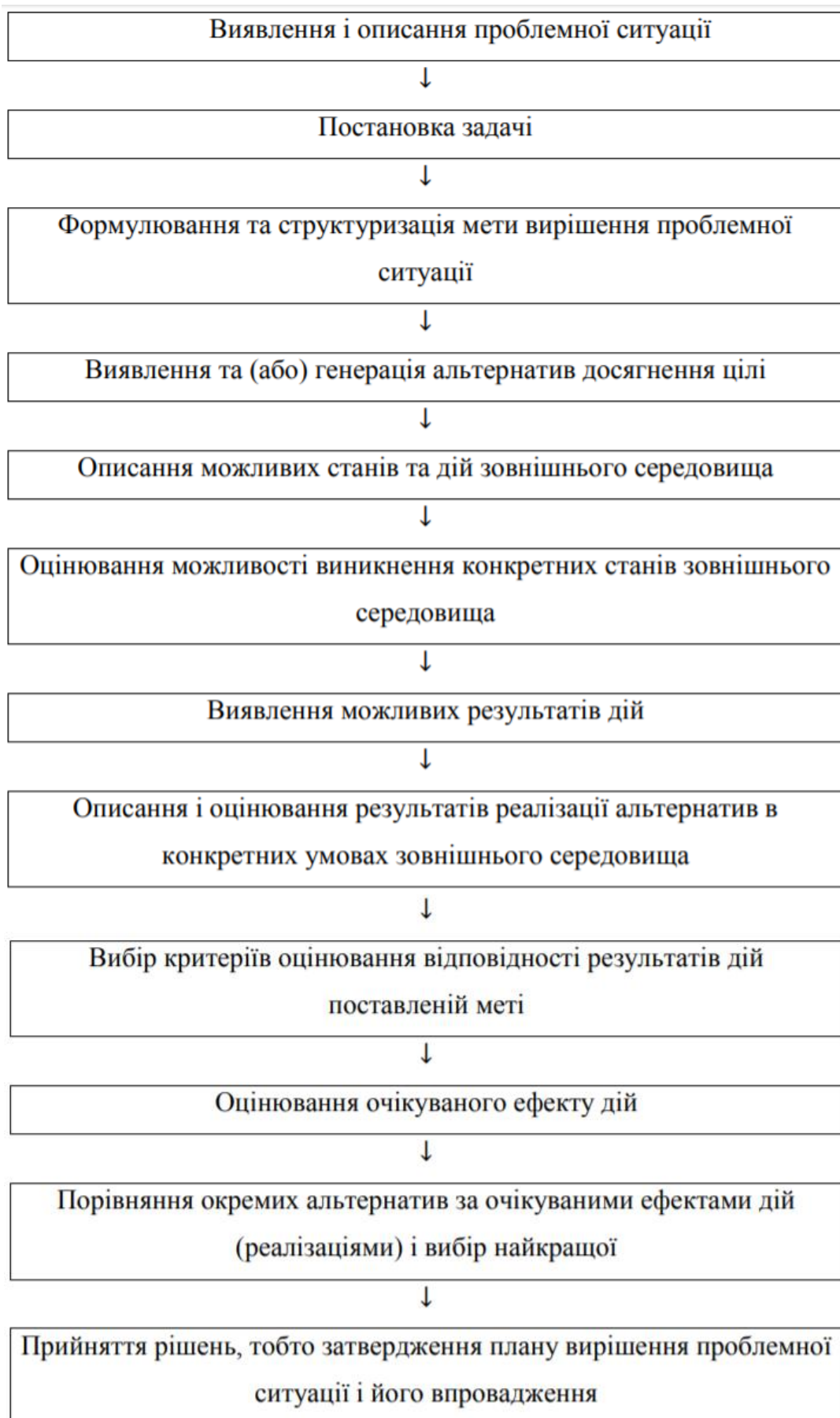


Рисунок 1.2 – Послідовність і зміст основних етапів процесу прийняття рішень

Бінарні відношення – теоретичне підґрунтя теорії прийняття рішень, оскільки для дослідження переваг децидента використовують основні типи бінарних відношень, а властивості бінарних відношень інтерпретуються якісно в термінах системи переваг децидента.

Відношенням R на множині Ω називається підмножина декартового добутку $\Omega \times \Omega$, тобто $R \subset \Omega^2$.

Аналіз категорії ефективності, факторів, що її визначають, змісту і результатів управлінської праці дозволяє зробити висновок, що адекватними змісту і формам прояву ефективності є групи показників, які можуть виступати в якості вимірювача, критерію ефективності в залежності від призначення організації та умов її функціонування. Кожному варіанту системи управління відповідає певне значення критерію ефективності, і завдання управління полягає в тому, щоб знайти такий варіант управління, при якому відповідний критерій приймає найвигідніше значення.

Як критерій ефективності виробництва і управління використовуються узагальнюючі показники, що характеризують кінцеві результати (обсяг виробництва, прибуток, рентабельність, час і ін.), і приватні показники використання окремих видів ресурсів - праці, основних фондів, інвестицій.

Показники прибутку і рентабельності найповніше характеризують кінцеві результати діяльності, відповідно і ефективність управління. При цьому слід виключити вплив на прибуток факторів, не пов'язаних з діяльністю даного господарського ланки. Узагальнюючі показники відображають результат господарської діяльності і управління в цілому, але не в повній мірі характеризують ефективність і якість управління трудовими процесами, виробничими фондами, матеріальними ресурсами. Для цього використовуються приватні показники. Так, для оцінки підвищення ефективності використання трудових ресурсів застосовується показник темпу зростання продуктивності праці, підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів характеризується показниками матеріаломісткості продукції, а ефективність використання основних фондів - показником фондівіддачі.

При оцінці ефективності управління необхідно комплексне застосування всієї системи узагальнюючих і приватних показників.

Ефективність управлінської діяльності стосовно до суб'єкта управління може характеризуватися кількісними (економічний ефект) і якісними показниками (соціальна ефективність).

Кількісні показники діяльності системи управління включають: комплекс трудових показників - економія живої праці в сфері управління (чисельність, скорочення трудомісткості процесів управління) і ін. ; фінансові показники діяльності системи управління (скорочення витрат на управління і т.п.); показники економії часу (скорочення тривалості циклів управління в результаті впровадження інформаційних технологій, організаційних процедур).

Особливо важливе значення мають показники соціальної ефективності управління (якісні): підвищення науково-технічного рівня управління; рівень інтеграції процесів управління; підвищення кваліфікації менеджерів; підвищення рівня обґрунтованості прийнятих рішень; формування

організаційної культури; керованість системи; задоволеність працею; завоювання суспільної довіри; посилення соціальної відповідальності організації; екологічні наслідки. Якщо в результаті раціоналізації управління вдається досягти високого рівня зазначених вище показників, то відбувається позитивне зрушення в організації системи управління і досягається економічний ефект.

Ефективність інвестиційного проекту - категорія, що відображає відповідність проекту цілям та інтересам його учасників і виражається відповідною системою показників.

Здійснення ефективних проектів збільшує добробут суспільства, зокрема, що надходить в розпорядження товариства внутрішній валовий продукт (ВВП), який потім ділиться між що беруть участь в проекті суб'єктами (фірмами, їх акціонерами та працівниками, банками, бюджетами різних рівнів та ін.). Надходженнями і витратами цих суб'єктів визначаються різні види ефективності проектів.

Рекомендується оцінювати такі види ефективності:

- суспільну ефективність проекту;
- комерційну ефективність участі в проекті.

Громадська ефективність проекту оцінюється з метою виявлення відповідності проекту цілям соціально-економічного розвитку суспільства.

Показники суспільної ефективності враховують соціально-економічні наслідки здійснення інвестиційного проекту для суспільства в цілому, в тому числі - як безпосередні результати і витрати проекту, так і "зовнішні": витрати і результати в суміжних секторах економіки, екологічні, соціальні та інші позаекономічні ефекти. "Зовнішні" ефекти рекомендується враховувати в кількісній формі при наявності відповідних нормативних і методичних матеріалів. В окремих випадках, коли ці ефекти досить істотні, при відсутності зазначених документів допускається використання оцінок незалежних кваліфікованих експертів. Якщо "зовнішні" ефекти не допускають кількісного обліку, слід провести якісну оцінку їх впливу. Ці положення стосуються також розрахунків регіональної ефективності.

Показники суспільної ефективності проекту характеризують з економічної точки зору технічні, технологічні та організаційні проектні рішення.

Комерційна ефективність участі в проекті оцінюється з метою виявлення відповідності проекту комерційним цілям і інтересам його учасників.

Комерційна ефективність участі в проекті включає:

- комерційну ефективність участі підприємств у проекті (ефективність проекту для підприємств-учасників);
- комерційну ефективність інвестування в акції підприємства (ефективність для акціонерів акціонерних підприємств-учасників проекту);
- комерційну ефективність участі в проекті структур більш високого рівня по відношенню до підприємств-учасників проекту, в тому числі:
 - бюджетну ефективність проекту (ефективність участі держави в проекті з точки зору витрат і доходів бюджетів всіх рівнів).

Система збалансованих показників може враховувати недоліки систем фінансових показників і показувати взаємозв'язок між досягненням якісних і кількісних цілей діяльності підприємства, а також вирішити проблему комплексної оцінки і прогнозування загального рівня ефективності діяльності підприємства. Збалансована система показників повинна містити показники, що характеризують чотири основні напрями оцінки ефективності управління, а саме: фінанси, внутрішні бізнес-процеси, клієнти і ринок, персонал підприємства. Оскільки ці основні напрямки можна охарактеризувати за допомогою великої кількості показників, їх кількість доцільно обмежити до п'яти по кожному з напрямків. Для того, щоб показник був включений в систему збалансованих показників він повинен відповідати наступним вимогам: забезпечення зв'язку зі стратегією діяльності підприємства, можливість кількісного визначення, доступність, зрозумілість, збалансованість (взаємопов'язаність з іншими показниками системи), релевантність (можливість визначення необхідних коректив в разі відхилення від запланованої траєкторії). Слід зазначити, що система збалансованих показників дозволяє визначити, наскільки необхідно змінити значення одного показника, щоб отримати бажані значення іншого, і надати можливість вираження досягнення не тільки кількісних, а й якісних цілей діяльності підприємства. Також за допомогою даної системи підприємство може отримати інтегральний показник, що характеризує ефективність діяльності підприємства, що передбачає визначення ступеня досягнення кожним показником свого нормативного значення і обліку ваги кожного показника. Таким чином, концепція збалансованих показників дозволяє забезпечити реактивний підхід, спрямований на врахування потреб вдосконалення внутрішніх бізнес-процесів, роботи з персоналом і з клієнтами, а також забезпечення необхідного рівня фінансових показників, що визначають ефективність управління підприємством. Ключові показники ефективності (КПЕ) - це інструмент вимірювання поставлених підприємством цілей.

1.2 Методи прийняття рішень

Із різноманітних методів прийняття економічних рішень можна виділити найбільш поширені: математичне програмування; теорія ігор; теорія статистичних рішень; теорія масового обслуговування; метод причинно-наслідкового аналізу; використання моделі "дерево рішень".

1.2.1 Теорія ігор

Теорія ігор — теорія математичних моделей прийняття оптимальних рішень в умовах конфлікту. Оскільки сторони, що беруть участь в більшості конфліктів, зацікавлені в тому, щоб приховати від супротивника власні наміри, прийняття рішень в умовах конфлікту, зазвичай, відбувається в умовах невизначеності. Навпаки, фактор невизначеності можна інтерпретувати як противника суб'єкта, який приймає рішення (тим самим прийняття рішень в умовах невизначеності можна розуміти як прийняття рішень в умовах конфлікту). Зокрема, багато

тверджень математичної статистики природнім чином формулюються як теоретико-ігрові.

Теорія ігор — розділ прикладної математики, точніше — дослідження операцій, який використовується в соціальних науках (найбільше в економіці), біології, політичних науках, комп'ютерних науках (головним чином для штучного інтелекту) і філософії. Теорія ігор намагається математично зафіксувати поведінку в стратегічних ситуаціях, в яких успіх суб'єкта, що робить вибір, залежить від вибору інших учасників. Якщо спочатку розвивався аналіз ігор, в яких один із супротивників виграє за рахунок інших (ігри з нульовою сумою), то згодом почали розглядати широкий клас взаємодій, які були класифіковані за певними критеріями. Сьогодні «теорія ігор щось на кшталт парасольки чи універсальної теорії для раціональної сторони соціальних наук, де соціальні можемо розуміти широко, включаючи як людських, так нелюдських гравців (комп'ютери, тварини, рослини)»

Поняття теорії ігор

Логічною основою теорії ігор є формалізація трьох понять, які входять в її визначення і є фундаментальними для всієї теорії:

- конфлікт;
- прийняття рішення в конфлікті;
- оптимальність прийнятого рішення.

Ці поняття розглядаються в теорії ігор у найширшому сенсі. Їхні формалізації відповідають змістовним уявленням про відповідні об'єкти.

Змістовно, конфліктом можна вважати будь-яке явище, відносно якого можна казати про його учасників, про їхні дії, про результати явищ, до яких призводять ці дії, про сторони, які так чи інакше зацікавлені в таких наслідках, і про сутність цієї зацікавленості.

Якщо назвати учасників конфлікту коаліціями дії (позначивши їхню множину як \mathfrak{R}_D , можливі дії кожної із коаліцій дії — її стратегіями (множина всіх стратегій коаліції дії K позначається як S_K), результати конфлікту — ситуаціями (множина всіх ситуацій позначається як S ; вважається, що кожна ситуація складається внаслідок вибору кожної із коаліцій дії деякої своєї стратегії так, що $S \subset \prod_{K \in \mathfrak{R}_D} S_K$, зацікавлені сторони — коаліціями інтересів (їхня множина — \mathfrak{R}_I) і, нарешті, говорити про можливі переваги для кожної коаліції інтересів K однієї ситуації s' перед іншою s'' (цей факт позначається як $s' \prec_K s''$), то конфлікт в цілому може бути описаний як система

$$\Gamma = \langle \mathfrak{R}_D, \{S_K\}_{K \in \mathfrak{R}_D}, S, \mathfrak{R}_I, \{\prec_K\}_{K \in \mathfrak{R}_I} \rangle$$

Така система, яка являє собою конфлікт, називається грою. Конкретизації складових, які задають гру, призводять до різноманітних класів ігор.

1.2.2 Математичне програмування

Математичне програмування — це прикладна математична дисципліна, яка досліджує екстремум функції (задачі пошуку максимуму або мінімуму) і розробляє методи їх розв'язання. Такі задачі ще називають оптимізаційними

Модель задачі математичного програмування включає:

1) сукупність невідомих величин (які потрібно знайти, для вирішення поставленої задачі). Впливаючи на ці невідомі величини систему можна вдосконалювати. Їх також називають планом задачі, вектором управління, стратегії, поведінка;

2) цільова функція (функція цілі). Цільова функція дозволяє вибрати найкращий варіант з множини можливих. Найкращим варіантом є екстремум цільової функції. Цільова функція позначається Z . Приклад цільової функції: прибуток, об'єм випуску і реалізації, рівень обслуговування і дефіциту і т. д.;

3) умови (обмеження), що накладаються на незалежні величини. Ці умови можуть бути матеріальні, фінансові, трудові, технічні, технологічні та інші. Математичні обмеження виражаються у вигляді рівнянь та нерівностей. Їх сукупність формує область допустимих значень. Об'єднання всіх обмежень, що накладаються на змінні позначаються символом S .

У наш час математичне програмування продовжує залишатись одним з розділів прикладної математики, які розвиваються найбільш активно. Для цього існує багато підстав. Головною з них є розмаїття видів його застосування як в техніці, так і в інших областях прикладної математики. Можна вказати деякі з них:

1) в дослідженні операцій: оптимізація техніко-економічних систем (планування, економетрика), транспортні задачі, управління запасами і т.і.;

2) в чисельному аналізі: апроксимація, регресія, розв'язок лінійних і нелінійних систем, чисельні методи, пов'язані з включенням методів скінченних елементів і т.і.; в автоматичі: розпізнавання систем, оптимальне управління системами, фільтрація, управління виробництвом і т.і.;

3) в техніці: управління розмірами і оптимізація структур, оптимальне планування складних технічних систем таких, як інформаційні системи, мережі комп'ютерів, транспортні та телекомунікаційні мережі і т.і.;

4) в математичній економіці: розв'язання великих макроекономічних моделей (типу моделі Леонтьєва), мікроекономічних моделей або моделей підприємництва, теорії прийняття рішень та теорії ігор.

Але важливість і цінність математичного програмування пов'язані також з тим, що воно дає адекватні понятійні рамки для аналізу і розв'язання багатьох задач прикладної математики. Важливість поняття сідлової точки в теорії ігор є загальновідомою, а багаточисельні методи її розв'язання мають своїм джерелом дослідження з математичного програмування. В чисельному аналізі варіаційне формулювання багатьох задач в розповсюдженні на випадок функціональних просторів основних скінченновимірних алгоритмів призводять до систематичного використання інструментів вивчення рівнянь з частинними похідними або задач оптимального управління. В комбінаторному програмуванні найважливіші базові алгоритми (в задачах про потоки на графах) виникають з досліджень з математичного програмування і використовують

поняття двоїстості, доповненості та унімодулярності. Множина накопичених таким чином результатів призвела до створення теорії складності, яка, як відомо, є об'єктом інтенсивних досліджень у зв'язку з її теоретичними та практичними наслідками в прикладній інформатиці та інформатиці.

Побудова математичної моделі досліджуваної задачі включає в себе побудову цільової функції змінних, тобто такої числової характеристики, найбільшому чи найменшому значенню якої відповідає найкраща ситуація з точки зору прийнятого рішення. Часто з'являється бажання побудувати таку модель, в якій би враховувалась значна кількість вхідних даних. Однак при прискіпливому аналізі виявляється, що вплив багатьох з них на розв'язок незначний або просто відсутній через невисоку точність вхідних даних. Тобто цілий ряд умов в математичних моделях вимагає їхнього аналізу ще на стадії побудови, визначення рівнянь та нерівностей, що визначають змінні величини. Теорія і методи розв'язку цих задач являють собою зміст математичного програмування.

В математичному програмуванні можна виділити два напрямки. До першого відносяться детерміновані задачі, у яких вся вихідна інформація повністю визначена. До другого напрямку – так званого стохастичного програмування – відносяться задачі, у яких вихідна інформація містить елементи невизначеності, або деякі параметри таких задач мають випадковий характер з відомими ймовірнісними характеристиками. Традиційно в математичному програмуванні виділяють такі основні розділи:

1) лінійне програмування – цільова функція лінійна, а множина на якій шукається екстремум цільової функції задається системою лінійних рівнянь та нерівностей. В свою чергу в ЛП існують класи задач, структура яких дозволяє створити спеціальні методи їх розв'язання, які значно ефективніші, ніж методи розв'язання задач загального характеру (транспортна задача, тощо);

2) нелінійне програмування – нелінійна цільова функція та обмеження. Нелінійне програмування прийнято розділяти на такі підрозділи;

3) опукле програмування – опукла цільова функція (якщо розглядається задача її мінімізації) і опукла множина, на якій розв'язується екстремальна задача;

4) квадратичне програмування – цільова функція квадратична, а обмеження – лінійні рівняння та нерівності;

5) багатоекстремальні задачі – містить спеціалізований клас задач, наприклад, задачі про мінімізацію на опуклих множинах вгнутих функцій;

6) важливим розділом математичного програмування є цілочисельне програмування – на змінні накладається умова цілочисельності.

1.2.3 Теорія масового обслуговування

Теорія масового обслуговування, або черг — розділ теорії ймовірностей, метою досліджень якого є раціональний вибір структури системи обслуговування та процесу обслуговування на основі вивчення потоків вимог на обслуговування, що надходять у систему і виходять з неї, тривалості очікування

і довжини черг. У теорії масового обслуговування використовуються методи теорії ймовірностей та математичної статистики.

Теорія масового обслуговування – теорія, яка вивчає статистичні закономірності в масових операціях, що складаються з великого числа однорідних елементарних операцій. До них, зокрема належать: складання однотипних деталей на конвеєрі, видача інструментів, ремонт верстатів, робота телефонної станції, обслуговування покупців у магазині, в білетних касах, клієнтів у перукарнях, технічне обслуговування машин та обладнання тощо.

Синонімом теорії обслуговування є теорія черг. У системах масового обслуговування, в яких заявки на елементарні операції надходять у випадкові моменти часу або обслуговуються протягом випадкових проміжків часу, поява черг – неминуче зло. За великої кількості каналів обслуговування (ремонтних бригад, продавців, телефоністок і т. п.) система зазнає збитків через можливі тривалі простої каналів. За малої кількості каналів обслуговування, збитки системи спричиняють черги, які накопичуються.

Завдання теорії масового обслуговування – вивчити статистичні закономірності вхідного потоку заявок на елементарні операції та тривалість обслуговування заявок, а також дати оцінку якості систем обслуговування (з'ясувати пропускну здатність) за різних правил формування черг. Черги можуть бути організовані по різному – з обмеженою та необмеженою довжиною черги, з обмеженим часом очікування та ін.

Предметом теорії масового обслуговування є побудова математичних моделей, які пов'язують задані умови роботи систем масового обслуговування (число каналів, їх продуктивність, характер потоку, заявок тощо) з показниками ефективності цих систем, що описують їх здатність справлятися з потоком заявок.

Під потоком подій розуміють послідовність однорідних подій, які настають одна за другою в якісь випадкові моменти часу (наприклад, потік викликів на телефонній станції, потік відмовлень БВМ, потік покупців тощо).

Потік характеризується інтенсивністю (λ) – частотою появи події або середнім числом подій, які надходять в систему масового обслуговування за одиницю часу.

В ролі показників ефективності систем масового обслуговування можуть використовуватися такі:

- 1) середнє (тут і далі середнє як математичне очікування відповідних випадкових величин) число заявок, які обслуговуються за одиницю часу;
- 2) середня кількість заявок у черзі;
- 3) середній час чекання на обслуговування;
- 4) ймовірність відмови в обслуговуванні без чекання;
- 5) ймовірність того, що число заявок в черзі перевищить певне значення тощо.

Системи масового обслуговування поділяються на два основні типи (класи): з очікуванням (чергою) та з відмовленнями. У системі масового обслуговування з очікуванням заявка, яка надійшла в момент зайнятості каналів, не відправляється, а стає в чергу на обслуговування.

В системах з відмовленням заявка, яка надходить в момент, коли всі канали зайняті, отримує відмовлення та покидає систему, не приймаючи участі в подальшому процесі обслуговування (наприклад, заявка на телефонну розмову в момент, коли всі канали зайняті, отримує відмовлення і залишає систему не обслуженою).

У ролі показників ефективності системи масового обслуговування з відмовленнями застосовуються такі:

1) абсолютна пропускна здатність (A) – показник, який показує середню кількість заявок, що обслуговуються за одиницю часу(формула 1.1).

$$A = \frac{\lambda\mu}{\lambda+\mu}, \quad (1.1)$$

де λ – інтенсивність потоку заявок;

μ - інтенсивність потоку обслуговування.

При цьому інтенсивність потоку обслуговування є оберненою величиною до середнього часу обслуговування($\bar{t}_{об}$) (формула 1.2):

$$\mu = \frac{1}{\bar{t}_{об}} \quad (1.2)$$

2) відносна пропускна здатність (Q) – показник, що характеризує середню частку заявок, яка надійшла та обслуговується системою. Обчислюється за формулою (формула 1.3);

$$Q = \frac{\mu}{\lambda+\mu} \quad (1.3)$$

3) ймовірність відмови ($P_{від}$) – величина, яка характеризує ймовірність того, що заявка залишить систему масового обслуговування не обслуженою. Показує частку заявок, яким буде відмовлено в наданні відповідної послуги (формула 1.4);

$$P_{від} = \frac{\mu}{\lambda+\mu} \quad (1.4)$$

4) середнє число зайнятих каналів (\bar{k}) (для багатоканальної системи). Цей показник розраховується у такий спосіб (формула 1.5):

$$\bar{k} = \frac{A}{\mu} \quad (1.5)$$

Визначається також інтенсивність навантаження каналу – ρ (або приведена інтенсивність потоку заявок) – це показник, який виражає середню кількість заявок, яка надходить за середній час обслуговування однієї заявки(формула 1.6).

$$p = \frac{\lambda}{\mu} \quad (1.6)$$

В багатоканальних системах масового обслуговування з граничними ймовірностями використовують формули для граничних ймовірностей стану, які отримали назву формул Ерланга на честь А.К. Ерланга (кінець XIX – початок XX ст.) – датського інженера, математика, засновника теорії масового обслуговування.

Ймовірність відмови системи масового обслуговування – це гранична ймовірність того, що всі n каналів системи будуть зайняті (формула 1.7-1.11), тобто:

$$P_{\text{від}} = \frac{p^n}{n!} \quad (1.7)$$

$$P_0 = \left(1 + p + \frac{p^2}{2!} + \dots + \frac{p^n}{n!}\right)^{-1} \quad (1.8)$$

$$P_1 = p p_0 \quad (1.9)$$

$$P_2 = \frac{p^2}{2!} p_0 \quad (1.10)$$

$$P_n = \frac{p^n}{n!} p_0 \quad (1.11)$$

Відносна пропускна здатність – ймовірність того, що заявка буде обслужена визначається (формула 1.12):

$$Q = 1 - P_{\text{від}} = 1 - \frac{p^n}{n!} * p_0 \quad (1.12)$$

Абсолютна пропускна здатність розраховується (формула 1.13):

$$A = \lambda Q \quad (1.13)$$

Для класифікації систем масового обслуговування важливе значення має дисципліна обслуговування, яка визначає порядок вибору заявок з числа тих, що надійшли, та порядок розподілу їх між вільними каналами. За цією ознакою обслуговування заявки може бути організовано за принципами черговості надходження: в порядку надходження (з початку) або навпаки обслуговуються ті, які надійшли в кінці (з кінця), з пріоритетом обслуговування (в першу чергу обслуговуються найважливіші заявки).

1.2.4 Дерево ухвалення рішень

Дерево ухвалення рішень (також можуть називатися деревами класифікацій або регресійними деревами) — використовується в галузі статистики та аналізу даних для прогнозних моделей. Структура дерева містить такі елементи: «листя» і «гілки». На ребрах («гілках») дерева ухвалення рішення записані атрибути, від яких залежить цільова функція, в «листі» записані значення цільової функції, а в інших вузлах — атрибути, за якими розрізняються випадки. Щоб класифікувати

новий випадок, треба спуститися по дереву до листа і видати відповідне значення. Подібні дерева рішень широко використовуються в інтелектуальному аналізі даних. Мета полягає в тому, щоб створити модель, яка прогнозує значення цільової змінної на основі декількох змінних на вході.

Кожен лист являє собою значення цільової змінної, зміненої в ході руху від кореня по листа. Кожен внутрішній вузол відповідає одній з вхідних змінних. Дерево може бути також «вивчено» поділом вихідних наборів змінних на підмножини, що засновані на тестуванні значень атрибутів. Це процес, який повторюється на кожному з отриманих підмножин. Рекурсія завершується тоді, коли підмножина в вузлі має ті ж значення цільової змінної, таким чином, воно не додає цінності для пророкувань. Процес, що йде «згори донизу», індукція дерев рішень (TDIDT), є прикладом поглинаючого «жадібного» алгоритму, і на сьогодні є найбільш поширеною стратегією дерев рішень для даних, але це не єдина можлива стратегія. В інтелектуальному аналізі даних, дерева рішень можуть бути використані як математичні та обчислювальні методи, щоб допомогти описати, класифікувати і узагальнити набір даних, які можуть бути записані таким чином:

$$(x, Y) = (x_1, x_2, x_3 \dots x_k, Y) \quad (1.14)$$

Залежна змінна Y є цільовою змінною, яку необхідно проаналізувати, класифікувати й узагальнити. Вектор x складається з вхідних змінних x_1, x_2, x_3 тощо, які використовуються для виконання цього завдання.

1.2.5 Теоретико-ігровий підхід до прийняття рішень

У теорії прийняття рішень розрізняють кілька підходів, залежно від того, які елементи вважають головними при аналізі процесу прийняття рішень.

Згідно з теоретико-ігровою концепцією, прийняття рішень являє собою вибір кращої альтернативи з множини доступних.

Отже, невід'ємними компонентами такої моделі буде множина альтернатив та опис міркувань особи, яка приймає рішення. Зауважимо, що в реальних задачах альтернативи мають багато властивостей, які впливають на рішення.

Нехай деяка властивість альтернатив з множини Ω описується числом, тобто існує відображення $\varphi : \Omega \rightarrow \mathbb{R}_1$. Тоді така властивість називається критерієм, а число $\varphi(x)$ – оцінкою альтернативи x за критерієм φ .

У задачах прийняття рішень критерії слугують для вираження «інтенсивності» істотних властивостей (ознак) рішень.

За своїм характером вони поділяються на кількісні та якісні. З кожним критерієм пов'язують множину допустимих перетворень Φ і говорять, що цей критерій має шкалу типу Φ .

Критерії, які мають шкалу, не менш досконалу, ніж інтервальна (тобто допустимими їх перетвореннями є множення на додатне число і додавання довільного числа r), називаються кількісними.

Критерії, що мають порядкову шкалу (до них віднесено всі монотонно

зростаючі функції), називаються якісними. Значення якісного критерію має сенс порівнювати з іншими лише за відношеннями «більше», «менше», «дорівнює».

Одночасне врахування окремих властивостей альтернатив може являти собою складний процес. Тоді виділяють групи властивостей, які агрегують у вигляді аспектів.

Аспект – це складена властивість альтернатив, яка одночасно враховує всі властивості, що входять до певної групи. В окремому випадку аспект може бути критерієм.

1.2.6 Метод аналізу видів і наслідків потенційних дефектів (FMEA)

Метод аналізу видів і наслідків потенційних дефектів (FMEA)

Нові правові документи (ФЗ РФ «Про захист прав споживача», ФЗ РФ «Про технічне регулювання», екологічні вимоги та ін.) і підвищення вимог замовників вимагають все більших зусиль по випуску надійної і безпечної продукції, створенню стабільних виробничих систем. Для системного аналізу надійності і безпеки використовується метод, званий FMEA (скорочення від Failure Mode and Effects Analysis - FMEA). Цей метод дозволяє зменшити ризик і знизити витрати.

Для того, щоб знизити витрати, врахувати більшою мірою побажання споживачів і скоротити терміни розробки і виходу на ринок продукції, застосовують спеціальні технології розробки та аналізу розроблених виробів і процесів [1,2]: технологія розгортання функцій якості (QFD -Quality Function Deplovment) , яка представляє з себе технологію проектування продукції і процесів, що дозволяє перетворювати побажання споживача в технічні вимоги до продукції та параметрам процесів їх виробництва; функціонально - вартісний аналіз (ФВА) - технологія аналізу витрат на виконання виробом його функцій. ФВА проводиться для існуючої продукції і процесів з метою зниження витрат, а також для розроблюваної продукції з метою зниження її собівартості;

FMEA - аналіз - технологія аналізу можливості виникнення і впливу дефектів на споживача. FMEA проводиться в основному для розроблюваної продукції і процесів з метою зниження ризику споживача від потенційних дефектів; функціонально - фізичний аналіз (ФФА) - технологія аналізу якості пропонуванних проектувальником технічних рішень, принципів дії виробу і його елементів. ФФА. проводиться для розроблюваної продукції і процесів.

При впровадженні систем якості за стандартами ISO 9000 потрібно, щоб виробник впроваджував методи аналізу проектних рішень, причому такому аналізу повинні піддаватися як вхідні дані проекту, так і вихідні. Тому підприємства, що створюють або розвиваючі системи якості, обов'язково застосовують або типові технології аналізу (ФВА, FMEA, ФФА), або використовують власні технології з аналогічними можливостями.

Використання типових технологій краще, оскільки результати зрозумілі не тільки виробникам, а й споживачеві, і в повній мірі виконують функцію доказів якості.

Близько 80% всіх дефектів, які виникають в процесі виробництва і використання продукції, обумовлені недостатнім плануванням в ході розробки

та конструювання, підготовки виробництва.

Близько 60% всіх збоїв, які виникають під час гарантійного терміну продукції, мають свою причину в помилковою, поспішної та недосконалою розробці.

Умовно кажучи: один рубль, інвестований в запобігання дефектів на стадії проектування, може заощадити 1000 і більше рублів на заводі або у замовника в ході заходів щодо усунення дефектів.

Правило говорить, що при розгляді загальної системи витрат, економія витрат тим більше, ніж раніше встановлюються, усуваються або взагалі уникають дефекти в ході виконуваних робіт.

Усунення дефекту, який виникає при експлуатації продукції замовником, може коштувати, наприклад, 100 рублів. Якщо той же дефект виявляється на остаточному постійному контролі на заводі-виробнику, його усунення коштує близько 10 рублів. Якщо його виявляють ще раніше, десь на вхідному контролі закупівельних деталей, то витрати становлять тільки 1 рубль. А якщо вдасться уникнути появи того ж самого дефекту за допомогою попереджувальних заходів, то тоді це коштує 10 копійок.

Це просте, але визнане на практиці правило десятикратного збільшення витрат (рис.1.3) дає можливість зрозуміти, що запобігання дефектів приносить значну економічну користь. Отже, економічніше уникнути потенційних дефектів, ніж усунути вже виникли.

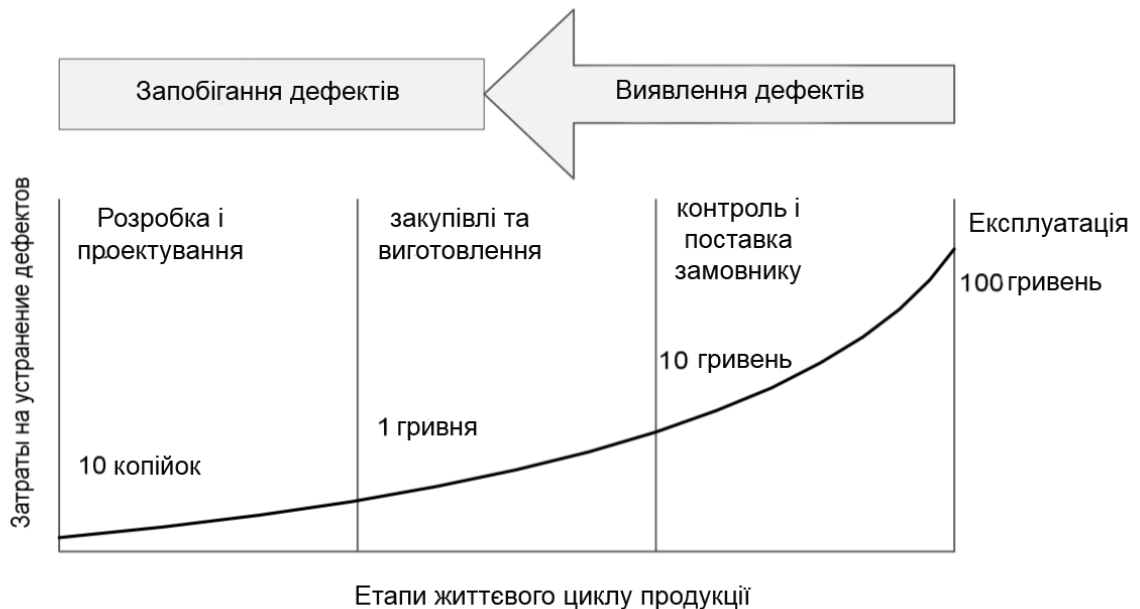


Рис. 1.3 – Правило десятикратного збільшення витрат

Отже, метод аналізу видів і наслідків потенційних дефектів - це ефективний інструмент підвищення якості розроблюваної продукції, спрямований на запобігання дефектів або зниження негативних наслідків від них. FMEA дозволяє проаналізувати потенційні дефекти, їх причини та наслідки, оцінити

ризика їх появи і не виявлення на підприємстві і вжити заходів для усунення або зниження ймовірності і збитку від їх появи.

FMEA проводиться на етапах проектування продукції і розробки технологічних процесів. Метод може бути також використаний для доопрацювання і поліпшення продукції і процесів, запущених у виробництво.

1.2.7 Моделювання процесу розробки рішень

Моделювання, як метод розробки управлінських рішень, використовується з середини ХХ ст. Воно складає основу таких наукових методів, як системний аналіз, дослідження операцій.

Математичне моделювання – універсальний і ефективний інструмент пізнання внутрішніх закономірностей, властивих явищам і процесам, суть якого полягає в підборі математичних схем, що адекватно описують процеси, які відбуваються реально. Воно дозволяє вивчити кількісні взаємозв'язки та взаємозалежності змодельованої системи та вдосконалити її подальший розвиток і функціонування.

Суворі формалізація соціально-економічних процесів функціонування підприємства практично неможлива. Тому всі моделі є спрощеним зображенням реальної системи, але якщо це спрощення виконано коректно, то отримане наближене відображення реальної ситуації дає змогу отримати достатньо точні характеристики досліджуваного об'єкта. Незважаючи на даний недолік, математичне моделювання в соціально-економічній області часом виступає єдиною можливістю кількісного аналізу процесів і явищ, оскільки натурний експеримент або неможливий або обмежений.

Використовуються моделі з таких причин:

- 1) моделі дешевші і вимагають менше витрат часу, ніж експериментування з реальними системами;
- 2) дозволяють менеджерам змодельовати велику кількість альтернатив;
- 3) дозволяють вводити дані, якими можна маніпулювати на нижчому рівні;
- 4) дозволяють застосувати системний підхід до аналізу проблеми;
- 5) вимагають введення обмежень по факторах, які мають невеликий вплив на проблему.

Основні обмеження при використанні моделей:

- 1) моделі можуть бути дорогими і вимагають значних витрат часу на їх розробку і тестування;
- 2) можуть не використовуватися через математичну складність;
- 3) вони зменшують роль та значення факторів, що математично не відображаються;
- 4) досить часто занадто спрощують реальність.

1.3 Постановка мети і задач дослідження

Мета даної дипломної роботи полягає в аналізі теоретичних досліджень, розробці практичних рекомендацій щодо методів прийняття управлінських рішень стосовно управління персоналом.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- 1) провести аналіз предметної області з ефективного структурування, аналізу і пошуку в інформаційних масивах;
- 2) провести аналіз методів підтримки прийняття управлінських рішень;
- 3) розробити методику проведення експериментальних досліджень;
- 4) провести експериментальне дослідження методів підтримки прийняття управлінських рішень;
- 5) провести обробку та аналіз результатів експериментального дослідження методів підтримки прийняття управлінських рішень;

1.4 Висновки з розділу 1

Було виявлено, що проблема прийняття рішень в сучасних реаліях стоїть досить гостро. В результаті аналізу предметної області та основних методів прийняття управлінських рішень було виявлено що всі підходи мають як сильні так і слабкі сторони. Деякі з них добре себе показують при обробці великої кількості даних, інші навпаки приміняються для аналізу та обробки невеликих об'ємів даних.

2 ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МЕТОДІВ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В КЕРУВАННІ СПІВРОБІТНИКАМИ

2.1 Проблематики прийняття управлінських рішень при організації підвищення кваліфікації працівників

Підвищення кваліфікації має здійснюватися на плановій основі. Однак при його реалізації може виникнути ряд проблем, що вимагають прийняття обґрунтованих рішень з боку менеджерів по персоналу або керівництва організації:

1) кого зі співробітників слід вибрати для направлення на підвищення кваліфікації;

2) чи є потреба в підвищенні кваліфікації у того чи іншого працівника.

У багатьох роботах, присвячених управлінню персоналом, наголошується на важливості підвищення кваліфікації персоналу, однак питання вибору кандидатур для проходження навчання досліджувалася не часто, що обумовлює як актуальність, так і практичну значимість досліджень, що проводяться в цьому напрямку.

Обмеження використання моделі оцінки потреби в підвищенні кваліфікації персоналу.

Як правило, ефективність використання математичних моделей, що описують процеси в соціально-економічних системах, багато в чому залежить від наступних факторів:

1) коректний вибір математичного апарату;

2) визначення умов і ситуацій, що обмежують застосування моделі.

Вибір математичного апарату визначається особливостями предметної області. В даному випадку є багато показників, які можна виміряти за допомогою кількісних величин і присвоїти їм будь-які фізичні одиниці виміру. У зв'язку з цим при побудові математичної моделі слід використовувати апарат лінгвістичних змінних, оскільки для характеристики різного роду станів і інтерпретації результатів розрахунків можна використовуватися тільки мовні терміни, а не числові значення. У свою чергу, застосування лінгвістичних змінних для опису різних компетенцій персоналу має на увазі використання експертних оцінок, а також методів пошуку рішення в умовах багатокритеріальності [2, 3, 4]. Оціночні шкали компетенцій слід уніфікувати, спрямовуючи всіх до єдиної бальною шкалою. Ця процедура необхідна, оскільки система оцінки об'єднує в собі компетенції, мають різну природу і характеризуються за допомогою відрізняються один від одного величин. У даній роботі пропонується шкала значень в інтервалі.

Розглядаючи обмеження застосування моделі, запропонованої в даній роботі, слід вказати дві обставини.

По-перше, при застосуванні моделі підтримки прийняття рішення передбачається, що співробітник уже володіє будь-якими навичками в

здійснюваної ним галузі трудової діяльності. В іншому випадку мова може йти не про визначення доцільності підвищення кваліфікації співробітника, а про його переведення на іншу посаду.

По-друге, одним з ключових моментів при використанні експертних оцінок є коректний відбір і врахування думок членів експертної групи. Передбачається, що експерти - це особи, які мають досвід роботи з персоналом або знають особливості здійснення трудового процесу для аналізованої посади. У даній роботі процеси відбору експертів і узгодження даних ними оцінок не розглядаються.

Після вказівки обмежень застосування моделі та вибору математичного апарату можна перейти до формалізації процесів в досліджуваній предметній області.

Побудова моделі процедури вибору кандидатур для проходження підвищення кваліфікації

Ваги експертів, що визначають їх вплив на підсумкове думка групи, слід визначити після її формування. У даній роботі використовується наступний підхід. Спочатку експерти відповідають на тести, метою яких є визначення їх компетентності в досліджуваній проблемі.

Так як експерти в рамках оцінки посади будуть оцінювати різні за своєю природою компетенції, то тестовий опитувальник для них може бути розбитий на блоки. Таким чином, у експерта по кожному аспекту предметної області буде визначено свою вагу, що дозволить підвищити точність моделі. Після обробки результатів експертів їм присвоюється ранг у інтервалі $R_j \in [1, n]$ за підсумками пройденого тесту. Ранг експерта, який набрав максимальну кількість балів, дорівнює $R_j = 1$, а експерт з мінімальним результатом отримує ранг, рівний n . Потім вага кожного експерта визначається за формулою (2.1).

$$w_{exp_j} = \frac{n+1-R_j}{\sum_{j=1}^n R_j} \quad (2.1)$$

де n - кількість експертів;

R_j - ранг експерта;

$w_{exp_j}^z$ - нормований вага j -го експерта в рамках оцінки z -ї групи компетенцій.

Обов'язки співробітників є одним з елементів моделі оцінки об'єктивної потреби в підвищенні кваліфікації персоналу. Вони обумовлюють необхідність наявності у працівників певних компетенцій, які можна описати згідно [6] наступним чином (2.2):

$$D_y = \{d_{sk_1\Sigma}, d_{sk_2\Sigma}, d_{sk_3\Sigma}, \dots, d_{sk_m\Sigma}\}_y \quad (2.2)$$

де $d_{sk_m\Sigma}$ - вимога (demand) наявності m -й компетенції sk_m . Використання символу « Σ » позначає, що значення $d_{sk_m\Sigma}$ є підсумковою оцінкою, отриманої після вивчення думки всіх експертів.

Для лінгвістичної змінної $d_{sk_m\Sigma}$ - «вимога наявності m-го знання, вміння або навички» - буде використано терм-множина значень: [«відсутність», «початкова», «нижче середнього», «середній», «вище середнього», « гарне », « ближче до відмінного », « відмінне »]. Їм відповідають такі бали: [0; 1; 3; 5; 6; 7; 8; 10]. Визначити значення $d_{sk_m\Sigma}$ можна, склавши думки всіх експертів за формулою (2.3):

$$w^z_{exp_1sk} \times d_{sk_m1} + w^z_{exp_2sk} \times d_{sk_m2} + \dots + w^z_{exp_jsk} \times d_{sk_mj} + \dots + w^z_{exp_nsk} \times d_{sk_mn} = d_{sk_m\Sigma} \quad (2.3)$$

де $d_{sk_m\Sigma}$ – вимога () володарювання m-ю компетенцією sk_m з точки зору n-го експерту;

$w^z_{exp_jsk}$ – вага n-го експерта в рамках оцінки z-ої групи компетенцій

Потім компетенції, за якими здійснюється підвищення кваліфікації, ранжуються експертами в порядку зростання їх важливості. Найважливіша має максимальну вагу. За формулою (2.4) визначаються ваги (weight) кожної m-й компетенції (w_{sk_m}), нормовані в інтервалі [0; 1] відповідно до оцінок всіх експертів.

$$w_{sk_m} = \sum_{k=0}^n \left(w^z_{exp_jsk} \times \left(\frac{m+1-R_{sk_i}}{\left(\sum_{i=1}^m R_{sk_i} \right)} \right) \right) \quad (2.4)$$

Іншим ключовим показником при оцінці об'єктивної потреби в підвищенні кваліфікації є «володіння компетенцією». Для оцінюваного співробітника цей показник виражається за допомогою змінної q_{sk} (qualification of the skill). Кваліфікація працівника, може бути представлена у вигляді (2.5) [6].

$$Q_y = \{q_{sk_1\Sigma}, q_{sk_2\Sigma}, q_{sk_3\Sigma}, \dots, q_{sk_m\Sigma}\}_y \quad (2.5)$$

де sk_m – m-й трудовий навик (skill), взятий з переліку посадових обов'язків D_y , наявність або відсутність якого характеризується значенням $q_{sk_m\Sigma}$.

Для характеристики володіння компетенцією $q_{sk_m\Sigma}$ застосовуються значення, що і для опису вимог для посади. Для обчислення значення $q_{sk_m\Sigma}$, що характеризує ступінь володіння певним знанням, досвідом або умінням з урахуванням думок всіх експертів, слід скористатися формулою (6):

$$w^z_{exp_1sk} \times q_{sk_m1} + w^z_{exp_2sk} \times q_{sk_m2} + \dots + w^z_{exp_jsk} \times q_{sk_mj} + \dots + w^z_{exp_nsk} \times q_{sk_mn} = q_{sk_m\Sigma} \quad (2.6)$$

де $d_{sk_m n}$ - володіння респондентом m -й компетенцією sk_m з точки зору n -го експерта;

$w_{exp_j sk}$ - вага n -го експерта в рамках оцінки z -ї групи компетенцій.

Таким чином, вирази (1) і (5) відображають кваліфікаційні профілі посади і оцінюваного співробітника або претендента. Різниця між цими профілями показує розбіжність вимог з наявними можливостями респондентів і показує їх об'єктивну потребу (objective requirement) в проходженні підвищення кваліфікації (2.7).

$$\begin{array}{ccc}
 \underline{D_y} & \underline{Q_y} & \underline{OR_y} \\
 d_{sk_1 \Sigma} & q_{sk_1 \Sigma} & or_{sk_1 \Sigma} \\
 d_{sk_2 \Sigma} & - q_{sk_2 \Sigma} & = or_{sk_2 \Sigma} \\
 & \dots & \dots \\
 d_{sk_m \Sigma} & q_{sk_m \Sigma} & or_{sk_m \Sigma}
 \end{array} \quad (2.7)$$

Величина об'єктивної потреби $or_{sk_m \Sigma}$ за допомогою одного з необхідних знань, умінь чи навичок розраховується за правилом, наведеним в (2.8).

$$\begin{array}{l}
 or_{sk_m \Sigma} = B_{sk_m \Sigma}, \text{ якщо } d_{sk_m \Sigma} > q_{sk_m \Sigma} \\
 or_{sk_m \Sigma} = 0, \text{ якщо } d_{sk_m \Sigma} \leq q_{sk_m \Sigma}
 \end{array} \quad (2.8)$$

Такий принцип розрахунку логічний, оскільки, щоб отримати оцінку знань «ближче до відмінного» по якомусь критерію, не можна додати до «середнього» знання значення «нижче середнього».

Згідно з положеннями класичних теорій менеджменту етап визначення об'єктивної потреби в підвищенні кваліфікації був би заключним при прийнятті рішення про направлення співробітника на навчання. Однак в цьому випадку не приймається до уваги думку самого працівника. З урахуванням положень сучасних теорій управління персоналом, які довели необхідність врахування думки працівників, слід провести додаткові дослідження [10, 11]. Співробітник, чийі знання, навички та вміння були об'єктом оцінки з боку експертів, також повинен оцінити свою кваліфікацію.

При цьому самооцінка кваліфікації (subjective qualification), що складається з того ж, що і в (2.5) набору компетенцій представляється у вигляді множини $SQ_y = \{sq_{sk_1}, sq_{sk_2}, sq_{sk_3}, \dots, sq_{sk_m}\}_y$. Аналогічно виражається множина значень, що характеризують бажану кваліфікацію (desirable qualification) співробітника $DQ_y = \{dq_{sk_1}, sq_{sk_1}, sq_{sk_1}, \dots, sq_{sk_1}\}_y$

Суб'єктивну потребу (subjective requirement) індивіда до підвищення кваліфікації можна визначити, порівнявши його думку про наявну у нього кваліфікації с бажаної (2.9).

$$\begin{array}{ccc}
 \underline{DQ_y} & \underline{SQ_y} & \underline{SR_y} \\
 dq_{sk_1 \Sigma} & sq_{sk_1 \Sigma} & or_{sk_1 \Sigma}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 dq_{sk_2\Sigma} - sq_{sk_2\Sigma} = or_{sk_2\Sigma} \\
 \dots \quad \dots \quad \dots \\
 dq_{sk_m\Sigma} - sq_{sk_m\Sigma} = or_{sk_m\Sigma}
 \end{array} \quad (2.9)$$

Величина суб'єктивної потреби розраховується за правилом (2.10), аналогічний тому, що був приведений в (8).

$$\begin{array}{l}
 sr_{sk_m\Sigma} = dq_{sk_m\Sigma}, \text{ якщо } sq_{sk_m\Sigma} > dq_{sk_m\Sigma} \\
 sr_{sk_m\Sigma} = 0, \text{ якщо } d_{sk_m\Sigma} \leq q_{sk_m\Sigma}
 \end{array} \quad (2.10)$$

На основі отриманих даних можна оцінити показники «об'єктивної підсумкової потреби» і «суб'єктивної підсумкової потреби» в підвищенні кваліфікації.

Розрахунок значення «об'єктивної підсумкової потреби» наведено в (2.11).

$$w_{sk_1} \times or_{sk_1\Sigma} + w_{sk_2} \times or_{sk_2\Sigma} + \dots + w_{sk_m} \times or_{sk_m\Sigma} = OR_{\Sigma y} \quad (2.11)$$

Розрахунок значення «суб'єктивної підсумкової потреби» наведено в (2.12).

$$w_{sk_1d} \times sr_{sk_1\Sigma} + w_{sk_2d} \times sr_{sk_2\Sigma} + \dots + w_{sk_md} \times sr_{sk_m\Sigma} = OR_{\Sigma y} \quad (2..12)$$

У формулі (2.12) використовуються вагові коефіцієнти w_{sk_1d} , w_{sk_2d} , ..., w_{sk_nd} для знань, умінь чи навичок, що встановлюються самим співробітником, а у формулі (2.11) використовуються аналогічні за змістом коефіцієнти, але отримані в результаті дослідження думок експертів за формулою (2.4).

Для визначення «підсумкової потреби» (total requirement), що об'єднує в собі значення суб'єктивної і об'єктивної підсумкової потреб, слід визначити їх відносні рівні важливості. З цією метою можна використовувати шкалу відносної важливості (Таблиця 1) [3].

Таблиця 1.1 - шкала відносної важливості

Рівень важливості	Кількісне значення
Рівна важливість	1
Помірна перевага	3
Істотна або сильна перевага	5
Значне (велика перевага)	7
Дуже велика перевага	9

Експерти з урахуванням їх ваг по кожному знанню, навичку і вмінню дають оцінку важливості (important) показника «об'єктивної підсумкової потреби» щодо «суб'єктивної підсумкової потреби» (13).

$$w_{exp_1sk} \times imp_{exp_1} + w_{exp_2sk} \times imp_{exp_2} + \dots + w_{exp_nsk} \times imp_{exp_n} = imp_{\Sigma} \quad (2.13)$$

Розрахунок ваг об'єктивної і суб'єктивної потреби відображено в таблиці 2.

Таблиця 2.1 – Розрахунок ваг об'єктивної і суб'єктивної потреби

	imp_{obj}	imp_{sub}	Власний вектор, S	Вага критерію, V
imp_{obj}	1	imp_{Σ}	$S_1 = \sqrt[N]{imp_{\Sigma}}$	$V_1 = \frac{\sqrt[N]{imp_{\Sigma}}}{(\sqrt[N]{imp_{\Sigma}} + 1/\sqrt[N]{imp_{\Sigma}})}$
imp_{sub}	1/imp	1	$S_2 = 1/\sqrt[N]{imp_{\Sigma}}$	$V_2 = \frac{1}{\sqrt[N]{imp_{\Sigma}}(\sqrt[N]{imp_{\Sigma}} + 1/\sqrt[N]{imp_{\Sigma}})}$

В даному випадку $N = 2$, так як порівнюваних критеріїв два.

Підсумкова потреба в підвищенні кваліфікації (total requirement) $TR_{\Sigma y}$ для співробітника у може бути отримана з вираження (2.14).

$$OR_{\Sigma y} \times V_1 + SR_{\Sigma y} \times V_2 = TR_{\Sigma y} \quad (2.14)$$

Обчислення підсумкової потреби в підвищенні кваліфікації співробітника є останнім етапом вирішення першого завдання із зазначеного на початку статті списку - вибору співробітника з декількох альтернатив для відправки на підвищення кваліфікації.

Однак якщо вирішується завдання визначення потреби в підвищенні кваліфікації співробітника, то проводяться додаткові розрахунки. Спочатку визначаються показники сумарних вимог (total demand) до посади, даних експертами (2.15), і сумарною бажаною кваліфікації (total desirable qualification), зазначеної самим співробітником (2.16).

$$w_{sk_1} \times d_{sk_1\Sigma} + w_{sk_2d} \times d_{sk_2\Sigma} + \dots + w_{sk_md} \times d_{sk_m\Sigma} = TD_{\Sigma y} \quad (2.15)$$

$$w_{sk_1} \times dq_{sk_1\Sigma} + w_{sk_2d} \times dq_{sk_2\Sigma} + \dots + w_{sk_md} \times dq_{sk_m\Sigma} = TDQ_{\Sigma y} \quad (2.16)$$

У формулах (2.15) і (2.16) використовуються ті ж вагові коефіцієнти, що і в (2.11) і (2.12). Потім обчислюється значення підсумкової кваліфікаційної оцінки посади $TQ_{\Sigma y}$ (total qualification) (2.17).

$$TD_{\Sigma y} \times V_1 + TDQ_{\Sigma y} \times V_2 = TQ_{\Sigma y} \quad (2.17)$$

Коефіцієнт сумарної потреби (coefficient of total requirement) в проходженні підвищення кваліфікації $CTR_{\Sigma y}$ обчислюється як відношення показника підсумкової потреби в підвищенні кваліфікації $TR_{\Sigma y}$ до показника підсумкової кваліфікаційної оцінки посади $TQ_{\Sigma y}$ (2.18).

$$CTR_{\Sigma y} = \frac{TR_{\Sigma y}}{TQ_{\Sigma y}} \quad (2.18)$$

При цьому значення коефіцієнта сумарної потреби (coefficient of total requirement) в проходженні підвищення кваліфікації $CTR_{\Sigma y} \in [0; 1]$. Чим більше значення коефіцієнта, тим сильніше відчувається потреба в підвищенні кваліфікації.

Для формування остаточного висновку про доцільність відправки співробітника на підвищення кваліфікації слід скласти вирішальне правило. Воно може складатися з наступних вербальних оцінок:

- 1) підвищення кваліфікації не доцільно;
- 2) підвищення кваліфікації можливо;
- 3) підвищення кваліфікації потрібно;
- 4) підвищення кваліфікації необхідно.

Для визначення меж (border) числових діапазонів, відповідних вербальним оцінками, слід скористатися оцінками експертів. Межі діапазонів вербальних оцінок визначаються відповідно до (2.19).

$$w_{exp_{1sk}} \times limb^x_1 + w_{exp_{2sk}} \times limb^x_2 + \dots + w_{exp_{nsk}} \times limb^x_n = limb^x_{\Sigma} \quad (2.19)$$

де $limb^x_n$ – межа x -го діапазону, дана n -м експертом.

Зразкове значення кордонів діапазонів для вирішального правила наведено в таблиці 2.2.

Виходячи із значення коефіцієнта $CTR_{\Sigma y}$ і встановлених меж діапазонів, система підтримки прийняття рішень може запропонувати управлінське рішення.

Таблиця 2.2 – Вирішальне правило, визначальне потреба в підвищенні кваліфікації

Вербальна оцінка	Межі діапазонів
Підвищення кваліфікації не доцільно	$0 \leq CTR_{\Sigma y} \leq 0,2$
Підвищення кваліфікації можливо	$0,21 \leq CTR_{\Sigma y} \leq 0,4$
Підвищення кваліфікації потрібно	$0,41 \leq CTR_{\Sigma y} \leq 0,6$
Підвищення кваліфікації необхідно	$0,61 \leq CTR_{\Sigma y} \leq 1$

2.2 Моделі, критерії та індикатори мотивації працівників

З точки зору зовнішнього впливу мотивація - це процес стимуляції колективу або окремих працівників до певних дій, спрямованих на досягнення ними поставленого результату [2, 8]. Мотиваційні впливи можуть бути ініційовані і самою людиною в вигляді відповідної реакції на вплив навколишнього середовища, що не носить мотиваційної спрямованості, але виражається в прагненні досягти мети за допомогою певного набору засобів [4, 13].

На необхідність використання мотивації як складової управління персоналом, необхідної для досягнення підприємством успіху, вказували в своїх роботах ще Ф. Тейлор і А. Файоль [14, 15]. Однак докладне вивчення мотивації почалося дещо пізніше з використанням в управлінні організаціями положень школи людських відносин, а потім і поведінкових наук [2, 13].

Розроблені теорії мотивації А. Маслоу, Д. Мак-Грегора, Д. Мак-Клелланда, В. Врума, Ф. Герцберга та інших мали відмінності і по-різному пояснювали і рекомендували, як правильно працювати з персоналом, проте в своїх дослідженнях ці вчені визнавали найважливіший факт необхідності використання методів, спрямованих на дослідження цих аспектів властивостей особистості працівників.

Мотивацію часто розглядають з точки зору методів, що застосовуються для підвищення ефективності роботи співробітників. На думку авторів, мотиваційні теорії можуть бути застосовані і в процесі відбору та оцінки співробітників. Наприклад, з їх допомогою можна визначити, наскільки мотивований співробітник, чи збігаються його очікування від посади, на яку він претендує, з реальними умовами виконання роботи. Можливо і рішення іншої задачі, коли досліджують очікування декількох співробітників, щоб вибрати того, хто найбільш підходить для даної посади в даній організації.

Існуюче невідповідність між теоретичною важливістю мотивації і її практичним застосуванням пояснюється тим, що положення багатьох теорій і концепцій, розроблених в рамках управління персоналом, що стосуються таких питань, як стиль керівництва, дослідження конфліктних ситуацій, мотиваційні впливи, носять описовий характер і оперують якісними показниками і характеристиками. По відношенню до цих понять механізми звичайної математики не підходять, так як їх практично неможливо точно виміряти в будь-яких одиницях. Тому в практичній діяльності керівники підрозділів організацій та співробітники кадрових служб можуть лише за непрямыми показниками або інтуїтивно оцінювати ефективність прийнятих ними рішень при призначенні або оцінці працівників, а також їх мотивації.

Отже, виникає об'єктивна необхідність в розробці та пропозиції методів, що дозволяють отримати кількісні значення параметрів, що характеризують мотиваційні впливи і структуру потреб співробітника з достатнім ступенем вірогідності.

Отримання кількісної оцінки, що дозволяє інтерпретувати структуру потреб співробітника, може бути здійснено за допомогою застосування апарату нечіткої

логіки, оскільки він добре підходить для роботи з якісними показниками, якими оперують мотиваційні теорії. Також можуть бути застосовані методи оцінки багатокритеріальних альтернатив [11, 12] та експертної оцінки [8].

Як об'єкт застосування математичного апарату обрана модифікована мотиваційна теорія ієрархії потреб по А. Маслоу, оскільки в ній вдало вказані типи потреб людини. Крім того, вона добре корелює з іншими відомими мотиваційними теоріями - К. Альдерфера, Д. Мак-Клелланда і Ф. Герцберга [2, 4, 6]. Модифікація базових положень теорії А. Маслоу полягає в тому, що різні види потреб людини проявляються не послідовно, а одночасно. Тобто потреба в престижній роботі у індивідуума може проявлятися одночасно з необхідністю забезпечення безпеки і фізіологічних потреб.

В якості критеріїв оцінки будуть використані аналоги потреб з класичної теорії А. Маслоу - фізіологічні потреби, безпека, приналежність і причетність (соціальні потреби), престижність діяльності (визнання і самоповагу), самореалізація.

При цьому сила прояви тієї чи іншої потреби буде залежати від конкретного індивідуума, а можливість її задоволення багато в чому буде визначатися конкретною організацією і видом діяльності в ній.

Будемо розглядати в якості інформаційної моделі оцінки мотивації сукупність атрибутів - індикаторів, що відображають властивості цієї посади з точки зору задоволення потреб. Перелік індикаторів із зазначенням їх типу (кількісний або якісний) наведено в табл. 4.

Таблиця 4 – Перелік індикаторів із зазначенням їх типу

Назва індикатора	Позначення	Тип
Забезпечення фізичної безпеки	$I_{\text{без}}$	Якісний
Шкідливість виробництва	$I_{\text{вр}}$	Якісний
Заробітна плата	$I_{\text{з.п.}}$	Кількісний
Наявність преміальних виплат	$I_{\text{п}}$	Кількісний
Забезпечення медичного обслуговування	$I_{\text{мед}}$	Якісний
Пенсійне забезпечення	$I_{\text{п.з}}$	Якісний
Чіткість опису роботи	$I_{\text{ч.о.р.}}$	Якісний
Визначеність робочого часу	$I_{\text{р.ч.}}$	Якісний
Наявність вільного від праці часу	$I_{\text{отп}}$	Кількісний
Культурно-масове забезпечення	$I_{\text{к.м}}$	Якісний

Продовження таблиці 4

Назва індикатора	Позначення	Тип
Займана посада	I_D	Якісний
Кар'єрний ріст	$I_{к.р}$	Якісний
Причетність до результатів діяльності	$I_{рез}$	Якісний
Суспільна значущість виконуваної роботи;	$I_{зн}$	Якісний
Психологічний клімат в колективі	$I_{пс}$	Якісний
Участь у виробленні рішень	$I_{реш}$	Якісний
Придбання популярності в суспільстві	$I_{изв}$	Якісний
Можливість отримання нових знань і навичок	$I_{проф}$	Якісний
Нестандартність виконуваних робіт, прояв творчої складової	$I_{товр}$	Якісний
Зручність виконання трудових операцій	$I_{усл}$	Якісний

Як видно, більшість індикаторів носить якісний характер і може бути виміряна лише в слабкій (порядкової) шкалою. Наприклад, індикатор якісного типу $I_{вр}$, що відображає ступінь шкідливості / нешкідливості умов праці для здоров'я працівника, може бути виміряний експертом лінгвістичними значеннями, а потім переведений в бали відповідно до значень, представленими в табл. 2 (аналогом шкали Сааті [5]). При складанні шкали переведення лінгвістичних змінних в бали при наявності нормативних документів слід використовувати опису, що регламентують значення лінгвістичних змінних.

Таблиця 5 – Лінгвістичні значення і значення в балах індикатора

Лінгвістичне значення	Значення, бали
Небезпечні умови праці (4-й клас), вплив яких протягом робочої зміни або її частини створює загрозу для життя	1
Небезпечні умови праці (4-й клас), вплив яких протягом робочої зміни або її частини створює високий ризик розвитку гострих професійних уражень, в тому числі в важких формах	2
Шкідливі умови праці (4-я ступінь 3-го класу), при яких виникають важкі форми професійних захворювань (з втратою загальної працездатності), відзначається значне зростання числа хронічних захворювань і високі рівні захворюваності з тимчасовою втратою працездатності	3
Шкідливі умови праці (3-й ступінь 3-го класу), вплив яких призводить до розвитку професійних хвороб легкого та середнього ступенів тяжкості (з втратою професійної працездатності) в період трудової діяльності (виникає після 15 і більше років роботи)	4
Шкідливі умови праці (2-я ступінь 3-го класу), що характеризуються появою початкових ознак або легких (без втрати професійної працездатності) форм професійних захворювань (виникає після 10 і більше років роботи)	5
Шкідливі умови праці (2-я ступінь 3-го класу), що характеризуються появою початкових ознак або легких (без втрати професійної працездатності) форм професійних захворювань (виникає після 15 і більше років роботи)	6
Шкідливі умови праці (1-я ступінь 3-го класу), що викликають функціональні зміни внутрішніх органів, а також зору, слуху, головного мозку, що відновлюються, як правило, при більш тривалому (ніж до початку наступної зміни) відпочинку	7
Шкідливі умови праці (1-я ступінь 3-го класу), що викликають функціональні зміни суглобів і шкіри, що відновлюються, як правило, при більш тривалому (ніж до початку наступної зміни) відпочинку	8
Допустимі умови праці (2-й клас) характеризуються впливами, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни	9
Оптимальні умови праці, при яких зберігається здоров'я працюючих і створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності	10

Проблема квантифікації (переведення лінгвістичних значень якісних показників в числові) виникає при дослідженні слабоструктурованих систем в різних предметних областях [1, 3, 10]. При цьому необхідно мати на увазі, що математично строгого переходу (а тим більше єдиного правила) тут бути не може. У кожному разі додатково неявно використовуються закономірності, притаманні конкретної предметної області. При цьому правила квантифікації повинні ґрунтуватися на судженнях експертів і надалі коригуватися на основі практики застосування інформаційно-аналітичних систем, що використовують ці правила.

Слід зазначити, що індикатори, які мають кількісний характер, також доцільно привести до безрозмірною (вимірюваної в балах) шкалою. Наприклад, індекс преміальної винагороди за якість виконання робіт (вимірюваний у відсотках до окладу) може бути визначений в балах відповідно до табл. 3.

Таблиця 6 – Значення індексу I_{Π}

Середній розмір щоквартальної премії по відношенню до окладу, %	Бали
0÷10	1
10,1÷15	2
15,1÷20	3
20,1÷25	4
25,1÷30	5
30,1÷35	6
35,1÷40	7
40,1÷45	8
45,1÷50	9
50,1 та більше	10

Єдине (в балах) вимір різних за типом і соціально-економічним змістом індикаторів дозволяє побудувати інформаційні моделі, для аналізу яких можуть бути формально використані математичні методи оцінки і оптимізації. Зв'язки між критеріями-потребами та індикаторами наведені на рис. 2,1.

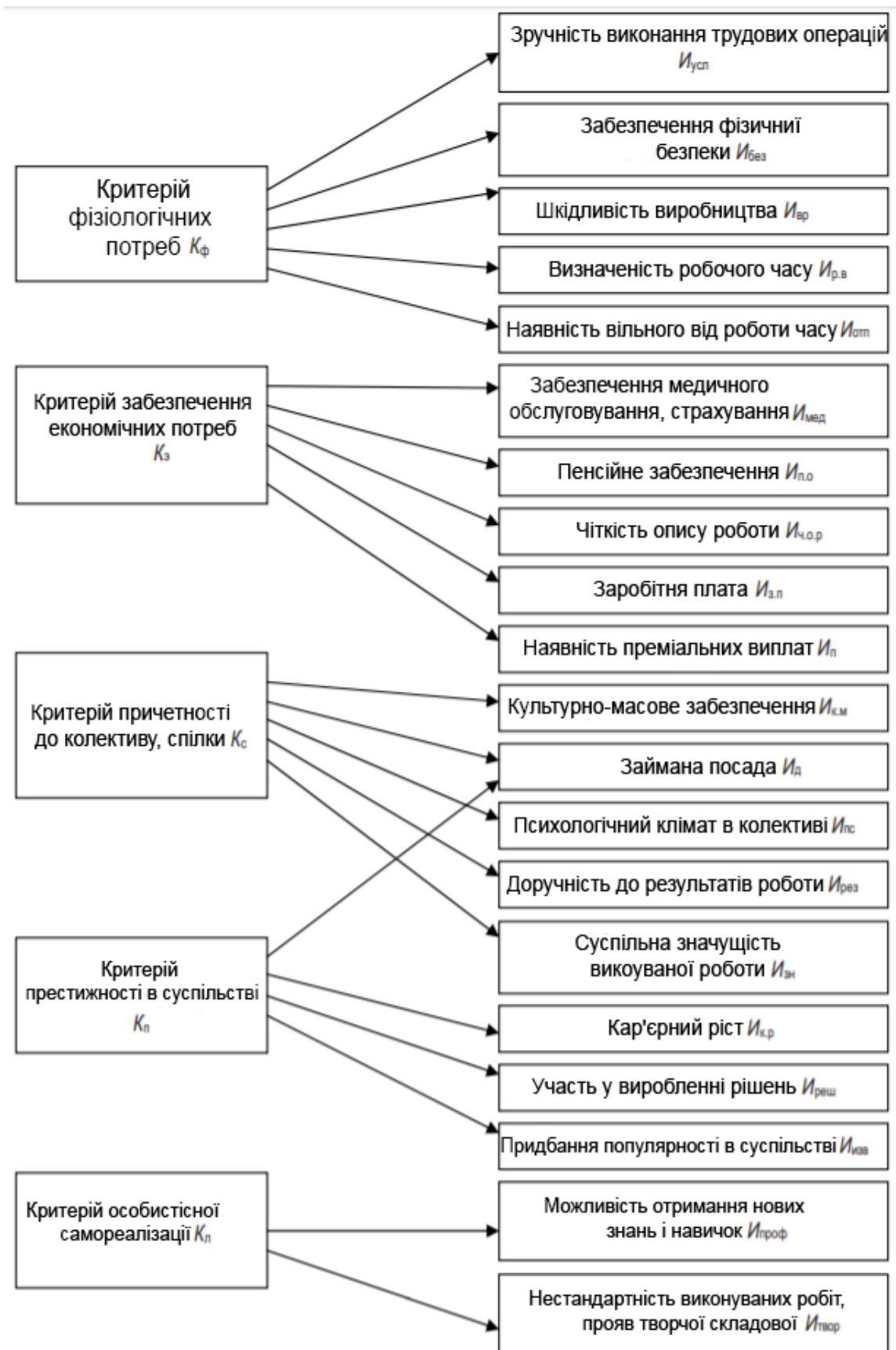


Рисунок 2.1 - Зв'язки між критеріями-потребами та індикаторами

Перелік індикаторів і набір зв'язків можуть бути розширені, виходячи із специфіки даної посади. Слід зазначити, що деякі індикатори можуть брати участь в задоволенні відразу декількох потреб. Наприклад, індикатор Ід відповідає двом потребам - K_c і K_n (рис. 2.2).

2.3 Етапи процедури підтримки прийняття кадрових рішень

Як кадрового рішення будемо розглядати вибір одного з декількох претендентів на вакантну посаду. Завдання підтримки прийняття кадрових рішень буде складатися в скороченні списку претендентів до множини вибору (3-5 чол.), Після чого остаточне рішення приймається керівниками організації.

Загальна схема пропонованої процедури підтримки прийняття кадрових рішень представлена на рис. 2.2.

Перший етап процедури полягає у формуванні вихідної множини претендентів містить, як правило, кілька десятків претендентів:

$$A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\} \quad (2.20)$$

Правилом для включення до складу множини є відповідність необхідної кваліфікації, стажу роботи і т.д.



Рисунок 2.2 – Схема процедури підтримки прийняття кадрових рішень

На другому етапі процедури формується експертна комісія, яка визначає значення індексів вакантної посади. Відбір експертів бажано проводити з наступних осіб:

- 1) співробітники кадрової служби організації;
- 2) керівник підрозділу, в штатний склад якого входить розглянута посада;
- 3) експерт-аналітик з підбору персоналу з агентства з працевлаштування.

Для відбору експертів комісії можуть бути використані наступні методи:

- 1) кваліфікаційно-документальний, заснований на аналізі анкетних даних експерта (освіта, робота в різних посадах і т.п.);
- 2) тестування, що полягає в отриманні від експертів відповідей на тестові питання, які дозволяють отримати відомості про їх кваліфікації;
- 3) змішаний, заснований на застосуванні кваліфікаційно-документального методу і тестування.

Результатом цього етапу є модель експертної комісії $EK = \{ек_1, ек_2, ек_3, \dots, ек_m\}$, компоненти якої $ек_1, ек_2, ек_3, \dots, ек_m$ - вагові коефіцієнти значущості оцінок відповідних експертів при формуванні значень індикаторів посади

$$\begin{aligned} ек_1, ек_2, ек_3, \dots, ек_m &\geq 0, \\ ек_1 + ек_2 + ек_3 + \dots + ек_m &= 1. \end{aligned} \quad (2.21)$$

На третьому етапі процедури обчислюються значення індикаторів вакантної посади як зважені середні арифметичні за формулою, $Інд = ек_1 інд_1 + ек_2 інд_2 + ек_3 інд_3 + \dots + ек_m інд_m$ є $Інд$ - загальне (середнє) значення індикатора; $інд_1, інд_2, інд_3, \dots, інд_m$ - виражені в балах значення індикаторів (див. табл. 2), дані експертами.

На четвертому етапі процедури кожен із претендентів для кожного критерію-потреби становить перелік індикаторів за рівнем зменшення важливості в рамках цієї потреби (виходячи з власних уподобань), формуючи тим самим ранжування r_1, r_2, \dots, r_k .

Після цього вагові коефіцієнти індикаторів обчислюються за формулою

$$a_i = \frac{2(k+1-r_i)}{(k^2+k)} \quad (2.22)$$

І для кожного претендента знаходяться значення всіх критеріїв-потреб у вигляді лінійної згортки знайдених експертами значень індикаторів з ваговими коефіцієнтами, що відображають переваги претендента (позначення індексів дано в табл. 4 і на рис. 2):

$$\begin{aligned} K_{\phi} &= I_{\text{усл}} \alpha_{\phi, \text{усл}} + I_{\text{без}} \alpha_{\phi, \text{без}} + I_{\text{вр}} \alpha_{\phi, \text{вр}} + I_{\text{р.в.}} \alpha_{\phi, \text{р.в.}} + I_{\text{отп}} \alpha_{\phi, \text{отп}} \\ K_e &= I_{\text{мед}} \alpha_{e, \text{мед}} + I_{\text{п.о}} \alpha_{e, \text{п.о}} + I_{\text{ч.о.р}} \alpha_{e, \text{ч.о.р}} + I_{\text{з.п}} \alpha_{e, \text{з.п}} + I_{\text{п}} \alpha_{e, \text{п}} \\ K_c &= I_{\text{к.м}} \alpha_{c, \text{к.м}} + I_{\text{д}} \alpha_{c, \text{д}} + I_{\text{пс}} \alpha_{c, \text{пс}} + I_{\text{рез}} \alpha_{c, \text{рез}} + I_{\text{зн}} \alpha_{c, \text{зн}} \\ K_{\text{п}} &= I_{\text{д}} \alpha_{\text{п.д}} + I_{\text{к.р}} \alpha_{\text{п.к.р}} + I_{\text{реш}} \alpha_{\text{п.реш}} + I_{\text{изв}} \alpha_{\text{п.изв}} \end{aligned} \quad (2.23)$$

Формули отримані в рамках припущення про однаковому рівні індикаторів. В іншому випадку необхідно застосовувати більш складний ієрархічний спосіб [10] формування критеріїв потреб.

Необхідно відзначити, що в ряді випадків бажання претендента справити сприятливе враження може привести до недостатньо достовірним результатам цього етапу. У разі сумнівів такого роду доцільно формувати ранжування індикаторів, виходячи з непрямих даних (отриманих шляхом анкетування) на основі логічного висновку [9].

Наступний етап пов'язаний з вибором подальшої стратегії скорочення числа претендентів. Перший підхід - скалярний, в основі якого лежить спрощене припущення про можливу взаємної компенсації різних потреб. Він полягає у формуванні узагальненого агрегованого критерію у вигляді лінійної згортки приватних критеріїв-потреб [5]. Другий підхід - векторний, що передбачає проведення багатокритеріального аналізу [11, 12], що враховує різноплановість і непорівнянність критеріїв-потреб. Вибір підходу здійснюється, виходячи з допустимості спрощене припущення в конкретній ситуації.

В рамках першого способу формування множини вибору (ліва гілка процедури) кожен претендент ранжує критерії-потреби, що дозволяє (подібно до того, як це робилося при оцінці значущості індикаторів) отримати індивідуальні вагові коефіцієнти значущості критеріїв-потреб $\alpha_\phi, \alpha_e, \alpha_c, \alpha_\pi, \alpha_l$. Комплексна оцінка мотивації претендента стосовно аналізованої вакантної посади обчислюється у вигляді лінійної згортки отриманих раніше значень критеріїв-потреб з цими ваговими коефіцієнтами:

$$\begin{aligned} K &= \alpha_\phi K_\phi + \alpha_e K_e + \alpha_c K_c + \alpha_\pi K_\pi + \alpha_l K_l \\ \alpha_\phi, \alpha_e, \alpha_c, \alpha_\pi, \alpha_l &\geq 0 \\ \alpha_\phi + \alpha_e + \alpha_c + \alpha_\pi + \alpha_l &= 1 \end{aligned} \quad (2.24)$$

Сортування отриманих комплексних оцінок дозволяє виділити претендентів, що мають найбільші оцінками, і сформуванати множину вибору, задавши або кількість елементів, або мінімально допустиме значення оцінки.

Другий спосіб формування множини вибору (права гілка процедури) передбачає побудову кожним претендентом в п'ятивимірному просторі критеріїв-потреб своєї точки загрози T , координати якої дорівнюють мінімально допустимим (з його точки зору) значенням критеріїв-потреб $T_\phi, T_e, T_c, T_\pi, T_l$. Після цього для всіх претендентів, для яких виконується

$$K_\phi \geq T_\phi, K_e \geq T_e, K_c \geq T_c, K_\pi \geq T_\pi, K_l \geq T_l \quad (2.25)$$

В якості множини вибору будується Парето-оптимальна множина - множина претендентів, для яких не існує домінуючих (переважаючих за всіма критеріями) претендентів. У разі, коли Парето-оптимальна множина занадто велика, для його скорочення може бути використаний похід, застосований в

теорії неальтернативні некооперативних ігор [5]. В рамках цього підходу шукаються значення творів перевищень критеріїв своїх мінімальних значень

$$N = (K_{\phi} - T_{\phi})(K_e - T_e)(K_c - T_c)(K_{\pi} - T_{\pi})(K_{\lambda} - T_{\lambda}) \quad (2.26)$$

Отримані значення (аналоги критерію Неша) упорядковано відповідно до зменшенням, після чого множина вибору формується з бажаної кількості елементів або мінімально допустимого значення критерію Неша.

Необхідно відзначити, що незалежно від стратегії побудови множини вибору наступне кадрове рішення (хоча і на підставі результатів аналізу персональних даних претендентів, включаючи мотиваційний фактор) приймається керівником.

2.4 Класична модель багатокритеріальної оцінки

Нехай є n альтернатив $A_i, i = 1, 2, \dots, n$ та m критеріїв $K_j, j = 1, 2, \dots, m$.

Позначимо U_{ij} - оцінку i -ої альтернативи по j -ому критерію. Причому всі оцінки альтернатив за критеріями слід оцінювати за однією і тією ж шкалою.

Очевидно, що критерії мають різну важливість. Одні роблять більший вплив на прийняте в результаті рішення, інші менше. Назвемо ступінь важливості кожного критерію його вагою. Нехай вага j -ого критерію дорівнює W_j . Вага критерію вимірюється по будь-якій пропорційній шкалою.

Якщо відомі оцінки альтернатив, ваги критеріїв і вирішується завдання на максимізацію, тобто чим вище оцінка альтернативи, тим вона привабливіша, то для прийняття оптимального рішення потрібно обчислити функції корисності кожної альтернативи F_i за формулами:

$$F_i = \sum_{j=1}^k U_{ij} W_j, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2.27)$$

i приймається та альтернатива, для якої функція корисності максимальна. Якщо вирішується завдання мінімізації (чим менше оцінка альтернатив за критеріями, тим привабливіше альтернатива), то вибирається альтернатива з меншою функцією корисності. Якщо локальні критерії оптимальності мають різні одиниці виміру (наприклад, один критерій оцінюється в рублях, інший - в хвилинах, третій - в експертних балах і т.д.), то для їх порівняння і включення в функції корисності на рівних (точніше пропорційних ваг) умовах використовується метод нормалізації. Під нормалізацією критеріїв розуміється така послідовність процедур, за допомогою якої всі критерії наводяться до єдиного, безрозмірного масштабу вимірювань. Розглянемо один з найбільш часто вживаних на практиці методів нормалізації [3].

Припустимо, що є n альтернатив і k критеріїв. Позначимо U_{ij} - оцінку i -ої альтернативи по j -ому критерію, $\hat{U}_j = \max(U_{ij})$ - максимальне значення j -го критерію по кожній альтернативі, $\check{U}_j = \min(U_{ij})$ - мінімальне значення j -го

критерію з альтернатив. Тоді нормалізовані оцінки u_{ij} альтернатив за критеріями в разі максимізації критеріїв (чим більше показник, тим краще):

$$u_{ij} = \frac{U_{ij} - \check{U}_j}{\hat{U}_j - \check{U}_j}, \quad (2.28)$$

в разі мінімізації критеріїв (чим менше, тим краще):

$$u_{ij} = \frac{\check{U}_j - U_{ij}}{\hat{U}_j - \check{U}_j}, \quad (2.29)$$

В результаті нормалізації, незалежно, ведеться максимізація або мінімізація критерію, альтернатива, яка має найкращий для особи, яка приймає рішення, показник привабливості по будь-яким критерієм отримує оцінку 1, найменш приваблива має оцінку 0, а інші альтернативи мають проміжні оцінки від 0 до 1 пропорційно їх привабливості між показниками найкращою і найгіршою альтернатив. Функції корисності кожної альтернативи F_i обчислюються за формулами, аналогічним (1):

$$F_i = \sum_{j=1}^k u_{ij} W_j, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2.30)$$

Приймається та альтернатива, для якої функція корисності максимальна.

2.5 Модель багатокритеріальної оцінки, заснована на теорії латентних змінних

Існує ще один підхід до обчислення функції корисності альтернатив і прийняття рішень в умовах визначеності. Він заснований на теорії оцінювання латентних змінних. Пояснимо спочатку, що означає термін «латентна змінна».

В математиці і статистиці під терміном "латентна змінна" розуміють вид змінних, які в явному вигляді не вимірюються. Вони можуть бути обчислені тільки за допомогою спостережуваних змінних за деякими математичними моделями. Ці спостерігаються змінні, які можна виміряти безпосередньо, і на підставі яких відбувається оцінка латентних змінних, називаються індикаторними змінними. В даний час латентні змінні набули широкого поширення в самих різних областях людської діяльності. Вони активно використовуються, наприклад, в психології, соціології, економіці, охороні здоров'я, освіті і т.д.

Такий показник, як «ступінь привабливості альтернативи» є типовою латентної змінної. А індикаторними змінними виступатимуть оцінки альтернатив за критеріями, які явно вимірюються. На підставі цих та подібних спостережуваних змінних, будується математична модель і обчислюється значення досліджуваної латентної змінної - функція корисності або ступінь привабливості альтернатив. Як математичної моделі, що дозволяє оцінювати

латентні змінні, виступає модель Раша, названа так на честь датського математика Георга Раша, вперше запропонувала дану модель [2, 10, 11].

Розглянемо математичну модель задачі прийняття рішень в умовах визначеності, засновану на методі Раша оцінки латентних змінних [6, 7].

Нехай ОПР має n альтернатив A_1, A_2, \dots, A_n і m критеріїв K_1, K_2, \dots, K_m . Позначимо U_{ij} - оцінку i -ї альтернативи по j -му критерію. Ці оцінки можуть бути різної природи і мати різну розмірність. Для приведення оцінок до єдиної шкалою проводять процедуру нормалізації за формулами (2.28) або (2.29), в результаті якої всі нормалізовані оцінки альтернатив за критеріями u_{ij} приймуть значення з відрізка від 0 до 1.

Введемо латентні змінні:

θ_i - ступінь привабливості альтернативи A_i , яка аналогічна функції корисності (2.27) або (2.30);

β_j - ступінь нездійсненності критерію: тим менше її значення, тим краще альтернативи задовольняють даним критерієм. Нехай також w_j - вага j -го критерію. Тоді оцінки латентних змінні θ_i і β_j знаходяться в результаті рішення задачі оптимізації виду:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n w_j \left(u_{ij} - \frac{e^{\theta_i - \beta_j}}{1 + e^{\theta_i - \beta_j}} \right)^2 \rightarrow \min \quad (2.31)$$

Оцінки θ_i і β_j , отримані по (2.31), будуть вимірюватися за лінійним шкалами і початок відліку в них буде невизначеним. Нульовий відлік шкал можна вибрати так, щоб всі оцінки були невід'ємними. Тоді задача оптимізації (5) буде доповнена обмеженнями

$$\theta_i \geq 0; \beta_j \geq 0, i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, n \quad (2.32)$$

Рішення завдання умовної нелінійної оптимізації (2.31) і (2.32) можливо тільки з залученням обчислювальної техніки.

2.6 Висновки з розділу 2

Запропонована в роботі модель побудови множини вибору респондентів на основі модифікованої теорії мотивації А. Маслоу дозволяє надати інформаційно-алгоритмічну підтримку прийняття рішень з відбору претендентів на вакантну посаду з урахуванням мотиваційного фактору і тим самим підвищити наукову обґрунтованість управлінського рішення. Попередні результати дослідної експлуатації розробленого дослідного прототипу інформаційно-аналітичної системи «Персонал-Аналітик», в основі якої лежать запропоновані моделі і алгоритми, дозволяють зробити висновок про ефективність запропонованого підходу і рекомендувати його для вирішення практичних завдань управління персоналом. Результати, отримані в ході дослідження мотивації індивідуума

повинні розглядатися в комплексі з іншими показниками, які використовуються при відборі і оцінці персоналу.

Подальший розвиток досліджень щодо вдосконалення методики обліку мотивації при конкурсному відборі претендентів на вакантні посади доцільно засновувати на аналізі результатів практичного використання запропонованого підходу.

Результати обчислень можуть бути цікаві не тільки з точки зору визначення необхідності підвищення кваліфікації. Порівнявши підсумки суб'єктивних і об'єктивних оцінок кваліфікації співробітників можна отримати відповіді на наступні питання:

- 1) як в цілому сприймається експертами та керівництвом організації компетентність співробітника;
- 2) яка самооцінка співробітника своєї компетентності;
- 3) наскільки велика розбіжність між оцінкою компетенцій, даних експертами та отриманими в результаті самооцінки;
- 4) які знання, навички та вміння для виконання службових обов'язків вважають важливими експерти, а які – співробітник.

Запропонований в роботі апарат підтримки прийняття рішень при плануванні підвищення кваліфікації співробітників організації може бути використаний в інформаційних системах, що автоматизують процеси управління персоналом, при вирішенні проблем, пов'язаних із забезпеченням розвитку персоналу, його мотивацією і інших завдань [3, 4, 7]. застосування представленої в статті процедури дозволить підвищити наукову обґрунтованість прийняття управлінських рішень при здійсненні заходів з підготовки кадрів, що в результаті позитивно позначиться як на кваліфікації працівників, так і ефективності функціонування всієї організації

3 АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В КЕРУВАННІ СПІВРОБІТНИКАМИ ТА ФОРМУЛЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ

3.1 Аналіз методів оцінювання альтернатив

Для порівняння результатів оцінок альтернатив, отриманих описаними вище методами, були проведені обчислювальні експерименти. Генерувалися матриці U_{ij} різних розмірів, а також вектора ваг критеріїв W_j , за формулами (2.28) і (2.29) проводилася їх нормалізація, далі знаходилися оцінки привабливості альтернатив обома методами, за формулами (2.30) і (2.31), (2.32). Порівнювалися отримані оцінки привабливості альтернатив. Зокрема, обчислювалася кореляція Пірсона, яка в середньому для матриць розміру не більше 10×10 становила 0,97 - 0,99. Для матриць більшого розміру коефіцієнт кореляції був ще вище.

Для проведення аналізу інших властивостей і особливостей оцінок наведемо типовий приклад.

Нехай є 10 альтернатив, які оцінюються по 10 критеріям і нормалізовані оцінки альтернатив за критеріями відповідають табл. 7.

Таблиця 7 Нормалізовані оцінки альтернатив за критеріями та ваги критеріїв

Альтернативи	Критерії									
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A1	0,70	0,30	0,13	0,64	0,41	0,58	0,77	0,06	0,68	0,36
A2	0,75	0,12	0,16	0,97	0,63	0,07	0,49	0,16	0,51	0,57
A3	0,21	0,26	0,67	0,49	0,87	0,55	0,42	0,42	0,51	0,28
A4	0,20	0,02	0,14	0,36	0,39	0,57	0,95	0,40	0,00	0,23
A5	0,34	0,31	0,77	0,63	0,58	0,05	0,63	0,87	0,30	0,44
A6	0,47	0,90	0,84	0,95	0,51	0,65	0,24	0,71	0,53	0,05
A7	0,93	0,62	0,89	0,33	0,29	0,30	0,17	0,99	0,56	0,83
A8	0,52	0,45	0,11	0,29	0,72	0,66	0,64	0,09	0,81	0,24
A9	0,93	0,07	0,36	0,11	0,76	0,51	0,55	0,64	0,33	0,01
A10	0,86	0,53	0,30	0,24	0,33	0,09	0,42	0,81	0,07	0,78
Вага	0,316	0,902	0,199	0,915	0,367	0,153	0,772	0,173	0,383	0,078

За даними з табл. 7, обчислені оцінки привабливості кожної альтернативи по класичним методом і методом, заснованому на методі Раша оцінки латентних змінних. Ці оцінки наведені в табл. 8 і на рис. 3.1. За методом латентних змінних отримані також оцінки нездійсненності критеріїв β_j . Вони наведені в табл. 9.

Таблиця 8 Оцінки альтернатив, отримані різними методами

Альтернатива	Абсолютні оцінки		Нормалізовані оцінки	
	Класичний метод	Метод латентних змінних	Класичний метод	Метод латентних змінних
A1	1,146	2,238	0,1219	0,1115
A2	1,071	2,151	0,1140	0,1071
A3	0,822	1,899	0,0875	0,0945
A4	0,464	1,492	0,0494	0,0743
A5	1,014	2,092	0,1078	0,1042
A6	1,814	2,464	0,1930	0,1393
A7	0,9+5	2,071	0,1,25	0,1031
A8	0,645	2,071	0,1041	0,1031
A9	0,511	1,547	0,0544	0,0770
A10	0,615	1,722	0,0655	0,0858

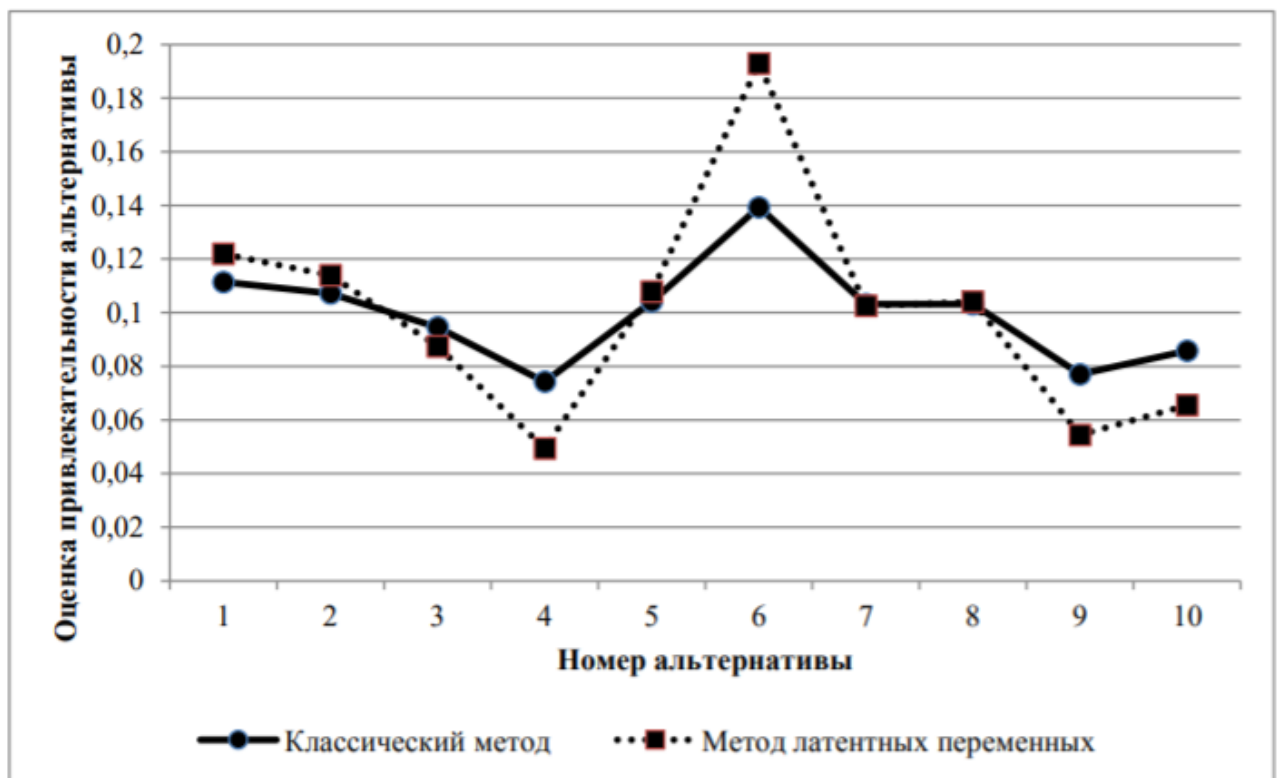


Рисунок 3.1 . Оцінки привабливості альтернатив, отримані різними методами

Таблиця 9 – Оцінки нездійсненності критеріїв, отриманих за методом латентних змінних

Критерій	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Оцінка β_j	0,52	1,52	1,21	0,94	0,75	1,36	0,78	0,88	1,19	1,46

Коефіцієнт кореляції Пірсона для даного прикладу дорівнює 0,994. Видно, що найбільш привабливою альтернативою є А6, а найгіршою А4. Звернемо увагу на те, що оцінки альтернатив А7 і А8 за класичним методом однакові. Однак метод латентних змінних поставив А8 вище. Це говорить про те, що цей метод більш гнучкий, тому що враховує властивість здійсненності критеріїв [4].

Таким чином, можна зробити висновок, що оцінки, отримані за методом латентних змінних, мають наступні переваги в порівнянні з класичними методами прийняття рішень в умовах визначеності:

1) крім оцінок привабливості альтернатив, даний метод дозволяє отримати додатково деякі оцінки, що характеризують самі критерії. Ці оцінки критеріїв самі є латентними змінними і мають сенс нездійсненності критеріїв. Вони показують, наскільки альтернативи в своїй сукупності задовольняють кожним критерієм. Чим менше цей показник, тим більше сукупна оцінка критерію по всій множині альтернатив, тобто тим більшою мірою критерії виконуються на всій сукупності розглянутих альтернатив;

2) оцінки привабливості альтернатив і нездійсненності критеріїв вимірюються по лінійної шкалою;

3) оцінки привабливості альтернатив є їх унікальними властивостями і не залежать від оціночних критеріїв;

4) отримані оцінки привабливості альтернатив за методом латентних змінних є більш гнучкими, так як враховують показник здійсненності критеріїв.

Однак, метод латентних змінних має і один істотний недолік: математична модель (5) і (6), яка використовується при розрахунках, є більш складною і не дозволяє провести розрахунки аналітично. Для виконання завдання потрібно використовувати обчислювальну техніку.

3.2 Результати обчислень

Управлінські рішення є одним з основних засобів управління. Зростаючий динамізм навколишнього середовища і збільшується складність організацій, що виражається в збільшенні їх масштабності, підвищенні освітнього рівня та професійної підготовки працівників всіх рівнів, ускладнюються технології виробництва і управління надають організаціям нові можливості і формують нові умови для реалізації цих можливостей.

В даний час актуалізується потреба в обґрунтуванні управлінських рішень. Робота менеджера не може виражатися в здогадах, експериментах, знайомих по минулому досвіду діяч, хоча і вони є неминучими. Розвиток знань в області

управління оптимізує розробку ефективного інструментарію вирішення різних управлінських завдань.

Обов'язки працівників сфери управління розподілені. Чим складніше проблема, тим більше число управлінців бере участь на різних етапах її рішення. Вони повинні представляти своє місце в загальній структурі і розуміти один одного. Це можливо тільки на основі знання усіма алгоритмів вирішення управлінських завдань відповідної складності.

В умовах динамічного зовнішнього і внутрішнього середовища рішення повинні прийматися швидко. При цьому особливо актуальною стає проблема якості прийнятих рішень. Організація, здатна приймати якісні рішення, має незаперечні переваги. Якість прийнятих рішень при високій швидкості їх розробки може бути забезпечено тільки знанням інструментарію, що дозволяє виконувати різні етапи і операції процесу прийняття рішення.

У комплексі наукових напрямків і навчальних дисциплін в області економіки і управління накопичено і постійно поповнюється набір інструментів (методів, алгоритмів, вивчених задач), які можуть бути використані на різних етапах процесу прийняття рішення. У практиці управління зустрічаються проблеми різних типів, для вирішення яких застосовуються різноманітні методи. Так, для вироблення рішень по стандартних проблем використовуються добре розроблені методи і моделі рішень, для слабоструктурованих і неструктурованих проблем оптимальне сполучення формальних методів і творчої діяльності осіб, які приймають рішення. Також до роботи над такими проблемами активно залучаються експертні групи. Ефективність рішення залежить від того, наскільки воно задовольняє системі вимог, в тому числі цілеспрямованості, кількісної та якісної визначеності, своєчасності, комплексності та ін.

Рішення приймаються на різних рівнях управління. Рішення на нижньому рівні управління в добре організованій системі мають тенденцію до стандартизації. Їх ефективність за рахунок вибору кращих альтернатив повинна забезпечуватися стандартними процедурами, що розробляються на середньому рівні управління. Чим вище рівень управління, тим більше в роботі управлінців слабоструктурованих проблем, тим ширше спектр можливих альтернатив і складніше проблема вибору. Але знання відповідного апарату дозволяє і тут не обмежуватися прийнятними варіантами, а на основі аналізу досить представницького безлічі альтернатив знайти кращі, щоб забезпечити досягнення поставлених цілей.

Таким чином, знання менеджером змісту етапів процесу - вироблення управлінського рішення, методів, що забезпечують якість прийнятого рішення на кожному етапі з урахуванням ситуаційних характеристик, факторів, що впливають на формування і реалізацію рішення, сприяє підвищенню ефективності управління організацією в цілому.

Запропонована в роботі модель побудови множини вибору респондентів на основі модифікованої теорії мотивації А. Маслоу дозволяє надати інформаційно-алгоритмічну підтримку прийняття рішень з відбору претендентів на вакантну посаду з урахуванням мотиваційного фактору і тим самим підвищити наукову обґрунтованість управлінського рішення. Попередні результати дослідної

експлуатації розробленого дослідного прототипу інформаційно-аналітичної системи «Персонал-Аналітик», в основі якої лежать запропоновані моделі і алгоритми, дозволяють зробити висновок про ефективність запропонованого підходу і рекомендувати його для вирішення практичних завдань управління персоналом. Результати, отримані в ході дослідження мотивації індивідуума повинні розглядатися в комплексі з іншими показниками, які використовуються при відборі і оцінці персоналу.

Аналіз джерел з проблем теорії і практики прийняття рішень показав, що порівняльний аналіз методів прийняття рішень є важливим фактором вибору оптимального способу прийняття рішень для проведення конкретних практичних робіт і недостатньо представлений в науково-методичній літературі.

Для отримання достовірних оцінок про технічний рівень аналізованих об'єктів техніки необхідно використовувати нові методичні підходи, засновані на комплексному моделюванні і раціональне застосування вже рекомендували себе методів теорії прийняття рішень.

Подальший розвиток досліджень щодо вдосконалення методики обліку мотивації при конкурсному відборі претендентів на вакантні посади доцільно засновувати на аналізі результатів практичного використання запропонованого підходу.

Результати обчислень можуть бути цікаві не тільки з точки зору визначення необхідності підвищення кваліфікації. Порівнявши підсумки суб'єктивних і об'єктивних оцінок кваліфікації співробітників можна отримати відповіді на наступні питання:

- 1) як в цілому сприймається експертами та керівництвом організації компетентність співробітника;
- 2) яка самооцінка співробітника своєї компетентності;
- 3) наскільки велика розбіжність між оцінкою компетенцій, даних експертами та отриманими в результаті самооцінки;
- 4) які знання, навички та вміння для виконання службових обов'язків вважають важливими експерти, а які – співробітник.

Запропонований в роботі апарат підтримки прийняття рішень при плануванні підвищення кваліфікації співробітників організації може бути використаний в інформаційних системах, що автоматизують процеси управління персоналом, при вирішенні проблем, пов'язаних із забезпеченням розвитку персоналу, його мотивацією і інших завдань [3, 4, 7]. застосування представленої в роботі процедури дозволить підвищити наукову обґрунтованість прийняття управлінських рішень при здійсненні заходів з підготовки кадрів, що в результаті позитивно позначиться як на кваліфікації працівників, так і ефективності функціонування всієї організації.

Управлінське рішення є центральною ланкою управлінської діяльності. Наука в області прийняття управлінських рішень, не стоїть на місці і переходить на якісно новий рівень, розроблені на її основі ефективні управлінські технології, що дозволяють вирішувати складні завдання, характерні для сучасних організацій і вирішувати з'являються проблеми.

Ефективність функціонування організації в дуже значній мірі залежить від якості управлінських рішень. Це обумовлює важливість оволодіння всіма відповідальними працівниками управлінського апарату, і перш за все керівниками організацій теоретичними знаннями і практичними навичками розробки та впровадження оптимальних управлінських рішень. Розробка і прийняття управлінського рішення - це, як правило, вибір одного з декількох альтернативних варіантів. Необхідність прийняття управлінських рішень обумовлюється свідомим і цілеспрямованим характером людської діяльності.

Ця необхідність виникає на всіх етапах процесу управління і складає частину будь-якої функції менеджменту. Характер прийнятих управлінських рішень знаходиться під дуже великим впливом повноти та достовірності інформації, наявної з даної ситуації. Виходячи з цього, управлінські рішення можуть прийматися як в умовах визначеності (детерміновані рішення), так і в умовах ризику або невизначеності (імовірнісні рішення).

Процес прийняття управлінських рішень - це циклічна послідовність дій суб'єкта управління, спрямованих на вирішення проблем даної організації та яке в аналізі ситуації, генерації альтернативних варіантів і виборі з них найкращого варіанту, а потім - здійсненні обраного управлінського рішення. Практика підготовки та виконання управлінських рішень дає численні приклади похибок на всіх рівнях управління економікою. Найважливіше місце серед причин прийняття і впровадження малоефективних управлінських рішень займає незнання або недотримання технології їх розробки і організації їх виконання.

Темпи розвитку сучасного світу, зокрема всі більша різноманітність форм вирішення однієї і тієї ж проблеми стимулюють керівників підприємств до пошуку нових, часто кардинально відрізняються від початкових варіантів рішень будь-яких проблем. В кінцевому підсумку, новий погляд на проблеми може значно підвищити ефективність прийнятих управлінських рішень.

В даний час існує певна специфіка в управлінні персоналом підприємств, яка повинна враховуватися при розробці системи управління персоналом. Система управління персоналом на підприємствах може ґрунтуватися на єдиній концепції, яка враховує всі зазначені особливості і вимоги національної економіки. Тобто, вдосконалення системи управління персоналом підприємств є важливим завданням, рішення якої в даний час має суттєве значення для вітчизняної економічної теорії та практики.

Керівництву необхідно звертати увагу на наведені вище недоліки, так як в результаті вони позначаються на кінцевому результаті діяльності підприємства.

1) відсутність чіткої кадрової політики. Для раціонального використання трудового резерву, для своєчасного забезпечення організації персоналом, для ефективності роботи кадрів необхідно чітко визначити основні напрямки роботи з персоналом;

2) відсутність довгострокового планування. Підбір кадрів здійснюється лише в той момент, коли виникає гостра необхідність заповнення вакансій. При цьому допускається ряд помилок: запізнювання в забезпеченні процесу необхідними кадрами, прийом персоналу не зовсім відповідає вимогам через термінової потреби в прийомі;

3) відсутність кадрового резерву. Брак працівників особливо відчутна під час відпусток і хвороби деяких з них. Це відбивається на кінцевому результаті діяльності магазину в цей період часу (відбуваються збої в роботі, наявного персоналу доводиться виконувати понаднормову роботу);

4) відсутність заохочення ініціативи працівника і матеріального стимулювання. Мотивація - це процес спонукання до діяльності для досягнення цілей організації. При відсутності мотивації персоналу зацікавленість в досягненні максимального результату мінімальна. Тому необхідно заохочувати ініціативу працівників і матеріально зацікавлювати їх в роботі;

5) віковий ценз. Віковий ценз, звичайно, має ряд плюсів (енергійність, менше схильні до захворювань) і ряд мінусів. Такий відбір відсіває більш досвідчених претендентів. Освіта і компетентність часто не можуть замінити досвід.

Для вдосконалення систему управління персоналом рекомендується провести наступні заходи:

1) Формування кадрового резерву - ефективна підготовка майбутніх керівників, а також своєчасне виявлення кандидатів, здатних до роботи на високій посаді, є сьогодні найважливішим фактором успіху організації в конкурентній боротьбі.

Передбачається, що для підвищення ефективності роботи з резервом кадрів особливу увагу слід приділити навчанню резервістів;

2) заходи щодо вдосконалення соціально-психологічного клімату в колективі.

Аналіз існуючого соціально-психологічного клімату в технічному відділі дозволив встановити, що до недоліків, управління соціально-психологічної кліматом можна віднести те, що соціально-психологічної кліматом в організації необхідно управляти.

Тому в якості заходи щодо вдосконалення соціально-психологічного клімату в колективі необхідно 1 раз в чотири місяці проводити спеціальне дослідження соціально-психологічного клімату в колективі з метою сприятливої корпоративної культури в колективі.

Поліпшення соціально-психологічного клімату в колективі за даними журналу HR.ru сприяє зростанню продуктивності праці на 3% від обсягів діяльності.

Крім того, поліпшення соціально-психологічного клімату сприяє зниженню плинності кадрів і економить собівартість.

Зниження плинності кадрів в результаті впровадження заходів щодо поліпшення соціально-психологічного клімату даними журналу HR.ru можна прогнозувати на 10%;

3) захід по нематеріальному стимулюванню працівників. Будь-яке нематеріальне стимулювання, так чи інакше, пов'язане з матеріальною винагородою, але тільки в непрямій формі.

Основна мета системи нематеріального стимулювання - має сприяти досягненню поставлених цілей через мотивацію співробітників в якості

інтегрованої частини цілісної системи управління персоналом, а також оптимізувати витрати на персонал.

Як заходи по нематеріальному стимулюванню працівників рекомендується - створення програми «нематеріального стимулювання».

Реалізація представлених рекомендацій дозволить найближчим часом досягти підвищення мотивації праці працівників, що призведе в першу чергу до зниження плинності кадрів, збільшити продуктивність праці і в цілому поліпшити моральний клімат в організації;

4) захід щодо підвищення кваліфікації працівників. До недоліків системи підвищення кваліфікації виявленої в процесі аналізу слід віднести те, що на підприємстві навчання проводиться з відривом від основного місця роботи, що не дозволяє отримувати більшу віддачу від системи навчання, тому необхідно навчати персонал безпосередньо в межах аеропорту.

В якості рекомендацій щодо вдосконалення системи підвищення кваліфікації можна запропонувати впровадження систем електронного навчання.

Широке застосування електронного навчання допоможе вирішити нагальні завдання перепідготовки та підвищення кваліфікації персоналу;

5) захід по розробці системи управління діловою кар'єрою співробітників. В ході аналізу блоку по задоволеності кар'єрним і професійним зростанням, було виявлено, що 45% робітників не задоволені умовами для кар'єрного зростання, і відсутністю курсів з підвищення кваліфікації.

Становлення ринкової економіки вимагає вдосконалення методологічного забезпечення існуючих алгоритмів аналізу, впровадження нових аналітичних прийомів і процедур, а також перегляду окремих положень існуючих методик аналізу, зокрема застосування нових критеріїв економічної ефективності, які враховують такі характеристики зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства, яке функціонує в умовах ринку, як схильність до різких змін і супутні ризики.

Аналіз комерційного циклу дозволяє судити про те, наскільки ефективно підприємство використовує кошти в розрахунках, і виявити резерви прискорення оборотності грошових коштів і можливості збільшення грошового потоку підприємства від операційної діяльності.

Ефективність управління комерційним циклом обумовлена не тільки якістю кредитної політики організації, а й політикою стягнення прострочених і безнадійних боргів, політикою використання сум за результатами перерахунків з бюджетами різних рівнів, політикою взаємовідносин з факторинговими компаніями та комерційними банками.

3.3 Висновки з розділу 3

В ході проходження написання дипломної роботи проведено аналіз предметної галузі та виявлено існуючі проблеми та шляхи їх вирішення.

Розглянуті існуючі методи прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками, виявлені їх недоліки та переваги.

Розроблена методика оцінювання ефективності методів прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками, сформульовані критерії ефективності.

Базуючись на результатах проведеного дослідження, можуть бути застосовані керівниками організацій на циклових або виїзних конференціях, що властиво для великих підприємств, коли співробітники знаходяться в різних містах, а також для малих підприємств на загальних зборах. Було обрано метод який може бути використаний в інформаційних системах, що автоматизують процеси управління персоналом, при вирішенні проблем, пов'язаних із забезпеченням розвитку персоналу, його мотивацією і інших завдань.

ВИСНОВКИ

В ході проходження написання дипломної роботи проведено аналіз предметної галузі та виявлено існуючі проблеми та шляхи їх вирішення

В результаті написання дипломного проекту магістра на тему «Експериментальне дослідження ефективності методів прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками» було виконано аналіз методів прийняття управлінських рішень.

Були обрані критерії та методика оцінювання ефективності методів прийняття управлінських рішень в керуванні співробітниками.

Була проведено порівняльну оцінку прийняття управлінських рішень таких як:

- класична модель багатокритеріальної оцінки;
- метод латентних змінних;
- експертна оцінка.

Порівнювалися отримані оцінки привабливості альтернатив.

Далі було проведено аналіз моделей і методів технології вище вказаних методів в результаті чого було вибрано алгоритми агрегації та обробки даних.

Виконано аналіз результатів дослідження. Описані практичні рекомендації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ І ЕЛЕКТРОННИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глаз В.Н., Савельева Е.А., Миргородская О.А. Инновационная компетентность кадров современной экономической системы// Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2014. – № 51. – с. 143–148.
2. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах: Учебник. Изд. второе, перераб. и доп. – М.: Логос, 2002.
3. Ломазов В.А., Прокушев Я.Е. Инструментальная поддержка принятия решений при отборе и оценке персонала с учетом мотивации// Электронный научный журнал «Современные исследования социальных проблем», №8/ 2013. URL: <http://journal-s.org/index.php/sisp/article/view/8201331>
4. Ломазов В.А., Прокушев Я.Е. Процедура поддержки принятия кадровых решений с учетом мотивации работников // Экономический анализ. Теория и практика. – 2014. – №4. – с. 2–10.
5. Мирошниченко А.Н. Управление человеческими ресурсами организации. Учебный курс. – М.: МФПИ, 2012. – 129 с.
6. Прокушев Я.Е. Принятие кадровых решений на основе информационного моделирования организационной структуры// Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2014. – № 49. – с. 257–260.
7. Прокушев Я.Е. Математические и инструментальные методы моделирования экономических систем. – Белгород: Издательство БУПК, 2011. – 133 с.
8. Роздольская И.В., Ледовская М.Е. Актуализация феномена инновационной компетентности персонала как межотраслевой проблемы в условиях перманентных изменений// Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2014. – № 52. – с. 70–77.
9. Снитко Л.Т., Чужикова Ю.А. Компонента «кадровый потенциал» в системе оценки рыночного потенциала организации// Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2014. – № 51. – с. 64–70.
10. Снитко Л.Т. Формирование конкурентных преимуществ предприятия на основе стимулирования компетенций работников// Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2013. – № 47. – с. 49–55.
11. Снитко Л.Т. Факторы формирования эффективной системы мотивации на предприятии// Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2012. – № 43. – с. 5–9.
12. Коршунов Ю.М. Математические основы кибернетики. М.: Наука, 1987.

13. Ахметов И.У., Казанцев М.Ю., Сомов С.Н., Ковалева Н.П. Управление планированием деловой карьеры перспективных работников. //Кадры. 2002, №4.
14. Байдаченко П.Г. Служба управления персоналом. Новосибирск: Эко, 1997.
15. Вагнер Г. Основы исследования операций. М.: Наука, 1973.
16. Вендеров А., Современные CASE-технологии М.: ЦБРФ, 2000г.
17. Вентцель Е.С. Исследование операций. М.: Наука, 1980.
18. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.: Наука, 1962.
19. Шапиро Д.И. Многокритериальные задачи принятия решений. М.: Машиностроение, 1978.
20. Шкатула В,И, Настольная книга менеджера по кадрам. М.: Норма, 2001,
21. Щекин Г.В. Теория кадровой политики. Киев: Знание, 1997.
22. Экспертные системы: Инструментальные средства разработки: Учебн. пособие / Л.А.Керов, А.П.Частиков, Ю.В.Юдин, В.А.Юхтенко ; Под ред . Ю.В.Юдина. СПб.: Политехника, 1996.
23. Элти Дж., Кумбс М. Экспертные системы: концепции и примеры. М.: Финансы и статистика, 1987.
24. Юдин Д.Б. Вычислительные методы принятия решений. М.: Наука, 1986.