

Східноєвропейський національний університет
імені Лесі Українки
Інститут економіки та менеджменту
Кафедра економіки та безпеки підприємства

Оксана Полінкевич

**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І ПРИЙНЯТТЯ ІННОВАЦІЙНИХ
РІШЕНЬ**

Методичні вказівки

Луцьк 2016

УДК 330.732.4
ББК 65.9 (4Укр)304.13–55
П-50

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 10 від 15.06.2016).

Рецензенти: *Лещук В.П.* – д.е.н., професор, директор Луцького навчально-консультаційного центру Тернопільського національного економічного університету;

Ліпич Л.Г. – д.е.н., проф., декан інституту економіки та менеджменту Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Полінкевич О.М.

П-50 Системний аналіз і прийняття інноваційних рішень : методичні вказівки до практичних занять для студентів спеціальності 8.18010012 «Управління інноваційною діяльністю» денної та заочної форм навчання / Оксана Миколаївна Полінкевич. – Луцьк : ПП Іванюк В.П., 2015. – 40 с.

Анотація: Розглянуто найважливіші теоретичні та практичні питання системного аналізу, принципи, методи, методики застосування системного підходу для прийняття ефективного управлінського рішення. Особливу увагу приділено методології, інструментарію, моделюванню в системному аналізі, специфіці системного бачення інформаційних процесів і явищ, методам системного аналізу в науковій і практичній діяльності.

Рекомендовано студентам 6 курсу вищих навчальних закладів спеціальності 8.18010012 «Управління інноваційною діяльністю» денної та заочної форм навчання.

УДК 330.732.4

ББК 65.9 (4Укр) 304.13–55

© Полінкевич О.М., 2016

© Східноєвропейський національний університету імені Лесі Українки, 2016

Зміст

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ..... | 4 |
| Програма навчальної дисципліни | 6 |
| Змістовий модуль 1. Проблематика системного аналізу. Теоретичні аспекти системного аналізу | 8 |
| Тема 1. Системний підхід до аналізу складних систем | 8 |
| Тема 2. Етапи та задачі системного аналізу..... | 11 |
| Тема 3. Огляд методів системного аналізу | 15 |
| Тема 4. Моделювання в системному аналізі..... | 19 |
| Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти системного аналізу та прийняття інноваційних рішень..... | 22 |
| Тема 5. Статистичні методи та моделі аналізу результатів досліджу | 22 |
| Тема 6. Інформаційні технології забезпечення системного аналізу..... | 24 |
| Тема 7. Системний аналіз процесів функціонування систем | 28 |
| Тема 8. Методологія системного аналізу для підготовки та прийняття рішень | 33 |
| Список літератури | 37 |

Вступ

В сучасних умовах нестабільності і криз здавалося б годі й думати встановити логічну послідовність тих чи інших процесів і явищ, що відбуваються в суспільстві, економіці, політиці, соціальній сфері... Проте досвідченому фахівцю, що довгий час працює з інформацією, її аналізує, виявляється, зовсім не складно буде відстежити причинно-наслідкові зв'язки тих чи інших подій і процесів. А все тому, що кожна подія чи явище з погляду системного аналізу є логічно вмотивованими. Іншим словами, події, що відбуваються (чи відбулися!) «запрограмовані», вони повинні були б статися обов'язково при певному алгоритмі поведінки учасників процесу.

Системний підхід передбачає, що всі природні явища і катаклізми, наші економічні негаразди і проблеми, соціальна нестабільність, інші процеси перебувають в логічному взаємозв'язку з певними подіями і діями людини, а тому мають свою причину і прогнозовані. Що стосується інформаційних процесів, де б вони не протікали, то без системного бачення і системного аналізу не можливо уявити навіть гіпотетичну можливість з'ясувати причини, мотиви, наслідки і перспективи тих чи інших подій і процесів. В неструктурованому, несистематизованому «морі» інформації, а саме такими є сьогодні буденні потоки інформації, особливо в економіці, бізнесі, без системного підходу просто не реально терміново і безпомилково віднайти єдиноправильне ефективне управлінське рішення назрілої проблеми. Якраз системний аналіз є тим методом, тією технологією, яка дозволяє швидко вирішувати складні, а часом і надскладні неструктуровані завдання в умовах невизначеності і кризових явищ.

Оскільки всі об'єкти, предмети, явища сучасною наукою розглядаються як елементи певної системи, то будь-яка безсистемна дія на окремий елемент системи носить деструктивний характер з непередбачливими наслідками.

Прикладів таких дій можна навести багато – і стосовно природи, і стосовно економіки, політики, соціальних процесів... На жаль, сьогодні людство пожинає плоди такої руйнівної діяльності, на ліквідацію наслідків якої витрачаються величезні кошти, час.

Отже, аксіомою залишається правило – оскільки всі процеси і явища в світі носять системний характер, то і дослідження цих процесів і явищ, а тим більше, зміни в них мусять бути системними, з урахуванням всіх взаємозв'язків елементів системи, системного аналізу всіх можливих наслідків прогнозного розвитку ситуацій чи проблем.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є питання теорії та практики створення ІС для управління організаційно-технічними системами на основі системного підходу до виявлення загальних закономірностей їх функціонування з використанням комп'ютерних інструментальних засобів та дотриманням вимог діючих стандартів у галузі створення і експлуатації ІС.

Лекції згруповано за двома **змістовими модулями**:

Змістовий модуль 1. Проблематика системного аналізу.
Теоретичні аспекти системного аналізу

Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти системного аналізу та прийняття інноваційних рішень

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Проблематика системного аналізу. **Теоретичні аспекти системного аналізу**

Тема 1. Системний підхід до аналізу складних систем

Системність світу. Природність виникнення і розвитку системних уявлень. Метаморфози системної термінології. Проблематика системного аналізу. Системний підхід. Основні принципи та аспекти. Елементи системології і кібернетика.

Тема 2. Етапи та задачі системного аналізу

Етапи системного аналізу. Задачі системного аналізу.

Тема 3. Огляд методів системного аналізу

Метод мозкового штурму. Метод Дельфі. Метод дерева цілей. Метод синектики. Метод сценарного аналізу. Метод експертних оцінок. Ігрові методи (ідея Джона фон Неймана). Метод мікропідходу. Метод макропідходу. Синтетичний метод.

Тема 4. Моделювання в системному аналізі

Моделювання як метод описування систем. Класифікація способів моделювання та види моделей. Методи машинної імітації.

Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти системного аналізу та прийняття інноваційних рішень

Тема 5. Статистичні методи та моделі аналізу результатів досліджу

Методи апроксимації функцій в задачах дослідження процесів і систем. Критерії узгодженості апроксимуючої функції з даними експерименту. Метод найменших квадратів.

Тема 6. Інформаційні технології забезпечення системного аналізу

Базові інформаційні технології Excel для числових розрахунків. Засоби автоматизації введення та обробки даних. Вбудовані функції Excel. Формули масивів. Засоби автоматизації введення та обробки даних. Автоматизація введення даних. Тиражування (автоматизування) окремої комірки. Автозаповнення блоку комірок. Автоматизація копіювання та переміщення комірок (даних). Підсумкові обчислення. Автосума. Використання надбудов. Засоби обробки списків за допомогою табличного процесора Excel. Агрегування даних. Створення зведених таблиць. Технологія підбору параметрів. Таблиця підстановки.

Моделювання випадкових величин в Excel. Лінійна регресія за допомогою функцій, лінійного тренду та пакета аналізу. Виконання лінійної регресії за допомогою функції Excel. Лінія тренду. Пакет регресійного аналізу. Визначення коефіцієнтів рівнянь лінійної регресії для багатофакторної задачі. Оцінка достовірності рівняння регресії. Чисельні методи та прогнозування в Excel. Задачі чисельного диференціювання. Фільтрація шуму. Апроксимація даних аналітичною залежністю з подальшим диференціюванням. Методи чисельного інтегрування. Метод трапецій. Метод Симпсона. Прогнозування в Excel.

Тема 7. Системний аналіз процесів функціонування систем

Елементи теорії графів. Способи подання графів. Методика побудови дерева цілей. Оцінювання пріоритету цілей. Моделі життєвого циклу систем.

Тема 8. Методологія системного аналізу для підготовки та прийняття рішень

Методологія прийняття рішення. Огляд задач та методів прийняття рішення. Типи моделей управління запасами. Узагальнена модель управління запасами. Детермінована статична модель управління запасами. Задача з розривами цін. Детермінована динамічна модель управління запасами. Задача при відсутності витрат на оформлення замовлень та відсутність дефіциту.

Змістовий модуль 1. Проблематика системного аналізу.

Теоретичні аспекти системного аналізу

Тема 1. Системний підхід до аналізу складних систем

Питання для самопідготовки

1. Системність світу.
2. Природність виникнення і розвитку системних уявлень.
3. Метаморфози системної термінології. Проблематика системного аналізу.
4. Системний підхід. Основні принципи та аспекти.
5. Елементи системології і кібернетика.

Виконайте розрахункове завдання

Завдання 1. Проведіть аналіз середовища господарювання підприємства за допомогою методики SWOT-, SNW-, SW-, GAP-, SPACE- або PEST-аналізу. Підприємство оберіть самостійно. Вибір погодьте з викладачем.

Завдання 2. Проведіть дослідження структури продуктового портфеля підприємства за допомогою використання методики портфоліо-аналізу, матриці БКГ, матриці МакКінсі – Дженерал Електрик тощо. Підприємство оберіть самостійно.

Виконайте тестові завдання

Тест 1. Поняття «система» у найзагальнішому випадку характеризується:

- а) наявністю безлічі елементів;
- б) наявністю зв'язків між елементами;
- в) цілісним характером пристрою або процесу;
- г) усі відповіді правильні.

Тест 2. Такі властивості систем, як цілісність, неадитивність, структура, ієрархічність відносять до:

- а) властивостей, що пов'язані з цілями і функціями системи;
- б) властивостей, що пов'язані із структурою системи;
- в) властивостей, що пов'язані з ресурсами і особливостями взаємодії із середовищем;
- г) інших властивостей системи.

Тест 3. Саркісян С. А. та ін., класифікуючи системи, передбачають їх ділення на:

- а) абстрактні і матеріальні;
- б) закриті і відкриті;
- в) підсистеми й надсистеми.

Тест 4. Оберіть твердження, яке не є особливістю органічної системи:

- а) має не тільки структурні, але й генетичні зв'язки;
- б) має особливі керуючі механізми, через які цілісна структура впливає на характер функціонування і розвитку частин;
- в) має зовнішній, випадковий, неістотний характер зв'язків між своїми складовими;
- г) містить своєрідні блоки (підсистеми).

Тест 5. Умоглядне представлення образів або моделей матеріальних систем – це:

- а) відкриті системи;
- б) абстрактні системи;
- в) матеріальні системи;
- г) складні системи;
- д) органічні системи.

Тест 6. За походженням системи розрізняють:

- а) дедуктивні, індуктивні;
- б) описові, символічні;
- в) відкриті, закриті;
- г) логічні, математичні;
- д) штучні, природні, віртуальні, змішані.

Тест 7. «Білий (прозорий) ящик» – це тип системи за:

- а) рівнем складності;
- б) рангом;
- в) походженням;
- г) методом опису;
- д) типом опису закону (законів) функціонування системи;
- е) способом управління системою.

Тест 8. Еквівалентні системи – це:

а) системи, що мають однакові цілі, складові елементи, структуру;

б) усе те, що вносить порядок до безлічі об'єктів, тобто сукупність зв'язків і відносин між частинами цілого, необхідних для досягнення мети;

в) системи, між якими можна встановити зв'язок (зв'язки) деяким конструктивним чином;

г) правильні відповіді а) і в);

д) правильної відповіді немає.

Тест 9. Опис (специфікація) системи буває:

- а) функціональний, інформаційний;
- б) морфологічний, функціональний;
- в) інформаційний, морфологічний;
- г) морфологічний, функціональний, інформаційний.

Тест 10. Морфологічний опис системи залежить від:

- а) зв'язків, що враховуються;
- б) глибини зв'язків, що враховуються;
- в) структури;
- г) типу;
- д) характеру;
- е) усі відповіді правильні.

Тест 11. Оберіть правильне твердження:

- а) із функціонального опису системи отримують інформаційний опис системи та морфологічний опис системи;
- б) із морфологічного опису системи отримують функціональний опис системи та інформаційний опис системи ;
- в) з інформаційного опису системи отримують морфологічний опис системи та функціональний опис системи;
- г) із морфологічного опису системи отримують інформаційно-логічний опис системи та інформаційний опис системи.

Тест 12. Структура організації будівельно-монтажних робіт при будівництві будинку є прикладом:

- а) лінійної структури;
- б) ієрархічної структури;
- в) мережевої структури;
- г) матричної структури;
- д) змішаної структури.

Тест 13. Принцип Ешбі (принцип необхідної різноманітності):

а) внутрішня функція системи, здійснювана в системі незалежно від того, яким чином, якими елементами системи вона повинна виконуватися;

б) керуюча система повинна мати вищий рівень організації (більша різноманітність, більший вибір), ніж керована система, тобто різноманітність може бути керована лише різноманітністю;

- в) виконання зовнішніх функцій управління, що забезпечують необхідні умови функціонування системи;
- г) принцип, через який безпосередньо виражається важливий аспект управління системою;
- д) правильні відповіді б) і г).

Тест 14. Функції і завдання управління системою:

- а) організація системи;
- б) прогнозування поведінки системи;
- в) планування ресурсів і елементів, підсистем та структури системи;
- г) облік і контроль ресурсів;
- д) регулювання;
- е) реалізація тих або інших спланованих станів, рішень;
- є) всі відповіді правильні.

Тест 15. До ознак НТР не належить:

- а) злиття наукової революції з технічною при випереджаючому розвитку науки;
- б) перехід від інтенсивного до екстенсивного розвитку виробництва;
- в) перетворення науки на безпосередню продуктивну силу;
- г) органічне об'єднання елементів виробничого процесу в єдиній автоматизованій системі;
- д) тенденція до заміни безпосередньої діяльності та праці людини функціонуванням «упредметненого» знання у всіх ланках виробничого процесу;
- е) формування нового типу працівника.

Тема 2. Етапи та задачі системного аналізу

Питання для самопідготовки

1. Етапи системного аналізу.
2. Задачі системного аналізу.

Виконайте розрахункове завдання

Завдання 3. Проаналізуйте організаційну структуру підрозділу з підготовки, прийняття та реалізації інноваційних рішень на підприємстві. Визначте переваги й недоліки такої структури та запропонуйте можливі заходи щодо її удосконалення. Проілюструйте напрямки та завдання взаємодії даного підрозділу з

іншими підрозділами підприємства. Підприємство оберіть самостійно.

Завдання 4. Здійсніть аналіз проблеми господарювання підприємства та побудуйте логічну залежність «причини – проблема – можливі наслідки». Запропонуйте напрямки вирішення проблеми. Підприємство оберіть самостійно.

Виконайте тестові завдання

Тест 1. Основними рисами системного аналізу (СА) є:

- а) СА пов'язаний з ухваленням оптимального рішення з багатьох можливих альтернатив;
- б) СА розглядається як методологія поглибленого з'ясування (розуміння) і впорядкування (структуризації) проблеми;
- в) загострюється інтуїція фахівців;
- г) застосовується в першу чергу для вирішення стратегічних проблем;
- д) усі відповіді правильні.

Тест 2. Системний аналіз – це:

- а) сукупність методів, що базуються на використанні ЕОМ і орієнтовані на дослідження складних систем – технічних, економічних, екологічних і т.д.;
- б) науковий метод пізнання, що являє собою послідовність дій з установлення структурних зв'язків між змінними чи елементами досліджуваної системи, спираючись на комплекс загальнонаукових, експериментальних, природно-наукових, статистичних, математичних методів;
- в) міждисциплінарна наука, що досліджує загальні ідеї, методи і закономірності організації (зміни структури, її просторово-часового ускладнення) різних об'єктів і процесів, інваріанти (незмінна суть) цих процесів;
- г) правильні відповіді а) та б);
- д) правильна відповідь відсутня.

Тест 3. усі проблеми поділяються на такі класи:

- а) добре структуровані, неструктуровані;
- б) добре структуровані, слабо структуровані;
- в) добре структуровані, неструктуровані, слабо структуровані;
- г) неструктуровані, слабо структуровані.

Тест 4. Слабо структуровані проблеми – це:

а) якісно виражені проблеми, що містять лише опис важливих ресурсів, ознак і характеристик, кількісні залежності між якими зовсім не відомі;

б) змішані проблеми, які містять як якісні елементи, так і маловідомі, невизначені сторони, які мають тенденцію домінувати;

в) кількісно сформульовані проблеми, в яких істотні залежності з'ясовані дуже добре.

Тест 5. Синергетика – це:

а) сукупність методів, що базуються на використанні ЕОМ і орієнтовані на дослідження складних систем – технічних, економічних, екологічних і т.д.;

б) науковий метод пізнання, який являє собою послідовність дій з установлення структурних зв'язків між змінними чи елементами досліджуваної системи, спираючись на комплекс загальнонаукових, експериментальних, природно-наукових, статистичних, математичних методів;

в) міждисциплінарна наука, що досліджує загальні ідеї, методи і закономірності організації (зміни структури, її просторово-часового ускладнення) різних об'єктів і процесів, інваріанти (незмінна суть) цих процесів;

г) правильна відповідь відсутня.

Тест 6. Системний аналіз надає до використання в різних науках, системах такі системні методи і процедури:

а) абстрагування і конкретизація, аналіз і синтез, індукція і дедукція, формалізація і конкретизація;

б) кластеризація і класифікація, експертне оцінювання і тестування, верифікація;

в) моделювання і експеримент, програмне управління і регулювання, розпізнавання й ідентифікація;

г) структуризація і реструктурування, макетування, реінжиніринг, алгоритмізація;

д) усі відповіді правильні.

Тест 7. Мета системного аналізу:

а) з'ясувати напрями взаємодії, їх потенціал і направити їх на благо людини;

б) вивчити і описати деяку предметну область, проблему відповідно до принципів і методів, технологій цієї області;

в) вивчити та описати системи відповідно до принципів

системного підходу, аналізу, тобто вивчити проблему комплексно.

Тест 8. До необхідних атрибутів системного аналізу як наукового знання не належать:

- а) відсутність предметної сфери – систем і системних процедур;
- б) виявлення, систематизація, опис загальних властивостей і атрибутів систем;
- в) виявлення і опис закономірностей та інваріантів у системах;
- г) актуалізація закономірностей для вивчення систем, їх поведінки і зв'язків з навколишнім середовищем;
- д) накопичення, зберігання, актуалізація знань про системи (комунікативна функція).

Тест 9. Принцип системного аналізу, який впливає з принципу мети і означає, що система повинна розглядатися як частина системи більш високого рівня і в той самий час як самостійна частина, що є єдиним цілим у взаємодії із середовищем:

- а) принцип складності;
- б) принцип множинності;
- в) принцип безконфліктності;
- г) принцип подвійності;
- д) принцип цілісності.

Тест 10. Обмеженість системного аналізу обумовлена:

- а) неминучою неповнотою аналізу, відсутністю способів точного прогнозу майбутнього;
- б) наближеністю міри ефективності, неминучою неповнотою аналізу;
- в) відсутністю способів точного прогнозу майбутнього, неминучою неповнотою аналізу, наближеністю міри ефективності.

Тест 11. Корисність нових методів аналізу і управління і в першу чергу системного аналізу не полягає у такому:

- а) у більшому розумінні і проникненні в суть проблеми;
- б) у меншій точності;
- в) у більшій порівнянності;
- г) у більшій корисності, ефективності.

Тест 12. Які зв'язки становлять найбільш широкий клас зв'язків, що так або інакше встановлюються в усіх інших типах зв'язків?

- а) зв'язки породження;
- б) зв'язки перетворення;
- в) зв'язки взаємодії;
- г) зв'язки функціонування;
- д) зв'язки розвитку;
- е) зв'язки будови;
- є) зв'язки управління.

Тест 13. Рекурсивний зв'язок – це:

а) складний зворотний зв'язок, при якому розвиток науки рухає виробництво, а воно створює основу для розширення наукових досліджень;

б) необхідний зв'язок між економічними явищами і об'єктами, при якому зрозуміло, де причина і де наслідки;

в) зв'язок, який при сумісних діях незалежних елементів системи забезпечує збільшення їх загального ефекту до значення, більшого, ніж сума ефектів цих елементів, що діють незалежно.

Тест 14. Визначення складу показників ефективності і методик їх обчислення належить до такого етапу системного аналізу, як:

- а) опис системи;
- б) виявлення та опис проблеми;
- в) вибір і реалізація напряму вирішення проблеми.

Тест 15. Синтез направлений на виконання таких основних завдань:

- а) розроблення моделі системи;
- б) структурний синтез;
- в) параметричний синтез;
- г) оцінювання системи;
- д) усі відповіді правильні.

Тема 3. Огляд методів системного аналізу

Питання для самопідготовки

1. Метод мозкового штурму.
2. Метод Дельфі.
3. Метод дерева цілей.
4. Метод синектики.
5. Метод сценарного аналізу.
6. Метод експертних оцінок.

7. Ігрові методи (ідея Джона фон Неймана).
8. Метод мікропідходу.
9. Метод макропідходу.
10. Синтетичний метод.

Виконайте розрахункове завдання

Завдання 5. Побудуйте стратегічне дерево інноваційних цілей для підприємства та визначте ступінь їх значущості. Підприємство оберіть самостійно.

Завдання 6. Одним із методів генерації ідей сформулюйте альтернативи інноваційного рішення зі створення інноваційного товару. Метод генерації альтернатив рішень оберіть самостійно. Опишіть недоліки та переваги обраного методу. Підприємство оберіть самостійно.

Виконайте тестові завдання

Тест 1. В основі методології системного аналізу лежать такі концепції:

- а) проблема, вирішення проблеми;
- б) проблема, система;
- в) проблема, вирішення проблеми, система.

Тест 2. Основними компонентами системного аналізу є:

а) мета системного аналізу; мета, яку повинна досягти система в процесі функціонування; альтернативи або варіанти побудови чи вдосконалення системи, за допомогою яких можливе вирішення проблеми;

б) альтернативи або варіанти побудови чи вдосконалення системи, за допомогою яких можливе вирішення проблеми; ресурси, необхідні для аналізу і вдосконалення існуючої системи або створення нової; критерії або показники, що дозволяють порівнювати різні альтернативи і вибирати найбільш переважні;

в) ресурси, необхідні для аналізу і вдосконалення існуючої системи або створення нової; критерії або показники, що дозволяють порівнювати різні альтернативи і вибирати найбільш переважні;

г) мета системного аналізу; мета, яку повинна досягти система в процесі функціонування; альтернативи або варіанти побудови чи вдосконалення системи, за допомогою яких можливе вирішення проблеми; ресурси, необхідні для аналізу і

вдосконалення існуючої системи або створення нової; критерії або показники, що дозволяють порівнювати різні альтернативи і вибирати найбільш переважні; модель, що зв'язує воедино мету, альтернативи, ресурси і критерії.

Тест 3. До власних інструментальних досягнень системної методології належать:

- а) методи сценаріїв;
- б) отримання і аналізу експертних оцінок («Делфі»);
- в) методи побудови і аналізу дерева цілей;
- г) діагностичні методи;
- д) усі відповіді правильні.

Тест 4. Власне інструментальне досягнення системної методології, яке не припускає попереднє ознайомлення експертів з ситуацією за допомогою якої-небудь моделі:

- а) метод сценаріїв;
- б) метод «Делфі»;
- в) метод побудови і аналізу дерева цілей;
- г) діагностичний метод.

Тест 5. Анкетний метод використовується під час застосування:

- а) методу «Делфі»;
- б) методу сценаріїв;
- в) діагностичного методу;
- г) методу побудови і аналізу дерева цілей.

Тест 6. При побудові будь-якої моделі процесу ухвалення рішення бажано дотримуватися такого плану дій:

а) вибрати ті чинники, компоненти і змінні, які є найбільш істотними для даного завдання; врахувати сторонні, не включені в модель чинники; здійснити оцінку результатів, перевірку моделі, оцінку повноти моделі;

б) сформулювати цілі вивчення системи; вибрати ті чинники, компоненти і змінні, які є найбільш істотними для даного завдання; здійснити оцінку результатів, перевірку моделі, оцінку повноти моделі;

в) сформулювати цілі вивчення системи; вибрати ті чинники, компоненти і змінні, які є найбільш істотними для даного завдання; врахувати сторонні, не включені в модель чинники; здійснити оцінку результатів, перевірку моделі, оцінку повноти моделі.

Тест 7. Модель міжгалузевого балансу – це приклад:

- а) функціональної моделі;
- б) моделі, вираженої за допомогою системи рівнянь;
- в) моделі оптимізаційного типу;
- г) імітаційної моделі.

Тест 8. Змінні, що характеризують поточний стан об'єкта, змінні, що впливають на зміну цього стану і піддаються цілеспрямованому вибору та початкові дані і зовнішні дії, тобто параметри, що задаються ззовні, і початкові параметри – це складові:

- а) функціональної моделі;
- б) імітаційної моделі;
- в) керованої моделі;
- г) прогнозної моделі.

Тест 9. Ендогенні змінні – це:

- а) частини системи, які можна вичленувати з неї і розглянути окремо;
- б) змінні, значення яких визначаються в ході діяльності компонентів системи;
- в) змінні, які визначаються або дослідником, або ззовні, тобто у будь-якому випадку діють на систему ззовні.

Тест 10. До спеціальних методів моделювання систем відносять:

- а) методи типу «мозкової атаки» чи колективної генерації ідей (КГІ); методи організації складних експертиз; методи структуризації;
- б) комбінаторику; семіотичні; аналітичні;
- в) імітаційне динамічне моделювання; ситуаційне моделювання; структурно-лінгвістичне моделювання.

Тест 11. Знайдіть зайве.

Метод «мозкової атаки» складається з таких етапів:

- а) підготовчого;
- б) генерації ідей;
- в) висловлювання критичних зауважень;
- г) аналізу та оцінки ідей.

Тест 12. Поетичні метафори і порівняння, в яких характеристики одного предмета ототожнюються з характеристиками іншого, – це:

- а) прямі аналогії;
- б) особисті аналогії;
- в) символічні аналогії;
- г) фантастичні аналогії.

Тест 13. Високий рівень оригінальності притаманний:

- а) методу „мозкової атаки”;
- б) асоціативному методу;
- в) методу записника;
- г) методу дискусії.

Тест 14. Метод, який застосовується при недостатності інформації з проблемного питання:

- а) метод дискусії;
- б) метод аналогій;
- в) метод сценаріїв;
- г) метод екстраполяції.

Тест 15. Виділяють такі види екстраполяції:

- а) тимчасова, просторова;
- б) екстраполяція кількісних характеристик; екстраполяція функціональних характеристик; екстраполяція системних і структурних характеристик;
- в) правильні відповіді а) і б).

Тема 4. Моделювання в системному аналізі

Питання для самопідготовки

1. Моделювання як метод описування систем.
2. Класифікація способів моделювання та види моделей.
3. Методи машинної імітації.
4. Методи апроксимації функцій в задачах дослідження процесів і систем.
5. Критерії узгодженості апроксимуючої функції з даними експерименту.
6. Метод найменших квадратів.

Виконайте розрахункове завдання

Завдання 7. Здійсніть остаточний відбір варіанта інноваційного рішення зі створення інноваційного товару з

переліку розроблених альтернатив за допомогою побудови графічної матриці «ризик-якість». Підприємство оберить самостійно.

Завдання 8. Проведіть аудит перспектив інноваційної політики підприємства. Підприємство оберить самостійно.

Виконайте тестові завдання

Тест 1. В умовах ринкової економіки визначальним інструментом у конкурентній боротьбі суб'єктів господарювання, що забезпечує умови для досягнення встановлених господарських цілей та реалізації запитів споживачів є:

- а) дотримання традиційних напрямів діяльності;
- б) наслідування дій основних конкурентів;
- в) інноваційна політика;
- г) інвестиційна політика.

Тест 2. Ухвалення і реалізація ефективних рішень у сфері інновацій _____ припускає _____ створення _____.

Тест 3. Інноваційна політика _____ це _____.

Тест 4. Рішення, коли індивіди соціальної системи-реципієнта нововведень приймають або відкидають інновацію через консенсус і де все повинно погодитися з рішенням системи заради стабільності групи, вважають:

- а) індивідуальним;
- б) адміністративним;
- в) оперативним;
- г) колективним.

Тест 5. Класифікація рівнів ухвалення рішень, що враховує деякі зміни, що відбуваються усередині компаній, та ділить тих, хто приймає рішення в організації, має такий вигляд:

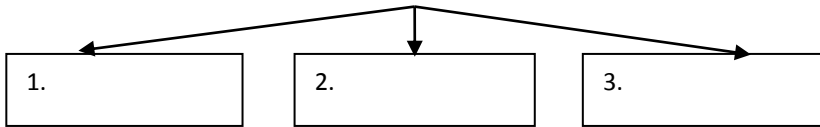
- а) повсякденні рішення;
- б) тактичні рішення;
- в) тимчасові рішення;
- г) імпульсні рішення;
- д) адміністративні рішення;
- е) стратегічні рішення.

Тест 6. Рішення про вихід на новий ринок, придбання компанії-конкурента або продовження роботи в даній галузі

належать до:

- а) адміністративних;
- б) колективних;
- в) оперативних;
- г) стратегічних;
- д) повсякденних.

Тест 7. Стан особи, яка відповідає за ухвалення інноваційного рішення, можна класифікувати так:



Тест 8. Яких видів невизначеностей не існує:

- а) праксеологічної;
- б) онтологічної;
- в) технічної;
- г) інноваційної;
- д) маркетингової;
- е) економічної.

Тест 9. Процес перетворення невизначеності в ризик — це:

- а) інновація;
- б) нововведення;
- в) модифікація.

Тест 10. Найвищі ступені ризиків характеризуються:

- а) нововведеннями, пов'язаними з областями знань конкурентів;
- б) нововведеннями, пов'язаними з новими областями знань;
- в) нововведеннями, пов'язаними з традиційними областями знань;
- г) нововведеннями, пов'язаними з модифікацією традиційних областей знань.

Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти системного аналізу та прийняття інноваційних рішень

Тема 5. Статистичні методи та моделі аналізу результатів досліджу

Питання для самопідготовки

1. Базові інформаційні технології Excel для числових розрахунків.
2. Засоби автоматизації введення та обробки даних.
3. Вбудовані функції Excel.
4. Формули масивів.
5. Засоби автоматизації введення та обробки даних.
6. Автоматизація введення даних.
7. Тиражування (автоматизування) окремої комірки.
8. Автозаповнення блоку комірок.
9. Автоматизація копіювання та переміщення комірок (даних).
10. Підсумкові обчислення.
11. Автосума.
12. Використання надбудов.
13. Засоби обробки списків за допомогою табличного процесора Excel. Агрегування даних.
14. Створення зведених таблиць.
15. Технологія підбору параметрів.
16. Таблиця підстановки.
17. Моделювання випадкових величин в Excel.
18. Лінійна регресія за допомогою функцій, лінійного тренду та пакета аналізу.
19. Виконання лінійної регресії за допомогою функції Excel.
20. Лінія тренду.
21. Пакет регресійного аналізу.
22. Визначення коефіцієнтів рівнянь лінійної регресії для багатофакторної задачі.
23. Оцінка достовірності рівняння регресії. Чисельні методи та прогнозування в Excel.

Виконайте завдання

Завдання 1. Вставте пропущені елементи на схемі, що ілюструє класифікацію систем (рис. 1).

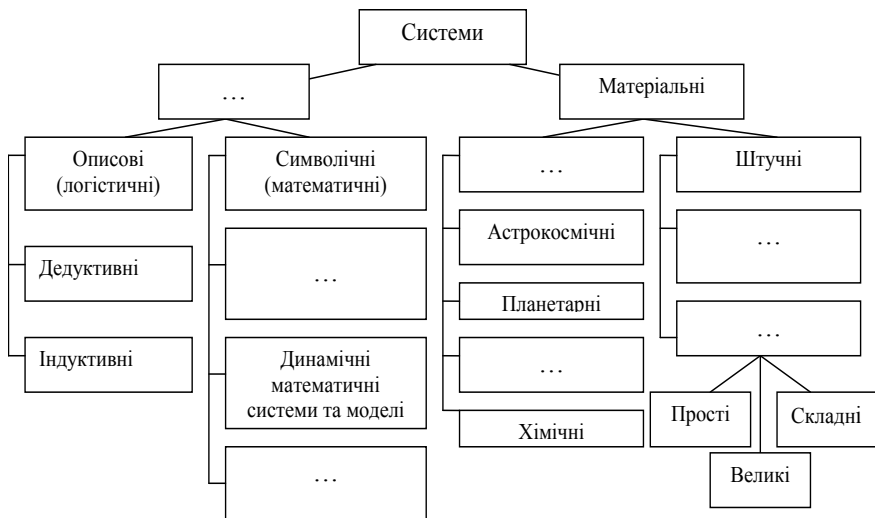
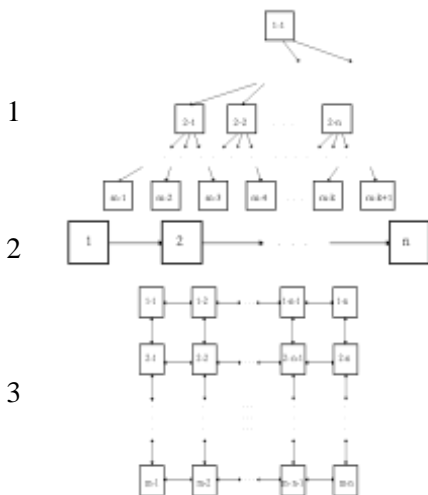


Рис. 1. Класифікація систем

Завдання 2. З'єднати подані нижче схеми із відповідними їм назвами

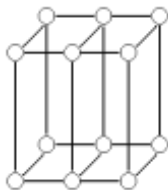


А. Структура кристалічного (просторово-матричного) типу

Б. Структура мережевого типу

В. Структура лінійного типу

4



Г. Структура ієрархічного (деревоподібного) типу

5



Д. Структура матричного типу

Тема 6. Інформаційні технології забезпечення системного аналізу

Питання для самопідготовки

1. Задачі чисельного диференціювання.
2. Фільтрація шуму.
3. Апроксимація даних аналітичною залежністю з подальшим диференціюванням. Методи чисельного інтегрування.
4. Метод трапецій.
5. Метод Симпсона.
6. Прогнозування в Excel.
7. Елементи теорії графів.
8. Способи подання графів.

Виконайте завдання

Завдання 3. Вставте пропущені елементи на схемі загального управління системою (рис. 2).

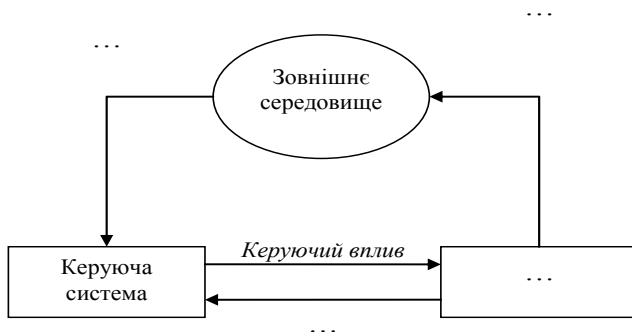


Рис. 2. Загальна схема управління системою

Виконайте тестові завдання

Тест 1. Організаційна структура управління з підготовки, прийняття та реалізації управлінських рішень на підприємстві — це:

- а) системна конструкція різноманітних ланок (підрозділів, відділів, бюро і служб);
- б) зв'язки між ланками;
- в) забезпечення за допомогою зв'язків злагодженості, погодженості і високої продуктивності спільної господарської діяльності;
- г) усі відповіді правильні.

Тест 2. Які з перелічених функцій організаційні схеми не виконують:

- а) дають назву кожній управлінській роботі;
- б) визначають загального керівника для всіх рівнів управління;
- г) відзначають види створених підрозділів;
- д) ілюструють ланцюг просування управлінських розпоряджень;
- е) контролюють процес реалізації управлінських рішень;
- є) дають можливість кожному працівнику знати місце, права і обов'язки.

Тест 3. Установіть відповідність між організаційними структурами та їх особливостями:

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Організаційні структури: | Особливості: |
| 1) інтегровані оргструктури; | а) інтегрований вплив на результат; |
| 2) неінтегровані оргструктури; | б) коло прав і обов'язків визначено приблизно; |
| 3) жорсткі оргструктури; | в) управлінські й виконавчі функції гранично спеціалізовані; |
| 4) м'які оргструктури. | г) управляються з одного координуючого центру; |
| | д) відсутність скоординованого впливу на результат; |
| | е) процес управління не обтяжений формальними проявами; |
| | є) система управління дуже централізована. |

Тест 4. Сукупність відповідних підрозділів, не скоординованих у своєму впливі на результат, – це

Тест 5. Політика підприємств у процесі ухвалення рішень щодо інновацій може бути:

- а) ліберальною;
- б) консервативною;
- в) демократичною;
- г) прогресивною.

Тест 6. Якої з наведених методик, що визначають певний механізм ухвалення рішення, не існує:

- а) методу Кепнера-Трего;
- б) моделі «Корзина для сміття»;
- в) моделі «Ringi» або «прохання про вирішення»;
- г) моделі «Nemawashi».

Тест 7. У книзі «The Rational Manager» («Раціональний керівник») Кепнер і Трего виділили три основні компоненти ефективного ухвалення рішень. Перелічіть їх:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

Тест 8. Розмістіть у правильній послідовності етапи ухвалення рішення методом Кепнера-Трего:

а) постановка цілей та їх розподіл на «обов'язкові» й «бажані»;

б) вивчення попереднього вибраного варіанта з точки зору оцінки пов'язаних із ним ризиками, невіддатливих кількісному визначенню;

в) розроблення і оцінка альтернатив;

г) формулювання рішення, визначення рівня ухвалення рішення;

д) визначення оцінного бала для кожної альтернативи.

Тест 9. Члени організації виробляють безперервний потік проблем і рішень; дуже незначна частина рішень приймаються як остаточні; розгляд організації як набору конкуруючих рішень; остаточне рішення — це побічний продукт. Дані характеристики характерні для моделі ухвалення рішень в організації:

а) модель Nemawashi;

б) метод Кепнера-Трего;

в) модель Ringi або «прохання про вирішення»;

г) модель «корзина для сміття».

Тест 10. Розмістити у правильній послідовності етапи прийняття ефективного управлінського рішення згідно із процедурою, розробленою американськими дослідниками Л. Планкеттом і Г. Хейлом:

а) аналіз плану реалізації рішення;

б) розроблення альтернатив;

в) порівняння альтернатив;

г) вибір альтернативи;

д) визначення мети і напряму у розв'язанні проблемної ситуації;

е) оцінка ризику;

є) встановлення критеріїв вирішення проблеми;

ж) розподіл критеріїв (обмеження та бажані характеристики).

Тест 11. Основним параметром ризику не є:

а) розмір можливого збитку, настання страхової події;

б) показник вірогідності настання страхового випадку;

в) міра сприятливості наслідків від настання страхової події для кожного з його учасників;

г) вартість упущеної вигоди.

Тест 12. Оцінка результату певної події з точки зору

несприятливих наслідків цієї події для його основних учасників – це _____.

Тест 13. З точки зору характеру прояву ризику поділяють на:

- а) статичний і динамічний;
- б) якісний і кількісний;
- в) систематичний і випадковий;
- г) економічний і соціальний.

Тест 14. Успішність управлінського рішення може бути оцінена з трьох боків, що відповідають стадіям процесу ухвалення рішення: _____.

Тест 15. Письмова рекомендація, що спонукає до конкретної дії, – це:

- а) nemawashi;
- б) kacho;
- в) ringi;
- г) bucho.

Тема 7. Системний аналіз процесів функціонування систем

Питання для самопідготовки

1. Методика побудови дерева цілей.
2. Оцінювання пріоритету цілей.
3. Моделі життєвого циклу систем.
4. Методологія прийняття рішення.
5. Огляд задач та методів прийняття рішення.
6. Типи моделей управління запасами.
7. Узагальнена модель управління запасами.
8. Детермінована статична модель управління запасами.
9. Задача з розривами цін.
10. Детермінована динамічна модель управління запасами.
11. Задача при відсутності витрат на оформлення замовлень та відсутність дефіциту.
12. Модель організації як відкритої системи.
13. Системний аналіз організації.
14. Інформаційно-аналітичне забезпечення управління організацією.
15. Цілі організації, їх класифікація.

16. Внутрішнє середовище організації.

17. Зовнішнє середовище організації.

Виконайте завдання

Завдання 4. Використовуючи наведені нижче підказки, вставте пропущені елементи етапів системного аналізу (рис. 3).

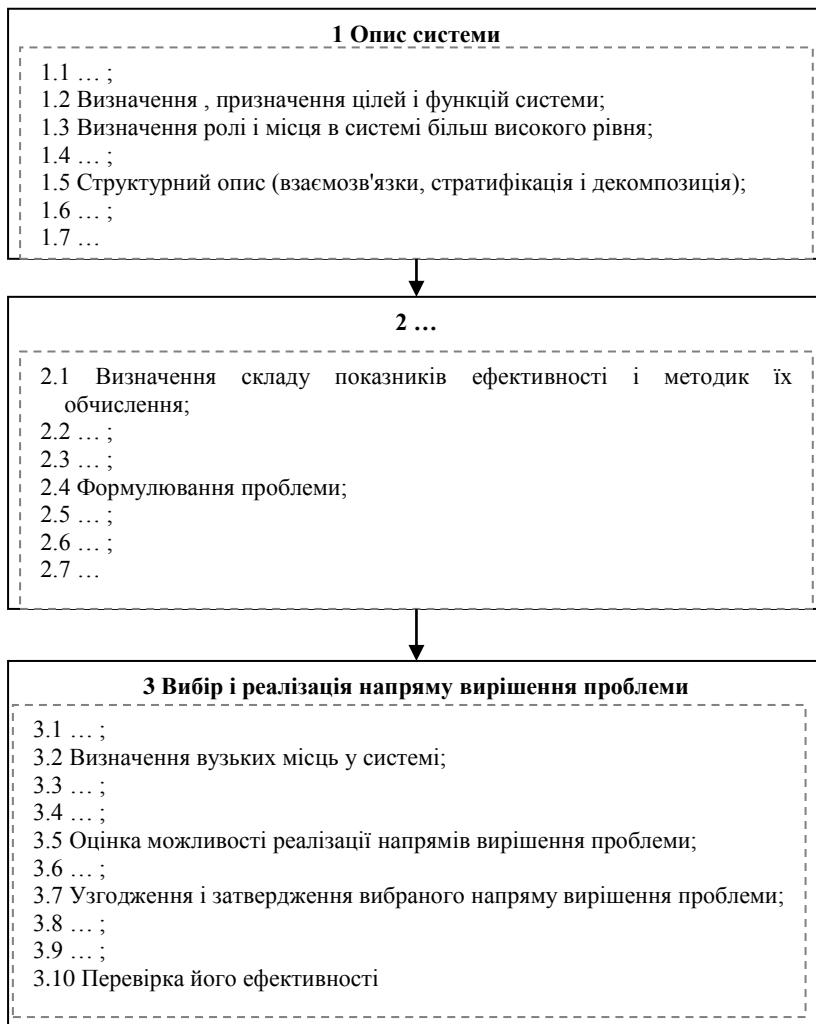


Рис. 3. Етапи системного аналізу

1. Оцінка можливих наслідків проблеми та визначення їх актуальності.
2. Виявлення зв'язків досліджуваної проблеми з іншими проблемами.
3. Інформаційний опис.
4. Функціональний опис (вхід, вихід, процес, зворотний зв'язок, обмеження).
5. Визначення мети системного аналізу.
6. Структуризація проблеми (виділення підпроблем).
7. Реалізація вибраного напрямку.
8. Виявлення та опис проблеми.
9. Дослідження альтернативи «вдосконалення системи - створення нової системи».
10. Визначення напрямів вирішення проблеми (вибір альтернатив).
11. Порівняння альтернатив і вибір найефективнішого напрямку.
12. Виділення етапів вирішення проблеми.
13. Опис життєвого циклу системи.
14. Встановлення невідповідності між бажаним і фактичним станом справ та його оцінка.
15. Історія виникнення невідповідності та аналіз причин її виникнення (симптоми і тенденції).

Виконайте тестові завдання

Тест 1. Ключовим компонентом ефективного рішення є _____.

Тест 2. При виробленні альтернатив обов'язкове дотримання таких вимог:

- а) альтернативні варіанти повинні включати один одного;
- б) альтернативи повинні передбачати максимальні відмінності за виділеними критеріями;
- в) альтернативи мають бути однаково вірогідні;
- г) альтернативи мають бути безризикові.

Тест 3. Установіть відповідність між найбільш відомими методами, що дозволяють здійснювати ефективний вибір альтернатив в ухваленні рішень, та їх характеристиками:

Методи:

Характеристики:

- | | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) метод “звертки”; | а) зіставляються оцінки альтернативних варіантів рішень за декількома критеріями і відкидаються “домінуючі” рішення; |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 2) принцип Парето; б) використовуються при ігровому підході;
 3) лексикографічний вибір; в) розраховуються значення єдиного комплексного критерію для кожного альтернативного варіанта рішення;
 4) правило максиміна. г) здійснюється спочатку за найбільш важливими критеріями, а потім за менш важливими.

Тест 4. Яка з основних вимог, що висувуються до якості ефективних інноваційних рішень, враховує вплив усіх покладених в основу вибору цього рішення критеріїв:

- а) реалізм рішення;
 б) обґрунтованість рішення;
 в) своєчасність рішення;
 г) гнучкість рішення;
 д) максимальна вигода рішення.

Тест 5. Який із критеріїв, як правила, не використовується, коли немає повного уявлення про безліч можливих альтернатив:

- а) критерій очікуваного значення;
 б) комбінації очікуваного значення і дисперсії;
 в) критерій граничного рівня;
 г) критерій найбільш вірогідної події у майбутньому.

Тест 6. Достовірність отриманого рішення при застосуванні критерію очікуваного значення (КОЗ) залежить від

Тест 7. Відповідно до якого критерію правило вибору рішення можна інтерпретувати таким чином: матриця рішень [Wig] доповнюється ще одним стовпцем з найменших результатів Wig кожного рядка. Вибрати слід той варіант, у рядку якого найбільше значення Wig цього стовпця:

- а) Вальда;
 б) Лапласа;
 в) Гурвіца;
 г) Севіджа.

Тест 8. Як оптимальна вибирається така стратегія, при якій величина ризиків набуває найменшого значення в найкращій ситуації, згідно з критерієм:

- а) Вальда;
 б) Лапласа;

- в) Гурвіца;
- г) Севіджа.

Тест 9. При якому значенні коефіцієнта песимізму (K) критерій Гурвіца перетворюється у критерій азартного гравця:

- а) K вибраний в інтервалі $[0,1]$;
- б) $K = 1$;
- в) $K = 0$;
- г) $K = 0,5$.

Тест 10. Критерій Ходжа-Лемана базується одночасно на критеріях:

- а) песиміста;
- б) Байєса-Лапласа;
- в) Севіджа;
- г) варіанти а) і в);
- д) варіанти а) і б).

Тест 11. Основними особливостями методу Монте-Карло не є:

- а) метод не накладає обмеження на досліджувані параметри, на вигляд законів розподілу;
- б) простота розрахункового алгоритму;
- в) необхідність великого числа реалізацій для досягнення гарної точності;
- г) неможливість реалізації на його основі процедури пошуку оптимальних параметрів проектування.

Тест 12. Установіть відповідність між основними класами ігор та їх характеристиками:

| Класи ігор: | Характеристики: |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1) нестратегічні; | а) неможливий обмін інформацією про можливі стратегії гравців; |
| 2) скінченні; | б) цілі гравців протилежні; |
| 3) антагоністичні; | в) кінцеве число стратегій; |
| 4) некооперативні. | г) суб'єкти вибирають єдину для всіх стратегію. |

Тест 13. Основний постулат теорії ігор звучить так:

- а) будь-який суб'єкт системи не такий розумний, як оперуюча сторона;
- б) будь-який суб'єкт системи робить усе можливе, щоб досягти своїх цілей;

- в) будь-який суб'єкт системи щонайменше так само розумний, як і оперуюча сторона;
- г) варіанти а) і б);
- д) варіанти б) і в).

Тест 14. Системи переваги гравців ґрунтуються на таких провідних принципах раціональної поведінки:

- а) принципі раціональності;
- б) принципі найбільшого гарантованого результату;
- в) принципі відповідності;
- г) принципі відповідальності;
- д) принципі рівноваги.

Тест 15. Послідовність вирішення гри така:

- а) якщо рішення в чистих стратегіях відсутнє, то шукається рішення у змішаних стратегіях за допомогою методів лінійного програмування або методом Монте-Карло;
- б) аналізується платіжна матриця на предмет виключення свідомо не вигідних і дублюючих стратегій;
- в) перевіряється наявність «сідлової» точки за умовою цієї точки.

Тема 8. Методологія системного аналізу для підготовки та прийняття рішень

Питання для самопідготовки

1. Загальні принципи управління.
2. Функції управління.
3. Аналіз структур та ієрархій управління.
4. Процеси прийняття управлінських рішень.
5. Виявлення цілей та шляхів їх досягнення за допомогою системного підходу.
6. Сутність стратегічного планування.
7. Управління продуктивністю.
8. Поняття управлінського рішення.
9. Системний підхід як методологія обґрунтування рішень.
10. Системний аналіз в управлінні.
11. Технології прийняття управлінських рішень, їх особливості та їх практичне використання.
12. Загальна характеристика інформаційного забезпечення системних досліджень.

13. Автоматизовані системи управління (АСУ).
14. Інформаційні системи в процесах прийняття рішень.
15. Нові інформаційні технології.

Виконайте завдання

Завдання 5. Вставте пропущені елементи на схемі, що ілюструє класифікацію різновидів методів моделювання систем (рис. 4).



Рис. 4. Методи моделювання систем

Виконайте тестові завдання

Тест 1. Періодична, всебічна, об'єктивна перевірка інноваційної діяльності фірми для здійснення коригувальних дій, які забезпечують досягнення встановлених цілей, – це _____.

Тест 2. Елемент контрольно-аналітичної системи, який має на меті виявити відповідність і результативність обраної стратегії й тактики реальним ринковим процесам, – це:

- а) ситуаційний аналіз;
- б) контроль інноваційної діяльності;

в) ревізія інноваційної діяльності;

г) аудит інноваційної діяльності.

Тест 3. Зазначте мету кожного виду інноваційного контролю:

| Вид контролю | Мета контролю |
|-----------------------------------------|---------------|
| 1. Контроль за виконанням річних планів | |
| 2. Оперативний контроль | |
| 3. Контроль прибутковості | |
| 4. Стратегічний контроль | |

Тест 4. Розмістіть у правильній послідовності етапи контролю за виконанням річних планів:

а) виявляють причини серйозних збоїв у діяльності фірми;

б) заміряють показники інноваційної та ринкової діяльності фірми;

в) у разі виявлення недоліків негайно вживають заходів щодо виправлення становища;

г) встановлюють контрольні показники за місяцями або кварталами.

Тест 5. Розмістіть у правильній послідовності етапи стратегічного контролю:

а) обґрунтування планових показників, які підлягають контролю;

б) порівняння планових і фактичних показників інноваційної діяльності;

в) вимірювання (збір даних) фактичних показників і результатів інноваційної діяльності;

г) планування маркетингових заходів на основі аналізу результатів відхилень показників (коригування планів, розроблення нових планів);

д) аналіз можливих відхилень фактичних показників від планових.

Тест 6. Метою аудиту інноваційної діяльності є:

а) виявлення ділянок, де існують проблеми й нові можливості;

б) виявлення ризикованості інноваційної діяльності;

в) розроблення рекомендацій щодо формування плану підвищення ефективності;

г) усі відповіді правильні;

д) правильні відповіді а) і б);

е) правильні відповіді а) і в).

Тест 7. Принципові характеристики аудиту інноваційної діяльності такі:

а) всеосяжність;

б) незалежність;

в) варіабельність;

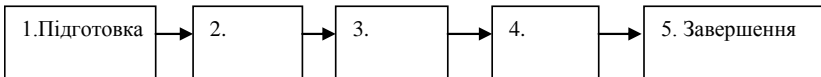
г) систематичність;

д) періодичність;

е) гнучкість;

є) цілеспрямованість.

Тест 8. Доповніть схему етапів маркетингового аудиту:



Тест 9. Зазначте основних відповідальних за виконання кожного виду інноваційного контролю:

| Вид контролю | Мета контролю |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| 1) контроль за виконанням річних планів | а) контроль відділу НДДКР |
| 2) оперативний контроль | б) вище керівництво |
| 3) контроль прибутковості | в) ревізор |
| 4) стратегічний контроль | г) керівник відділу НДДКР |
| | д) вище керівництво |
| | є) керівництво середньої ланки. |

Тест 10. До якого виду контролю застосовуються такі прийоми й методи контролю, як аналіз: можливостей збуту, частки ринку, співвідношень між витратами на маркетинг і збут:

а) контроль за виконанням річних планів;

б) оперативний контроль;

в) контроль прибутковості;

г) стратегічний контроль.

Список літератури

Основна

1. Варенко В. М. Системний аналіз інформаційних процесів : [навч. посіб.] / Варенко В. М., Братусь І. В., Дорошенко В. С., Смольніков Ю. Б., Юрченко В. О. – К. : Університет «Україна», 2013. – 203 с.
2. Бродський Ю. Б. Системний аналіз : [навч. посіб. для студентів екон. спец. всіх форм навчання, бакалаврів, магістрів, аспірантів та викладачів] / Ю. Б. Бродський, С. Ф. Білоконь. – Житомир : ДАЕУ, 2008. – 101 с.

Додаткова

1. Бродський Ю. Б. Інформатика і системологія : [навч. посіб.] / Бродський Ю. Б., Желябовський В. М., Загородній Ю. В. – Житомир : ДАУ, 2002. – 188 с.
2. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем / Н. П. Бусленко. – М. : Наука, 1978. – 400 с.
3. Вагнер Г. Основы исследования операций : в 3 т. / Г. Вагнер. – М. : Мир, 1972-1973. – 1326 с.
4. Волков А. А. Основы построения АСУ. Системы и системне исследование : Ч. I. / А. А. Волков. – К. : КИИГА, 1978. – 59 с.
5. Гужва В. М. Інформаційні системи в міжнародному бізнесі : [навч. посіб.] / В. М. Гужва. – К. : КНЕУ, 1999. – 164 с.
6. Жданов С. А. Основы теории экономического управления предприятием : [учеб.] / С. А. Жданов. – М. : Изд-во «Финпресс», 2000. – 384 с.
7. Задоров В. Б. Основы системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації (функціонально-технологічний підхід). Частина 1. Введення до проблематики системного аналізу організаційних антропогенних систем (на прикладі інформаційних технологій бізнес-систем) : [конспект лекцій] / В. Б. Задоров. – К. : КНУБА, 2000. – 95 с.
8. Зайченко Е. П. Исследование операций / Е. П. Зайченко. – К. : Вища школа, –1988. – 520 с.
9. Карлберг Конрад Бизнес-анализ с помощью Excel / Конрад Карлберг ; пер. с англ. – К. : Диалектика, 1997. – 448 с.

10. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: [навч. посіб.] / А. В. Катренко. – Львів : «Новий світ – 2003». – 424 с.
11. Ладанюк А. П. Основи системного аналізу : [навч. посіб.] / А. П. Ладанюк. – Вінниця : Нова книга, 2004. – 176 с.
12. Львовский Е. Н. Статистические методы построения эмпирических формул : [учеб. пособ.]. – М. : Высш. школа, 1982. – 124 с.
13. Масарович М. Общая теория систем: математические основы / М. Масарович, Я. Танакара. – М. : Мир, 1978. – 311 с.
14. Моисеев Н. Н. Математические методы системного анализа / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1979. – 400 с.
15. Павлов С. Н. Основы системного анализа и проектирования АСУ : [уч. пособ.] / Павлов С. Н., Гриша А. А. и др. – К. : Выща шк., 1991. – 367с.
16. Системный анализ и структуры управления / под ред. проф. В. Г. Шорина. – М. : «Знание», 1975. – 245 с.
17. Ситнік В. Ф. Імітаційне моделювання : [навч. посіб.] / В. Ф. Ситнік, Н. С. Орленко. – К. : КНЕУ, 1998. – 232 с.
18. Таха Х. Введение в исследование операций : Кн. 2 / Х. Таха ; пер. с англ. – М. : Мир, 1985. – 321 с.
19. Шарапов О. Д. Системний аналіз : [навч.-метод. посіб. для самостійного вивч. дисц.] / Шарапов О. Д., Дербенцев В. Д., Семьонов Д. С. – К. : КНЕУ, 2003. – 154 с.

Навчальне видання

Полінкевич Оксана Миколаївна

Системний аналіз і прийняття інноваційних рішень

*Методичні рекомендації
для студентів спеціальності
8.18010012 «Управління інноваційною діяльністю»
денної та заочної форм навчання*

Друкується в авторській редакції

ПП Іванюк В.П.
м. Луцьк, вул. Винниченка, 65, офіс 3, 4
Свідоцтво Держкомінформтелерадіо України ВЛн № 31
від 24.02.2004 р.

Формат 60x84/16. Гарнітура Таймс.
Папір офсетний. Ум. друк. арк. 2,5. Обл.-вид. арк. 2,25.
Тираж 50 пр. Ціна вільна. Замовне. Зам. № 528.

