

Конспект лекції № 2

Тема № 2. ЗАГАЛЬНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ

Міжпредметні зв'язки: Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як „Інформатика”, «Економічна кібернетика», «Інформаційні системи і технології в управлінні», «Управління проектами інформатизації», «Захист інформації в інформаційних системах»».

Мета лекції: розкрити основні положення та зміст понять теми; розглянути типові задачі прийняття рішень та моделі їх підтримки; ознайомитися з інструментарієм електронних таблиць для підтримки прийняття рішень та техніками візуалізації.

План лекції

1. Етапи процесу прийняття рішень.
2. Типові задачі прийняття рішень.
3. Критерії та вимоги до набору критеріїв.
4. Класифікація проблем організаційного управління.
5. Моделі підтримки управлінських рішень.
6. Прийняття рішень в умовах ризику, невизначеності, конфлікту.
7. Підтримка прийняття рішень з використанням електронних таблиць.
8. Використання технік візуалізації в процесі прийняття рішень.

Опорні поняття: модель процесу прийняття рішення, оптимальна альтернатива, організаційні рішення, стратегічне планування, оперативний контроль, раціональність рішень, легальність рішення, класифікація проблем прийняття рішень, моделі прийняття рішень, ризик, невизначеність, конфлікт, електронна таблиця, візуалізація.

Інформаційні джерела:

Основна та допоміжна література:

1. Баин А.М. Современные информационные технологии систем поддержки принятия решений. М.: Форум, 2009.
2. Волошин, О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /О. Ф. Волошин, С. О. Мащенко. - 2-ге вид., перероб. та допов. - К. : Видавничополіграфічний центр "Київський університет". - 2010. - 336 с.
3. Галасюк В. В. Проблемы теории принятия экономических решений / Консалт. группа "КАУПЕРВУД"; Ин-т системных исслед. интеллект. собственности. Донецк: Наука и образование, 2000. 296 с.
4. Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. / М.А. Демиденко; Нац. гірн. ун-т. -- Електрон. текст. дані. - Д. : 2016. - 104 с. - Режим доступу: <http://nmu.org.ua>

5. Нестеренко О.В. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: навч. посібн./ О.В. Нестеренко, О.І. Савенков, О.О. Фаловський. За ред. П.І. Бідюка. - Київ: Національна академія управління. - 2016. - 188 с.
6. Олексюк О.С. Системи підтримки прийняття фінансових рішень на мікрорівні. - К.: Наукова думка, 1998. - 206 с.
7. Петровский А. Б. Системы поддержки принятия решений. / Петровский А. Романов, В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике [Текст] : учебное пособие / Виктор Петрович Романов ; ред. Н. П. Тихомиров ; Российская эконом. академия им. Г. В. Плеханова. - М. : Экзамен, 2003. - 496 с.
8. Петруня Ю.Є. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник / [Ю. Є. Петруня, Б. В. Літовченко, Т. О. Пасічник та ін.] ; за ред. Ю. Є. Петруні. - [3-тє вид., переробл. і доп.]. - Дніпропетровськ: Університет митної справи та фінансів, 2015. - 209 с.
9. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. / М.А. Демиденко; Нац. гірн. ун-т. -- Електрон. текст. дані. - Д. : 2016. - 104 с.
10. Системи підтримки прийняття рішень [Текст] : навч. посібник / О. І. Пушкар, В. М. Гіковатий, О. С. Євсєєв, Л. В. Потрашкова ; ред. О. І. Пушкар. - Харків : Інжек, 2006. - 304 с.
11. Системи підтримки прийняття рішень [Текст] : навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни / [уклад.: С. М. Братушка, С. М. Новак, С. О. Хайлук] ; Державний вищий навчальний заклад "Українська академія банківської справи Національного банку України". - Суми : ДВНЗ "УАБС НБУ", 2010. - 265 с.
12. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб./ О.І.Пушкар, В.М.Гіковатий, О.С.Євсєєв, Л.В.Потрашкова; За ред. О.І.Пушкаря; МОН України, Харк. нац. екон. ун-т. - Х.: ВД "ІНЖЕК", 2006. - 304 с.
13. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. ? К.: КНЕУ, 2003. ? 624 с.
14. Томашевський О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посібн. / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. - К. : Центр учбової літератури, 2015. - 296 с.

Інтернет ресурси:

1. ІТ для бізнеса: Системи прийняття рішень як антикризисний інструмент: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://www.e-executive.ru/management/itforbusiness/1951354-it-dlya-biznesa-sistemy-prinyatiya-reshenii-kak-antikrizisnyi-instrument>
2. Навч.-метод. посіб. "Системи підтримки прийняття рішень": [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://megalib.info/sistemi-pidtrimki-prijnyattya-rishen/>
3. Попов А.Л. Системи підтримки прийняття рішень: Учебное пособие: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1676/5/1335843_schoolbook.pdf

4. Пошуковий сервер GOOGLE: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://www.google.com.ua>
5. Система підтримки прийняття рішень: помічник керівника для стратегічного і оперативного управління: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://www.epam-group.ru/about/news-and-events/in-the-news/2009/sistema-podderzhki-prinyatiya-resheniy-pomoschnik-rukovoditelya-dlya-strategicheskogo-i-operativnogo-upravleniya>
6. Системи підтримки прийняття рішень в бізнесі: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: http://www.sib.com.ua/arhiv_2005/6_2005/systems/systems.htm

Навчальне обладнання, ТЗН, презентація тощо: ноутбук, проектор, мультимедійна презентація.

ВИКЛАД МАТЕРІАЛУ ЛЕКЦІЇ

Питання 1. Етапи процесу прийняття рішень.

Прийняття рішення — це більше, ніж просто сам вибір. Кожний крок у процесі прийняття рішення є важливим; на кожному з них можна допуститися помилки і кожен може потенційно бути підтриманий деяким видом комп'ютеризованої допомоги. *Розглянемо докладніше сімку кроків у загальній моделі процесу прийняття рішення:* 1) визначення проблеми; 2) визначення осіб, що прийматимуть рішення (держателів проблеми); 3) збирання інформації; 4) описування й оцінювання альтернатив; 5) вибір оптимальної альтернативи; 6) впровадження; 7) перевірка виконання й оцінювання.

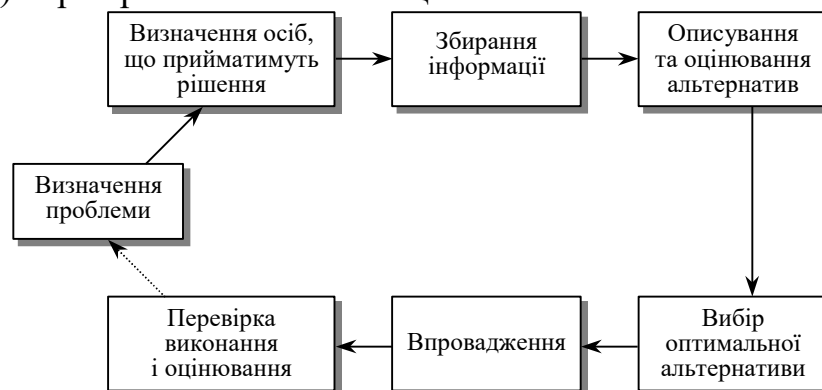


Рис. 2.1. Загальна модель процесу прийняття рішення

Визначення проблеми. Багато менеджерів відчувають, що чіткіше сформульована проблема набагато легша для розв'язування, а скорочений опис проблеми зменшує шанси отримати добру відповідь, або призводить до помилкової (несправжньої) проблеми. Коли неправильно визначена проблема, то це унеможливорює створення ефективного рішення.

Збирання інформації. Як тільки проблема визначена, можна приступати до виявлення чинників, що визначають ефективність розв'язання проблеми, та

інформації, потрібної для розроблення реальних альтернатив. Без інформації прийняття рішення є таким, що ґрунтується на передчуттях і інтуїції.

Описування та оцінювання альтернатив. *Найбільш творчою складовою частиною прийняття рішень є описання альтернатив і визначення того, що саме потрібно отримати в процесі серйозного дослідження й аналізу. Для генерування ідей корисною в багатьох ситуаціях є мозкова атака. Велика кількість ідей імовірніше веде до деяких ідей найвищої якості, ніж зосередження на одній або кількох дуже поверхових ідеях.*

Вибір оптимальної альтернативи. Прийняти рішення – це означає вибрати напрям дій або бездіяльність. У деяких ситуаціях рішення мають бути розроблені – це або є обов’язковим, або вимагається обставинами, клієнтами чи акціонерами. Рішення, крім того, інколи розробляються на підставі меншого обсягу інформації, ніж це має бути, або вибираються з деякої сукупності можливих альтернатив, які не оцінюються чи, навіть, не розглядаються.

Реалізація (впровадження). Прийняття рішення є кульмінацією єдиного процесу. Специфічний процес розроблення рішення може бути затяжним і складним або стрімким і простим. Але для будь-якої проблеми і будь-якої множини альтернатив, розроблених з комп’ютерною допомогою або без неї, якщо тільки рішення розроблене, що-небудь, звичайно, має відбутися.

Перевірка виконання і оцінювання. Вимірювання і оцінювання наслідків рішення, яке було реалізоване, потрібні творцям рішень, оскільки вони відповідальні за нього. За відслідковування процесу реалізації рішення можуть з’являтися нові проблеми. У деяких випадках потрібні незначні регулювання чи виправлення дій.

Висновок. Процес прийняття рішень складається з таких основних етапів: 1) визначення цілей; 2) виявлення проблеми; 3) одержання необхідної інформації; 4) розгляду можливих альтернативних рішень; 5) прийняття рішення; 6) розробки заходів на виконання рішення; 7) розподілу відповідальності серед працюючих; 8) оцінки прийнятого рішення.

Питання 2. Типові задачі прийняття рішень.

Рішення створюються індивідами на всіх рівнях в організації і великою кількістю груп в організаціях. Добре відома класична класифікація управлінських рішень на чотири види, які асоціюються з організаційними рівнями (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Види організаційних рішень

Аналітикам потрібно визначити, чи запропонована СППР буде підтримувати виконання всередині системи таких видів робіт:

Стратегічне планування (Strategic Planning) — процеси прийняття рішень, пов'язані з розподіленням ресурсів, контролем за ефективністю організації, визначенням генеральної політики, оцінюванням інвестицій або пропозицій щодо злиття компаній.

Адміністративне управління (Management Control) — це рішення, які стосуються придбання і використання ресурсів за допомогою управлінського персоналу; поведінки клієнтів і постачальників; започаткування виготовлення нових продуктів; видатків на проектування, дослідження та розробки.

Оперативний контроль (Operational Control) — це рішення щодо ефективності організаційних дій; моніторингу якості продукції/обслуговування; потреб в оцінюванні продукції/обслуговування.

Операційне виконання (Operational Performance) — повсякденні рішення, які приймаються менеджерами з метою виконання стратегічних і тактичних рішень та поточних операцій.

У сучасній науці про прийняття рішень центральне місце займають багатокритеріальні задачі вибору. Вважається, що облік багатьох критеріїв наближає постановку задачі до реального життя.

Традиційно прийнято розрізняти три основні задачі прийняття рішень:

– *впорядкування альтернатив*. Для ряду задач висувається обґрунтована вимога визначити порядок на множині альтернатив.

Наприклад, члени сім'ї впорядковують за ступенем необхідності майбутні покупки, керівники фірм впорядковують за прибутковістю об'єкти капіталовкладень. У загальному випадку вимога упорядкувати альтернативи означає визначити відносну цінність кожної з альтернатив;

– *розподіл альтернатив за класами рішень*. Такі задачі часто зустрічаються у повсякденному житті.

Наприклад, під час покупки квартири або будинку, під час обміну квартири люди, зазвичай, ділять альтернативи на дві групи: що заслуговують і не заслуговують більш докладного вивчення, бо вимагають витрат сил і засобів.

Наприклад, групи товарів розрізняються за якістю, а абітурієнт ділить на групи вузи, в які він прагне вступити, люди часто виділяють для себе групи книг (за привабливістю для читання), туристські маршрути;

– *виділення кращої альтернативи*. Ця задача вважається однією із основних у прийнятті рішень, вона часто зустрічається на практиці. Вибір одного предмета під час покупки, вибір місця роботи, вибір проекту складного технічного завдання – ці приклади добре знайомі.

Крім того, такі задачі поширені серед політичних рішень, де альтернатив порівняно небагато, але вони досить складні для вивчення і порівняння.

Наприклад, необхідний кращий варіант організації обміну грошей, кращий варіант проведення земельної реформи. Особливістю багатьох задач прийняття політичних рішень є конструювання нових альтернатив у процесі вирішення проблем.

Висновок. Традиційно прийнято розрізняти три основні завдання прийняття рішень. 1. Впорядкування альтернатив. 2. Розподіл альтернатив за класами рішень. 3. Виділення кращої альтернативи.

Питання 3. Критерії та вимоги до набору критеріїв.

Раціональність рішень

У контексті розроблення рішень в організаційно-економічних і виробничих системах часто використовується термін «раціональні рішення». У загальному розумінні ***раціональними є такі рішення, які отримані на підставі логічно обґрунтованих доказів і всебічно вивчених чинників та наслідків з позицій того, хто приймає ці рішення.*** Очевидно, що для прийняття раціональних рішень потрібна інформація про альтернативи, які мають бути ідентифіковані й оцінені за деякою множиною критеріїв та щодо певного прогнозу майбутніх умов.

Зрозуміло, що раціональні рішення, зазвичай, ґрунтуються частково на ***економічних показниках***, а тому вважаються оптимальними з погляду економічного стану фірми, як наприклад, мінімізації витрат, збільшення прибутків або збільшення надходжень від інвестицій. Отже, СППР мають відображати, які витрати пов'язані з кожною альтернативою, або скільки прибутку можна мати від реалізації кожної альтернативи.

Проте мало хто з кваліфікованих менеджерів, котрі приймають рішення, обмежується тільки економічними результатами в процесі розроблення, прийняття і реалізації рішень. Загалом існує ***шість ознак раціональності***, що асоціюються з розсудливим процесом прийняття рішень:

1. Економічність (Economic).
2. Технічність (Technical).
3. Легальність (Legal).
4. Соціальність (Social).
5. Процедурність (Procedural).
6. Політичність (Political).

Оскільки поняття ***економічності*** рішень досить часто використовується і добре відоме економічно грамотним користувачам СППР, то докладніше зупинимося на решті ознак раціональності рішень.

Технічність рішення. Технічна раціональність означає, що деякі аспекти рішення не будуть здійснені в майбутньому, якщо вони не розглядатимуться в процесі відбору і реалізації альтернатив. Тобто, альтернативи мають бути технічно сумісними з досягненням поставленої мети або інших прагнень. Наприклад, за яких умов специфічні пакети програм дадуть змогу користувачеві виконати необхідні обчислення?

Тому система підтримки прийняття рішень має містити відповідні дані й моделі, за допомогою яких можна було б оцінювати технічні аспекти альтернатив.

Легальність рішення. Допустима раціональність рішень включає третю ознаку раціональності — ***легальність (законність)*** як необхідний атрибут

розсудливого процесу рішення. Допустима раціональність вимагає, що перед тим, як альтернатива приймається, ОПР має гарантувати, що вибрана дія знаходиться у межах законності і юридично обґрунтована.

Соціальна раціональність. ОПР не вибиратимуть альтернативи, які є «добрими для компанії», але поганими для них або їхніх відділів. Так само, ОПР не виберуть той варіант рішення, який не відповідає етичним правилам суспільства.

Процедурна раціональність. Якби альтернатива була доцільною економічно, технічно можливою і доволі легальною, але процедурно нездійсненою, то вона не була б раціональною. Інакше кажучи, «чи перебувають відповідні люди на місцях, чи є матеріально-технічне забезпечення і чи рішення логістично впорядковане?».

Політична раціональність. Політична раціональність потребує від ОПР, щоб вона була обізнана із зв'язками між індивідами, між відділами, і, можливо, навіть між організаціями, оцінюючи найкращий варіант рішення. Мається на увазі, що ОПР оцінять альтернативи стосовно того, що є сприятливим для них, для їх особистих бажань, а також для досягнення загальної мети.

Обмежена раціональність

Багато проєктувальників СППР допускають, що творці рішень зацікавлені лише в пошуку найкращої з можливих дій. У свою чергу, з цього випливає, що системи підтримки прийняття рішень мають містити методи і дані, які допомагають ідентифікувати саме таку альтернативу. У багатьох випадках такий пошук пов'язаний з величезним обсягом даних і складними моделями. Таке припущення може стати цілком стримуючим і обмежуючим фактором застосування систем підтримки прийняття рішень.

Саймон (Simon), досліджуючи процеси прийняття рішень, результати яких опубліковані в 1955-1956 роках, і за що йому була присуджена Нобелівська премія, довів, що ОПР *не оптимізують* свої рішення. Скоріше, ці особи взагалі бувають задоволені, якщо вони і не знаходять найкращу можливу дію, але виявляють таку, що є добре *достатньою*. Саймон розпізнав обмеження *даних, можливостей виконання і методів*, а також і *обмеження інтелекту* творців рішень. Він переконав, що ОПР розроблять настільки раціональні рішення, наскільки вони зумовлені цими обмеженнями (звідси термін «*обмежена раціональність*»). Крім того, він переконав, що вигода від підготовленого досконалого рішення не покриває витрати, які асоціюються з подоланням даних обмежень.

Разом з тим інші автори зазначають, що адміністраторів турбує те, що вони мають відносно небагато часу, щоб зібрати дані для аналізу або навіть для розгляду можливих дій. Виходячи з цього критерію, обґрунтовується ***принцип обмеженої раціональності***, згідно з яким, якщо вибір здається необхідним, то рішення, що приймається, не обов'язково має бути найкращим.

У процесі відбору базових варіантів необхідно керуватися певними критеріями, за якими можуть оцінюватись варіанти рішень. Вибір критеріїв —

процес творчий і досить часто неформалізований. Назвемо деякі *загальні групи критеріїв*, що можуть використовуватися для порівняння варіантів:

- економічні (собівартість, рентабельність, прибутковість тощо);
- технологічні (надійність, якість, термін експлуатації і т. д.);
- техніко-економічні (продуктивність, строк окупності, інвестиції, експлуатаційні витрати тощо);
- ергономічні (безпека, зручність тощо);
- психологічні (навички керівництва, індивідуальні особливості та ін.);
- соціальні (юридичні норми, соціальні наслідки та ін.);
- екологічні (природоохоронні норми, екологічні стандарти, екологічний моніторинг і наслідки).

У колективному прийнятті рішень важливо «домовитися», чітко узгодити, якими пріоритетними критеріями доцільно користуватись під час аналізу та вибору рішення.

Висновок. Постулати принципу обмеженої раціональності за Г. Саймоном ґрунтуються на тому, що "абсолютної раціональності" не буває:

1) Наявна в менеджера інформація про природу проблеми й можливих варіантів її рішення свідомо неадекватна. Одержати більш точну й повну інформацію неможливо (через відсутність грошей або часу).

2) Наявна інформація сприймається перевернуто. Людська пам'ять здатна втримувати лише обмежений обсяг інформації. Здатність людського розуму до правильного вибору оптимального варіанту дій обмежена.

3) Менеджер прагне не до максимального, а до задовільного результату. Йому можуть бути відомі не всі альтернативи: досить, щоб він був обізнаний хоча б про один прийнятний варіант.

Процес прийняття рішень відповідно до принципу обмеженої раціональності такий: 1) виявлення потреби; 2) визначення мети й формування набору критеріїв, що характеризують мінімально прийнятний варіант; 3) альтернатив (як пошук правило, він проводиться в обмеженій добре знайомій галузі; набір розглянутих альтернатив свідомо неповний); 4) вибір варіанта, що забезпечує прийнятний результат.

Питання 4. Класифікація проблем організаційного управління.

Існує кілька способів класифікації проблем прийняття рішень. Найбільшого поширення набула класифікація, запропонована Саймоном 1958 року. Відповідно до неї всі проблеми, що потребують прийняття рішень в організаційному управлінні, поділяють на три типи.

До першого типу належать *добре структуровані* (цілком формалізовані, кількісно сформульовані) проблеми, в яких суттєві залежності визначено настільки повно, що вони можуть бути виражені числами або символами, і тому легко стандартизуються та програмуються.

Другий тип – це *неструктуровані* (неформалізовані, якісно виражені) проблеми (завдання), для яких описано лише важливі ресурси, ознаки й характеристики, а кількісні залежності між ними невідомі.

До третього типу належать *слабоструктуровані* (змішані, напівструктуровані) проблеми, що мають як кількісні, так і якісні елементи, причому маловідомі і невизначені акценти проблеми мають тенденцію домінувати.

До типових слабоструктурованих проблем належать проблеми, для яких характерні такі особливості: рішення, що приймаються, стосуються майбутнього; має місце широкий діапазон альтернатив; рішення залежать від неповноти знань щодо теперішніх технологічних досягнень; запропоновані рішення потребують вкладання великих обсягів ресурсів і пов'язані з елементами ризику; неповністю визначено вимоги стосовно вартості та тривалості розв'язання проблеми; проблема складна через необхідність комбінування різних ресурсів для її розв'язування.

Висновок. проблеми, що потребують прийняття рішень в організаційному управлінні, поділяють на три типи: добре структуровані, неструктуровані, слабоструктуровані.

Питання 5. Моделі підтримки управлінських рішень.

Нагадаємо, що прийняття рішень є одним із найважливіших елементів організаційного управління і складається з трьох основних етапів:

1. оцінювання обставин з метою визначення умов, які потрібно знати для прийняття рішень;
2. пошуку, розроблення і аналізу можливих варіантів дій;
3. вибору одного якогось напрямку дій із можливих альтернатив у такий спосіб, щоб була досягнута деяка важлива, бажана для ОПР, мета.

Серед значної кількості рішень можна виділити *так звані управлінські рішення, які потребують певних дій відповідних осіб*. Тому суть таких рішень зводиться до відокремлення процесів прийняття і реалізації рішень, що означає наявність двох категорій службовців у цьому контексті: які приймають, і які реалізують рішення, між якими існують відносини субординації.

Успішність управлінських рішень залежить від:

1. рівня кваліфікації ОПР, який визначає якість прийняття рішень;
2. рівня підготовки особи, яка реалізує рішення, від чого залежить якість реалізації рішень;
3. ступеня вдосконалення інформаційної системи, який визначає якість зворотних зв'язків між виділеними категоріями службовців, а також навколишнім середовищем.

Управлінські рішення можна підтримувати шляхом побудови моделей.

Модель являє собою логічне або математичне описання компонентів і функцій, відбиваючих суттєві властивості модельованого об'єкта чи процесу. *Будь-яка модель* – це умовний образ реально існуючих закономірностей, це деяке наближення до об'єктивної дійсності.

Створюючи модель, необхідно враховувати ціль, на яку вона має бути спрямована, оскільки від цього залежить, які фактори мають пріоритет, а які малозначимі для конкретного застосування. Розгорнута структура моделі може

бути пов'язана з обчислювальними складностями. З другого боку, дуже спрощена модель може бути малокорисною через великі розбіжності з реальними обставинами, що обмежує її пізнавальну корисність для висновків.

Існує досить багато різноманітних типів моделей. Аналізуючи процеси управління через призму інформаційно-розв'язувальних проблем, доцільно розглянути **два види моделей — нормативні і дескриптивні моделі рішень.**

Нормативна (або перспективна) модель пошуку рішення призначена для відшукання бажаного стану об'єкта. Напрямок, який займається розробленням і використанням нормативних моделей, називається **форматизованою теорією прийняття** рішень або теорією вибору. Його суть полягає в концентрації зусиль на процедурі вибору рішення, у пошуках оптимального рішення, тобто найкращого із можливих за певних початкових умов. Цей напрям у широкому обсязі використовує методи і принципи математики, логіки і статистики.

Модель пошуку рішення в нормативній теорії рішень є моделлю замкнутого типу. ОПР здійснює вибір, знаючи наперед множину використовуваних альтернатив із відповідними наслідками, систему пріоритетів, яка дає змогу упорядковувати варіанти дій, враховуючи корисність їх результатів для цієї особи та критерій вибору. Ці моделі можна використовувати за умов упевненості, ризику і невпевненості.

Серед різних типів кількісних **моделей, які застосовуються для розв'язання проблем управління, можна виділити такі:**

1. інвентаризаційні (моделі керування запасами) і балансової рівноваги;
2. моделі математичного програмування;
3. імовірні;
4. статистичні;
5. моделі динамічного програмування;
6. моделі пошуку;
7. моделі черговості;
8. евристичні.

Стосовно підтримки економічних рішень **кількісні методи**, передусім, застосовуються **в двох основних випадках:**

1. для прийняття розподільних рішень
2. і для вибору найкращої послідовності (черговості) дій, які приводять до реалізації прийнятих рішень.

Розподільні рішення охоплюють такі проблеми, як вибір способів виробництва, інвестиційного варіанта, підвищення рівня зайнятості, встановлення рівня запасу тощо. Для розподілу ресурсів застосовуються моделі пошуку рішень, за побудови яких використовують методи дослідження операцій.

Інший тип рішень стосується упорядкування в часі поточних дій, націлених на реалізацію розподілених функцій, залучення на конкретних етапах виконання робіт колективів, комплексів засобів і координації взаємних зв'язків. Планування заходів, які мають забезпечувати координацію дій з реалізації розподільних рішень, вимагає застосування сітьових методів, в основу яких покладені засадні принципи теорії графів.

В економічній *практиці нормативний підхід застосовується з обмеженнями*, оскільки реальні процеси прийняття рішень часто диференційовані й складніші, ніж це передбачено концепцією побудови закритих нормативних моделей.

Дескриптивна (описова) модель призначена для описання і пояснення спостережуваних факторів або прогнозування поведінки об'єктів на відміну від нормативної моделі, яка передбачає знаходження бажаного стану об'єкта.

Побудова дескриптивних моделей рішень пов'язана з тим, що *на хід процесу прийняття рішень впливають ряд обставин*, зокрема:

1. тип проблеми і риси ситуації;
2. складність і часовий горизонт проблеми;
3. ступінь невпевненості відносно варіантів і результатів рішень;
4. вплив часу на проблемну ситуацію;
5. характеристики середовища щодо вибору рішення, розподілення компетенцій, мотиваційні аспекти, спосіб функціонування інформаційної системи, формула управління;
6. характеристики ОПР — кваліфікація, знання, досвід, здатність до розуміння і аналізування проблемних ситуацій, персональні особливості або посада, яку обіймає особа в організації.

Дії ОПР за створення дескриптивних моделей можна охарактеризувати такою послідовністю:

вибір ідеальної мети, визначення норм, законів і принципів наближення, а в кінці — перегляд кількості альтернатив і прийняття рішення, не обов'язково оптимального, але певною мірою задовольняючого вимоги і цілі.

Описове моделювання переважно відповідає слабоструктурованим і неструктурованим проблемам.

У контексті створення моделей *підтримки прийняття рішень ці проблеми мають ряд особливостей*:

1. немає гарантії, що приймаючий рішення менеджер навчається на базі досвіду;
2. зміна умов і обмежень приводить до того, що минуле не завжди може бути використане в майбутньому;
3. описовий характер моделей спричинює те, що ці моделі бувають нечіткі, неточні, неоднозначні і потім трактуються в практиці управління як «академічні», «надумані»;
4. у деяких випадках необґрунтовано ускладнюють прості питання.

Більшість дескриптивних моделей рішень пов'язана з діями конкретних осіб. Але економічна практика свідчить, що необхідно розглядати процеси, що потребують прийняття рішень і в масштабах усієї організації, що відповідає концепції системного підходу.

Моделювання — головний етап побудови і використання однієї із груп СППР, орієнтованих на моделі. Такі системи особливо ефективні в процесах прийняття стратегічних рішень, тому що уможливають симуляцію різноманітних часткових і цілісних стратегій для визначення багаторічних прогнозів розвитку економічних процесів.

Висновок. Управлінські рішення можна підтримувати шляхом побудови моделей. Створюючи модель, необхідно враховувати ціль, на яку вона має бути спрямована, оскільки від цього залежить, які фактори мають пріоритет, а які малозначимі для конкретного застосування.

Питання 6. Прийняття рішень в умовах ризику, невизначеності, конфлікту.

У ринковій системі господарська діяльність здійснюється в умовах невизначеності та мінливості економічного середовища. Це означає, що виникає неясність і невпевненість в отриманні очікуваного кінцевого результату, а, отже, зростає ризик, небезпека невдачі, непередбачених втрат.

Ризик виникає в ситуації, коли відомі всі можливі наслідки подій і ймовірності їх настання, тобто *ризик* - це оцінена будь-яким способом ймовірність. Під *невизначеністю* розуміється випадок, коли ймовірність настання події встановити неможливо. *Невизначеність* - це те, що не піддається оцінці. Таким чином, у дослідженні ризику та невизначеності ключове значення має поняття "ймовірність".

Невизначеність у прийнятті рішень зумовлено недостатньою надійністю й кількістю інформації, на основі якої ОПР здійснює свій вибір.

Наведемо класифікацію невизначеності за типами та причини її виникнення.

1. Принципова невизначеність, зумовлена неможливістю отримати інформацію в принципі, наприклад, на даному рівні розвитку наукових знань.

2. Невизначеність, спричинена загальним числом об'єктів або елементів системи, приміром, коли їх кількість перевищує 109.

3. Невизначеність, спричинена браком інформації або її невірогідністю з огляду на технічні, соціальні або інші причини.

4. Невизначеність, породжена занадто високою або недоступною ціною на встановлення визначеності.

5. Невизначеність, яку створює особа, що приймає рішення, унаслідок її некомпетентності, недостатнього досвіду й знань про фактори, які впливають на процес.

6. Невизначеність як наслідок обмежень у системі прийняття рішень (обмеження за часом й елементами простору параметрів, що характеризують фактори прийняття рішень);

7. Невизначеність, спричинена неантагоністичною поведінкою супротивника, який має вплив на процес прийняття рішень.

Інша класифікація типів невизначеності передбачає:

- невідомість,
- неповноту,
- недостатність,
- неадекватність,
- недовизначеність.

Конфлікт (від лат. conflictus – зіткнення) – це зіткнення протилежних інтересів (цілей, позицій, думок, поглядів тощо) на ґрунті суперництва; це відсутність взаєморозуміння з різних питань, пов'язана з гострими емоційними переживаннями.

Багато осіб, які приймають рішення, намагаються запобігти конфліктів внаслідок побоювання припинення процесу прийняття рішень. Проте, деякі вчені визначили, що на динамічних ринках, конфлікт – це природна функція, де розумні менеджери будуть часто відрізнятися по думках про напрями розвитку ринку. Тож, конфлікт стимулює інноваційне мислення, створює розуміння можливостей та підвищує ефективність рішень.

Відповідно до концепції Р. Кричевського можна виділити три основні групи причин, що викликають конфлікти.

Група причин, породжених процесом діяльності:

- **технологічна взаємозалежність і взаємозв'язок працівників**, коли дії одного негативно впливають на ефективність дій іншого. Наприклад, виконання завдання бригадою, командою, коли дії одного ставлять під удар дії усіх учасників;
- **перенесення проблем, що розв'язуються по вертикалі, на горизонтальний рівень відносин**. Наприклад, нестача обладнання, наочних посібників іноді веде до напруженості у відносинах по горизонталі;
- **невиконання функціональних обов'язків у системі «керівник - підлеглий»**. Наприклад, керівник не забезпечує належних умов діяльності для підлеглих або підлегли не виконують вимог керівника, що веде до типового вертикального конфлікту;
- **невідповідність вчинків людини прийнятим у даному колективі нормам і життєвим цінностям**. Наприклад, потрапляючи в новий колектив, людина не може відразу засвоїти норми міжособистісних відносин, що панують там, і це веде до конфлікту

Однією з причин виникнення конфліктних ситуацій в організаціях є неадекватне сприйняття інформації. Біля 80 % робочого часу у людини проходить у взаємодії з іншими людьми. Близько 50 % всієї інформації, що передається сприймається неправильно. При цьому можливі три різні ситуації: інформація, надіслана одним відправником, ніколи не досягає одержувача; інформація спотворюється відправником або особою, яка передає її; одержувач неправильно сприймає те, що йому передано.

Багато конфліктів відбуваються тому, що люди займають певні позиції, а потім зосередити всі зусилля на захисті цих позицій, замість того, щоб визначити приховані потреби та інтереси, які змусили їх ці позиції зайняти. Таким чином, їх помилкова орієнтація стає перешкодою для пошуку рішення, яке б враховувало приховані інтереси які беруть участь у конфлікті сторін.

Найчастіше вчені розглядають управлінські рішення перш за все в ситуаціях ризику та невизначеності, а не у конфліктних ситуаціях з високим ступенем напруженості. Проте, можна спостерігати наступні тенденції:

- процедури і практика ухвалення індивідуальних управлінських рішень в конфліктних ситуаціях механічно переносяться з управлінської практики, як а застосовується у звичайних, або неконфліктних, умовах;
- існують сильно виражені відмінності у ефективності (правильності, своєчасності) при ухваленні управлінських рішень в конфліктних ситуаціях різними суб'єктами управління (особами, що приймають індивідуальні управлінські рішення);
- суб'єкти управління, які приймають ефективні управлінські рішення в конфліктних ситуаціях відрізняються вельми характерними професійними і індивідуальними особливостями;
- ефективність управлінських рішень, що приймаються в конфліктних ситуаціях, в найбільшій мірі обумовлені психологічними і психофізіологічними особливостями особи, що приймає управлінське рішення, тобто вирішальною є роль людського чинника;
- при ухваленні управлінських рішень в конфліктних ситуаціях суб'єкти управління діють перш за все інтуїтивно.

Висновок. Прийняття управлінських рішень в конфліктних ситуаціях повинно, з одного боку, бути спрямоване на усунення або нівелювання негативних наслідків таких ситуацій, тобто управляти безпосередньо ситуацією, а з іншого, враховувати її як середовище, тобто існуючі обмеження.

Питання 7. Підтримка прийняття рішень з використанням електронних таблиць.

У сучасному світі, практично всім компаніям, організаціям і іншим діловим структурам доводиться обробляти, зберігати і структурувати величезну кількість інформації (даних). Сучасні технології обробки інформації часто призводять до того, що виникає необхідність представлення даних у вигляді таблиць. Обробка інформації у вигляді таблиць характеризується великою кількістю інформації і відносно простими формулами їх розрахунку. Все це робить створення таблиць досить рутинною роботою. Наслідком цього стало розробка відповідного комп'ютерного програмного забезпечення - електронних таблиць, для спрощення робочого процесу.

Електронна таблиця - це прикладне програмне забезпечення, призначене для обробки даних в табличному вигляді.

Електронні таблиці мають ряд незаперечних переваг:

1. На відміну від таблиць на папері електронні таблиці забезпечують проведення динамічних обчислень, тобто перерахунок за формулами при введенні нових значень. Це означає, що якщо вихідні дані змінюються, то всі результати перераховуються і вносяться в таблицю.

2. Моделювання різних варіантів, ситуацій. При зміні значень вихідних даних, можна спостерігати за змінами одержуваних результатів і потім, з безлічі таких варіантів вирішення завдання, вибрати потрібний, відповідний.

3. В табличних процесорах створюються документи, що називаються електронними таблицями. Їх можна переглядати, редагувати, записувати на зовнішні носії, роздруковувати і т.д.

4. Формування і виведення отриманих результатів у вигляді звітності, зведених таблиць, графіків і діаграм різних типів.

5. Вирішення математичних, оптимізаційних, статистичних та інших завдань.

6. Аналіз, пошук, сортування, вибірка числових, текстових та інших за певними даними.

За допомогою електронних таблиць вирішуються завдання розрахунків, підтримки прийняття рішень, моделювання та представлення результатів практично у всіх сферах діяльності. У більшості випадків достатньо один раз відпрацювати форму таблиці і встановити характер необхідних розрахунків (наприклад, розрахунок заробітних плат і доплат, штатний розклад, статистичний розрахунок і ін.). Надалі технологічний процес зводиться до введення або коригування даних і отриманні, в результаті автоматичного розрахунку, остаточних (в тому числі сумарних) значень і рішень.

Висновок. Важливість створення електронних таблиць важко переоцінити. Вони просто необхідні бухгалтерам, економістам, товаровзнавцям, комерсантам і багатьом іншим працівникам інших професій, так як дозволяють без особливих зусиль і знань робити обчислення будь-якого рівня складності, моделювати ситуації, складати діаграми тощо. Електронна таблиця - це великий і потужний калькулятор з безліччю функцій і можливостей, який дозволяє вести роботу в рази простіше і ефективніше.

Питання 8. Використання технік візуалізації в процесі прийняття рішень
Візуалізація — це процес побудови графічного образу даних, що допомагає у процесі загального аналізу даних.

В першу чергу, візуалізація дозволяє охоплювати великі обсяги інформації, наче стискаючи її, роблячи компактною. Так само, вона дозволяє зробити доступнішим сприйняття складної інформації, пошвидшуючи порівняння величин і полегшуючи виявлення паттернів в даних.

Важливою рисою візуалізованих даних є їхня переконливість, тому дуже важливо уникати викривлення інформації в процесі візуалізації. Зокрема, в хорошій візуалізації наочність загальної картини не заважає сприйняттю деталей.

Але головне, що вирізняє візуалізацію як інфопродукт від використання візуалізації як техніки аналізу — чітке повідомлення. Якщо в даних нема нічого такого, що хотілося би в них показати сприймачеві, жодна візуалізація не зможе зробити їх цікавими.

Технік візуалізації досить багато, і серед них трапляються дуже складні, але для передачі багатьох повідомлень досить дуже простих технік.

Гістограма показує розподіл значень в множині об'єктів. На одній осі, як правило, горизонтальній, відкладають значення, а на вертикальній — показують, скільком об'єктам у множині воно відповідає.

У звичайній **стовпчиковій діаграмі**, призначеній для порівняння кількох значень, значуща лише одна вісь, а вздовж іншої розташовані стовпчики зручної для сприйняття ширини, висота яких кодує значення.

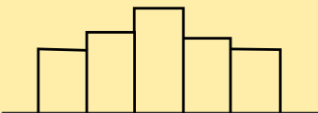
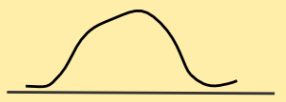
Просте розміщення точок даних в координатній сітці дає **діаграму розсіювання**, яка, будучи зручним інструментом пошуку кореляції під час аналізу, може бути адекватним засобом візуалізації даних, в яких треба показати як тенденцію, так і типові відхилення від неї.

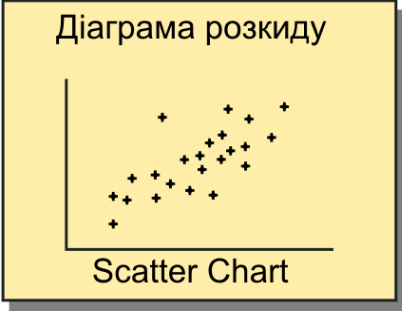
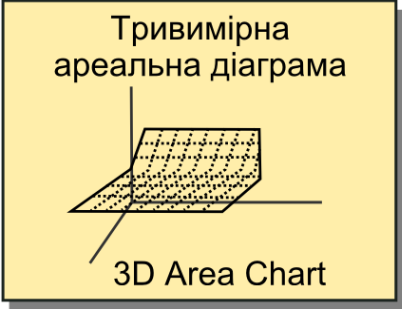

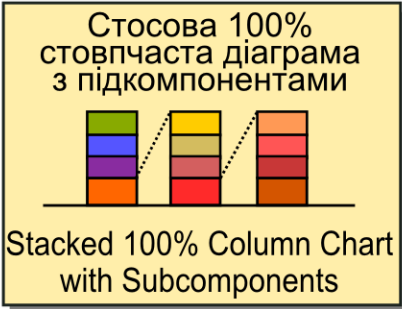
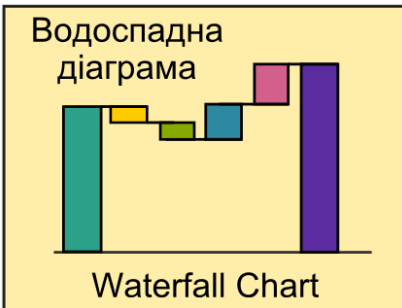
Якщо точок дуже багато і тенденція чітка, лишається власне лінія, і це називається **лінійною діаграмою**. В лінійних діаграмах можна поєднувати декілька ліній, що дуже зручно для порівняння параметрів кількох подібних об'єктів.

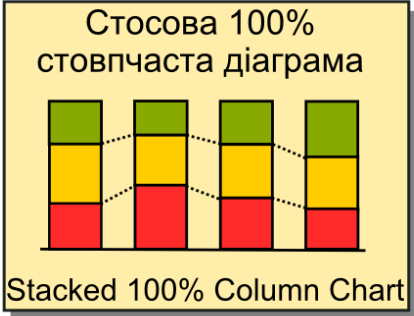
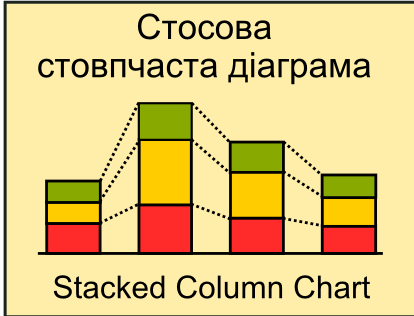
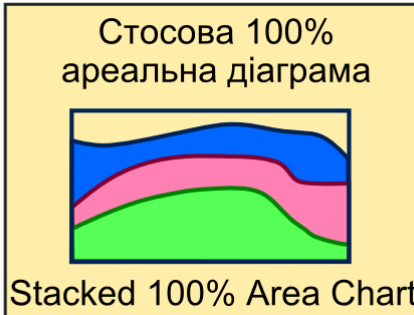
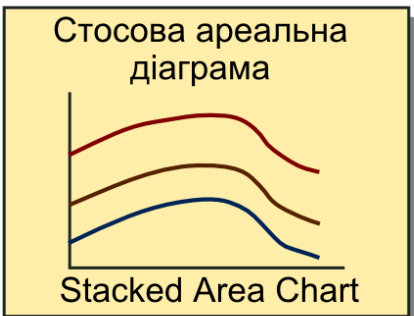
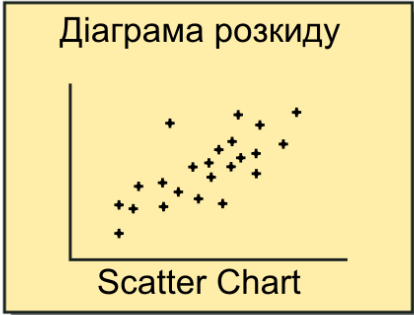
Колові діаграми показують частку в цілому.

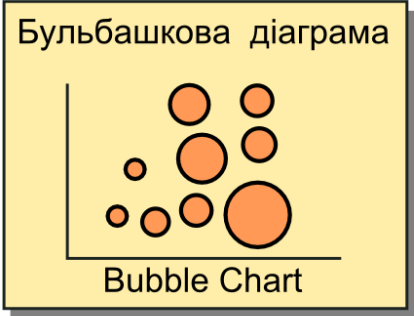
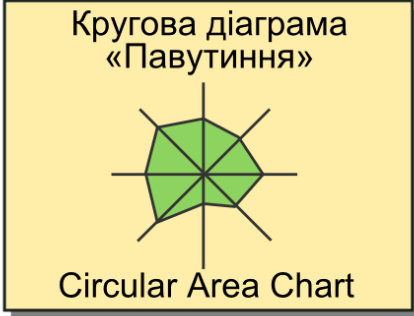
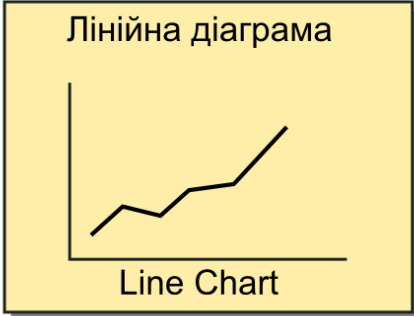
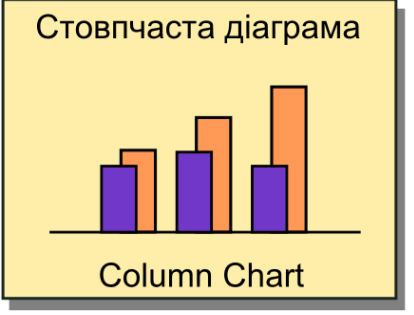

Існує ще багато технік візуалізації — від досить строгих, як **Ейлерові кола** та споріднені з ними **діаграми Венна**, що використовуються для унаочнення відносин множин і їх перетинів. Для демонстрації структур і залежностей використовуються **графи і організаційні діаграми**. Для деяких візуалізацій доречно використати не декартові координати, а, наприклад, полярні.

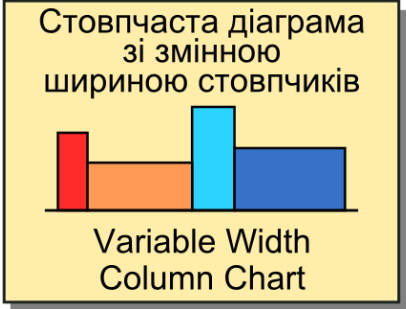
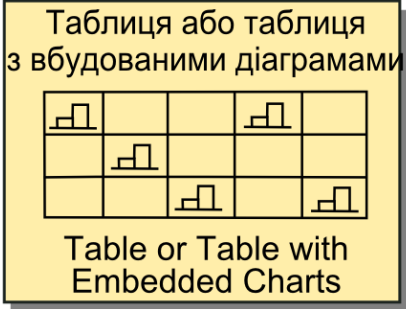
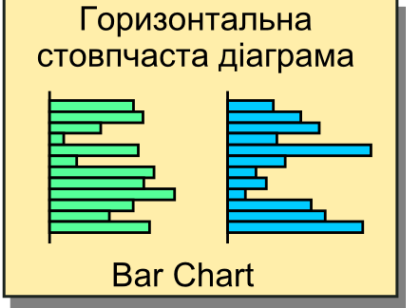
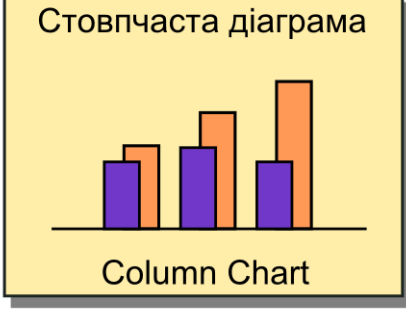
Для вибору належної техніки візуалізації — такої, щоби вона унаочнювала саме ту властивість даних, яку хочеться показати сприймачеві — продуктивно скористатися наступною класифікацією.

Що ми хочемо показати?			
Розподіл	Одна змінна	Небагато точок даних / категорій / інтервалів	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #fff9c4;"> <p>Стовпчикова гістограма</p>  <p>Column Histogram</p> </div>
Розподіл	Одна змінна	Багато точок даних	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #fff9c4;"> <p>Лінійна гістограма</p>  <p>Line Histogram</p> </div>

Розподіл	Дві змінні		<p>Діаграма розкиду</p>  <p>Scatter Chart</p>
Розподіл	Три змінні		<p>Тривимірна ареальна діаграма</p>  <p>3D Area Chart</p>
Композицію (будову)	Статичну	Проста частина в цілому	<p>Кругова діаграма</p>  <p>Pie Chart</p>
Композицію (будову)	Статичну	Компоненти компонентів	<p>Стосова 100% стовпчаста діаграма з підкомпонентами</p>  <p>Stacked 100% Column Chart with Subcomponents</p>
Композицію (будову)	Статичну	Накопичення додавань і віднімань в цілому	<p>Водоспадна діаграма</p>  <p>Waterfall Chart</p>

<p>Зміну протягом часу</p>	<p>Небагато періодів</p>	<p>Важливі тільки відносні відмінності.</p>	<p>Стосова 100% стовпчаста діаграма</p>  <p>Stacked 100% Column Chart</p>
<p>Зміну протягом часу</p>	<p>Небагато періодів</p>	<p>Важливі і абсолютні, і відносні відмінності</p>	<p>Стосова стовпчаста діаграма</p>  <p>Stacked Column Chart</p>
<p>Зміну протягом часу</p>	<p>Багато періодів</p>	<p>Важливі тільки відносні відмінності</p>	<p>Стосова 100% ареальна діаграма</p>  <p>Stacked 100% Area Chart</p>
<p>Зміну протягом часу</p>	<p>Багато періодів</p>	<p>Важливі і абсолютні, і відносні відмінності</p>	<p>Стосова ареальна діаграма</p>  <p>Stacked Area Chart</p>
<p>Зв'язок чи залежність</p>	<p>Двох змінних</p>		<p>Діаграма розкиду</p>  <p>Scatter Chart</p>

<p>Зв'язок чи залежність</p>	<p>Трьох змінних</p>		<p>Бульбашкова діаграма</p>  <p>Bubble Chart</p>
<p>Порівняння</p>	<p>В часі</p>	<p>Багато періодів — циклічні дані</p>	<p>Кругова діаграма «Павутиння»</p>  <p>Circular Area Chart</p>
<p>Порівняння</p>	<p>В часі</p>	<p>Багато періодів — ациклічні дані</p>	<p>Лінійна діаграма</p>  <p>Line Chart</p>
<p>Порівняння</p>	<p>В часі</p>	<p>Мало періодів, одна чи декілька категорій</p>	<p>Стовпчаста діаграма</p>  <p>Column Chart</p>
<p>Порівняння</p>	<p>В часі</p>	<p>Мало періодів, багато категорій</p>	<p>Лінійна діаграма</p>  <p>Line Chart</p>

Порівняння	Між об'єктами	Дві змінні на об'єкт	<p>Стовпчаста діаграма зі змінною шириною стовпчиків</p>  <p>Variable Width Column Chart</p>
Порівняння	Між об'єктами	Одна змінна на об'єкт, багато категорій	<p>Таблиця або таблиця з вбудованими діаграмами</p>  <p>Table or Table with Embedded Charts</p>
Порівняння	Між об'єктами	Одна змінна на об'єкт, мало категорій, багато об'єктів	<p>Горизонтальна стовпчаста діаграма</p>  <p>Bar Chart</p>
Порівняння	Між об'єктами	Одна змінна на об'єкт, мало категорій, мало об'єктів	<p>Стовпчаста діаграма</p>  <p>Column Chart</p>

Прості засоби візуалізації включено до сучасних електронних таблиць. Вони не охоплюють всього різноманіття технік, але для простих задач і оперативного прототипування цілком годяться.

Деякі засоби побудови діаграм вбудовано до графічних пакетів, як от Adobe Illustrator.

Але для побудови якісних візуалізацій краще використовувати спеціалізовані інструменти, тим більше, що серед них є вільні і досить прості в використанні (RAW, Chartbuilder, Silk, Tableau Public, Quadrigram).

Висновок. Візуалізація швидко перетворює дані в значиму інформацію, визначає нові зв'язки, відслідковує нові тенденції, сприяє поширенню інформації.

Загальний висновок за темою лекції

1. Моделі, які описують явище, можуть бути використані для підтримки прийняття рішень. Аналізуючи процеси управління через призму інформаційно-розв'язувальних проблем, доцільно розглянути два види моделей - нормативні (призначені для відшукування бажаного стану об'єкта) і дескриптивні (призначені для описання і пояснення спостережуваних факторів або прогнозування поведінки об'єктів) моделі рішень.
2. Основне завдання візуалізації полягає в створенні додаткового, а в деяких випадках єдиного засобу, що дозволяє прискорено розуміти якийсь певний обсяг інформації.
3. Особливе місце серед умов, в яких доводиться приймати рішення, займають умови конфлікту. У цих умовах ОПР доводиться рахуватися не тільки зі своїми власними цілями, а й з тими цілями, які ставлять перед собою всі учасники процесу прийняття рішення.
4. Рішення приймається в умовах конфлікту, коли з'являється необхідність погоджувати альтернативи (дії) учасників проектів (фірм, підприємств) з тієї причини, що їх інтереси не збігаються. У таких ситуаціях теорія ігор дозволяє знайти найкраще рішення для поведінки учасників, зобов'язаних погоджувати дії при зіткненні інтересів.

Питання і завдання студентам для контролю знань, самостійного опрацювання матеріалу лекції, для підготовки до семінарського, практичного, лабораторного заняття за темою лекції.

1. Скільки і які виділяють етапи у процесі прийняття рішення?
2. Які виділяють задачі прийняття рішень?
3. Що таке раціональність рішень?
4. Які є ознаки раціональності рішень?
5. Що таке обмежена раціональність?
6. На які групи поділяють проблеми, що потребують вирішення?
7. Які види моделей використовують у процесі управління?
8. Що таке конфлікт?
9. Що є причинами конфліктів в управлінні?
10. Що таке невизначеність?
11. Як застосовують електронні таблиці в прийнятті рішень?
12. Які техніки візуалізації спрощують процес прийняття рішення?

Укладач: _____
(підпис)

Шевчук І.Б., зав. каф., д.е.н., доцент
(ШБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)