

Міністерство освіти і науки України  
Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника

*Кафедра менеджменту та маркетингу*

*А.О. Устенко, О.Я. Малинка*

**ІННОВАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ  
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС**

*(для студентів спеціальності «Менеджмент організацій»)*

*Затверджено на засіданні кафедри  
менеджменту та маркетингу  
протокол №4 від 29 жовтня 2008 р.*

Івано-Франківськ  
2008

# ЧАСТИНА I. ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

## Тема 1: Структуризація та організація інноваційного процесу

### ПРОБЛЕМАТИКА:

1. Умови та основи розвитку інноваційної сфери
2. Інновації та інноваційний процес. Класифікація інновацій.
3. Моделі та етапи інноваційних процесів.
4. Історія нововведень та їх теоретичне осмислення.
5. Сприйняття нововведень виробничою системою.

### ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

#### 1. Умови та основи розвитку інновацій.

Будь-яка система, в т.ч. економічна, прагне до рівноваги і стабільності, до уникнення хаосу. Однак стабільність без криз і хаосу існувати не може.

**Квазістабільність** – «майже стабільність», удавана стабільність. Квазістабільність і криза виступають постійними антагонізмами в розвитку будь-якої системи.

Через нерозвиненість наукового передбачення до останнього часу на кризу суспільна система реагувала вже під час її виникнення. Часто реакція наставала лише в момент настання катастрофи.

На сучасному етапі розвитку у діях провідних фірм виразно вимальовується стратегія попередження. Набагато вигідніше передбачити кризу і впровадити певні нововведення, що згладять негативні моменти для того, щоб стабільний розвиток не зазнав значного впливу кризи.

Головним фактором, який відхиляє економічну систему від стабільності, є **НТП**. Глибокі якісні стрибки і прориви в економічному розвитку є швидше винятком, ніж правилом. Якісні перетворення виявляються у виникненні якісно нових, оригінальних предметів і процесів.

**Кількісні перетворення** ведуть до розширення або скорочення окремих якісних змін.

Глибокі **якісні зміни** (фундаментальні відкриття і винаходи) характеризуються, як правило, великим проміжком часу від наукового винаходу до його практичного застосування.

Т.ч., на сучасному етапі слід організувати діяльність так, щоб запропоноване нововведення можна було швидко підготувати до освоєння, широко впровадити, ефективно використовувати і вчасно замінити наступною, досконалішою технічною новинкою.

Часто невдачі у прийнятті рішень пов'язані не стільки з інженерними прорахунками, скільки з нестачею або неточністю інформації про конкурентів, споживачів та інші фактори зовнішнього середовища.

На думку багатьох керівників фірм, витрати на розробку нової технології завжди є більші, ніж сьогоднішні витрати, а ефективність (розмір прибутку) не є чітко визначеною. Збереження застарілої технології робить компанію вразливою у конкурентному суперництві з фірмами, які орієнтуються на нові технології.

Висновок: Для підтримання і підвищення конкурентоспроможності фірми повинні приділяти достатню увагу аналізу та використанню інноваційних технологій.

**Сфера інноваційної діяльності** охоплює:

- ринок новацій;
- ринок інвестицій (капіталу);
- ринок товарів та послуг.

На ринку новацій товаром є новації, отримані в результаті цілеспрямованих систематичних НДДКР і внаслідок різноманітних змін, що призводять до виникнення нововведень.

**Інновація** – це кінцевий результат інноваційної діяльності, втілений у вигляді нового чи удосконаленого продукту, впровадженого на ринок нового чи удосконаленого технологічного процесу, нового підходу до надання соціальних, побутових чи виробничих послуг.

**Інноваційний процес** – це процес, що протікає з моменту зародження нової ідеї і пов'язаний з підготовкою і втіленням її у виробництво з наступною реалізацією на ринку. Інноваційні процеси можуть зароджуватися в окремих галузях науки і виробництва, а якісно завершуються лише у сфері виробництва, відображаючи прогресивні, якісні та кількісні зміни в розвитку продуктивних сил.

Суспільні зміни, які призводять до виникнення новацій:

- несподівані події (успіхи та невдачі);
- невідповідність між реальністю та її відображенням у думках та оцінках людей;
- зміна потреб виробництва;
- зміна в структурі чи галузі ринку;
- демографічні зміни;
- нові знання.

Більше 90% всіх ефективних новацій складають нововведення, засновані на аналізі, системності і наполегливості праці.

**Ринок новацій** формують наукові і проектні організації, вузи, науково-дослідні підрозділи підприємств, окремі винахідники.

Участь у ринку новацій здійснюється в таких формах:

- розвиток власної бази для проведення НДДКР;
- проведення досліджень разом з іншими організаціями;
- видача замовлення іншій організації на проведення НДДКР;
- купівля виробів, технологій, нових знань;
- створення спільних підприємств при наявності хоча б одного учасника, що володіє інноваціями.

Визначальною умовою є обсяг інвестицій у розробці і перетворенні новацій в інновації.

Основний вплив на **ринок інвестицій** чинять:

- макроекономічна політика держави;
- законодавство;
- ринок цінних паперів;
- інформаційне забезпечення.

Інвестиції є реальні (купівля засобів виробництва та нематеріальних активів) та фінансові (придбання цінних паперів фірм, що займаються інноваційною діяльністю).

**Ринок товарів та послуг** відповідає на питання, чи була успішною інноваційна діяльність. Успіх підтверджується реалізацією; невдача може спіткати навіть той товар, який володіє високою науково-практичною цінністю, але не відповідає інтересам покупця (напр., надто висока ціна).

## 2. Інновації та інноваційний процес. Класифікація інновацій.

**Інновація** – це використання у певній сфері суспільної діяльності (виробництві, економічних, соціальних, правових відносинах, науці, культурі, освіті та ін.) результатів інтелектуальної праці, технологічних розробок, спрямованих на вдосконалення соціально-економічної діяльності.

Сучасна економічна теорія розрізняє 5 основних **типів інновацій**:

- 1) введення нового продукту (товарна інновація);
- 2) введення нового методу виробництва (технологічна інновація);
- 3) створення нового ринку товарів та послуг (ринкова інновація);
- 4) освоєння нового джерела поставки сировини або напівфабрикатів (маркетингова інновація);
- 5) реорганізація структури управління (управлінська інновація)

Класифікація інновацій:

*I. За технологічними параметрами:*

А) **продуктові** інновації, за допомогою яких одержують принципові соціально корисні продукти з застосуванням нових матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих;

Б) **процесні** інновації – полягають в розробці і застосуванні нових технологій, методів організації, створенні нових організаційних структур.

Таблиця 1

### Класифікація інновацій

№ п/п	Класифікаційна ознака інновації	Групування інновацій
1.	За галуззю застосування	Управлінські, організаційні, соціальні, промислові
2.	Одержані в результаті науково-дослідницьких розробок	Наукові, технічні, технологічні, конструкторські, виробничі, інформаційні
3.	За темпами здійснення	Швидкі, сповільнені, наростаючі, затихаючі, рівномірні, скачкоподібні

4.	За ступенем інтенсивності	«Бум», рівномірні, масові, слабкі
5.	За масштабами	Трансконтинентальні, транснаціональні, регіональні, крупні, середні, дрібні
6.	За результативністю	Інновації з високою, низькою, стабільною результативністю
7.	За ефективністю	Інновації з економічною, соціальною, екологічною ефективністю
8.	За глибиною змін, що вносяться	Радикальні (базові); покращуючі; модифікаційні (часткові)
9.	За ступенем поширення	Одиничні (непоширені); дифузні (поширені)
10.	За місцем поширення	Сировинні, технологічні, продуктові
11.	За охопленням очікуваної частки ринку	Локальні, системні, стратегічні

**Інноваційний менеджмент** – сукупність методів і форм управління інноваційним процесом, а також організаційними структурами і персоналом, що займаються інноваційною діяльністю.

**Функції інноваційного менеджменту:**

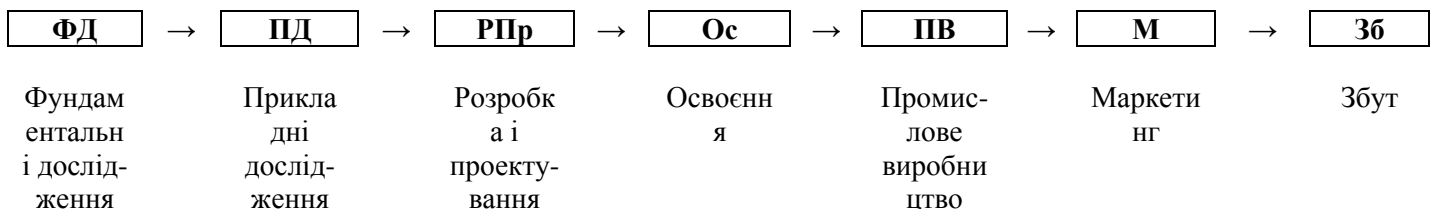
- I. Планування
- II. Визначення умов та організація
- III. Мотивація
- IV. Керівництво і контроль

**3. Моделі та етапи інноваційних процесів.**

**Інноваційний процес (ІП)** – це послідовний ланцюг подій, в ході яких інновація визріває від ідеї до конкретного продукту, технології, структури чи послуги і поширюється в господарській практиці та суспільній діяльності.

На відміну від НТП, інноваційний процес не завершується впровадженням нової технології і появою нового продукту на ринку. По мірі поширення новинка вдосконалюється стає ефективнішою, набуває нових споживчих якостей.

В узагальненому вигляді модель інноваційного процесу виглядає наступним чином:



Кібернетична модель інноваційного процесу угорського дослідника Б.Санто:

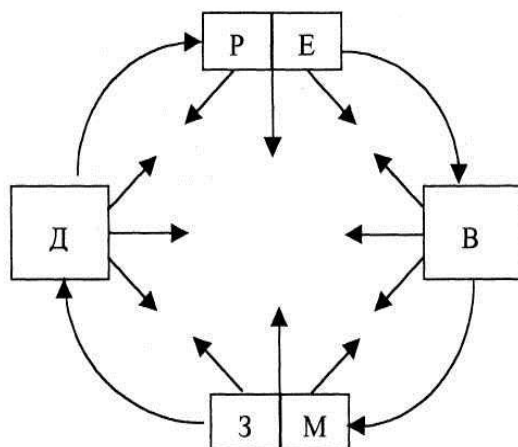


Рис.1. Кібернетична модель інноваційного процесу:

*Д* – дослідження (результат дослідження, виникнення нових ідей);

*Р* – розробка;

*Е* – експериментальне виробництво;

*В* – виробництво;

*М* – маркетинг;

*З* – збут.

Кібернетична модель відтворює інноваційний процес як комплексну систему, в якій елементи процесу утворюють підсистеми, що знаходяться в постійному взаємозв'язку і взаємодії з багатьма зворотними зв'язками. Модель подано у формі круга; вона виражає безперервність і автономність суспільного процесу обробки інформації.

#### **4. Історія нововведень та їх теоретичне осмислення.**

Один з перших економістів-дослідників інноваційної діяльності – І.Шумпетер (концепція нерівномірності інноваційної активності, 1930-і р.р.). Подальший розвиток концепція одержала в кін.70-х – на поч. 80-х р.р. ХХ ст. у роботах Г.Менша, Х.Фрімена, Я.ван Дейна, А. Кляйнкнехта.

**Дифузія інновацій** – передача і застосування передових інновацій.

**Фази інноваційного процесу:**

1. Фундаментальні дослідження.
2. Прикладні дослідження.
3. Дослідно-конструкторські розробки.
4. Первинне освоєння (впровадження).
5. Широке впровадження (власне поширення інновації).
6. Використання.
7. Старіння інновації.

І.Шумпетер і Г.Менш висловили гіпотезу про те, що інновації з'являються в економічній системі не рівномірно, а у вигляді кластерів.

**Кластер** – сукупність базисних інновацій (цілісна система нових продуктів і технологій), сконцентрованих на визначеному відрізку часу і у визначеному економічному просторі.

Я. Ван Дейн висунув гіпотезу про те, що поява інновацій різних типів пов'язана з різними фазами соціально-економічного і науково-технічного розвитку, представленими у вигляді «довгої хвилі».

Інноваційна «довга хвиля» складається з двох «гребенів» («хвиля» винаходів і «хвиля» інновацій), що по мірі її поширення зближаються (лаг між винаходами та інноваціями зменшується з розвитком «хвилі»).

Однак відстань між центрами інновацій і винаходів складає бл. 55 років. Це було визначено Г.Меншем і пов'язано ним з кондратьєвським «довгим циклом» в економічному розвитку.

Більшість дослідників вважають, що зараз довгі цикли скорочуються до 35-40 років.

З точки зору І.Шумпетера, інновації руйнують економічну рівновагу, обумовлюючи перехід економічної системи з одного стану рівноваги в інший.

Г.Менш пояснює нерівномірність інноваційної активності особливостями ринкової економіки. Орієнтуючись на поточний прибуток, підприємці не беруть до уваги довгострокові перспективи. Вони впроваджують інновації, коли вкладення у традиційних напрямках неефективні і економіка переходить у фазу депресії. Т.ч., на думку Г.Менша, депресія відіграє роль генератора умов для появи інновацій.

У Х.Фрімена – протилежна точка зору. На його думку, депресія швидше придушує, ніж прискорює впровадження інновацій. А різке зростання інновацій трапляється за сприятливих умов у фазі пожвавлення чи «піку».

Аналогічно розглядаються умови зростання інновацій на мікрорівні. Г.Менш і А.Кляйнкнехт вважають, що погіршення стану фірми породжує стимул до інновацій. І навпаки, коли справи фірми процвітають, у неї немає необхідності що-небудь серйозно змінювати у вже налагодженому виробництві.

Другий підхід (Х.Фрімен, Дж.Кларк, Л.Суте): процвітаюча фірма, впевнена у перспективах розширення ринку і зростання прибутків, виявляє підвищену інноваційну активність. У випадку утруднень фірмі стає не до технологічних новацій, оскільки зростає ступінь ризику, пов'язаного з новаціями.

Існує також теорія «життєвого циклу інновацій». Відповідно до неї, кожна базисна інновація призводить до створення нової галузі виробництва, що послідовно проходить цикл розвитку від початкового періоду різкого росту через стадію зрілості до поступового занепаду.

Цей процес відбувається в двох вимірах:

- по вертикалі (від істотних інновацій до менш істотних)
- по горизонталі (від малої поширеності інновації до насичення нею ринку).

Вертикальна складова життєвого циклу описується в дослідженнях Я.ван Дейна. Є 4 фази розвитку нової галузі:

1. **Впровадження.** Існує багато потенційних продуктових інновацій, але їхній вибір утруднений нестачею інформації про майбутній платоспроможний попит.

2. **Ріст.** Характер попиту, в основному, визначений і кількість продуктових інновацій різко скорочується. Одночасне збільшення обсягу продажів і стандартизація технології стимулюють технологічні інновації, що зменшують витрати виробництва.

3. **Зрілість.** Темпи росту випуску продукції знижуються, загострюється конкуренція в результаті диференціації продукції. Інновації зводяться до подальшого покращення вже існуючих технологій, причому вони зміщуються від матеріало- і енергозберігаючих технологій до трудозберігаючих.

4. **Занепад.** Обсяг продажів знижується і насичення ринку компенсується трудозберігаючими технологічними інноваціями.

Таким чином, у процесі життєвого циклу відбувається поступове витіснення продуктових інновацій технологічними.

Дослідження «просторового» аспекту нерівномірності інновацій ведеться на двох рівнях – галузевому та регіональному.

На **галузевому рівні** виділяється лідируючий сектор економіки або група галузей за двома критеріями:

- лідируючий сектор являє собою фазу росту життєвого циклу базисних інновацій;
- лідируючий сектор демонструє вищі темпи росту, ніж інші галузі.

Галузям лідируючого сектора властиві наступні ознаки:

А) високий рівень кваліфікації управлінського персоналу;

Б) великі розміри виробничих одиниць окремих галузей;

В) істотна економія на масштабах виробництва;

Г) велика «незахищеність» від конкуренції з іноземними фірмами.

**Регіональний рівень** пов'язаний з аналізом міждержавних відмінностей і розроблений у дослідженнях Дж.Вея. Він проявляється у тому, що країна, у якій кожна з прийнятих інновацій поширюється швидко і у великих масштабах, розвивається швидше, ніж інші країни, у яких інноваційні процеси починаються пізніше і протікають повільніше.

Російський вчений М.Делягін вважає основними небезпеками для розвитку людства наступні:

1. Зростаючу фінансову та політичну нестабільність;

2. застійний характер масової убогості в цілих регіонах земної кулі і пов'язані з цим соціальні наслідки;

3. виникнення нездоланного технологічного розриву між розвинутими країнами та іншим світом, що веде до утворення «двох людств».

З точки зору М.Делягіна, однією з найважливіших тенденцій розвитку світової економіки є монополізація технологій формування свідомості (т.зв. «high-hume») і, головне, метатехнологій.

**Метатехнологія** – якісно новий тип технологій, що в принципі виключає можливість конкуренції (комп'ютерні мережі, технології зв'язку, технології управління та ін.).

Через свою високу продуктивність ці технології стали пануючими. Їх виникнення зробило нездоланим розрив між високорозвинутими країнами та країнами, що розвиваються. Єдиним шляхом розвитку для України та інших країн СНД є підвищення складності виробництва і висока кваліфікація робочої сили.

## **5. Сприйняття нововведень виробничою системою.**

Темпи науково-технічного розвитку виробництва залежать від того, наскільки виробнича система готова сприйняти те чи інше нововведення.

**Форми сприйняття:**

А) **визнання нововведення** – коли виробнича система зацікавлена і підготовлена до його впровадження;

Б) **заперечення нововведення** – коли воно суперечить інтересам підприємства або коли виробнича система не готова до його впровадження;

В) **байдужість до впровадження**, якщо вплив позитивних і негативних факторів збалансований.

### Темпи нововведень

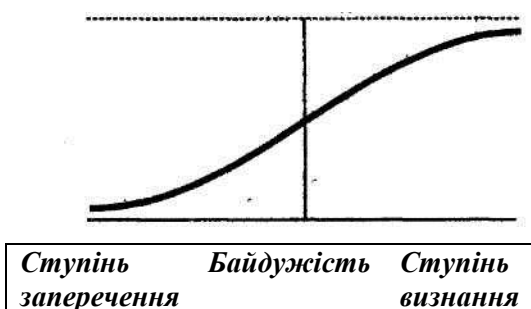


Рис. 2. Характер зміни темпів нововведень залежно від ступеня визнання або заперечення нововведення

Сприйняття нововведення визначається властивостями (параметрами) виробничої системи і самого нововведення.

#### Фактори сприйнятливості виробничої системи до нововведень (табл. 2):

- 1) загальносистемні фактори сприйнятливості;
- 2) фактори сприйнятливості технологічної системи;
- 3) фактори сприйнятливості організації;
- 4) фактори сприйнятливості персоналу.

Таблиця 2

#### Фактори сприйнятливості до нововведень

Групи факторів			
Загальносистемна сприйнятливість	Сприйнятливість технологічної системи	Сприйнятливість організації	Сприйнятливість персоналу
1. Диверсифікація	1. Параметри цілісності та відособленості	1. Структурно-організаційні параметри (масштаб, структура, стан системи розвитку)	1. Мотивація праці
2. Стандартизація	2. Науковомісткість продукції	2. Соціальні параметри (форма власності, рівень соціального розвитку, соціальна захищеність)	2. Мотивація інженерної праці
3. Комунікаційні властивості	3. Мінливість технології	3. Економічні параметри (конкурентоспроможність, тип реакції на зміни зовнішнього середовища, структура капіталу)	3. Господарська мотивація
	4. Науково-технічний рівень системи	4. Параметри системи управління (тип системи управління, комплексність механізму управління, технічна політика і структура організації, підприємницькі стратегії)	4. Кваліфікація персоналу.

#### I. Загальносистемна сприйнятливість.

Загальносистемні фактори сприйнятливості:

- А) диверсифікація виробництва;
- Б) стандартизація;
- В) комунікаційні властивості виробничої системи.

Диверсифікація виробництва (і властива їй різноманітність діяльності) полегшує зародження ідей, створює умови для їх реалізації у тій чи іншій сфері діяльності підприємства, полегшує дифузії інновацій з однієї сфери діяльності в іншу, призводить до сприйняття інновацій як нормального процесу.

Стандартизація, яка здійснюється методами уніфікації конструкцій, нормування параметрів виробів, які виготовляються, полегшує процес впровадження новацій і адаптації до них.

До комунікаційних властивостей виробничої системи належать:

- відкритість каналів інформації підприємств;
- неперервність, повнота і чіткість контактів між підприємствами.

**Відкритість каналів інформації підприємств-конкурентів** з питань впровадження новітньої техніки і технологій: чим більш відкриті канали інформації, тим легше здійснювати обмін досвідом між підприємствами з питань технічного розвитку. Однак ступінь відкритості каналів залежить від мотивів конкуренції та кооперації, якими керуються партнери. Чим вищий ступінь кооперативності поведінки, тим більше підстав стверджувати, що канали інформації будуть відкритими. І навпаки, чим вищий ступінь конкурентності поведінки суперників, тим більше підстав для закриття каналів інформації.

Також слід мати на увазі, що канали інформації можуть бути відкриті для обманної інформації. В цьому випадку спиратися на інформацію конкурентів стає небезпечно. Зростання відкритості каналів для правдивої інформації сприяє швидкій дифузії інновацій від одного підприємства до іншого.

**Неперервність, повнота і чіткість контактів між підприємствами-розробниками технічних новинок і підприємствами-споживачами цих новинок:** Якщо на стадії проектування здійснюється така співпраця, то тим самим полегшується визнання нововведень. Найплідніше форми співпраці:

- пред'явлення підприємством-споживачем соціально-економічних вимог до нових розробок, орієнтація на які забезпечить підтримку нововведень;
- створення замовником тимчасових підрозділів у розробника для забезпечення поступової заміни новинкою існуючої техніки;
- створення розробником тимчасових підрозділів у замовника для прив'язки новинки до конкретних умов підприємства-замовника;
- проведення випробувань дослідних зразків техніки і нових технологічних процесів на базі замовника.

## II. Сприйнятливості технологічної системи.

Залежно від властивостей, технологічна система може бути:

- відкритою до нововведень (визнання);
- закритою (заперечення, опір);
- напіввідкритою.

Основні фактори сприйнятливості технологічної системи до нововведень:

- А) параметри цілісності та відокремленості технологічної системи;
- Б) науковомісткість продукції;
- В) мінливість (змінність) технології в життєвому циклі продукції;
- Г) науково-технічний рівень системи.

**Цілісна система** - система, кожен елемент якої пов'язаний з усіма іншими елементами. Чим вища цілісність системи, тим менша кількість відособлених ділянок, на яких можна здійснити окреме нововведення. У повністю цілісній системі є лише одна така ділянка – це сама система.

І навпаки, у **відособленій системі** число таких ділянок дорівнює числу елементів системи. У таких системах можуть здійснюватися найдрібніші зміни в будь-якому елементі системи.

**Науковомісткість продукції** визначається ступенем використання нових досягнень науки і техніки у виробництві продукції. Чим вища науковомісткість продукції, тим більше значення в її створенні має стадія НДДКР. Виробництво науковомісткої продукції вимагає складних новітніх технологій, залучення і навчання кадрів високої кваліфікації.

З точки зору сприйняття організацією нововведень, вплив науково місткості продукції неоднозначний. З одного боку, чим вища науковомісткість продукції, тим більшою мірою підприємство готове адаптуватися до радикального нововведення. З іншого боку, підвищення науково місткості супроводжується зростанням складності продукції і зростанням витрат на нововведення, а також підвищенням складності організації виробництва, що може викликати опір впровадженню новинок. Уникнути цього можна шляхом раціональної стандартизації, яка знизить складність впровадження новацій у діючу систему.



**Мінливість (змінність) технологій.** За ознакою змінності виділяють такі технології:

- стабільні технології;
- плідні технології;
- змінні технології.

**Стабільна технологія** залишається незмінною протягом усього життєвого циклу попиту тієї продукції, яка виробляється за цією технологією. Науково-технічний розвиток виробництва при такому рівні технології полягає у **модернізації продукції** і покращенні окремих параметрів технологічної системи (заміни чи модернізації окремого обладнання). На стадіях прискорення і стабільного зростання попиту стабільна технологія забезпечує зростання прибутку, а тому позитивно сприймається організацією.

**Плідна технологія** – базова технологія, яка залишається незмінною протягом тривалого часу. При цьому розробляються і виготовляються **покоління продукції** з кращими показниками якості, які змінюють одне одного. Основним фактором успіху стає розробка і освоєння виробництва нових зразків продукції. Потреба в частому оновленні продукції викликає необхідність покращувати технологічну систему в режимі конвеєра, тобто постійно впроваджувати нововведення малої і середньої радикальності. Така політика технічного розвитку може забезпечити не лише оновлення, але й продовження життєвого циклу технології.

**Змінна технологія:** виробництво нових виробів у період даного життєвого циклу потребує зміни базової технології, тобто існуюча технологічна система закрита для радикальних нововведень. Коли настає необхідність у таких змінах, дана технологічна система перестає служити базою для науково-технічного розвитку і її треба докорінно змінювати або замінювати на нову.

Науково-технічний рівень технологічної системи впливає наступним чином: якщо існує ряд поколінь елементів системи (1-е, 2-е, 3-є покоління і т.д.), то чим ближчий у цьому ряду наявний елемент до нового елемента, тим легше включити цей новий елемент в систему. Напр., елемент 1-го покоління легше замінити на елемент 2-го покоління, важче – на елемент 3-го покоління, ще важче – на елемент 4-го покоління і т.д.

### **III. Сприйнятливість організації до нововведень.**

Сприйнятливість організації до нововведень визначається рядом структурно-організаційних, соціальних та економічних параметрів, а також параметрами її системи управління.

#### **Структурно-організаційні параметри організації:**

1. **Науковомісткість продукції (як параметр організації):** чим вища науковомісткість продукції, тим більша потреба у нововведеннях, тим легше сприймаються радикальні нововведення і не така складна реадaptaція до них.
2. **Масштаб організації:** впливає неоднозначно з одного боку, великі підприємства мають більший інвестиційний потенціал і зосереджують кваліфіковані кадри, що сприяє сприйняттю нововведень. З іншого боку, великі підприємства є менш гнучкими, це перешкоджає нововведенням.
3. **Структура організації:** висока цілісність сприяє радикальним нововведенням і перешкоджає еволюційним змінам. Високий ступінь відособленості сприяє еволюційним нововведенням.
4. **Стан системи розвитку:** якщо підприємство має власну систему розвитку, воно може поєднувати різні стратегії та гнучку тактику розвитку – що веде до прогресивного сприйняття нововведень.

#### **Соціальні параметри організації:**

1. **Форма власності:** державна форма власності сприяє сприйняттю радикальних нововведень в крупному науково місткому виробництві. Акціонерна форма власності сприяє сприйняттю нововведень середнього рівня радикальності. Колективна форма власності сприяє сприйняттю виробничих нововведень. Приватна форма власності сприяє сприйняттю виробничих нововведень на малих підприємствах.
2. **Рівень соціального розвитку:** чим вищий рівень соціального розвитку організації, тим прогресивніше сприйняття будь-яких нововведень.
3. **Соціальна захищеність персоналу:** відсутність соціальної захищеності персоналу від негативних наслідків нововведень викликає опір нововведенням.

#### **Економічні параметри організації:**

1. **Конкурентоспроможність:** чим вища конкурентоспроможність, тим прогресивніше сприймаються нововведення.

2. **Тип реакції на зміни зовнішнього середовища:** якщо організації властивий прирістний тип поведінки, то нововведення сприймаються консервативно. Навпаки, підприємницький тип поведінки викликає позитивне сприйняття інновацій.

3. **Структура капіталу:** велика частка нерозподіленого прибутку або власного капіталу у загальній сумі стимулює нововведення.

#### **Параметри системи управління:**

1. **Тип системи управління:** організована система управління, в якій поєднуються стратегічне та оперативне управління, сприяє впровадженню високо радикальних інновацій.

2. **Комплексність механізму управління розвитком підприємства:** оптимальне поєднання мотиваційних, економічних та організаційних механізмів сприяє позитивному сприйняттю нововведень.

3. **Технічна політика і культура організації:** на позитивне сприйняття нововведень впливають наявність програми технічного розвитку, послідовне управління її реалізацією на підприємстві, підтримка провідними спеціалістами лінії керівництва та ін.

4. **Підприємницькі стратегії:** Постійна орієнтація на стратегію лідерства сприяє сприйняттю радикальних нововведень. Орієнтація на стратегію слідування за лідером затримує здійснення нововведень, обмежує їх радикальність.

### **ІУ. Сприйнятливність персоналу до нововведень.**

Опір персоналу до нововведень часто розглядається як результат егоїстичної поведінки працівників. Однак егоїстичність поведінки є не причиною, а наслідком недостатньої орієнтації технічного розвитку організації на соціальні інтереси і посилення трудової мотивації.

Технічний розвиток повинен переслідувати і економічні, і соціальні цілі. Якщо підприємство віддає перевагу лише економічним цілям, наслідком такої політики стає важча або інтенсивніша праця, зниження працездатності і мотивів до праці.

Багато зарубіжних спеціалістів компенсують негативні наслідки технічного розвитку організаційними нововведеннями. Зниження творчого характеру праці компенсується суміщенням професій і ротацією (перестановкою) працівників на робочих місцях; посилення безробіття – введенням підрядного методу, включаючи надомну роботу (з використанням електронних технологій).

Підхід до мотиваційної моделі поширення нововведень:

- 1) Спеціалісти, які розробляють нововведення, будуть мати додаткові стимули при їх впровадженні, оскільки вміють з ними працювати.
- 2) Працівники, які відчувають внутрішню потребу добре робити свою роботу, також будуть позитивно сприймати нововведення, оскільки це дозволить підвищити їм свою майстерність.

Загалом, позитивну мотивацію нововведення матиме тоді, коли воно призводить до підвищення доходів (або їх збереження в умовах конкуренції), до полегшення процесів праці і до зменшення психологічної напруги при виконанні роботи. Якщо нова технологія не забезпечує досягнення цих цілей, опір персоналу слід розглядати як природне явище.

Негативне сприйняття нововведень виникає у випадках, коли нововведення посилює ризик чи загрозу для працівника:

- спрощення праці, в результаті чого втрачається потреба у кваліфікованій праці;
- втрата роботи в результаті підвищення продуктивності праці.

Вплив **кваліфікації персоналу** на сприйняття нововведень: чим вища кваліфікація, тим охочіше працівник бере участь у процесах технічної творчості (раціоналізація, винахідництво, гуртки якості та ін.). Такого працівника легше познайомити з новинкою.

Слід враховувати також **стиль поведінки працівників**. Якщо вони орієнтовані на господарський стиль поведінки, то віддадуть перевагу доходам у перспективі і будуть підтримувати радикальні нововведення. Однак якщо стиль поведінки – егоїстичний, то можна розраховувати лише на підтримку незначних нововведень: радикальні новації викличуть опір.

Ще один фактор сприйнятливості – це **орієнтація персоналу на мотиви конкуренції (суперництва) чи кооперації**. Підтримку отримують такі нововведення, які відповідають цим мотивам.

Так, якщо спеціалісти керуються мотивами конкуренції (суперництва), то вони будуть:

- рішуче підтримувати нововведення, які забезпечують максимальний відносний успіх (порівняно з суперником);

- помірно підтримувати або залишатися нейтральними, якщо нововведення відповідає мотиву індивідуалізму;
- чинити помірний опір нововведенням, які відповідають мотивам рівності;
- чинити сильний опір нововведенням, які відповідають мотивам кооперації (співробітництва).

Наступний фактор сприйняття – мотив переваги внутрішніх проектів новинки. Він полягає в тому, що проекти, які розробляються в організації, орієнтовані на її умови і до них легше адаптуватися як організації, так і персоналу. В той же час розробник одержує задоволення від своєї творчої праці, винагороду за неї, підвищує творчий потенціал та імідж підприємства. На противагу цьому, зовнішній проект може не одержати підтримки.

## **Тема 2: Основні організаційні структури на ринку інноваційних послуг**

### **ПРОБЛЕМАТИКА:**

1. Основи формування інноваційних організацій.
2. Особливості оргструктур інноваційних організацій.
3. Інноваційні фонди і венчурні фірми. Фірми «спін-офф».
4. Фірми, орієнтовані на життєвий цикл продукту (експлеренти, пацієнти, віоленти, комутанти).
5. Інфраструктура інноваційної діяльності підприємства (інформаційно-консультативні центри, технопарки, технополіси, бізнес-інкубатори).
6. Фінансово-промислові групи.

### **ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ**

#### **1. Основи формування інноваційних організацій.**

Основним положенням при формуванні інноваційних організацій повинно бути чітке формулювання цілей і співробітництво персоналу усіх рівнів при їх досягненні.

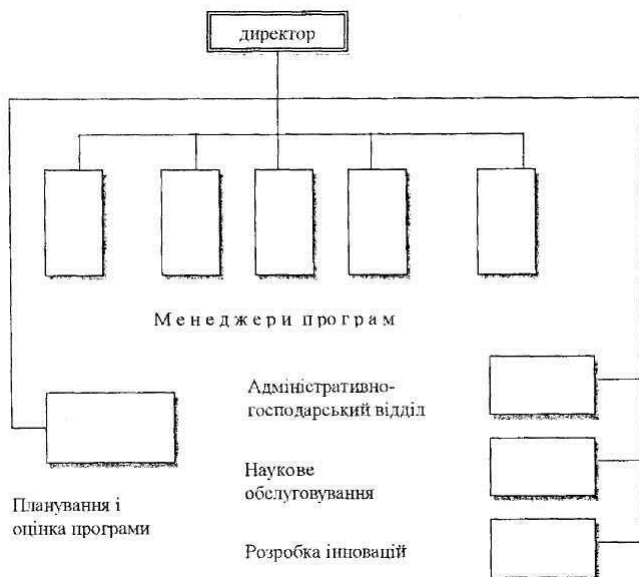
Організація працює ефективно тоді, коли в ній прийнятий правильний поділ праці, глибока спеціалізація підрозділів, забезпечується спільне одержання кінцевого продукту, затверджений порядок прийняття рішень, допускається високий ступінь організаційної автономії, підтримуються ефективні комунікації.

Велика організація має свої переваги:

- економія на закупівлях і поточних технічних послугах;
- економія на використанні робочої сили;
- застосування ЕОМ у менеджменті;
- економія за рахунок ефекту масштабу.

Невеликі інноваційні організації вирізняються більшою гнучкістю та свободою творчості працівників. Останнім часом спостерігається тенденція великих інноваційних організацій «купувати» або «замовляти за контрактами» дослідження і розробки. Виникло багато дослідницьких і консультативних фірм, що надають такі послуги. Таким чином, одним з обов'язків будь-якого інноваційного менеджера є підтримка правильного співвідношення між дослідженнями, які проводяться в організації і поза нею. Для цього необхідно прорахувати економічний результат від того, яку частину коштів витратити на фінансування досліджень поза організацією, яку – всередині організації, а яку – на контакти з вузами, які також можуть допомогти у проведенні досліджень.

У тому випадку, коли організація ставить перед собою завдання практичної розробки інновацій та їх підготовку до реалізації на ринку, необхідні працівники багатьох спеціальностей, пов'язаних з інженерно-технологічними роботами. Рациональним варіантом у такому випадку є **організаційна структура з орієнтацією на програму**, у якій кожна група виконує одне з завдань, необхідних для здійснення програми в рамках всієї організації.



**Програмна (продуктова) організаційна структура** має ряд переваг:

А) вона полегшує планування, оцінку і визначення суми витрат;

Б) дає можливість кожному досліднику працювати у творчій обстановці, орієнтованій на конкретне завдання;

В) накопичується запас інформації про конкретні процеси;

Г) забезпечується прямий зв'язок досліджень та інженерно-технічних робіт.

Доцільно використовувати програмну структуру в організаціях, у яких дослідження тісно пов'язані з розробками.

В організаціях, що проводять фундаментальні дослідження, доцільно використовувати **дисциплінарну структуру**. В такій структурі підрозділи спеціалізуються у визначених напрямках чи галузях діяльності. Усі дослідники, що займаються тими самими проблемами, групуються в одному підрозділі. Наукова проблема або вивчається однією групою, або ділиться на кілька підзавдань, кожне з яких вивчається окремою групою. Можливий варіант, коли одна з груп є основним виконавцем даної проблеми і доручає кільком іншим групам виконання підзавдань.

Переваги дисциплінарної структури:

А) можливість постійного наукового росту працівників групи при сталому її складі;

Б) можливість кар'єрного росту і врахування заслуг кожного працівника;

В) уникнення дублювання при розподілі та використанні складного і дорогого обладнання;

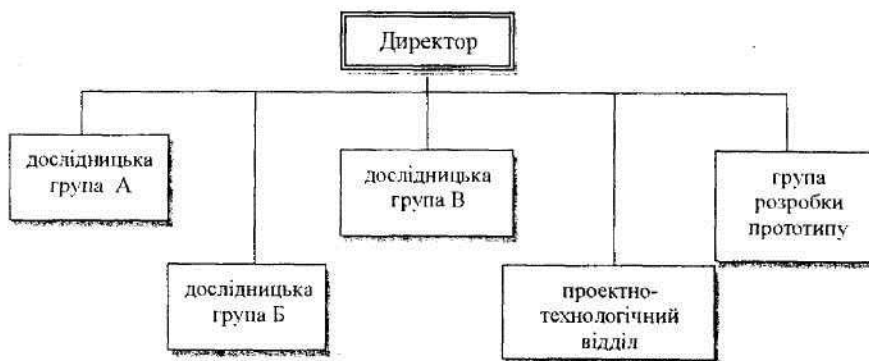
Г) якщо послуги фахівця на даній ділянці вже не потрібні, його можна легко перевести на роботу в іншій ділянці, яка вимагає такої ж наукової кваліфікації.

Недоліками програмних структур є:

А) труднощі обміну корисними ідеями між фахівцями, які працюють над різними програмами;

Б) оскільки персонал орієнтований на розробку кінцевої продукції, він відчуває постійний дефіцит часу на проведення фундаментальних досліджень. Це призводить до зниження творчого потенціалу.

Наступний вид організаційних структур – **етапно-фазова структура**.



При такій структурі фундаментальні дослідження відділені від розробок. Ця структура є модифікацією двох попередніх структур. Значна частина робіт в організації спрямована на визначення успішних результатів досліджень, а також – на аналіз витрат, вигод і ринку. Коли всі ці роботи здійснено, починається формування вимог до прототипу нової продукції та його розробка. Особливість такої структури в тому, що деякі дослідники, які раніше проводили роботи з програми, переводяться тимчасово в групу розробки прототипу. В цю ж групу переводяться і інженерно-технічні працівники, які потім будуть супроводжувати подальші роботи над прототипом.

Однак існують ситуації, в яких вказані оргструктури виявляються непридатними. Часто буває у великих організаціях такий випадок, коли економічно обґрунтованим є виділення центральної лабораторії в окремий підрозділ. Вона проводить фундаментальні цільові дослідження в інтересах всієї організації.

Існує широкий вибір організаційних рішень для інноваційних організацій. Однак, перш ніж їх прийняти, слід визначити:

- Які цілі ставить організація перед кожним підрозділом на короткий час і на довгострокову перспективу?
- Який склад вчених, інженерів і техніків необхідний для досягнення цих цілей?
- Яку частину дослідницької діяльності буде виконувати кожен з них?
- Які найсприятливіші умови для наукової праці?

## 2. Особливості організаційних структур інноваційних організацій.

Інноваційна організація являє собою досить складну техніко-економічну і соціальну систему, що відображає її індивідуальність і специфіку. Описати цю систему можливо при визначенні характеру взаємодії на кожному з її рівнів:

- "організація — зовнішнє середовище",
- "підрозділ — підрозділ" ("група — група"),
- "індивід — організація".

В інноваційній організації взаємодія на рівні «організація — зовнішнє середовище» здійснюється за допомогою органічного підходу. Взаємодія на рівні «підрозділ — підрозділ» («група — група») реалізується різними типами департаменталізації в традиційних організаційних структурах менеджменту — дивізіональних і матричних, а також у цільових творчих колективах (ЦТК). На рівні «Індивід — організація» взаємодія носить індивідуалістичний характер.

*Органічний підхід* до проектування організації характеризується:

- слабким чи помірним використанням формальних правил і процедур;
- децентралізацією й участю персоналу в прийнятті рішень;
- широко обумовленою відповідальністю в роботі;
- гнучкістю структури влади і невеликою кількістю рівнів ієрархії.

*Дивізіональна організаційна структура* менеджменту знаходить застосування у великих промислових організаціях, що, використовуючи бюрократичні методи менеджменту; поступово втрачають свою гнучкість, мобільність і працюють за інерцією. Використання дивізіональних структур менеджменту технологічними і продуктовими інноваціями дозволяє створити в рамках цілого відносно невеликі і досить економічно самостійні підрозділи. Дивізіональні структури частіше використовуються для досягнення високого ступеня гнучкості виробничої системи при проведенні інтенсивної інноваційної політики.

Характерною рисою дивізіональної структури є створення власних функціональних органів менеджменту в рамках кожного щодо самостійної організаційної ланки.

Дивізіональна організаційна структура менеджменту виростає з департаменталізації, що націлена на визначений кінцевий результат: продукт, споживач, ринок, прибуток. Дана структура використовується в умовах багатопродуктового виробництва.

Основні недоліки дивізіональної організаційної структури менеджменту:

- ріст управлінського апарату і, як наслідок, збільшення накладних витрат;
- поява конфліктів між підрозділами через розподіл фінансових і матеріально-технічних ресурсів;
- складності з кар'єрою поза підрозділом.

Зазначені недоліки дивізіональних організаційних структур менеджменту можна подолати в організаціях, побудованих з використанням **матричних** організаційних структур менеджменту:

Дана структура вимагає органічного підходу до її проектування, що забезпечує необхідні умови для розробки горизонтальних, неформальних і непрямих зв'язків. В основі *матричних структур* лежать два типи програмно-цільових структур:

- централізований (програмно-лінійний) тип;
- координаційний тип.

**Програмно-цільові організаційні структури централізованого типу** характеризуються повним підпорядкуванням всіх учасників програми єдиному органу лінійного керівництва. Даний орган має великі повноваження в галузі прийняття рішень і забезпечує докладний централізований менеджмент робіт із програми і контроль над їх виконанням.

Цей тип структури характеризується високим рівнем організованості передбачуваних видів діяльності і чітким однозначним розподілом відповідальності за ефективність програми і його своєчасну реалізацію.

Застосування централізованого типу програмно-цільових структур має переваги при реалізації окремих великих програм, як правило, більш широкого масштабу, ніж в окремій організації. Наприклад, програми розвитку космічних досліджень, створення нових поколінь ЕОМ і т.п. У цих випадках формуються самостійні функціональні й обслуговуючі підрозділи для кожної програми.

**Програмно-цільові організаційні структури координаційного типу** звичайно виникають у рамках лінійно-функціональних структур. Для них характерне створення і раціональне включення в лінійно-функціональну структуру координаційних органів менеджменту.

Основне завдання *органів координаційного типу* полягає у використанні горизонтальних зв'язків кооперації різних підрозділів і узгодженні їхньої діяльності в процесі розподілу і використання ресурсів для виконання робіт, включених у різні інноваційні програми.

Гнучкість програмно-цільових структур координаційного типу залежить від здатності менеджерів створювати і використовувати інформаційні зв'язки (комунікації) між координатором і колективами підрозділів, що беруть участь у здійсненні інноваційних програм.

При виникненні великої кількості координаційних зв'язків ефективним виявляється використання матричних організаційних структур, що і є модифікацією програмно-цільових структур координаційного типу.

*Основою матричної організаційної структури* є з'єднання позитивних сторін лінійно-функціональних і програмно-цільових структур, її головне завдання полягає в забезпеченні ефективної координації діяльності учасників інноваційних програм при великій кількості горизонтальних зв'язків.

Для матричних структур характерним є призначення конкретного менеджера цільової програми. Менеджер програми не є представником визначеного підрозділу чи менеджером у рамках лінійно-функціональної структури, а виступає як менеджер, відповідальний за інноваційну програму [1].

Менеджер інноваційної програми має великі повноваження, а також несе відповідальність за координацію діяльності різних учасників з реалізації програми. Повноваження делегуються йому в рамках існуючої лінійно-функціональної структури. Передачу повноважень здійснює вищестоящий лінійний орган, що знаходиться в даній сфері координації.

Матричні структури менеджменту створюються, коли обрана стратегія націлена на одержання високоякісного результату за великою програмою в галузі створення продукції нового покоління і високих технологій.

Матрична департаменталізація завжди є комбінацією двох організаційних альтернатив: функціональної і програмної. Основним завданням менеджменту в цих умовах стає підтримка балансу між двома формальними схемами організаційних структур менеджменту в матричній організації.

У матричних організаціях вищий менеджмент визначає права і відповідальність обох частин організації — функціональної і програмної, їй також властиві конфлікти. Тому необхідно розробляти плани і заходи розв'язання конфліктів. Важливою у цьому відношенні є підготовка персоналу для роботи в групі. Програмна частина матричної організації використовується для встановлення цілей, формування планів і бюджетів програм, а функціональна частина забезпечує ці елементи організації програми необхідними ресурсами.

*Індивідуалістичний характер інноваційної організації* виявляється у вільному, відкритому і добровільному об'єднанні людей. Сама організація являє собою сукупність чи співтовариство напівавтономних утворень.

Монополія в індивідуалістичній організації замінюється поєднанням конкуренції і кооперації в діяльності її членів. Це багато в чому забезпечується переходом до децентралізованих структур з "центрами прибутку", *еджократичних* підприємницьких структур.

Замість владної ієрархії в індивідуалістичній організації панує принцип ув'язування інтересів усіх членів у рамках демократичних процесів.

У даний час в галузях високих технологій і в швидко зростаючих галузях з'явилися організації, що одержали назву *еджократичних* (від англ. *adhocracy* — спеціальний, влаштований для даної мети). Вони проєктуються для виконання нестандартних і складних робіт. Влада в них заснована на знанні і компетентності, а не на позиції в ієрархії менеджменту).

Ключовою у едхократії є компетентність, і вона цінується найвищим чином. Контроль у менеджменті підтримується встановленням цілей. Засоби досягнення цілей вибираються самими виконавцями. Кожен безпосередньо відповідає за свої дії. і винагороджується той, хто домагається успіху). У едхократичній організації індивід зазнає сильного утиску ззовні, що частково послабляється груповою роботою, що створює почуття спільності в роботі. Ризик так само, як і винагорода, поділяється між учасниками.

Формальності нетипові для едхократичної організації і зводяться в ній до мінімуму. Це відноситься до ієрархії, робочих умов і приміщення, пільг, одягу і т.п.

Едхократичній організації властивий високий ступінь волі в діях персоналу, але її найважливішим результатом є якісне виконання роботи й уміння вирішувати виникаючі проблеми. *Ключовими елементами едхократії* є наступні:

- робота в галузях з високою чи складною технологією, що вимагає творчості, новаторства й ефективної спільної роботи;
- фахівці є висококваліфікованими експертами у своїй справі, виконують складні виробничі операції і вміють контактувати один з одним високоефективним чином;
- структура має органічну основу і чітко не визначена, переважають неформальні і горизонтальні зв'язки. Ієрархічна побудова постійно міняється. У багатьох менеджерів немає твердої прив'язки до якоїсь однієї роботи. Частина структури зберігаються в невеликих розмірах;
- право прийняття рішень і влада засновані на експертних знаннях, фінансовий контроль здійснюється зверху;
- система винагороди будується на внеску фахівця, його компетенції і ступені участі в загальній роботі, винагорода носить груповий характер;
  - відносини по вертикалі і горизонталі переважно носять неформальний характер, нерідко відсутня схема структури такої організації.

У розвиток матричних організацій у даний час створюються **багатомірні організації**, що поєднують роботи з орієнтацією на використання ресурсів і одержання результатів, як у матричних організаціях, і додатково на територію, ринок і споживача.

Основою багатомірної організації є автономна робоча група чи цільовий творчий колектив, що одночасно виконують три завдання:

- *забезпечення* виробничої діяльності необхідними ресурсами;
- *виробництво* для конкретного споживача, ринку чи території, продукту чи послуги;
- *обслуговування* конкретного споживача, розвиток чи проникнення на конкретний ринок, проведення операції в межах визначеної території.

За сукупністю виконуваних завдань такі **автономні групи чи ЦТК** (цільові творчі колективи) одержують звичайно статус **центру прибутку**, а в окремих випадках можуть бути самостійними організаціями. Однак в обох випадках вони тим чи іншим способом обкладаються внутрішньоорганізаційними податками.

У багатомірній організації бюджети підрозділів розробляються самими підрозділами, менеджмент організації тільки інвестує в них засоби.

Проблема матричної моделі, як про це говорили раніше, полягає в тому, що вона заснована на системі подвійного підпорядкування, що є найбільш слабкою її властивістю. Багатомірна ж модель не створює проблеми. У багатомірній організації відносини членів автономної групи чи ЦТК із менеджментом організації й інших підрозділів нічим не відрізняються від відносин зі стороннім клієнтом.

*Основні переваги багатомірних організацій:*

- відсутня необхідність у проведенні яких-небудь реорганізацій з метою зміни пріоритетності критеріїв, використовуваних при проектуванні робіт, акценти можуть бути змінені шляхом перерозподілу ресурсів керівництвом організації;
- підрозділи можна створювати, ліквідувати чи модифікувати без серйозних змін становища інших підрозділів;
- створюється максимально сприятлива ситуація для делегування повноважень при тім, що роль менеджменту організації залишається ведучою;
- до кожного багатомірного утворення застосовується уніфікована, чітко фіксована і легко вимірювана міра ефективності, — одержуваний прибуток, що запобігає виконанню псевдороботи і виникнення елементів поганої бюрократії. При цьому прибуток, розглянутий як необхідна умова розвитку бізнесу, не є єдиним критерієм успіху. Переважною метою виступає розвиток багатомірної організації і її членів.

### 3. Інноваційні фонди і венчурне підприємництво

В даний час інноваційне підприємництво характеризується в індустріально розвинутих країнах особливим різноманіттям організаційних зв'язків, розвиненістю і гнучкістю своєї функціональної структури із широкими адаптаційними можливостями.

На основі функціонального своєрідного поділу праці між великими корпораціями і малими фірмами виник і активно розвинувся особливий вид підприємництва — фінансово-інноваційний. При цьому спеціалізованою діяльністю з виробництва і просування на ринок нових товарів займаються компанії ризикового капіталу і малі інноваційні фірми.

До найбільш ефективних методів прискорення інноваційних процесів у США відносяться "ризикові" форми їхньої організації на рівні корпорацій. Основними з них є внутрішні венчури і програми "своєків".

**Внутрішні венчури** формуються як спеціальні підрозділи для пошуку і розробки новацій виробничого характеру, усередині корпорації і фінансуються ними.

Програми "**своєків**" виникли в США на початку 80-х років. У межах таких програм засновують спеціальні грошові фонди, засоби з яких виділяють "своєкам" — представникам внутрішньокорпоративного ризикового капіталу.

Будь-який працівник корпорації, що запропонував ідею нового продукту чи зробив іншу серйозну пропозицію, може звернутися до "своєка" за фінансовою підтримкою. Якщо пропозиція зацікавить "своєка", то виділяються відповідні засоби (кілька сотень тисяч доларів) на розробку і реалізацію інноваційного проекту).

"Своєки" можуть одержувати грошові винагороди за результати нововведень і беруть участь у розподілі прибутків (доходу) своєї корпорації.

**Власне венчурні фірми** — це, як правило, малі підприємства в наукомістких галузях економіки, що спеціалізуються в галузі наукових досліджень, інженерних розробок, створення і впровадження нововведень.

Ці фірми найбільш просунуті до технічного прогресу і часто бувають не прибуткові, тому що самі не займаються виробництвом продукції, а передають іншим, нижченазваним фірмам.

Малі інноваційні фірми засновують учені, інженери, винахідники, що прагнуть з розрахунком на матеріальну вигоду втілити в життя новітні досягнення науки і техніки. Первісним капіталом таких фірм можуть служити особисті заощадження засновника, але їх звичайно недостатньо для реалізації наявних ідей. У таких ситуаціях приходиться звертатися в одну чи кілька спеціалізованих фінансових компаній, готових надати ризиковий капітал. Подібних компаній у середині 80-х років, наприклад, у США існувало більше 500.

Венчурний капітал, як правило, у своїй структурі має дві складові:

інноваційну (науково-дослідну)

впроваджувальну (фірми й фонд венчурного фінансування).

Фонди венчурного фінансування створюються з наступних джерел:

- капіталу корпорацій;
- банківських кредитів;
- пенсійних фондів;
- особистих заощаджень громадян.

Венчурні фонди скуповують в інноваційній фірмі контрольний пакет акцій чи частку в статутному капіталі, що забезпечує можливість дієво впливати на науково-дослідну, виробничу, збутову і фінансово-господарську діяльність фірми. За умови високоефективної діяльності інноваційної фірми венчурний фонд дістає високий прибуток і гарантію повернення вкладеного капіталу. Нижчим рівнем рентабельності інноваційної фірми вважається десятикратне збільшення капіталу за п'ять років у порівнянні з первісною інвестицією.

Інноваційні фонди тісно співробітничать з університетами. В університетах розробляються високорентабельні інноваційні проекти, що привабливі для венчурного фінансування. Інноваційні фонди самі шукають перспективні ідеї, налагоджують господарські зв'язки з виконавцями найбільш прибуткових швидкоокупних технічних проектів. Підготовчий етап — проведення експертизи, патентний аналіз, комерційні розрахунки — здійснюється за 2-3 тижні, і фінансування проекту починається приблизно через два місяці після надходження заявки.

Венчурне підприємництво має численні організаційні форми:

- "незалежні", найчастіше дрібні, інноваційні фірми з використанням капіталу інвестиційних фондів;
- впроваджені фірми, організовані на пайових початках промисловими корпораціями, так звані зовнішні венчурні фонди корпорацій;
- "внутрішні" венчурні відділи корпорацій, основою яких є виділення підприємницької групи в якості самостійного венчурного підрозділу



Найбільший інтерес являють собою *венчурні фонди, створювані промисловими корпораціями*. Корпорації мають великі підрозділи, що проводять науково-дослідні і дослідно-конструкторські розробки. Постійно йде структурна реорганізація цих підрозділів, що обумовлено змінами в ринковій стратегії, диверсифікованістю виробництва, продуктовими, технологічними й управлінськими Інноваціями. Практика НДДКР корпорацій показує, що не всі дослідження і розробки прибуткові, багато які з них збиткові. За даними національного наукового фонду США, ефективність витрат на НДДКР у чотири рази нижча, ніж у дрібних фірм. Тому для підтримки конкурентоспроможності корпорації повинні мати доступ до створюваних дрібними фірмами продуктивних і технологічних інновацій, новітньої науково-технічної інформації. Корпорації проводять стратегічну орієнтацію на формування і підтримку дрібного бізнесу на основі венчурного капіталу.

Слід зазначити, що інновації у великих корпораціях здійснюються в умовах централізованих та інерційних організаційних структур менеджменту. У цих корпораціях відбувається лише поступове, досить повільне поліпшення якості продукції, тоді як радикальні інновації, як правило, створюються в дрібних фірмах. Ці явища відомі в західній літературі як "ефект Ерроу".

Корпорації прагнуть до того, щоб зробити відносно самостійними підрозділи НДДКР, діяльність яких пов'язана з найбільшим комерційним ризиком. Для цього створюються внутрішні венчурні відділи, що володіють достатньою самостійністю і всіма перевагами дрібних інноваційних фірм. Ці підрозділи або мають матричну структуру менеджменту, або діють як тимчасовий творчий колектив, що працює за визначеною цільовою програмою. У нього входять науковці, конструктори, технологи, маркетингологи, менеджери.

Часто внутрішні венчурні відділи виникають і як результат розпродажу корпораціями неефективних науково-дослідних підрозділів своїм же співробітникам. Це досягається шляхом випуску фіктивних акцій ризикового капіталу, названих «**фантомами**», які можуть рухатися тільки в рамках корпорації. При успіху на ринку такі внутрішні акції обмінюються на дійсні. Поряд з фондами венчурного фінансування, ризиковий відділ використовує як капітал особисті заощадження самих дослідників.

Іншою організаційною формою венчурного капіталу є так званий **зовнішній венчур**, що являє собою закономірний крок у розвитку "внутрішнього" венчура. Зі збільшенням фінансового потенціалу молода фірма вступає в контакт з іншими корпораціями і створює на акціонерних початках спільні фонди венчурного фінансування. Організаційні структури подібних утворень бувають складними, багатоступінчастими і різноманітними. Однією із самих великих венчурних структур вважається **науково-дослідний консорціум (НДК)**. Найбільше поширення вони одержали в мікроелектроніці.

Типові три варіанти НДК.

**Перший** з них орієнтований на проведення довгострокових, багаторічних досліджень. Він має свою науково-дослідну базу, лабораторію, досвідчені фірми, інформаційні центри.

**Другий** варіант має на меті активізувати, прискорити дослідження, уже початі університетами й іншими науковими установами. У цьому варіанті, як правило, відсутні власні лабораторії й устаткування: штат нечисленний.

**Третій** варіант НДК підлеглий меті здійснення контролю і вироблення єдиних галузевих стандартів. НДК подібного типу найменш стійкий і в результаті внутрішньогалузевої конкуренції вони часто розпадаються.

При всій різноманітності НДК їх поєднує венчурне фінансування. Спільні венчурні інвестиційні фонди тримають у стані стійкості рухливу організаційну конструкцію НДК. їхня поява, розвиток, ліквідація, тобто весь життєвий період, свідчать про те, що венчурний капітал, будучи новою функціональною формою фінансового капіталу, має свій цикл оборотів, найтіснішим чином пов'язаний з інноваційним циклом.

Внутрішній ризиковий проект повинен служити і пошуку нових ринків. Якщо проект виявиться успішним, підрозділ може бути реорганізований для масового випуску даного виробу в рамках тієї фірми, проданий чи переданий іншим підрозділам.

#### **4. Фірми, орієнтовані на життєвий цикл продукту**

Ступінь реалізації цілей фірми, її конкурентоспроможність багато в чому залежить від прийнятої організаційної форми функціонування організації.

Є чотири типи інноваційних фірм (типів стратегій), залежно від цілей і етапів життєвого циклу продуктів, на яких вони спеціалізуються.

У процесі інноваційного менеджменту ці фірми зіштовхуються з безліччю проблем і вирішують певні завдання на різних етапах винаходів і життєвого циклу продукту. До них відносять: *експлеренти, патієнти, віоленти і комутанти*.

Будучи, як правило, дочірніми фірмами великих компаній, вони існують за рахунок засобів венчурного капіталу і здійснюють чітко визначений вид діяльності.

**1. Фірми-експлеренти** («метелики») — гасло таких фірм: *"Краще і дешевше, якщо вийде"*.

Це фірми, що спеціалізуються на створенні нових продуктів і радикальних нововведень, які ведуть до довгострокової переваги над конкурентами. Їм властива піонерська стратегія, спрямована на створення нових ринкових ніш і корінне перетворення старих сегментів ринку, Вони займаються просуванням нововведень на ринок.

Фірми-експлеренти неприбуткові, працюють "в околицях" етапу максимальної винахідницької активності і з самого початку випуску продукції.

Часто не мають достатніх коштів для освоєння ринку, тому ефективніше діють як венчурні підрозділи великих фірм або їх дочірні організації. Фінансування для фірми-експлерента розподіляється на 48 місяців. Капіталовкладення ділять на 5 часових проміжків на таких принципах:

- кожне наступне вкладення здійснюється лише тоді, коли попереднє себе виправдало;
- кожне нове вкладення перевищує попереднє і здійснюється на вигідніших для фірми-експлерента умовах.

Експлерентні організації характеризуються колективом дуже ініціативних людей. Лідером цього колективу є людина, здатна потягнути ідею, яка користується авторитетом, має сильний і вольовий характер:

**2. Фірми-патієнти** («хитрі лиси») — фірми, що працюють на вузький сегмент ринку і задовольняють специфічні, зростаючі чи сформовані під дією моди, реклами чи яких-небудь інших засобів вимоги покупця.

Свої дорогі і високоякісні товари патієнти адресують тим, кого не влаштовує звичайна продукція. Їхній девіз: *"Дорого, зате добре"*.

Вони діють на етапах росту випуску продукції і на стадії падіння винахідницької активності, задовольняють потреби, сформовані під впливом моди, реклами або інших засобів стимулювання попиту. Вимоги до якості та обсягів продукції у таких фірмах пов'язані з проблемами завоювання ринків, коли виникає необхідність у прийнятті рішення про проведення чи припинення розробок, про доцільність продажу чи купівлі ліцензій та ін.

Такі фірми вважаються прибутковими, і в них доцільно вводити постійну посаду інноваційного менеджера з метою зниження ризику в життєдіяльності фірми і створення комфортних умов для співробітників.

**3. Фірми-віоленти** («слони» або «леви») — це фірми з "силовою стратегією", що діють у сфері великого стандартного бізнесу. Це фірми з великим капіталом, високим рівнем освоєної технології. Займаються великосерійним і масовим випуском виробів.

Віоленти працюють в околиці максимуму випуску продукції виробництвом і орієнтовані на задоволення попиту широкого кола споживачів, що пред'являють "середні запити" до якості і цін, що задовольняються середнім рівнем. Їхній девіз: *"Дешево, але пристойно"*.

Після досягнення визначеної межі (наприклад, фірма вже утвердилася на ринку, наявні достатні технологічні і фінансові можливості) фірма, як правило, приймає рішення про здійснення подальшого розвитку у вигляді освоєння нових ринків збуту, організації нового виробництва, стратегічних розробок технології й ін.

Життєдіяльність фірм на стадії віолента докладно досліджена швейцарським вченим Х. Фрізенвінкелем. Деякі групи великих віолентів, незважаючи на свої розміри, не втрачають здатності до швидкого росту. Вони динамічні і дають найбільш яскраві приклади агресивної конкуренції у верхньому ешелоні (їхній стан визначається як стан "гордого лева"). Особливості їхньої позицій на ринку часто пов'язані з володінням технологічними й організаційними перевагами в конкретній галузі виробництва й економічної діяльності. Прагнення цілком використовувати вигоди часто змушує ці фірми виступати порушниками спокою, робить їх мінімально зацікавленими в співробітництві з іншими гігантами.

У процесі розвитку компанії нерідко втрачають колишній динамізм, знаходячи натомість стійку стабільність (їхнє становище називають позицією "могутнього слона"). Остання забезпечується переважно трьома факторами: великими розмірами, диверсифікацією, наявністю широкої міжнародної мережі філій. В умовах жорстокої конкуренції важко залишатися постійно першим у створенні нововведень, але широке в асортиментному і географічному відношенні охоплення ринку дозволяє стати менш залежним від результату конкурентної гонки. Жодне нововведення, реалізоване суперниками, не торкнеться всіх сегментів ринку. Отже, завжди залишаються можливості наздогнати конкурентів. Часто "слони" цілком свідомо уникають честі бути першими. Адже ризик у першопрохідника завжди великий. Вони пускають у хід свої гігантські можливості, тільки коли успіх уже намітився, і нерідко при цьому відтискують новатора.

**4. Фірми-комутанти** («сірі миші») — фірми, що здійснюють середній і дрібний бізнес, що орієнтовані на задоволення конкретних місцево-національних потреб.

Вони індивідуалізують підхід до клієнта, але на базі використання досягнень фірм—віолентів. Їхнє основне завдання полягає в підвищенні споживчої цінності товару не за рахунок надвисокої якості, а за рахунок задоволення невеликих за обсягом потреб клієнтів, тобто індивідуалізації послуги, "*Ви доплачуєте за те, що я вирішую ВАШІ проблеми*".— гасло комутантів.

Підвищена гнучкість комутантів дозволяє виживати й утримувати свої позиції в складній конкурентній боротьбі. При цьому структура фірми має тенденцію до спрощення.

Коммутанти працюють на етапі падіння випуску продукції. Їхня політика вимагає ухвалення рішення про ступінь технологічного освоєння виробів, доцільності зміни в них відповідно до вимог специфічних потреб.

## **5. Інфраструктура інноваційної діяльності організацій**

Добре скоординованої і всеохоплюючої системи управління інноваційними процесами в Україні поки ще не існує.

Сучасні інноваційні процеси, що вимагають високопрофесійного менеджменту, диктують доцільність застосування нових форм управління в інноваційній діяльності.

Найважливішою функцією держави у всіх країнах є інформаційне забезпечення споживачів і розроблювачів технологій.

Створюються комерційні інформаційно-консультативні центри і спільні організації, орієнтовані на експорт технологій. Ведучі наукові інститути, концерни й асоціації, технопарки формують власні банки даних про технології і пропонують інформаційні послуги іноземним споживачам.

Звертання до посередницьких фірм є свого роду індикатором того, що всі наявні канали передачі технологій не задовольняють потреб організацій.

Останнім часом одержала поширення система Інтернет, організуються так звані ситуаційні центри (СЦ) у рамках держав і великих фірм на заході.

Сучасний керівник великої фірми, корпорації, холдингу не має можливості і часу годинами вивчати інформацію про новий проект, ситуацію в новій галузі бізнесу, стан справ потенційного партнера і конкурента, тому великі іноземні фірми все частіше організують власні СЦ.

Інформація, що надходить, багаторазово перевіряється, відсівається за допомогою різних фільтрів і алгоритмів зіставлення, заноситься в базу даних, після чого вона надається вищому керівництву фірми ніби в стиснутому вигляді (у вигляді образів, діаграм, гістограм і т.п.) для ухвалення рішення.

Перспективність таких центрів очевидна, тому що кількість творчої роботи зводиться до мінімуму, потік релевантної інформації збільшується, поліпшується якість її обробки, синтезуються образи і звіти, підвищується візуалізація об'єктів, що, в значній мірі, полегшує прийняття того чи іншого управлінського рішення.

При формуванні нової моделі національної інноваційної системи, одну з ключових ролей відіграє інноваційна інфраструктура, яка забезпечує горизонтальні і вертикальні зв'язки між суб'єктами інноваційної діяльності, сприяє прискоренню трансферу знань і дифузії технологій.

Однією з таких форм управління є менеджмент циклу "наука — техніка — виробництво", до якої, зокрема, відносяться так звані *технопарки, технополіси й інкубатори*.

У сучасному світі **бізнес-інкубатором** прийнято вважати інноваційну структуру, що має своєю метою підтримку утворення і розвитку нових організацій шляхом надання їм площ для оренди, первісного капіталу, консультацій і т.п.

Відомі випадки об'єднання декількох успішно працюючих бізнес-інкубаторів у нову структуру — **технопарк**, хоча власне технопарками часто називають і бізнес-інкубатори, що здійснюють просування до успіху високотехнологічних ідей через розвиток малих і середніх форм підприємництва.

У більшості сучасних країн, як правило, технопарк (технічний центр) являє собою форму співробітництва університетів, великих наукових центрів, місцевих органів управління, промислових організацій, банківських і комерційних структур, зацікавлених у соціально-економічному і технологічному розвитку того чи іншого регіону. Сьогодні у світі нараховується близько 500 технопарків, з них 150 у США.

Створення технопарків, спеціалізованих на розробці нової продукції і технологій, є можливим і ефективним за багатьма напрямками в залежності від функцій, обсягу і рівня кооперування.

Найбільш розповсюдженими можуть бути парки (центри):

- **технологічні** (спеціалізовані на впровадженні високих технологій, що мають у своєму складі

- підприємства ризикового капіталу);
- **промислові** (що базуються на раціональному використанні виробничого потенціалу й об'єктів інфраструктури);
- **грюндерські** (оперативно створювані для надання "стартової" допомоги із широким спектром послуг із керування процесами становлення малих і середніх фірм);
- **дослідно-конструкторські** (спрямовані на використання прикладних науково-дослідницьких робіт і проектування нових виробів, сервісне виробництво яких потім налагоджується за межами таких парків);
- **консалтингові** (створені цільовим призначенням для надання послуг фірмам, що ведуть інноваційну діяльність).

Наступний рівень у розвитку інноваційної структури чи, точніше, середовища — **технополіс**. Він звичайно виникає там, де переплітається діяльність технопарків.

Це об'єднання, що представляє собою великий комплекс наукових установ фундаментального і прикладного характеру, вузів, конструкторських і впроваджу вальних організацій, а також ряду промислових підприємств, орієнтованих на освоєння новачій. В рамках технополісу здійснюється повний інвестиційний цикл, включаючи підготовку кадрів. Сусідство наукових та навчальних установ різної галузевої спрямованості забезпечує міждисциплінарні (на стику наук) дослідження, розробки та інтенсивний обмін ідеями. Обов'язковими елементами є венчурні фірми і комерційні банки.

Перший технополіс виник у США в 50-х роках ХХ ст. на базі Стенфордського університету. Зараз він має назву «Силіконова долина» (Силікон-Веллі), яка є світовим центром науково-технічного розвитку (близько 250 тисяч чоловік).

#### **6. Фінансово-промислові групи (ФПГ).**

Фінансово-промислова група – це група самостійних підприємств, яка об'єднує на старті банки, промислові підприємства, торгівельні організації, науково-дослідні, технічні установи та вузи.

ФПГ формується на основі **єдиного технологічного ланцюга**, який розробляє управляюча компанія ФПГ. Алгоритм розробки технологічного ланцюга:

1. Визначення цілей та розробка стратегії.
2. Вивчення технології.
3. Підбір підприємств-виконавців.
4. Проектування і розробка виробничого процесу.
5. Вибір джерела фінансування.
6. Контроль результатів.
7. Проектування виробничої схеми.
8. Складання календарного плану проекту.
9. Проектування схеми фінансових потоків.
10. Складання організаційного плану.
11. Проектування та оцінка ефективності технологічного ланцюжка.

### **Тема 3: Інтелектуальна власність у інноваційному процесі.**

#### **ПРОБЛЕМАТИКА:**

1. Винахід. Патент. «Ноу-хау».
2. Торгова марка. Товарний знак. Знак обслуговування. Фірмовий знак.
3. Технологічний трансфер.
4. Ліцензійні угоди.
5. Інжиніринг та реінжиніринг.
6. Одержання доходів за допомогою інтелектуальної власності.
7. Захист прав власника.

#### **ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ**

##### **1. Винахід. Патент. «Ноу-хау».**

**Винахід** – результат творчої діяльності людини в будь-якій галузі технології.

Право на винахід охороняється державою і засвідчується патентом (Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» від 15.12. 1993 р. № 3687-ХІІ).

**Патент на винахід** – це юридично-технічний документ, який засвідчує:

- право власності на винахід;
- пріоритет винаходу;
- авторство творця винаходу;
- виключне право власника патенту на використання об'єкту, що охороняється.

Строк дії патенту становить 20 років з моменту подачі заявки до Державного патентного відомства України за умови сплати збору для підтримання його чинності.

Експертний орган – Науково-дослідний центр патентної експертизи при Державному патентному відомстві України.

**Об'єктами винаходу** можуть бути:

**I. Продукт:**

- пристрій
- речовина
- штам мікроорганізмів
- культура клітин рослини і тварин.

**II. Спосіб** – процес виконання дій над матеріальним об'єктом (об'єктами) за допомогою матеріальних об'єктів.

**Не визнаються винаходами:**

- відкриття, наукові теорії та математичні методи;
- методи організації та управління господарством;
- плани, умовні позначення, розклади, правила;
- методи виконання розумових операцій;
- програми для обчислювальних машин;
- результати художнього конструювання;
- топографії інтегральних мікросхем;
- сорти рослин і породи тварин тощо.

Правова охорона надається винаходу, який не суперечить суспільним інтересам, принципам гуманності та моралі та відповідає умовам патентоспроможності.

Патентоспроможний винахід повинен відповідати трьом вимогам:

- бути новим;
- мати винахідницький рівень;
- бути промислово придатним.

Винахід визнається **новим**, якщо він не є частиною рівня техніки, який включає всі відомості, що стали загальнодоступними в світі до дати подання заявки до Державного патентного відомства або до дати її пріоритету, якщо заявник скористається правом на пріоритет попередньої заявки на такий самий винахід. Законом встановлюється принцип світової новизни.

Винахід має **винахідницький рівень**, якщо для фахівця він не впливає з рівня техніки, тобто не виявлені рішення, які мають ознаки, що збігаються з відрізняючи ми ознаками заявленого винаходу, або якщо такі рішення виявлені, але не підтверджена відомість впливу відрізняючи ознак заявленого винаходу на технічний результат, вказаний заявником у заявці.

**Промислова придатність** – це можливість використання винаходу в промисловості, с/г або інших сферах людської діяльності.

**Заявка на винахід** – це сукупність документів, необхідних для видачі патенту. Складається українською мовою та повинна містити:

- заяву про видачу патенту на винахід;
- опис винаходу;
- формулу винаходу;
- креслення або інші матеріали, якщо вони необхідні для розуміння винаходу;
- реферат, який є скороченим викладом змісту опису винаходу.

Всі матеріали подаються у 3-х примірниках.

**Заява** подається згідно з встановленою формою.

**Опис винаходу** повинен містити індекс Міжнародної патентної класифікації (МПК), назву винаходу і такі розділи:

- галузь техніки, до якої належить винахід;
- рівень техніки, тобто характеристику аналогів і прототипу, а також критику прототипу;
- суть винаходу;
- перелік малюнків, креслень, таблиць, якщо на них є посилання в описі.

**Формула винаходу** – це стисла словесна характеристика технічної суті винаходу.

**Реферат** – це скорочений виклад змісту опису винаходу. Складається для інформаційних цілей (бл. 250 слів). Містить такі підрозділи:

- об'єкт винаходу;
- галузь застосування;
- суть винаходу;
- альтернативні рішення (якщо вони є);
- технічний результат.

За подання заявки на один винахід сплачується збір у розмірі 0,5 неоп. мінімумів доходів громадян, а для іноземних громадян – 100 доларів США.

Після одержання заявки Державне патентне відомство проводить **експертизу** в двох етапах:

**I. Експертиза за формальними ознаками**, що закінчується публікацією відомостей про заявки на винаходи, які прийняті до розгляду в офіційному бюлетені Державного патентного відомства України «Промислова власність».

**II. Експертиза винаходу по суті.**

**Експертиза за формальними ознаками** проводиться протягом 2-х місяців від дати подання заявки до Відомства. У ході такої експертизи перевіряється наявність необхідних документів та дотримання встановлених вимог до їх оформлення. Розглядається питання, чи відповідає заявлений об'єкт умовам надання правової охорони.

Якщо заявка на винахід пройшла експертизу за формальними ознаками, заявнику надсилається повідомлення про можливість проведення експертизи заявки на винахід по суті.

За проведення експертизи по суті стягується збір у розмірі 4 неоп. мінімумів доходів громадян, для іноземних громадян – 400 доларів США. Проводиться, якщо подається клопотання заявника протягом 3-х років від дати подання заявки до Відомства.

**Експертиза по суті** включає в себе:

- перевірка формули винаходу;
- перевірка винаходу на відповідність умовам патентоспроможності.

Після експертизи по суті, якщо встановлено, що заявлений винахід відповідає умовам патентоспроможності, Відомство приймає рішення про видачу патенту, яке надсилається заявнику.

Заявник сплачує збір за видачу патенту – 1 неоп. мінімум, а для іноземних громадян – 100 доларів США.

Державна реєстрація патенту на винахід здійснюється одночасно з публікацією відомостей про його видачу. Патент можна одержати протягом 1 місяця після його Державної реєстрації в Управлінні державних реєстрів Державного патентного відомства.

Патент містить власне **патентну грамоту** та **опис до патенту** на винахід з формулою.

Дія патенту на винахід припиняється у разі несплати у встановлений строк річного збору за підтримання його чинності.

**«Ноу-хау»** - це результат інноваційної діяльності; являють собою цілком чи частково конфіденційні знання, досвід, навички, що включають відомості технічного, економічного, адміністративного, фінансового та іншого характеру. Використання ноу-хау забезпечує істотні переваги і комерційну вигоду їх власнику.

Ноу-хау можуть бути:

- не запатентовані технологічні знання і процеси, практичний досвід, методи, способи і навички з проектування, розрахунків, будівництва, виробництва виробів;
- проведення наукових досліджень і розробок;
- склад і рецепти матеріалів, речовин і т.д.;
- досвід в галузі дизайну, маркетингу, управління, фінансів, економіки.

Комерційна передача ноу-хау оформляється ліцензійними угодами.

## **2. Торгова марка. Товарний знак. Знак обслуговування. Фірмовий знак.**

Згідно з Законом України «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг», знак – це позначення, за яким товари і послуги одних осіб відрізняються від однорідних товарів і послуг інших осіб.

**Об'єктом знаку** можуть бути словесні, зображувальні, об'ємні та інші позначення або їх комбінації, виконані в будь-якому кольорі чи поєднанні кольорів.

Найпоширеніші – словесні знаки, у яких використовуються існуючі або придумані слова, абрєвіатури і цифри.

Знаки обслуговування використовують компанії сфери послуг (авіакомпанії, готелі, хімчистки та ін.). Як знак обслуговування може бути зареєстровано звукові символи, що передаються радіо- або телестанціями.

Не кожен знак можуть бути зареєстрованим. **Не реєструються знаки:**

- які належать іншим юридичним або фізичним особам;
- які дуже схожі на вже зареєстровані;
- які вказують на вид, якість, кількість, призначення товарів і послуг, на місце і час виготовлення або збуту товарів чи надання послуг;
- сумнівні знаки або знаки, які можуть ввести в оману споживача;
- які використовувалися до 01.01.1992 р. двома або більше юридичними особами для позначення однорідних товарів;
- назви, персонажі чи фрагменти відомих в Україні творів літератури, мистецтва, науки, а також самі твори мистецтва без згоди авторів або їх правонаступників.

#### **Порядок оформлення та подання заявки на знак:**

Заявка повинна стосуватися лише **одного знаку**. Позначення, що відрізняється від заявленого позначення хоча б одним елементом, вважається іншим позначенням.

Заявка складається українською мовою і повинна містити:

- заяву на реєстрацію знаку, підписану заявником або його довіреною особою;
- зображення позначення, що заявляється;
- перелік товарів і послуг, для яких заявник просить зареєструвати знак, згрупованих за МКТП;
- документ про сплату збору за подання заявки, оформлений відповідним чином.

За подання заявки на знак для перших трьох класів МКТП – 20 неоп. мінімумів, для іноземних громадян – 300 доларів США. Додатково за четвертий і кожен наступний клас МКТП – 5 неоп. мінімумів, іноземним особам – 100 доларів США (всього таких класів – 45).

- довіреність патентному повіреному (при необхідності);
- інші додаткові документи.

#### ***Експертиза заявки:***

- I. Встановлення дати подання заявки.
- II. Експертиза заявки за формальними ознаками (бл.2-х місяців).
- III. Експертиза заявки по суті (бл.2-х років).
- IV. Прийняття рішення про видачу свідоцтва або про відхилення заявки.

Якщо фірма не хоче чекати 2 роки, вона може провести прискорену експертизу. Вона починається через 6 місяців після подання заявки і триває 1-2 місяці. Її вартість 2000 грн., а якщо знак комбінований – бл. 3000 грн. і більше.

Збір за видачу свідоцтва становить 5 неоп. мінімумів, а для іноземних громадян – 200 доларів США. Сплачується протягом 1 місяця після реєстрації знаку.

Строк дії свідоцтва на знак становить 10 років від дати подання подання заявки у Державне патентне відомство і продовжується за клопотанням власника свідоцтва щоразу на 10 років.

Позначення, які використовуються для знаків:

TM	<i>Trade mark</i>	<b>Торгова марка</b> - вказує на те, що торгова марка заявлена у патентне відомство, але ще не зареєстрована
SM	<i>Service mark</i>	<b>Знак обслуговування</b> – вказує на те, що знак обслуговування заявлений у патентне відомство, але ще не зареєстрований
L	<i>Logo</i>	<b>Логотип</b> – вказує на те, що логотип (фірмовий знак) заявлений у якості словесного позначення у патентному відомстві як товарний знак
®	<i>Registered</i>	<b>Зареєстровано</b> – вказує на те, що знак зареєстровано у патентному відомстві відповідної країни.

### **3. Технологічний трансфер.**

Об'єкти ринку технологій виступають в уречевленій та в не уречевленій формах.

**Уречевлена форма** проявляється у великій кількості товарів, які матеріальними носіями технологій.

**Неуречевлена форма** проявляється у результатах інтелектуальної діяльності. Сюди можна віднести:

А) **позаринкові об'єкти технологій**: інформаційні масиви періодики, довідників, підручників, науково-технічних видань; знання, досвід і навички, що набуваються в ході досліджень і передаються під час навчання, на виставках, при обміні або при міграції вчених та спеціалістів.

Б) **потенційно ринкові об'єкти технологій**: патенти, «ноу-хау», науково-технічна документація, авторські права, управлінський консалтинг.

В) **ринкові об'єкти технологій**: ліцензії, інжиніринг, лізинг, авторські права, франчайзинг, науково-місткі послуги у сфері виробництва, обігу та управління, підготовка персоналу тощо.

Таким чином, рух технологій (технологічний трансфер) здійснюється у 2-х видах:

- комерційний;
- некомерційний.

Основне місце в комерційному трансфері технологій належить купівлі-продажу уречевлених технологій (засобів виробництва і предметів споживання), опосередкованим торговими угодами і контрактами.

Інші **форми комерційного трансферу** технологій:

- передача ноу-хау;
- лізинг;
- договори з приводу копірайту – уступка виключного права автора на інтелектуальну власність, зокрема на друковану продукцію;
- франчайзинг;
- надання платних науковомістких послуг у сферах виробництва, обігу та управління (консалтинг, інжиніринг, інформінг, менеджмент, підготовка персоналу).

**Некомерційні форми передачі технологій**:

- **технологічні гранти** (безоплатне передання технологій, устаткування, консалтинг та підготовка кадрів);
- **співфінансування** – реалізація спільних проектів.

#### 4. Ліцензійні угоди.

Право на використання винаходу може бути передано повністю або частково шляхом видачі дозволу (ліцензії) на його використання.

Правовою формою видачі ліцензії є ліцензійний договір.

**Ліцензійний договір** – угода, за якою сторона, що володіє виключним правом на використання винаходу (ліцензіар), надає іншій стороні (ліцензіату) дозвіл (ліцензію) на використання винаходу, а ліцензіат зобов'язується сплачувати ліцензіару платежі та здійснювати інші дії, передбачені угодою.

Права на використання запатентованого винаходу за ліцензійним договором – обмежені строком дії, територією, на якій вони діють, та обсягом прав, що охороняються.

За обсягом прав, що передаються, ліцензійні договори поділяються на:

- виключні;
- невиключні.

За **виключною ліцензією** власник виключних прав (ліцензіар) надає дозвіл на використання запатентованого винаходу іншій особі (ліцензіату) в повному обсязі, на визначеній території, на обумовлений строк, залишаючи за собою право використовувати свій винахід лише у частині, що не передається за ліцензійним договором. При цьому ліцензіар не має права надавати ліцензії на використання цього винаходу іншим особам на цій самій території в обсязі наданих ліцензіату прав.

Іншими словами, право на використання винаходу на території дії ліцензійного договору належить виключно ліцензіату (власнику виключної ліцензії), який отримує право і на видачу субліцензій.

За **невиключною ліцензією** власник виключних прав (ліцензіар) надає іншій особі (ліцензіату) дозвіл на використання винаходу, зберігаючи за собою право на використання цього винаходу, включаючи право видачі ліцензій іншим особам.

Виключні ліцензії краще надавати у тих випадках, коли ринок продукції, виготовленої із використанням запатентованого винаходу, є невеликим та винахід має обмежену сферу використання.

Невиключні ліцензії надаються, як правило, у тих випадках, коли є постійний попит на продукцію, виготовлену із застосуванням запатентованого винаходу, а наявність декількох ліцензіатів не буде перешкодою для її реалізації.

#### 5. Інжиніринг та реінжиніринг. Реінжиніринг бізнесу.



**Інжиніринг** – це вид послуг у сфері науки, головним змістом яких є доведення науково-дослідницьких і дослідно-конструкторських розробок до впровадження. Ці послуги включають в себе комплекс робіт по техніко-економічному обґрунтуванню, експериментальній доробці технології, розробку детальних структур проекту виробів чи об'єктів, технологічний супровід у процесі освоєння, консультування.

Інжинірингові послуги надають спеціальні фірми, що обслуговують підприємства прогресивних галузей промисловості, де процес впровадження є трудомістким, а життєвий цикл продукції не є тривалим.

Відносно нове поняття – **інжиніринг бізнесу** – загальне управління бізнес-процесами з їх постійним проектуванням – визначення входів і виходів та послідовності кроків у рамках ділової одиниці.

**Реінжиніринг** – перебудова, перепроєктування тих чи інших процесів для досягнення значного покращення діяльності фірми.

## **6. Одержання доходів за допомогою інтелектуальної власності.**

Одержання доходів:

- 1) Передача права власності на винахід, корисну модель, промисловий зразок, товарний знак чи інший об'єкт інтелектуальної власності (патентний договір) – власник втрачає всі права;
- 2) Передача права власності у співвласність;
- 3) Передача права на використання (ліцензійний договір);
- 4) Лізинг;
- 5) Франчайзинг та ін.

**Способи одержання доходів** за допомогою інтелектуальної власності:

- 1) **роялті** – періодичні (щомісячні, щоквартальні чи щорічні) відрахування продавцеві у вигляді фіксованих ставок (3-5% і більше) від доходу (прибутку, суми продажів, відпускнуої ціни покупця), пов'язані з пов'язані з комерційним використанням ліцензії на період дії угоди;
- 2) **паушальний платіж** – одноразовий платіж продавцю за ліцензію в розмірі, зафіксованому у ліцензійній угоді, без подальших зобов'язань покупця перед продавцем;
- 3) **участь у прибутку** – відрахування продавцеві фіксованої частини прибутку (10-30%) покупця від комерційного використання ліцензії;
- 4) **участь у власності** – передання як платіж покупцем ліцензії продавцеві частки акцій своїх підприємств, що дає можливість продавцю контролювати користувачів своїх технологій.

## **7. Захист прав власника.**

Порушенням прав власника патенту, що тягне за собою відповідальність згідно з чинним адміністративним, цивільним і кримінальним законодавством України, визнаються дії з боку будь-якої особи щодо:

- виготовлення, пропонування для продажу, введення в господарський обіг, застосування або ввезення чи зберігання в зазначених цілях продукту, що охороняється патентом;
- застосування способу, що охороняється патентом, або пропонування його для застосування в Україні;
- пропонування для продажу, введення в господарський обіг, застосування або ввезення чи зберігання в зазначених цілях продукту, виготовленого безпосередньо способом, що охороняється патентом.

Відповідальність за порушення прав:

**Ст. 136 Кримінального кодексу України («Порушення авторських прав»):** «Випуск під своїм ім'ям або інше привласнення авторства на чужий твір науки, літератури та мистецтва, незаконне відтворення або розповсюдження такого твору караються виправними роботами на строк до 2-х років або штрафом у розмірі 50-120 мінімальних розмірів заробітної плати».

**Ст. 137 ККУ («Порушення прав на об'єкти права інтелектуальної власності»):** «Привласнення авторства на чужі відкриття, винахід корисну модель, промисловий зразок чи раціоналізаторську пропозицію або розголошення без згоди автора змісту винаходу, корисної моделі чи промислового зразка до їх офіційної публікації карається виправними роботами на строк до 2-х років або штрафом до 30 мінімальних розмірів заробітної плати».

## **Тема 4. Інформаційна, науково-дослідницька та техніко-технологічна підготовка виробництва.**

## ПРОБЛЕМАТИКА:

1. Необхідність та методи аналізу документально-інформаційних потоків.
2. Послідовність підготовки вихідної інформації для прийняття управлінських рішень.
3. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження. НДДКР.
4. Технічна підготовка виробництва. Техніко-економічне обґрунтування проекту.
5. Проектно-конструкторська та організаційно-технологічна підготовка виробництва.
6. Можливість автоматизації розробницьких процесів: САПР/АСТПВ (CAD/CAM) /Система автоматизованого проектування/Автоматизована система технологічної підготовки виробництва)

## ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

### 1. Необхідність та методи аналізу документально-інформаційних потоків.

Середньомовірний проміжок часу між моментом появи інноваційної ідеї (реєстрація патенту на винахід, публікація футурологічної ідеї проекту та ін.) і моментом максимального використання цієї ідеї можна визначити за допомогою спеціальних методів. Інноваційний менеджер повинен вміти ретельно відслідковувати вітчизняні і світові тенденції розвитку науки і техніки, особливо в рамках діяльності своєї фірми. Для цього необхідно знати методи аналізу і вміти їх використовувати при аналізі документально-інформаційних потоків.

Аналіз крупних масивів науково-технічної документації базується на таких методах:

1) **Метод структурно-морфологічного аналізу** полягає у фіксуванні появи принципово нових технічних ідей, розробок, проектів, визначення предметної сфери і точок прикладення до інноваційної діяльності фірми. Результати використання цього методу при певному наближенні дозволяють обґрунтовано формувати інноваційну стратегію на підгалузовому рівні.

2) **Метод визначення характеристик публікаційної активності** базується на аналізі інформаційного потоку. Потік публікацій з різних напрямів науки і техніки розвивається циклічно і може розглядатися як організована система. Відслідковуючи публікації, можна визначити, на якому етапі життєвого циклу розвитку перебуває предметна сфера в тій чи іншій країні. Цей метод дозволяє пропонувати конкретні рекомендації щодо формування науково-технічної політики на галузовому рівні.

3) **Метод виявлення груп патентів з родинами патентів-аналогів.** Заснований на тому, що фірми за кордоном патентують лише ті ідеї, які мають практичне значення. Виявляючи напрями швидкого збільшення патентів-аналогів, можна встановити спрямованість інноваційної діяльності провідних світових фірм у розвитку виробничого потенціалу.

4) **Метод термінологічного і лексичного аналізу.** Баується на припущенні про заміну термінів при використанні дослідниками ідей, теорій, знань з інших галузей науки і техніки. Розвиток сукупних знань пов'язаний із великими структурними зрушеннями, які спочатку важко відслідкувати іншими методами. Термінологічний аналіз дозволяє виявити зародження перспективних інновацій на ранніх етапах і спрогнозувати спрямованість очікуваних структурних зрушень в тій чи іншій сфері. Лексичний аналіз текстів аналогічний термінологічному аналізу – однак при лексичному аналізі розглядаються не слова-терміни, а словосполучення (лексичні одиниці).

5) **Метод показників** базується на аналізі показників технічних систем. Кожна технічна система описується певним набором показників. З розвитком НТП вони вдосконалюються, що відображається в технічній документації. При вивченні динаміки показників технічних систем можна одержати повне уявлення про тенденції проведення наукових досліджень і спрямованість інноваційних процесів у світі і в даній країні.

### 2. Послідовність підготовки вихідної інформації для прийняття управлінських рішень.

Загальна послідовність підготовки інформації охоплює декілька блоків:

#### **Блок I. Розробка морфологічної класифікації предметної сфери діяльності фірми.**

Така класифікація може бути представлена у вигляді формалізованої таблиці, у якій технологічний ланцюг виробництва поділений на ряд дрібних ланок: склад операції; фізичний принцип дії; набір основних матеріалів та інструментів та ін.

Для кожної ланки формується перелік альтернатив: спосіб здійснення операції; інструменти і матеріали; принципи дії.

**Блок II. Розробка рубрика тора предметної сфери в термінах Міжнародної патентної класифікації.** Система МПК включає 8 розділів, 118 класів, 617 підкласів, 6 тис. груп і бл. 45 тис. підгруп.

Розділи класифікованих сфер позначаються буквами латинського алфавіту:

<b>A</b>   Задоволення життєвих потреб людини
---

<b>B</b>	Технологічні процеси
<b>C</b>	Хімія та металургія
<b>D</b>	Текстиль, папір
<b>E</b>	Будівництво, гірнична справа
<b>F</b>	Механіка, освітлення, опалення, двигуни, насоси, вибухові роботи
<b>G</b>	Фізика
<b>H</b>	Електрика

Для кожного винаходу при офіційній публікації зазначаються такі дані:

- номер авторського свідоцтва чи патенту;
- дата заявки (дата пріоритету);
- індекс МПК;
- прізвище та ініціали винахідника або назва фірми-заявника;
- формула винаходу, яка відображає його новизну і корисність;
- необхідні для розуміння винаходу схеми і креслення.

**Блок III. Проведення цілеспрямованого пошуку вихідної інформації у різних масивах науково-технічної документації.**

**Блок IV. Узагальнення і аналіз одержаної інформації, складання рубрик.**

**Блок V. Визначення рекомендацій щодо формування науково-технічної політики фірми для керівництва.**

За результатами аналізу патентних публікацій можна зробити висновки, який напрям вважається перспективним, а який – втратив свою новизну і актуальність.

### 3. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження. НДДКР.

**Фундаментальні наукові дослідження** спрямовані на одержання нових знань про природу, суспільство незалежно від конкретного використання цих знань. Фундаментальні дослідження поділяються на:

- теоретичні<sup>4</sup>
- пошукові (цілеспрямовані).

Основна мета фундаментальних досліджень – пізнання і розвиток інноваційного процесу, вивчення теорії. Однак лише бл. 10% фундаментальних досліджень мають практичне застосування.

Натомість результатом прикладних наукових досліджень є знання, які використовуються в різноманітних технологіях, на основі яких створюються нові машини, обладнання і системи.

Разом фундаментальні та прикладні наукові дослідження можна об'єднати під назвою «науково-дослідні розробки» (НДР). Наведена таблиця ілюструє розвиток нововведень:

НОВОВВЕДЕННЯ								
Види діяльності	НДР		ДКР		Застосування		Виконання	
	Фундаментальні	Прикладні	Техніко-технологічні	Комерційні	Виробництво	Споживання	Удосконалення	Модифікація
<b>Результати</b>	Нові наукові знання	Нові знання, необхідні для нововведення ДКР	Досліджений ринок	Зразок, зручний для використання в комерційних цілях	Технологічна зміна виробництва	Технологічна зміна споживання	Якісний виріб	Додаткова модифікація
<b>Етапи інноваційного процесу</b>	Науковий		Технічний		Технологічний		Експлуатаційний	
<b>Типи нововведень</b>	Базові нововведення		Прикладні нововведення		Нововведення щодо покращення виробів		Модифікація нововведень	
<b>Оцінка нововведень</b>	Істотні нововведення				Неістотні нововведення			

### 4. Технічна підготовка виробництва. Техніко-економічне обґрунтування проекту.

**Підготовка виробництва** являє собою відносно самостійну організаційну систему, результати функціонування якої впливають на основне і допоміжне виробництво, службу контролю і якості виробів та ін. Вона починається з ознайомлення з результатами наукових досліджень і кінчається їхнім впровадженням у виробництво.

У підготовку виробництва входять такі види діяльності, як дослідницькі й експериментальні роботи на підприємстві, проектна, конструкторська, технологічна, організаційна підготовка виробничого процесу, вивчення потреб виробництва, у тому числі в матеріалах.

Організація всього комплексу підготовки виробництва багато в чому визначає економічну ефективність виробництва і якість продукції. Велике значення, особливо в даний час, має передпроектне вивчення інвестиційних можливостей підприємства, що включає:

- попереднє вивчення попиту на продукцію і послуги з урахуванням експорту й імпорту;
- оцінку рівня базових, поточних і прогнозних цін на продукцію;
- підготовку пропозицій за організаційно-правовою формою реалізації проекту і складу учасників;
- оцінку передбачуваного обсягу інвестицій за укрупненими нормативами і попередньою оцінкою їхньої комерційної ефективності;
- підготовку вихідної дозвільної документації;
- підготовку попередніх оцінок за розділами ТЕО проекту;
- затвердження результатів обґрунтування інвестиційних можливостей:
  - підготовку інвестиційної пропозиції (бізнес-плану) для потенційного інвестора (чи рішення про фінансування робіт з підготовки ТЕО проекту).

#### **ТЕО проекту передбачає:**

- проведення повномасштабного маркетингового дослідження (попит та пропозиція, сегментація ринку, ціни, еластичність попиту, основні конкуренти, маркетингова стратегія, програма утримання продукції на ринку і т.п.);
- підготовку програми випуску продукції;
- підготовку вихідної дозвільної документації, розробку технічних рішень з організаційно-технічного розвитку виробництва і його забезпечення;
- містобудівні, архітектурно-планувальні і будівельні рішення;
- інженерне забезпечення;
- заходи щодо охорони навколишнього природного середовища і цивільної оборони;
- опис організації будівництва (ПОС);
- опис системи управління;
- проектно-кошторисну документацію;
- кошторисно-фінансову документацію, у тому числі: оцінку витрат виробництва, розрахунок капітальних витрат, розрахунок річних надходжень, розрахунок потреби в оборотному капіталі, передбачувані потреби в іноземній валюті, умови інвестування, оформлення угоди з конкретним інвестором;
- оцінку ризиків, пов'язаних зі здійсненням проекту;
- планування термінів здійснення проекту;
- оцінку комерційної ефективності проекту;
- формування умов припинення реалізації проекту.

Особлива увага в період технічної підготовки виробництва приділяється питанню своєчасної підготовки контрактної документації, що включає:

- підготовку тендерних торгів і на їхній основі контрактної документації;
- підготовку контрактної документації на постачання сировини, комплектуючих матеріалів і енергоносіїв;
- підготовку контрактів на постачання готової продукції;
- підготовку контрактів із суміжниками і субпідрядними організаціями;
- створення дилерської мережі і підготовка контрактів;
- підготовку контрактів із транспортними, ремонтними й іншими суб'єктами інфраструктури;
- підготовку контрактів з реалізації дослідної (лідерної) продукції;
- підготовку документації із сертифікації продукції і вкладення відповідних контрактів на її проведення.

Характеризуючи роль підготовки в організації виробництва, необхідно підкреслити, що ефективність виробництва в перспективі визначає зсув центра ваги на основні підготовчі роботи. Чим ретельніше проведена підготовка, тим надійніше і результативніше буде основне виробництво.

#### **4. Проектно-конструкторська та організаційно-технологічна підготовка виробництва.**

Завдання на проектування з даної теми затверджує головний інженер підприємства чи менеджер з виробництва. Основними роботами при проектуванні є:

- одержання завдання на проектування;
- складання технічної частини попереднього проекту (передпроекту);
- підготовка економічної частини передпроекту;
- розробка пропозицій з координації при проектуванні:

- завершення попереднього проекту і внутрішнє його обговорення (розроблювачі);
- розмноження передпроекту і внутрішнє його обговорення (весь колектив);
- затвердження передпроекту.

Проект містить у собі всі результати передпроектних робіт з їхньою детальною розробкою, а також характеристику властивостей, якими буде володіти проєктований виріб.

Проект повинен містити також інформацію, необхідну для інших працівників підприємства, що пов'язані з виконанням завдань проекту. Якщо проект відрізняється від передпроекту, усі відхилення повинні бути показані й обґрунтовані.

З конструкторською підготовкою тісно пов'язана проєктна підготовка виробництва. На практиці ці види робіт часто не розрізняють, хоча вимоги до конструкторів і проєктувальників різні.

**Конструювання** являє собою розробку концепції нового виробу — машини, приладу, устаткування і визначення його параметрів, виготовлення креслярської, розрахункової і текстової документації.

Під **проєктуванням** мають на увазі процес розробки виробничих комплектів, агрегатів і комплексів, а також виготовлення необхідної документації на ці складні об'єкти.

Проєктувальник вирішує більш комплексні завдання, ніж конструктор: він створює загальний план нового заводу чи виробництва, для яких конструктор готує тільки окремі вироби чи машини.

Проєктний етап розробки нового виробу йде на зміну конструкторсько-технологічному, завданням якого є всебічна підготовка до початку виробництва як самого виробу, так і виробничого процесу.

**Технологічна підготовка** пов'язана з конструкторською і проєктною. У її основний зміст входять: розробка технологічних процесів виробництва, схем і процесів зборки, техніко-економічних норм, підготовка інструментів, пристосувань, а також технологічних проєктів виробництва.

Технологічна і проєктно-конструкторська підготовка визначають порядок здійснення всього виробничого процесу, його організацію й економічний рівень. Значення технологічної підготовки будуть ще вищі, якщо будуть розроблені так звані комплексні технологічні процеси, що охоплюють, крім основних виробничих операцій, транспортні, контрольні й інші допоміжні процеси. Актуальність такого комплексного підходу визначається вже тим, що на багатьох підприємствах обсяг допоміжних робіт перевищує обсяг основних.

Важливим завданням є розробка такого комплексного рішення технологічної підготовки в декількох варіантах, щоб можна було вибрати оптимальний варіант ще до її початку. Технологічна підготовка виробництва визначає спосіб здійснення окремих операцій, їхню послідовність, використання інструмента, оснащення робочих місць і т.д. Варіанти технологічного процесу впливають на середній час виробництва, трудомісткість виробів, вантажопотоки на підприємстві, використання виробничих потужностей.

**Організаційно-технологічна підготовка виробництва (ОТПВ)** як стадія життєвого циклу товару включає технологічну підготовку виробництва (ТПВ) і організаційну підготовку виробництва (ОПВ).

Метою ОТПВ є підготовка технологічної й організаційної документації для здійснення ефективного функціонування виробничого процесу.

Основний зміст ОТПВ включає:

- аналіз існуючих технологій, устаткування і виробничих потужностей підприємства;
- аналіз технологічності нової продукції;
- розробку технологічних процесів виробництва нової продукції, нестандартного технологічного устаткування й оснащення, їхнє виготовлення;
- нормування потреби в різних видах матеріально-технічних ресурсів;
- проєктування нових виробничих ділянок;
- укладення договорів з новими постачальниками матеріально-технічних ресурсів;
- розрахунок нормативів організації виробничих процесів;
- розробку оперативно-календарних планів запуску і випуску продукції;
- розробку організаційно-технологічної документації проведення робіт (виробничої програми, технологічних карт, графіків проведення робіт і т.п.);
- проведення програми стратегічних змін, намічених стратегічними планами;
- планування ОТПВ й управління реалізацією намічених планів.

Метою організаційної підготовки виробництва є аналіз і розробка комплексного організаційного проєкту виробництва, оптимізація виробничих партій, ритмів, тактів і виробничого циклу.

З організаційної точки зору необхідно ще до початку виробництва вирішити питання спеціалізації і кооперації, організації потокового виробництва, серійності, масовості, прямоочності і безперервності виробничого процесу.

Даний етап є завершальним у підготовчому циклі і визначається як найважливіший із усіх підготовчих етапів для менеджера, тому цілком закономірно зупинитися на ньому більш докладно.

Ключовим питанням даного етапу є **підготовка прототипу майбутнього виробу**. Ця підготовка складається з визначеного переліку робіт, виконуваних у наступній послідовності:

1. Розробка плану впровадження серійного виробництва на основі прийнятого колективом рішення і наказу керівника підприємства.

2. Внесення змін у креслення прототипу з метою виправлення недоліків у конструкції виробу, виявлених при виготовленні й випробуваннях дослідного зразка.

3. Розробка остаточних технічних умов, тобто технічного обґрунтування для початку технологічної підготовки серійного виробництва.

4. Розробка технічних умов на постачання матеріалу і договірне забезпечення постачань матеріалів, напівфабрикатів, готових виробів.

5. Розробка докладних технологічних процесів. Одночасно розробляються організаційні способи обслуговування робочих місць і з'ясовуються можливості багатOVERSTATної роботи. Складаються технічні завдання на конструювання спеціального інструмента.

6. Конструювання і виготовлення спеціального інструмента для серійного виробництва.

7. Розробка норм виробітку, витрати матеріалів, інструмента, палива, енергії, використання устаткування і т.д., а також організації робочих місць.

8. Виготовлення досвідченої серії з випробуванням розробленої технології і засобів праці. Здійснення технологічного і конструкторського контролю.

9. Коректування креслень нового виробу, технологічного процесу і нормативів за результатами випробувань.

10. Остаточне налагодження технологічних процесів, спеціального інструмента і початок серійного чи масового виробництва (останнє оформляється наказом керівника підприємства).

11. Організація виробництва. У звичайних умовах її здійснюють операційні менеджери і виробничо-диспетчерські відділи (служби). Однак, поки не будуть досягнуті заплановані параметри виробництва, буде необхідною участь і технолога, й інноваційного менеджера, що повинні працювати в тісному контакті з виробничими підрозділами.

Викладені 11 етапів освоєння нового виробництва характеризують тільки одну сторону підготовки до пуску виробництва. Необхідний комплексний організаційний проект відновлення виробів, виробничої бази, що обслуговують підрозділи й управління виробництвом.

Такий організаційний проект виробництва, доповнений економічними розрахунками, є завершенням усієї системи підготовки виробництва.

Зміст організаційного проекту трохи відрізняється, залежно від галузі, до якої належить підприємство, характеру виробництва, типу організації виробництва і т.п.

У цілому, звичайно, організаційний проект містить наступні розділи:

- обсяг і структура виробничого підрозділу;
- технологічні методи виготовлення продукції;
- вибір найбільш раціональної внутрізаводської спеціалізації і кооперації;
- проект оптимального матеріального розміщення об'єктів і робочих місць, організації і раціоналізації праці працівників;
- проект оптимального матеріального потоку на підприємстві;
- проект раціональної організації обслуговування виробництва, включаючи комплекс господарств;
- система контролю і комплексного управління якістю продукції;
- система оперативного і диспетчерського управління виробництвом;
- кадрове забезпечення реалізації організаційного проекту, його економічна оцінка.

## **Тема 5. Інвестиційне забезпечення інноваційного процесу. Зменшення ризику інвестора.**

### **ПРОБЛЕМАТИКА:**

1. Система фінансування інноваційної діяльності.
2. Форми і засоби фінансування нововведень.
3. Ризики в інноваційній діяльності. Методи їх оцінки.
4. Методи зменшення ризику інвестора інноваційного проекту.
5. Причини скорочення інвестування інноваційних процесів в Україні.

## ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

### 1. Система фінансування інноваційної діяльності

Інноваційна діяльність підприємства, як правило, здійснюється на основі розроблених програм чи проектів.

*Інноваційна програма* допускає участь у її реалізації різних юридичних і фізичних осіб, у тому числі іноземних, а також держави і міжнародної організації.

Однією з основних проблем роботи з інноваційною програмою є її фінансування. Воно має на увазі забезпечення програми ресурсами, до складу яких входять не тільки кошти, але й інші інвестиції, що виражаються в грошовому еквіваленті, у тому числі основні й оборотні кошти, майнові права і нематеріальні активи, кредити, позики і застави, права землекористування і т.п.

Споконвічно інвестиції можна розділити на інвестиції в "зовнішні умови", тобто найбільш вигідні вкладення своїх вільних грошей у сторонні виробничі й інші структури, і інвестиції у власну діяльність, тобто найбільш вигідне вкладення засобів у підвищення конкурентного статусу підприємства як за рахунок внутрішніх, так і за рахунок зовнішніх джерел фінансування. Інвестиційна діяльність підприємства повинна бути спрямована, з одного боку, на посилення позитивного впливу зовнішніх умов на діяльність підприємства, з іншого боку — на вдосконалення виробничого потенціалу підприємства.

Інвестування в "зовнішні умови" здійснюються, як правило, у вигляді пайової участі підприємства в спільних проектах або у формі прямого кредитування (з урахуванням норм діючого законодавства) об'єктів, або за рахунок діяльності на ринках цінних паперів і в інших формах.

Інвестиції внутрішнього характеру мають на меті розвиток стратегічного потенціалу підприємства за рахунок збільшення тих чи інших ресурсів (технічних, технологічних, просторових і т.п.) і створення необхідних товарно-матеріальних запасів.

З огляду на досить широке коло учасників господарської, інвестиційної зокрема, діяльності підприємства термін "інвестиції" має як фінансове, так і економічне визначення.

За фінансовим визначенням, *інвестиції*— це всі суми активів (засобів), вкладених у господарську діяльність з метою одержання доходу. За економічним визначенням — це витрати на створення, розширення, реконструкцію і технічне переозброєння основного капіталу, а також на пов'язані з цим зміни оборотного капіталу, що залежать від руху витрат на основний капітал.

*Фінансування інноваційної програми* повинно здійснюватися при **дотриманні наступних умов**:

- динаміка інвестиції повинна забезпечувати реалізацію програми відповідно до тимчасових і фінансових обмежень;

- зниження витрат фінансових засобів і ризику програми повинно забезпечуватися за рахунок відповідної структури і джерел фінансування і визначених організаційних заходів, у тому числі: податкових пільг, гарантій, різноманітних форм участі.

**Фінансування програми** включає наступні основні **стадії**:

- попереднє вивчення життєздатності інноваційної програми (визначення доцільності програми з витрат і запланованого прибутку):

- розробка плану реалізації програми (оцінка ризиків, ресурсне забезпечення й ін.);
- організація фінансування, у тому числі:
- оцінка можливих форм фінансування і вибір конкретної форми.
- визначення організацій, що фінансують,
- визначення структури джерел фінансування,
- контроль виконання плану й умов фінансування.

Фінансування інноваційних програм може здійснюватися такими **способами**:

- самофінансування, тобто використання як джерела фінансування власних засобів інвестора (із засобів бюджету і позабюджетних фондів — для держави, із власних засобів — для організації);
- використання позикових і залучених засобів.

Система фінансування інноваційних програм включає:

- джерела фінансування;
- організаційні форми фінансування.

Класифікація джерел фінансування інноваційних програм виробляється за наступними ознаками:

- за відносинами власності;
- за видами власності;
- за рівнями власників.

За відносинами до власності джерела фінансування розділяються на:

- власні;
- залучені;
- позикові.

**За видами власності** джерела фінансування поділяються на:

- *державні інвестиційні ресурси* (бюджетні засоби і засоби позабюджетних фондів, державні запозичення, пакети акцій та інші основні й оборотні фонди і майно державної власності й ін.);
- *інвестиційні*, у тому числі фінансові ресурси господарських суб'єктів комерційного і некомерційного характеру, *суспільних об'єднань, фізичних осіб, у тому числі іноземних інвесторів*. Ці інвестиційні ресурси включають власні і залучені засоби підприємств, а також колективних інвесторів, у тому числі інвестиційних фондів і компаній, пайових інвестиційних фондів, недержавних пенсійних фондів, страхових компаній та ін.;
- *інвестиційні ресурси іноземних інвесторів* (іноземні держави, міжнародні фінансові й інвестиційні інститути, окремі організації, інституціональні інвестори, банки і кредитні установи).

За рівнями власників джерела фінансування поділяються на наступні:

на рівні держави і регіонів джерелами фінансування інноваційних програм є:

- власні засоби бюджетів і позабюджетних фондів;
- залучені засоби державної кредитно-банківської і страхової систем;
- позикові засоби у вигляді державних міжнародних запозичень (зовнішній борг держави), державних облігаційних, боргових, товарних та інших позик (внутрішній борг держави).

на рівні організації джерелами фінансування інноваційних програм є:

- власні засоби (прибуток, амортизаційні відрахування, страхові суми відшкодування збитків, іммобілізовані надлишки основних і оборотних коштів, нематеріальних активів та ін.);
- залучені засоби, у тому числі внески і пожертвування, засоби, отримані від продажу акцій та ін.;
- позикові засоби у вигляді бюджетних, банківських і комерційних кредитів (на процентній і безпроцентній, поворотній і безоплатній основі).

на рівні інноваційної програми джерела фінансування поділяються на:

- засоби бюджетів держави і регіонів, позабюджетних фондів;
- засоби суб'єктів господарювання — вітчизняних підприємств і організацій, колективних інституціональних інвесторів,
- іноземні інвестиції в різних формах.

## **2. Форми і засоби фінансування нововведень**

Найважливіше джерело фінансування інноваційних проектів – кошти державного бюджету у вигляді:

1. Державне фінансування:

- бюджетні кредити на поворотній основі;
- асигнування з бюджету на безоплатній основі;
- цільові державні інвестиційні програми;
- фінансування програм з державних запозичень;
- проектне фінансування та ін.

2. Акціонерне фінансування:

- участь у статутному капіталі;
- корпоративне фінансування.

3. Позикове фінансування:

- фінансовий лізинг;
- банківські кредити;
- іноземні кредити;
- інвестиції колективних інвесторів.

Держава надає кошти на безповоротній основі і ставить своїм головним завданням сприяння розвитку фундаментальних наукових досліджень і підвищення наукової кваліфікації вчених. Для цього організується експертиза і конкурсний добір проектів наукових досліджень, пропонуєваних науковими установами й окремими творчими колективами, здійснюється фінансування відібраних проектів і контроль над використанням виділених для них засобів.

З метою забезпечення фінансування загальногалузевих, міжгалузевих і регіональних науково-технічних проблем, а також заходів щодо освоєння нових видів промислової продукції в даний час допускається створення позабюджетних фондів фінансування НДДКР і підтримки інновацій. Такі фонди можуть створюватися в міністерствах, у великих містах і регіонах, а також у рамках концернів, холдингів,



ФПГ. Найважливішими джерелами недержавної системи фінансування інноваційних проектів у даний час виступають:

- власні засоби підприємств;
- засоби, мобілізовані шляхом емісії цінних паперів;
- кредити комерційних банків;
- спеціалізовані і благодійні фонди;
- засоби інвестиційних компаній, інших підприємств і організацій, зацікавлених у якнайшвидшому випуску нової продукції.

На великих підприємствах впровадження конструктивних і технологічних новинок часто здійснюється за рахунок **власних коштів** (фонду розвитку виробництва і фонду амортизаційних відрахувань). Як правило, статутом підприємства передбачається відрахування у фонд розвитку виробництва частини прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства після сплати податків, інших обов'язкових платежів і формування резервного фонду. Засоби фонду розвитку можуть використовуватися на відновлення і розширення виробництва, здійснення науково-дослідних, дослідно-конструкторських і технологічних проектів і програм освоєння нових видів конкурентоспроможної продукції, збільшення власних оборотних коштів, а також на інші цілі, що сприяють зміцненню матеріально-технічної бази підприємства.

### **3. Ризики в інноваційній діяльності. Методи їх оцінки.**

Ризик - це погроза, небезпека виникнення збитку в широкому значенні слова.

Під *інноваційним (підприємницьким) ризиком* варто розуміти ризик, що виникає при будь-яких видах діяльності, пов'язаних з інноваційними процесами, виробництвом нової продукції, товарів, послуг, їх операціями, комерцією, здійсненням соціально-економічних і науково-технічних проектів.

*Підприємницький ризик характеризується як небезпека потенційно можливої, ймовірної втрати ресурсів чи недоодержання доходу в порівнянні з варіантом, розрахованим на раціональне використання ресурсів. І крім того, ризик — це можливість, імовірність відхилення від мети, результату, заради яких і приймалося рішення, на що був націлений бізнес-проект.*

Інакше кажучи, ризик є загроза того, що підприємство понесе втрати у вигляді додаткових витрат, понад передбачені прогнозом, програмою його дій, або одержить доходи нижче тих, на які він розраховував. Таким чином, зниження величини передбачуваного доходу, так звана *упущена вигода*, також входить у категорію ризику.

При встановленні суті підприємницького ризику необхідно розрізнити поняття: "витрата", "збитки", "втрати". Будь-яка підприємницька діяльність неминуче пов'язана з витратами, втратами, тоді як *збитки* мають місце при несприятливому збігу обставин, прорахунках і являють собою додаткові витрати понад намічені. Збитки, втрати, як відомо, не плануються заздалегідь, навмисно, хоча в ряді випадків передбачаються як потенційно можливі.

Ризики виникають у результаті численних факторів впливу зовнішнього середовища — конкурентів, постачальників, урядових рішень, суспільної думки, кон'юнктури чи моди, недостачі повноцінної релевантної інформації і т.д.

Ризик попереджає з однієї сторони про можливу невдачу, а з іншого боку — про можливий вигравш. Тому при вирішенні творчих, новаторських завдань дуже важливим є:

- виявляти можливі сприятливі і негативні наслідки своїх дій;
- враховувати ступінь імовірності одержання потрібного результату, імовірність небажаних наслідків і відхилень від обраної мети.

Для того, щоб оцінити імовірність тих чи інших втрат, обумовлених розвитком подій за непередбаченим варіантом, необхідно, насамперед, знати усі види втрат, пов'язаних з підприємництвом, і вміти заздалегідь обчислити їх чи виміряти як ймовірні прогностичні величини. При цьому природним є бажання оцінити кожний з видів втрат у кількісному вираженні і вміти звести їх воедино, що, однак, далеко не завжди вдається зробити.

*Матеріальні втрати* виявляються в не передбачених підприємницьким проектом додаткових витратах чи прямих втратах устаткування, майна, продукції, сировини, енергії й інших ресурсів.

*Трудові втрати* являють собою втрати робочого часу, викликані випадковими, непередбаченими обставинами.

*Фінансові втрати* — це прямий грошовий збиток, пов'язаний з непередбаченими платежами, виплатою штрафів, сплатою додаткових податків, втратою коштів. Збиток може виникнути при недоодержанні чи повному неотриманні грошей з передбачених джерел, при неповерненні боргів, неоплаті

покупцем поставленої йому продукції, зменшенні витрату внаслідок зниження цін на реалізовані продукцію і послуги.

*Особливі види грошового збитку* можуть бути пов'язані з інфляцією, зміною валютного курсу гривні, додатковим до зазначеного вилученням засобів підприємств у державний, республіканський чи місцевий бюджети.

Поряд з остаточними, безповоротними можуть бути і тимчасові фінансові втрати, обумовлені заморожуванням рахунків, несвоєчасною видачею засобів, відстрочкою сплати боргів.

*Втрати часу* існують тоді, коли процес підприємницької діяльності йде повільніше, ніж було намічено. Пряма оцінка таких втрат здійснюється в годинах, днях, місяцях запізнення в одержанні наміченого результату. Для того, щоб перевести оцінку втрат часу в грошовий вимір, необхідно встановити, до яких втрат доходу прибутку здатні приводити випадкові втрати часу.

*Спеціальні види втрат* виявляються у вигляді нанесення збитку здоров'ю і життю людей, навколишньому середовищу, престижу підприємця, а також внаслідок інших несприятливих соціально-психологічних і політичних наслідків. Найчастіше спеціальні види втрат вкрай важко визначити в кількісному і, тим більше, вартісному вираженні.

Природно, що для кожного з видів втрат можливість їхнього виникнення і величину варто знаходити за визначений час, що охоплює місяць, рік або термін здійснення підприємницької операції.

Звичайно, треба враховувати тільки *випадкові втрати*, що не піддаються прямому розрахунку, безпосередньому прогнозуванню і тому невраховані в підприємницькому проекті.

Якщо втрати складно заздалегідь передбачати, то вони повинні розглядатися не як втрати, а як неминучі витрати і включатися в розраховану калькуляцію. Так, передбачений рух цін, податків, їхню зміну в ході здійснення господарської діяльності підприємець зобов'язаний врахувати в плані.

До випадкових втрат варто відносити збиток від впливу непередбачених *політичних факторів*. Такі втрати породжують політичний ризик. Він виявляється у формі несподіваної, обумовленої політичними подіями зміни умов господарської діяльності, що створює несприятливий для підприємця фон і тим самим здатного привести до підвищених витрат ресурсів і втрати прибутку. Типові джерела такого ризику — збільшення податкових ставок, введення примусових відрахувань, зміна договірних умов, трансформація видів і відносин власності, відчуження майна і коштів з політичних мотивів. Величину можливих втрат і обумовлений ними ступінь ризику в цьому випадку дуже важко передбачати.

Досить близькі за несподіваністю, непередбачені втрати, обумовлені *стихійними лихами*, а також *злодійством і рекетом*. Такі обставини прийнято називати форс-мажорними.

Дуже специфічні можливі втрати, викликані *недосконалістю методології і некомпетентністю особи*, що формують план і здійснюють розрахунок прибутку і доходу. Якщо в результаті дії цих факторів величини очікуваного прибутку і доходу від підприємницького проекту будуть завищені, а реально отримані результати виявляться нижче, то різниця поневолі сприймається як втрати.

Особливе місце займають втрати підприємця, обумовлені *несумлінністю чи неспроможністю компаньйонів*. Ризик виявитися обманутим в угоді чи зіштовхнутися з неплатоспроможністю боржника, безповоротністю боргу, на жаль, досить реальний.

Однак, незважаючи на достаток причин, що можуть негативно позначитися на діяльності підприємця-інноватора, необхідно вивчати їх, застосовуючи спеціальні знання і прийоми, для того, щоб навчитися знижувати збиток, уміти завчасно оцінювати і вчасно коректувати траєкторію, напрямок розвитку бізнесу і, нарешті, уникнути появи кризових ситуацій.

*Економічні границі*, межі ризику визначаються, з одного боку, тим, якою мірою готовий підприємець йти на ризик, якщо ресурси, якими він розпоряджається, відповідають цілям, завданням конкретного проекту або розвитку підприємства в цілому, дозволяють здійснити проект. До числа таких параметрів, що впливають на границі ризику, можна віднести стійкість виробництва і реалізації продукції, прибутковість бізнесу, платоспроможність, чіткий облік. З іншого боку, господарський керівник навмисно йде на ризик, якщо він вважає, що надійно керує наявними ресурсами.

Ризик — це ймовірна категорія й у цьому значенні найбільш грамотно, обґрунтовано з наукових позицій характеризувати і вимірювати його як ймовірність виникнення визначеного рівня втрат. Строго кажучи, при всебічній оцінці ризику варто було б встановлювати для кожного абсолютного чи відносного значення величини можливих втрат відповідну ймовірність виникнення такої величини збитку.

1. У ряді випадків міра ризику (як ступінь очікуваної невдачі) визначається через співвідношення ймовірності неуспіху і ступеня несприятливих наслідків, що можуть наступити в цьому випадку.

2. Іноді, навпаки, звертаються до визначення величини, пов'язаної з корисністю, яку можна одержати у випадку удачі.

3. Ступінь ризику часто визначається як добуток очікуваного збитку на ймовірність того, що цей збиток відбудеться.

4. У ряді випадків для визначення ступеня ризику і вибору оптимальних рішень застосовується методика "дерево рішень" [6].

Вона допускає графічну побудову різних варіантів, що можуть бути прийняті. Співвідносячи суб'єктивні й об'єктивні оцінки подій, розміри втрат, доходів і рухаючись за гілками "дерева", оцінюють кожен варіант шляху і вибирають найкращий.

5. Іноді для оцінки ризику застосовують окремі положення теорії ігор та інші методи.

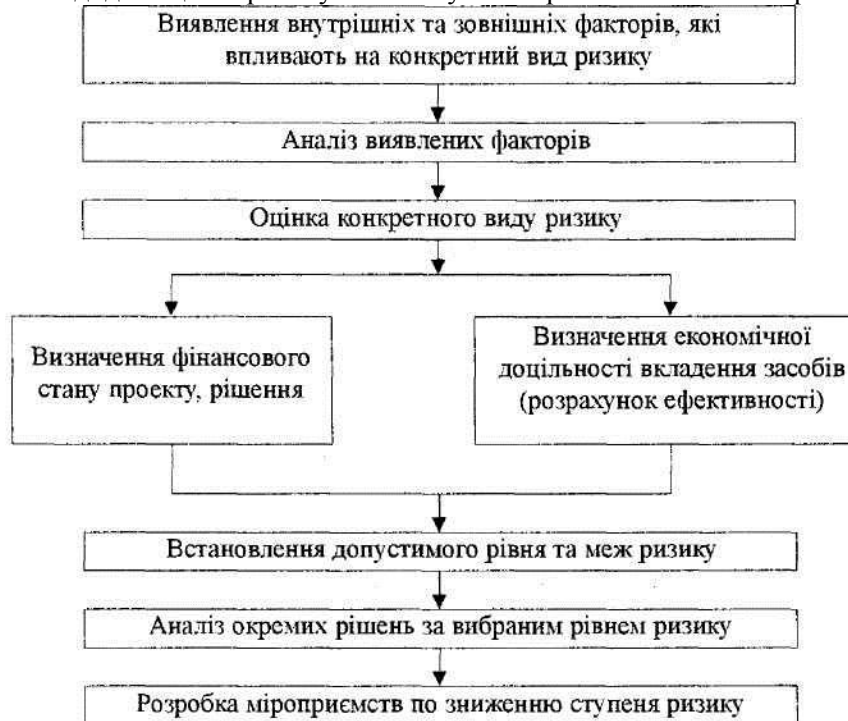


Рис. 2.2. Укрупнена блок-схема проведення оцінки ризику

#### 4. Методи зменшення ризику інвестора інноваційного проекту.

У даний час існує чотири основних, базових методи, що використовуються як засоби боротьби з ризиком:

1) усунення, тобто запобігання ризиків у підприємницькій діяльності.

Мабуть, поки що неможливо позбутися від ризику стихійних лих. Але під силу нам цілком усунути ризик впровадження свідомо нежиттєздатного інноваційного проекту.

2) зменшення несприятливого впливу тих чи інших факторів на результати інноваційної діяльності шляхом розробки відповідних заходів (підвищення якості проектів, планування, підготовки, використання гнучких технологій, вибору оптимальної товарної стратегії).

3) розподіл ризику між учасниками.

4) страхування ризику.

5) Резервування коштів на покриття непередбачених витрат.

Розподіл ризику використовується при розробці фінансового плану проекту і контрактних документів. При цьому учасники проекту приймають рішення щодо збільшення чи зменшення кількості потенційних інвесторів.

Страхування ризику – це передача частини ризиків страховій компанії.

Резервування коштів на непередбачені витрати передбачає встановлення співвідношення між потенційними ризиками, що впливають на вартість проекту, і витратками, необхідними для подолання збоїв у виконанні проекту.

Структура резерву на покриття непередбачених витратків визначається двома способами:

- резерв ділиться на загальний і спеціальний.
- Непередбачувані витратки поділяються за видами витрат.

## Тема 6. Маркетинг та логістика в інноваційній сфері.

## ПРОБЛЕМАТИКА:

1. Інновація як товар.
2. Кон'юнктура ринку і аналіз попиту на інноваційний продукт.
3. Мета, функції та засоби маркетингу в інноваційній сфері.
4. Формування маркетингової стратегії.
5. Аналіз збуту. Збутова політика інноваційної організації.
6. Логістичні аспекти інноваційної діяльності.

## ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

### 1. Інновація як товар.

Кінцевою метою інноваційного процесу є комерційне освоєння інновації і її рентабельне використання. Це досягається в тих випадках, коли дослідження і розробки із самого початку орієнтовані на виробництво, коли існує реальна можливість збільшити інвестиції в необхідні матеріально-технічні ресурси, уніфікувати окремі стадії науково-виробничого циклу і заздалегідь визначити відповідність інновації вимогам виробництва і потребам покупців. Через такі складності лише відносно невелика частина інновацій впроваджується у виробництво.

Більшість невдач із впровадженням інновації у виробництво фахівці бачать в інноваціях, що виникають на базі нових знань, а не потреб [1].

Інновація стає товаром на певній стадії процесу "ідея — ринок", коли усвідомлена реальна можливість комерціалізації ідеї, проведена експертиза, визначені можливі галузі застосування.

Інновація повинна задовольняти стандартні вимоги до товару. Інновація може мати вигляд патентів, виробничого досвіду, експериментальних чи промислових зразків устаткування, апаратури, іншої техніки, а також нових технологічних процесів. Тільки так інновація стає товаром і може бути предметом передачі (продажу).

Усі високотехнологічні фірми розвинутих країн виробляють вигідні для них правила передачі інновацій, що в даний час набули характеру інноваційної стратегії. На порозі ринку швидко росте кількість нововведень, і вступ у ринкову фазу є критичним моментом "життєвого циклу" інновації. Якщо ринок відкидає новий продукт, то витрати стають марними. У випадку успішного виходу продукту на ринок попит на дану інновацію зростає, досягає максимуму і потім починає знижуватися, відповідно зменшується прибуток.

У ринковій фазі одночасно ростуть пропозиції, конкуренція і попит. З'являється велика кількість організацій-імітаторів, які продають аналогічний товар, порушують право інтелектуальної і промислової власності, яка охороняється законодавством.

Для надійного захисту своїх прав творці інновації прагнуть запатентувати її в країнах — основних потенційних конкурентах. На практиці ведучі фірми одночасно патентують свої новинки в основні індустріально розвинуті держави.

Правові системи різних країн передбачають різні терміни охорони прав власності на інновацію — від 5 до 10 років. Цей термін, як правило, відповідає "життєвому циклу" продукції і технології. Більше того, у сучасних умовах відбувається швидке скорочення термінів, як розробки, так і ринкового життя інновації.

Тому всі власники інновації зацікавлені в максимально швидкій її *комерціалізації*. Ті з них, хто здатний власними силами розробляти і продавати інновації в матеріальному вигляді (продукція, устаткування, засоби технологічного оснащення, комплектуючі вироби), використовують наступну стратегію.

*На першому етапі* «життєвого циклу» перевага віддається продажу інновації в матеріалізованому вигляді, коли наочно видно, як реалізовані нові ідеї, принципи, процеси.

*На другому етапі* інноваційний обмін супроводжується прямими інвестиціями. Це відкриває для продавця нові ринки, дає економію оплати праці, транспортних витрат і т.д., а також дозволяє збільшити прибуток.

*На третьому етапі* перевага віддається продажу ліцензій, тобто передачі прав власності на запатентовану і не запатентовану інновацію, її використання.

Перспективним джерелом інновацій є малі організації, у яких не вистачає власних засобів для доведення технології до ринкової стадії. В іноземній практиці все більш важливим джерелом інновацій стають невеликі організації венчурного типу, технопарки, що залучають до себе капітал зацікавлених фондів, корпорацій.

Передача інновації може здійснюватися в різних формах, різними способами і за різними каналами. Вона може передаватися на *комерційній* і *некомерційній* основі, бути внутрішньофірмовою, внутрідержавною і міжнародною.

## **2. Кон'юнктура ринку й аналіз попиту на інноваційний продукт**

Аналіз попиту на науково-технічну продукцію — один з найважливіших напрямків у діяльності організацій, що займаються НДДКР.

В умовах ринкової економіки аналіз попиту на науково-технічну продукцію має першорядне значення. Аналіз попиту на нововведення проводиться і в наступних напрямках:

- 1) аналіз потреби у випущеному і (чи) реалізованому нововведенні чи новій послугі;
- 2) аналіз попиту на нововведення і пов'язані з ним послуги та вплив на них різних факторів;
- 3) аналіз впливу попиту на результати діяльності підприємства;
- 4) визначення максимальної можливості збуту й обґрунтування плану збуту з урахуванням вирішення перших трьох завдань, а також виробничих можливостей фірми.

Особливості розвитку нововведень і різноманітність їх видів багато в чому визначають специфіку аналізу попиту на них у кожному конкретному випадку.

1) До яких нововведень — базисних чи удосконалених — відноситься продукція, попит на яку підлягає вивченню.

Таку ідентифікацію можна здійснити за допомогою побудови кривих життєвих циклів продукції на основі даних про обсяги тривалості її пропозиції чи збуту на ринку. Якщо циклічна хвиля укладесться в більш високу і термін життя продукції невеликий відносно "великої" хвилі, мова йде про еволюційні чи часткові нововведення.

2) Підприємство, що робить інноваційну продукцію, проводить порівняльний аналіз параметрів раніше виробленої і нової продукції за визначеною схемою. При цьому виявляються:

- наявність у конструктивній розробці нового виробу в порівнянні зі старим принципово інших підходів, наприклад, невідомих законів і закономірностей;
- кількість нових деталей, вузлів у виробі чи операцій у технології;
- додаткова сума витрат на зміну виробу і її частка у витратах на новий виріб.

У результаті такого аналізу нову продукцію можна згрупувати в три групи:

перша, котра раніше не існувала (наприклад, лазерні диски);

друга, котра вироблялася раніше, але істотно змінена за матеріалом чи конструкційним рішенням (наприклад, електрочайник з елементом живлення, вмонтованим у підставку);

третя, що одержала тільки нове оформлення (наприклад, зубна паста в аерозольному виконанні).

Інноваційна продукція дуже різноманітна за формами. Вона може мати матеріально-речову форму (наприклад, верстати, товари для населення) чи не мати її (ноу-хау, патенти, ліцензії). Продукція може розрізнятися за призначенням (для цілей виробництва чи кінцевого споживання), видами продукції і т.д. Внаслідок цього аналіз попиту і створення інформаційної бази для його проведення мають специфіку в кожному конкретному випадку.

Попит відображає обсяг продукції, що споживач хоче й у змозі придбати за деякою ціною протягом визначеного часу на конкретному ринку. З цього визначення видні основні напрямки аналізу попиту:

- обсяг попиту;
- наявність потенційних покупців;
- потреба в товарі;
- можливість придбання товару;
- ціна пропонованої продукції;
- час реалізації (пропозиції для реалізації) продукції на ринку;
- напрямки, ринки збуту продукції.

Попит виражає кількість альтернативних можливостей придбання продукції при різних цінах і рівних інших умовах.

Для управління попитом підприємству — виробнику нової продукції необхідно знати фактори, що впливають на величину і характер попиту і названі *детермінантами попиту*. Детермінанти, що впливають на попит на нововведення, значно відрізняються від факторів попиту на традиційно проповану споживачам продукцію.

Усі фактори попиту на нову продукцію можна розділити на внутрішні, стосовні до діяльності об'єкта аналізу, і зовнішні, пов'язані в основному з особливостями функціонування зовнішнього середовища.

### **Внутрішні фактори:**

1. галузеві стандарти
2. мода.
3. якість нової продукції.
4. забезпечення гарантійного і сервісного обслуговування нової продукції.
5. витрати на наукові дослідження і розробку фірми-постачальника
6. технічний рівень підприємства-виготовлювача
7. швидкість освоєння нової продукції
8. транснаціональний рівень галузі (фірми).
9. ціна на нову продукцію.
10. вибір найбільш авторитетного покупця
11. вибір ринкового сегмента
13. фактор реклами.
14. рівень професійної підготовки персоналу підприємства-виробника.

**Зовнішні фактори попиту:**

- 1) *Загальноекономічний стан держави*
- 2) *Особливості політичної обстановки*
- 3) *правове забезпечення господарської діяльності.*
- 4) *екологічна обстановка в регіоні і жорсткість заходів її державного регулювання*
- 5) *технічний прогрес і в зв'язку з його прискоренням швидке моральне старіння великої кількості видів продукції.*
- б) *співвідношення старої і нової продукції на ринку*
- 7) *підвищення ефективності роботи споживача нововведень, підвищення фондівіддачі, зниження матеріалоємності і трудомісткості, випередження конкурентів за якістю, часом випуску нової продукції й іншими показниками.*
- 8) *дієвість реклами,*
- 9) *доходи споживачів*
- 10) *наявність на ринку "старих" товарів аналогічного призначення*
- 11) *наявність товарів-замінників знижує попит на нові товари.*
- 12) *невизначеність самої науково-технічної продукції.*

Дуже важливою для аналізу попиту на нову продукцію є його диференціація за формами утворення, що відображає стадії життєвого циклу продукції. При цьому розрізняють:

1. *Потенційний попит, що виникає на стадії розробки і підготовки нової продукції до виходу на ринок. Його підвищенню сприяє відкрита комунікація фірми-виробника.*
2. *Що формується, — складається на етапі виходу нової продукції на ринок.*
3. *Що розвивається, — на етапі у твердження нової продукції на ринку.*
4. *Що сформувався, — відповідної стадії зрілості науково-технічної продукції.*

Самим неприємним моментом для виробничого підприємства може бути поява замість сформованого попиту у четвертій групі — згасання попиту, що почався до моменту переходу з категорії нової в серійно вироблену продукцію.

Аналіз попиту споживачів дозволить не тільки визначити ступінь його задоволення, але й врахувати їхнє бажання при створенні нової продукції.

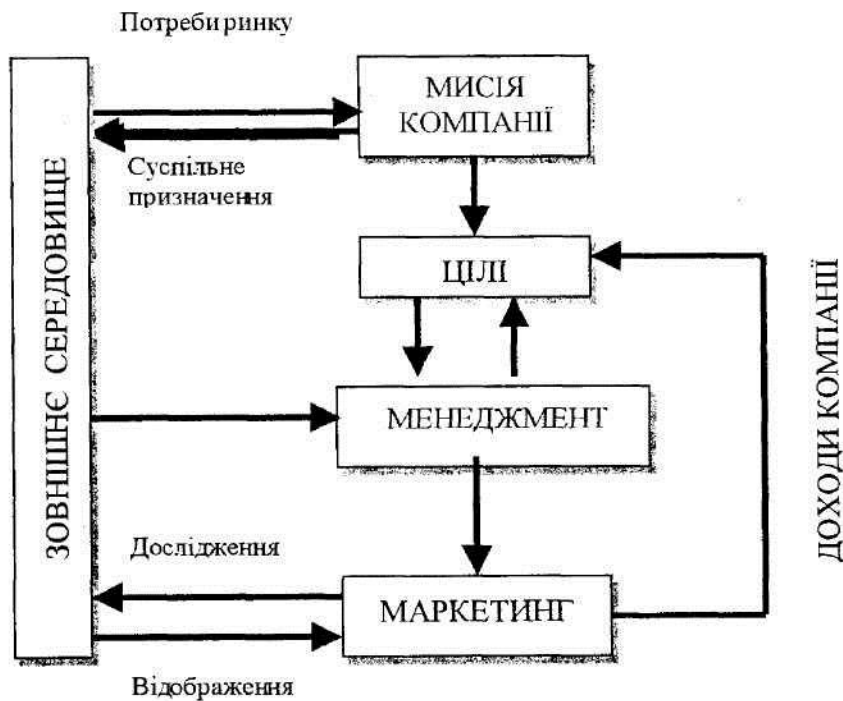
Аналіз попиту за місцем придбання дозволяє оцінити ефективність і доцільність використовуваного каналу товароруку, що особливо актуально при реалізації нової продукції для населення.

Цікавий аналіз попиту за намірами покупців. Він дає можливість врахувати їхні вимоги ще на стадії розробки продукції, що дозволяє уникнути її технічної невизначеності.

Усе це дозволяє уникнути помилок при проектуванні нової продукції і плануванні виробничої програми і не включати в неї ті види нововведень, що не будуть користуватися попитом.

### **3. Мета, функції і засоби маркетингу**

Маркетинг — діяльність із вивчення ринку, управління і регулювання виробництва, збуту товарів і послуг на основі інформації про кон'юнктуру ринку.



Кон'юнктура охоплює зведення про становище товару на ринку і зовнішніх факторах:

Рис. 2.9. Місце маркетингу в управлінні компанією

- поведженні споживачів,
- конкуренції.
- цінній політиці
- досягненнях і технологічних нововведеннях.
- діях уряду і законодавчих актів.
- засобах масової інформації,
- стані і прогнозах розвитку економіки.
- рівні інфляції і т.д.

Головний принцип маркетингу — орієнтація на споживача і його потреби. їхнє формування і максимальне задоволення. Реалізація цього принципу у всіх сферах виробничо-господарської діяльності здійснюється через менеджмент.

Маркетингова концепція на відміну від збутового підходу виходить з потреб ринку і бажань покупця, на які орієнтується компанія. Це означає:

- по-перше, дана концепція відштовхується від вже існуючого і цілком сформованого ринку, концентруючись на нестатках конкретних покупців;
- по-друге, маркетингова діяльність повинна координуватися через відповідні організації;
- по-третє, маркетингова діяльність повинна бути спрямованою на досягнення цілей цих організацій.

Таким чином, *суть маркетингової концепції можна сформулювати так: компанія координує всі дії, що будуть сприяти задоволенню потреб покупця, і здобуває для себе прибуток, створюючи і підтримуючи у покупця стан задоволеності.*

**Основна мета маркетингу** — визначити величину попиту на конкретний товар, виражену в показниках обсягу продажів і його частки на ринку, і засобами маркетингу сприяти його досягненню. Інакше кажучи, завдяки саме маркетинговій концепції компанія одержує заплановані доходи (досягає мети).

**Функції маркетингу** полягають у дослідженні і формуванні організаційно-економічних умов здійснення відтворювальних процесів забезпечуючи їхню безперервність, зниження витрат і рівень ефективності, достатній для розвитку організації.

За допомогою маркетингу виробничо-господарські організації комплексно вирішують проблеми споживача (замовника). Ефективність маркетингу — у послідовності дій і комплексному використанні

принципів, методів і засобів маркетингового впливу і маркетингової інформації зі стадій відтворювального процесу.

Зазначені особливості дозволяють розглядати маркетинг як важливу умову й істотну основу інноваційного менеджменту. В інноваційному менеджменті, особливо на стадії пошуку нових товарів, істотне значення може мати комплексний характер використовуваних у процесі маркетингу засобів і методів виявлення ринкових можливостей організації, її сильних і слабких сторін, а також комплексний аналіз великої інформації про динаміку соціально-економічних процесів. Тому важливо розглянути характерні риси і практики застосування маркетингових засобів впливу на функціонування організації.

**Засоби маркетингу** являють собою сукупність факторів, об'єднаних поняттям "*комплекс маркетингу*":

- товар — вироби і послуги, пропоновані споживачу;
- ціна — грошова сума, що відповідає цінності товару для покупця;
- методи розподілу, що роблять товар доступним для споживача (покупця);
- комунікації — система сприяння споживачам в ухваленні рішення про придбання товару (реклама).

Використання комплексу маркетингу стосовно до конкретного продукту і ринку, а також розробка варіантів їхньої взаємодії дозволяють з'ясувати маркетингові можливості організації і ринкові небезпеки як базову інформацію для вироблення цілей і стратегії поведінки організації на ринку.

При оцінці маркетингових можливостей головними ринковими об'єктами виступають попит, пропозиція і ціна, взаємозв'язок яких відбиває чинність економічного закону попиту та пропозиції, а саме збалансованість за обсягом, структурою і спряженістю у часі.

Виробляючи інноваційну політику, маркетинговий менеджер спирається на внутрішні фактори організації:

- виробничо-технологічні особливості;
- ресурсний потенціал;
- характер внутрішньої атмосфери;
- рівень розвитку компонентів менеджменту: прогнозування, планування, інформаційне забезпечення, мотивацію персоналу, процеси централізації і децентралізації, інтеграції і диверсифікованості управління, організаційні структури управління і контролю.

Аналіз ринкових можливостей організації здійснюється з використанням факторів маркетингового середовища і, насамперед, мікро-середовища, у якому функціонує організація.

У ринкових умовах винятково важлива надійність партнерів і постачальників, формування нових і підтримка діючих зв'язків і контактів зі споживачами. Особливу значимість мають стратегії конкурентів, їхні переваги, логіка поведінки на конкретному ринку (товарному, інвестиційному, фінансовому, ресурсному). Об'єктом маркетингових досліджень і аналізу виступають також об'єктивні економічні тенденції розвитку: науково-технічні, демографічні, соціальні, політичні, культурні процеси, стан яких здійснює в умовах кризи активний вплив на ринкову ситуацію.

Ключовою функцією маркетингу виступає моніторинг зовнішнього середовища організації для уловлювання сигналів, що свідчать про погрозу погіршення становища організації на ринку, втраті конкурентоспроможності, зниженні платоспроможності і керованості чи навпаки, про можливості прогресивних зрушень, що відкриваються в окремих сферах діяльності. Постійний моніторинг зовнішнього середовища дозволяє підприємству бути готовим до вироблення продуктово-маркетингових стратегій і проведення стратегічних змін адаптаційного до ринку характеру.

#### **4. Формування маркетингових стратегій**

Інноваційний маркетинг є частиною стратегічного менеджменту й органічно вписується в "концепцію діаманта" (Diamond Concept), автором якої є відомий американський економіст Майкл Портер.

Відповідно до цієї концепції при зростаючому ступені конкурентності ринків, на яких працює фірма, головною заставою її конкурентоспроможності, підтримки і поліпшення фінансового стану, стає *інноваційність*. Вона розуміється як здатність на основі наявних власних технологій (чи доступу до технологій, що здобуваються за ліцензіями, створюваними на замовлення) і комерційних ноу-хау в сферах збуту і постачання постійно освоювати випуск і продавати нові, що відповідають попиту, продукти. При цьому також мається на увазі освоєння нових процесів (при необхідності одночасно з новим технологічним обладнанням), що спираються на пропозицію доступних і дешевих ресурсів. Перше дозволяє виграти продуктово конкурентність, друге дає можливість без втрат у прибутковості успішно брати участь у цінній конкуренції (рівень конкурентоспроможності продукції – РКС – можна оцінити за допомогою схеми, поданої на рис. 1).



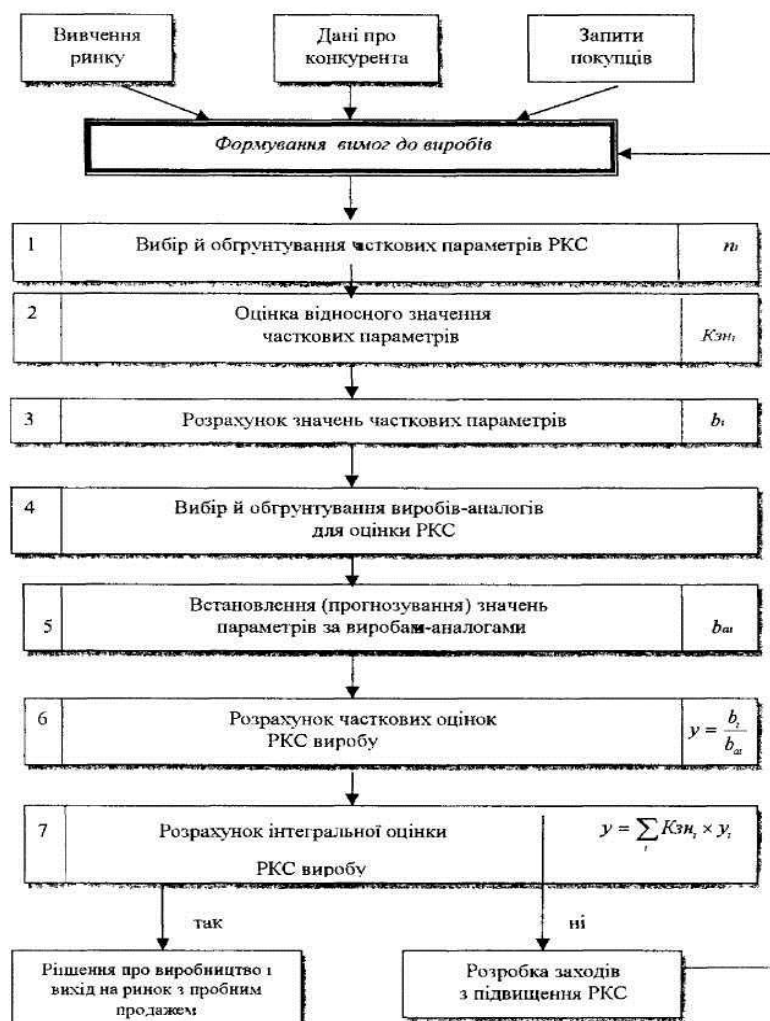


Рис. 1. Схема оцінки конкурентоспроможності виробу

Інноваційність фірми, будучи ніби "ядром" діаманта, повинні при цьому бути "обмежена" дотриманням деяких додаткових умов — відтворюваністю конкурентних переваг фірми, конкурентоспроможністю суміжників і постачальників комплементарних товарів і послуг, достатнім рівнем вимогливості споживачів на цільових сегментах підприємства і постійних інновацій у господарському поведженні компанії.

Маркетингова стратегія підприємства значною мірою залежить від набору різних функцій життєвим циклом продукції. Найбільш типовий варіант: підприємство виконує функції виробництва продукції і збуту частково — функцію НДДКР з виробництва продукту і дуже обмежено — з розвитку технологічної системи. Чим вища складність продукції, що випускається, тим у більшій мірі функція НДДКР належить зовнішнім організаціям. Таким чином, схема "НДДКР — виробництво — маркетинг" реалізується підприємствами не цілком.

При спеціалізації підприємства з продукту виробництва і стадіях його життєвого циклу характерні дві типові структури:

**а) підприємство охоплює всі стадії життєвого циклу продукції що випускається ним.** Така структура характерна, зокрема, для виробничих систем машинобудівних галузей, що випускають продукцію у вигляді однорідних технічних систем середньої складності.

**б) підприємство спеціалізується за тим чи іншим етапом (стадією) життєвого циклу.** У цьому випадку на кожній стадії життєвого циклу продукт надходить у спеціалізовані, порівняно відособлені, науково-виробничі структури. У таких структурах він виступає в різних якостях:

- на стадії дослідження і проектування — як дослідний зразок (дослідна партія);
- на стадії виготовлення — як кінцевий продукт (предмет праці);
- на стадії звертання — як споживча вартість;
- на стадії споживання — як засіб праці чи засіб задоволення суспільних потреб, властивості якого

підлягають цілеспрямованому використанню, збереженню і відновленню.

Такі структури характерні для багатьох виробничих систем, що випускають різноманітну продукцію. Тому що підприємства-товаровиробники в таких структурах не мають власної системи розвитку, обмежуючись роботами з модернізації продукту на основі базових моделей, модифікації технології й організації праці на новому обладнанні, їх технічний розвиток здійснюється зовнішньою системою розвитку.

На відміну від традиційних стратегій розвитку, варто вказати, що інновація у вигляді продукту – це не основна мета, яку ставить перед собою розробник.

Продукт перетворюється лише в носія (образ) технології, а його параметри визначаються в результаті приведення технології у відповідність із самою потребою. Якщо розробник знаходиться в складі підприємства, його зв'язки зі споживачами здійснюються через підрозділи маркетингу, що полегшує розроблювану розуміння цілей бізнесу. У цьому випадку НДДКР і маркетинг є головними джерелами ідей. Коли ж розробник знаходиться поза підприємством, він сам повинен зайнятися вивченням потреб і стану ринку. Коло учасників висування ідей звужується.

Однак підрозділи маркетингу прив'язані до існуючих споживачів, ринків і продуктів. І орієнтація розробника тільки на їхні вимоги може утруднити здійснення радикальних нововведень, коли потенціал нової техніки дозволяє створювати зовсім нові продукти для нових ринків. У цьому випадку велику волю дій мають організації розробників, що знаходяться поза підприємством.

При здійсненні радикальних нововведень і продажу ліцензій на нові проекти стає актуальним маркетинг нових розробок.

**При продажу технологій можливі наступні стратегії:**

*А. Стратегія посилення своїх позицій на ринку за рахунок продажу технологій як єдиної можливості досягнення успіху.* Ця стратегія застосовна до нововведень високої радикальності як в оцінці ліцензіара, так і в оцінці ліцензіата. У продукції і технології підприємства-ліцензіата здійснюються радикальні перетворення. Реалізація такої стратегії вимагає ринків нових технологій, високого іміджу ліцензіара, а також визначення доцільного класу ліцензії й умов ліцензування.

*Б. Стратегія продажу технологій, що не підсилюють конкурента.* Така стратегія може поширюватися на нововведення, що не вносять корінних змін, але для підприємства-ліцензіата придбання такої технології може виявитися радикальним як в галузі продукції, так і в галузі технологічної системи.

Стратегія підприємства, як відомо, це комплексний план досягнення місії організації, а стратегія управління являє собою господарську політику, розроблену на основі передбачення майбутнього розвитку, характеру і наслідків виробничо-господарської діяльності шляхом визначення і прогнозування результатів, потрібних ресурсів, засобів і методів менеджменту. Стратегія управління в умовах ринкових відносин розглядається як могутній управлінський інструмент, за допомогою якого сучасна організація протистоїть умовам, що змінюються, насамперед агресивного зовнішнього середовища.

З усіх стратегій основних підсистем організації виділяється одна ключова стратегія (продуктово-маркетингова), за допомогою якої задається й істотно детермінується весь процес розробки інших окремих стратегій організації, а також її корпоративної стратегії, в цілому.

Стратегія в маркетингу — більш стійкий інструмент, ніж мета, тому що служить умовою, яка забезпечує реалізацію цілей і місії організації. Мета ж маркетингу більш динамічна і піддана коректуванню в залежності не тільки від стадій інноваційного управління, але й від кон'юнктури ринкового попиту, що змінюється, цін, інфляційних та інших процесів. З огляду на комплексний характер засобів маркетингу, а також логічну послідовність їхнього використання в маркетинговому циклі, будь-яка маркетингова стратегія розглядається як багатоаспектна. Зміст стратегії маркетингу збагачується в міру її просування за стадіями маркетингової діяльності. Типовими для маркетингового циклу, як правило, вважають чотири стадії:

- аналіз і оцінка ринкових і маркетингових можливостей організації;
- добір цільових ринків;
- розробка комплексу маркетингу;
- розробка і реалізація маркетингових програм.

Маркетингова інформація і маркетингові рекомендації розглядаються як базова інформація до прийняття інноваційних управлінських рішень.

Маркетингові програми включають заходи, які варто виконати організації для стабілізації ситуації на ринку і з виходу з кризи неплатоспроможності (некерованості, неконкурентоспроможності).

Всі інші стратегії ранжируються і можуть служити напрямком тактичних дій на більш коротких проміжках часу. Найчастіше в кризових умовах розробляється середньострокова стратегія до трьох років. Будь-яка стратегія маркетингової діяльності реалізується в конкретній програмі.

При зміні стратегії змінюються і пріоритети засобів маркетингу. На стадії виведення товару на ринок організація має невелику кількість покупців, найбільш підготовлених і готових заплатити високу ціну за новий товар. Обсяг продажів невеликий, і при високій ціні прибуток невисокий. Реклама спрямована на повідомлення про переваги товару для потенційних покупців, кількість конкурентів невелика, витрати на маркетинг високі. На кожній стадії життєвого циклу товару змінюються і засоби маркетингу, що мають особливий характер, що і приймається до уваги при формуванні інноваційних програм. Природно, при стійкій ринковій ситуації стратегії, виділені за пріоритетами засобів маркетингу, можуть відігравати роль самостійної стратегії чи конкурентної переваги. Наприклад, стратегія підвищення цін чи стратегія фірмового товару.

Ринкова кон'юнктура впливає на стратегію попиту та пропозиції, тобто вплив на виробника.

Особливості попиту дають підставу для використання ряду стратегій ринкової політики організації. Стимулююча стратегія попиту використовується для залучення споживачів до покупки товару (послуги), коли інтерес до пропонованого товару знижується. Креативна (творча) стратегія використовується, коли потенційні потреби варто перетворити в реальний попит. Підтримуюча стратегія використовується в умовах стійких ринків для підтримки попиту і частки ринку. На думку іноземних експертів, правомірна і протидіюча стратегія, реалізована в інтересах окремих суб'єктів ринку для зменшення нераціонального попиту.

Ринкова поведінка як ознака виділення стратегії спирається на ряд характеристик організації:

- розміри,
- галузеву приналежність,
- охоплення ринку,
- передбачувані види на прибуток.
- конкурентні переваги.

### **5. Аналіз збуту. Збутова політика інноваційної організації.**

Ухвалення рішення з відновлення виробництва можуть бути успішно впроваджені тільки після ретельно проведеного конструкторського, проектного, інвестиційного, матеріального й іншого видів техніко-економічної й організаційної підготовки.

Створена на цьому етапі підсумкова документація є основою не тільки для виробництва, але й для управління, тому вона повинна створюватися на високому рівні і з обов'язковою експериментальною перевіркою.

На початковому етапі підготовки відновлення виробництва виконують дослідження збуту проєктованого виробу. Особливо це відноситься до виробництва товарів широкого вжитку (одяг, взуття), де, як правило, кожного кварталу повинні укладатися нові контракти на продаж виробів.

Активна підготовка збуту, на відміну від пасивної, що забезпечує відправлення і постачання готових виробів, починається ще на передвиробничій стадії і включає наступні етапи:

1. Вивчення й аналіз потреб покупців і споживачів, а також іноземних ринків, на яких можуть реалізуватися завдання з експорту й імпорту.

2. Підготовку контрактів, до якої відноситься розробка промислової серії, закупівля матеріалів, попередній добір зразків із представниками покупців на аркушах, визначення цін, розрахунки виробничих можливостей підприємства.

3. Укладання контрактів, тобто проведення торгових переговорів представників промисловості з торговими партнерами, оформлення замовлень.

4. Оцінку контрактів і зіставлення оформлених замовлень з можливостями виробництва.

Перераховані етапи містять величезний перелік робіт, що володіють великою трудомісткістю.

З наведеного випливає необхідність скорочення і вдосконалення робіт, як за структурою, так і за часом.

З забезпеченням підготовки виробництва в галузі торгівлі і збуту, пов'язаний етап вивчення інформації як вихідний момент для попереднього техніко-економічного аналізу виробництва нової продукції

Конкретизація послідовності і структури окремих етапів підготовки виробництва залежить від характеру оновленого виробу, ступеня його новизни, наявності на підприємстві науково-дослідницьких й інших підрозділів, а також рівня кваліфікації працівників, зайнятих підготовкою виробництва.

На практиці окремі етапи й операції здійснюються не в строгій послідовності один за іншим, а в різному ступені поєднання, перекриваючи, доповнюючи, і взаємно збагачуючи один одного.

Етапу науково-технічного й економічного аналізу повинні передувати визначені дослідницькі роботи, у які входять патентні дослідження і вивчення проблем, пов'язаних з розробкою теми.

Результатом проведених досліджень є письмовий звіт, що повинен містити:

- розширений аналіз теми, що дозволяє оцінити ефективність прийнятого рішення і порівняти його параметри з параметрами іноземних виробів;
- проект рішення з застосуванням нових принципів, у декількох варіантах;
- узагальнення результатів іспитів (експериментальної перевірки);
- пропозиції про імпорт деталей;
- пропозиція про співробітництво і кооперацію з іншими організаціями;
- визначення основних завдань проектування;
- заявки на експорт та імпорт вимірювальних приладів і пристроїв;
- пропозиції про склад і послідовність подальшої роботи.

Функцією етапу попереднього науково-технічного й економічного аналізу (ПНТЕА) є уточнення й обґрунтування перспективних планів оновлюваного виробництва.

При реалізації даного етапу виконується значний обсяг робіт, основними з яких є:

- оцінка можливості використання міжнародного співробітництва, визначення доцільності придбання ліцензій для розробки яких-небудь вузлів, процесів:
- розробка вимог до властивостей виробів і визначення його параметрів;
- розробка перспективного проекту виробу чи його варіанта;
- визначення бажаних чи пропонованих показників надійності виробу;
- визначення передбачуваної трудомісткості, собівартості і ціни виробу в зіставленні зі світовим рівнем;
- оцінка витрат на проектні роботи, конструкторську і технологічну підготовку виробництва (включаючи кооперацію);
- оцінка потреби в технологічному устаткуванні і приладах;
- визначення необхідних фінансових засобів;
- визначення виробничих можливостей підрозділів, включаючи дослідницькі, конструкторські і технологічні підрозділи;
- визначення термінів і тривалості виконання всіх розглянутих робіт;
- обговорення результатів на підприємстві й ухвалення рішення про проектування.

При наявності замовника відбувається зовнішнє обговорення, після якого приймається остаточне рішення про виробництво нового продукту.

## 6. Логістичні аспекти інноваційної діяльності.

Одним із прийомів, спрямованих на скорочення виробничих витрат, є удосконалювання і розвиток ланцюжків матеріально-технічного постачання і виробничих процесів на базі застосування сучасних логістичних методів.

Ефективність проведення в підприємницькій діяльності теорії логістики лягає, у першу чергу, на прискорення матеріальних потоків і можливості зниження сукупних витрат на виробництво і реалізацію продукції.

*Логістика* — наука про планування, контроль і управління транспортуванням, складуванням й іншими матеріальними і нематеріальними операціями, чинними в процесі доведення сировини і матеріалів до виробництва, внутрівиробничої переробки сировини, матеріалів і напівфабрикатів. Вона вирішує питання доведення готової продукції до споживача відповідно до його інтересів і вимог, а також передачі, збереження й обробки відповідної інформації.

Основна увага практичного використання логістики повинна концентруватися на ключових фазах виробничого процесу, тобто на матеріальних поставках, транспортуванні і виробництві.

Логістичний процес охоплює широкий спектр функціональних галузей — від управління закупівлями сировини і матеріалів до передачі готової продукції замовнику.

Об'єкти цих функціональних сфер, що сприяють проектуванню і впровадженню логістичних рішень, наводяться в табл. 1, із вказівкою їхнього використання в процесі менеджменту.

Таблиця 1.

### Перелік об'єктів логістичних рішень у менеджменті

Основні об'єкти логістичних рішень	Застосування у менеджменті.		
	Стратегічний	Тактичний	Оперативний
1. Вибір матеріалів, частин і вузлів	++	+	-

2. Вибір технологій	++	+	+
3. Вибір постачальників	+	++	+
4. Концепція транспортування і складування в поставках	+	++	+
5. Планування виробничого процесу	+	+	++
6. Управління і регулювання виробничого процесу	-	+	++

Перераховані об'єкти в більшій чи меншій мірі розглядаються на різних стадіях менеджменту. Найбільша значимість тих чи інших об'єктів для зазначених видів менеджменту позначена двома «плюсами».

Практично будь-яке завдання, викладене в табл. 1, як об'єкт логістичних рішень вимагає такого єднання і застосування на практиці, тому варто спробувати сформулювати основні цілі й інструменти (засоби) їхнього досягнення в окремому таблицю (табл. 2).

Функції логістики формуються з логістичних елементів (заходів), що утворюють структури логістичних ланцюгів, поєднаних загальним управлінням. Основними в логістиці є координаційні функції, що допомагають *не збільшувати доходи, а скорочувати витрати* на основі їхнього системного аналізу і вибору оптимальних логістичних рішень з безлічі можливих варіантів.

Менеджерам з логістики ставиться мета: *забезпечити таке управління всіма ланками технологічного потоку переробки вихідних ресурсів у товари, щоб кожна одиниця товару була поставлена покупцям у повній відповідності з договором, контрактом*. Критерій досягнення мети — забезпечення необхідного ринком рівня обслуговування споживачів.

Специфіка логістичного управління в інноваційному менеджменті визначає необхідність оптимізаційних рішень з управління всім технологічним ланцюгом створення нових товарів з ресурсів розрахунковими оптимізаційними методами.

Таблиця 2.

### Мета і засоби об'єктів логістичних рішень

<i>Об'єкти логістичних рішень</i>	<i>Мета рішень</i>	<i>Методичні засоби (інструменти) проектування логістичних рішень</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Вибір матеріалів, частин і вузлів.	Вибір для: - Власного виробництва; - Виробництва з боку; Балансове використання виробничих потужностей.	ABC-аналіз; XYZ-аналіз Методи математичного програмування Балансовий метод розрахунки і використання потужності
2. Вибір технології.	Ресурсозберігаючі технології. Ресурси в залежності від середнього розміру замовлення.	Організаційно-економічне порівняння технологій
3. Вибір постачальників.	Встановлення належного виробника (постачальника).	Розрахункова матриця вартісних оцінок, методи математичного програмування. Експертні оцінки
4. Концепція транспортування і складування в поставках.	Формування вантажопотоків. Маршрутизація перевезень. Підбір транспортних засобів. Графік руху транспорту. Оптимізація складських операцій.	Матриці Лінійне програмування (транспортна задача) Матричний метод Математичне програмування
5. Планування виробничого процесу.	Встановлення замовлення усередині підприємства. Вибір і формування замовлень: • за бажанням клієнтів; • блокові (партійні) замовлення клієнтів; • безіменні замовлення	Оптимізація величини партії Табличні методи розрахунку вартісних оцінок Матричні методи Аналіз ситуації

6. Управління і регулювання виробничим процесом	Скорочення технологічного процесу.	Скорочення і	Поділ партій Система «Канбан» Операційний і
---	------------------------------------	--------------	---

Нова підсистема управління на виробництві повинна будуватися на базі власних логістичних принципів побудови систем управління, що відбивали б інтегральний підхід до регулювання інноваційними процесами. Цей підхід повинен бути націлений на кінцевий результат діяльності всіх ланок технологічного циклу "ресурси — їхня обробка — постачання товарів замовникам".

Конкретну форму забезпечення матеріально-технічними ресурсами підприємство вибирає з особливостей виробництва, специфіки матеріалів і постачальників. При виборі методів постачання варто враховувати надійність конкретного постачальника і рівень конкурентоспроможності продукції, що поставляється їм.

## Тема 7. Управління інноваціями та стратегія розвитку підприємства.

### ПРОБЛЕМАТИКА:

1. Планування і принципи розробки стратегії.
2. Взаємозв'язок інноваційної стратегії з фазами життєвого циклу продукту.
3. Циклічність інноваційної стратегії.
4. Методи визначення тенденцій розвитку інноваційних ідей.
5. Моделі вибору інноваційної стратегії.
6. Фактори, які слід враховувати при виконанні стратегічного плану.

### ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

#### 1. Планування і принципи розробки стратегії.

Стратегічне управління інноваціями розв'язує завдання планування і реалізації інноваційних проектів, розрахованих на значний якісний стрибок у підприємстві, виробництві або соціальному середовищі підприємства.

В широкому сенсі - це процес передбачення глобальних змін у економічній ситуації і пошуку рішень великого масштабу, які забезпечать виживання і стійкий розвиток підприємства.

**Стратегія** - це взаємопов'язаний комплекс дій з метою зміцнення життєздатності та економічної потужності підприємства по відношенню до конкурентів.

З вибором стратегії пов'язане створення планів проведення досліджень і розробок.

**Основні цілі**, які стоять перед стратегічним плануванням:

1. Ефективний розподіл та використання ресурсів ( т.зв. "внутрішня стратегія"). Для цього:
  - планується обмеження у використанні таких ресурсів, як капітал, технології, люди;
  - здійснюється вихід з неприбуткових галузей;
  - купуються підприємства нових галузей;
  - добирається ефективний портфель підприємств.
2. Адаптація до зовнішнього середовища: ставиться завдання забезпечити пристосування підприємства до зміни політичних, демографічних, економічних та інших факторів.

Оскільки ситуація на ринку стрімко змінюється, необхідно проводити численні дослідження щодо оточуючого середовища, Стратегію розробляють так, щоб її при потребі можна було змінити або замінити на іншу.

Розробка стратегії починається з чіткого формулювання загальної мети - **місії організації**. Вона повинна враховувати:

- 1) основний напрям діяльності організації;
- 2) робочі принципи у зовнішньому середовищі (принципи торгівлі, ставлення до споживачів, ведення ділових зв'язків);
- 3) культуру організації, її традиції, робочий клімат.

Потім загальну мету конкретизують:

- а) в 2004 р. одержати прибуток в сумі 5 млн. грн.;
- б) досягнути збільшення обсягу продаж до 50 тис. штук;
- в) досягнути середньогодинного виробітку на одного робітника 10 штук продукції;
- г) збільшити розмір оборотного капіталу і зменшити частку позикового капіталу;
- д) впровадити нові технології;

- е) відкрити представництво фірми в конкретному регіоні;
- е) в якості соціальної допомоги виділити кошти на обладнання лікарні.

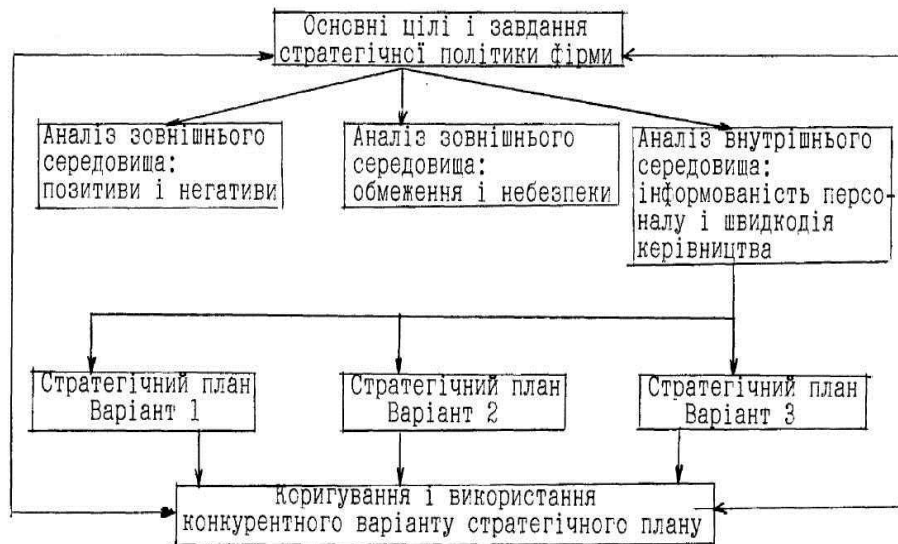
Цілі, які ставить перед собою підприємство, можуть бути:

- короткотермінові;
- середньо термінові;
- довготермінові.

Цілі не повинні суперечити одна одній; вони уточнюються з урахуванням можливих змін.

Також слід виявити основних конкурентів та їх ринкові позиції (частка ринку, цілі, обсяг продаж продукції та ін.).

При розробці власної стратегії керівництво підприємства повинно враховувати також зміни в демографічній ситуації, освітньому рівні населення, в адаптації кадрів до зовнішнього середовища.



Мал. 1. Схема розробки стратегічного інноваційного плану

## 2. Взаємозв'язок інноваційної стратегії з фазами життєвого циклу продукту.

Вироблення інноваційної стратегії фірми засноване на її ринковій позиції, пов'язаній з життєвим циклом продукту, що випускається. Така стратегія повинна враховувати головні фази і критичні моменти переходу однієї фази в іншу при здійсненні повного життєвого циклу продукту:

### I. Фаза зародження ідеї нового продукту.

Це, головним чином, дослідницька фаза, основою для якої були НДДКР. Після оформлення нового технічного рішення (впровадження нової техніки, нового принципу управління і т.п.) починається виробничий цикл по просуванню продукції на ринок.

На цьому етапі організується фірма-експлерент, яка спеціалізується на створенні нових або істотно перетворених старих сегментів ринку. Ця фірма бере на себе зобов'язання по розробці інновації (напр., використання нової техніки)

### II. Фаза народження нового продукту.

Критична точка пов'язана з появою нової техніки або нової система, яка формується подібною до вже існуючих. На цьому етапі фірма-експлерент може перетворитися на фірму-патієнта, яка працює на вузький сегмент ринку, і задовольняє специфічні потреби цього сегменту.

### III. Затвердження нового продукту.

Критична точка пов'язана з тим, що нова система чи техніка конкурує з тими, які існували раніше. Ця система завойовує позиції і, в свою чергу, також може служити основою для наступної інновації.

На цьому етапі фірма-патієнт перетворюється на фірму-віолента. Фірма-віолент діє в сфері стандартного бізнесу і здійснює масовий випуск продукції. Завдання фірми - розширення частки на ринку, тому використовується т.зв. "силова стратегія".

### IV. Стабілізація потенціалу нового продукту і наближення його до зрілості.

На певному етапі положення продукту стабілізується і залишається таким аж до вичерпання продуктом свого потенціалу. Після цього критичною точкою може стати перехід до "в'янення" системи (продукту).

Фірма-віолент поширила перші зразки, які користувалися успіхом. Потім вона починає продавати новинку в кількох різних видах і переходить на крупномасштабну реалізацію. Після цього фірма може вийти на світовий ринок, розгортати свою діяльність, утворюючи філії.

#### V. Початок "в'янення" системи.

Перші ознаки старіння продукту:

- 1) вичерпання потенціалу;
- 2) оптимізація конструкції і технології виробництва.

На цьому етапі фірма-віолент може перетворитися на транснаціональну компанію.

#### VI. Падіння життєвого циклу продукту, вхід в зону дрібного бізнесу.

Критична точка: старіння і зниження показників системи.

Транснаціональна компанія розпадається на кілька відособлених фірм-комутантів, які займаються дрібним і середнім бізнесом для задоволення місцевих потреб при індивідуальному підході до клієнта. Фірми-комутанти використовують досягнення фірм-віолентів.

#### VII. Спад попиту на продукцію.

Остаточно знижуються більшість істотних показників життєдіяльності системи. Закінчується процес поділу транснаціональної компанії на ряд відособлених фірм-комутантів. Невдача якоїсь однієї фірми не відображається на діяльності інших фірм.

#### VIII. Деструктуризація продукту.

Критична точка - зупинка всіх процесів життєдіяльності системи. Систему використовують в іншій якості або не використовують взагалі. Нові ідеї, пов'язані з технікою даного виду, не надходять. Якщо на У-УІ стадії не виникає нових технічних рішень, то фірма і її філії або припиняють існування або переходять на випуск зовсім іншої, прибуткової продукції.

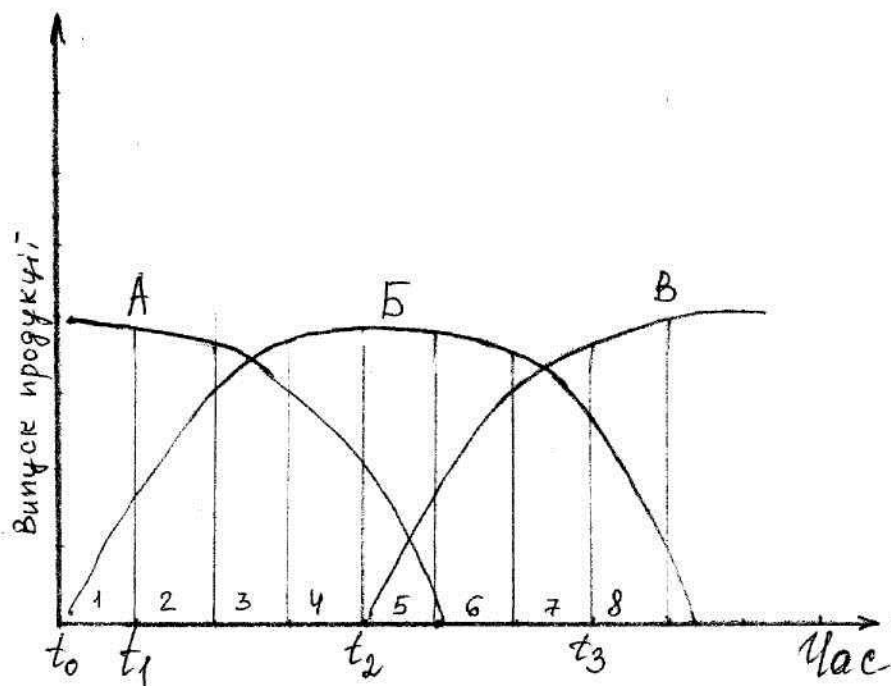
### 3. Циклічність інноваційної стратегії.

Звичайно, що керівництво будь-якої фірми чи підприємства не настроєне чекати, коли продукт почне "вмирати" і тягнути за собою фірму. Тому для задоволення суспільних потреб і утримання "на плаву" фірма змушена працювати відразу над трьома видами товару:

- минаючий товар;
- пануючий (основний);
- перспективний.

Кожне покоління складної техніки (системи) проходить у своєму розвитку життєвий цикл продукту.

Графічно це можна зобразити наступним чином:





Нехай фірма на часовому проміжку  $t_0-t_3$  працює над трьома поколіннями техніки А, Б, В, котрі послідовно змінюють одне одного. На стадії зародження і початку виготовлення продукту Б (відрізок  $t_0-t_1$ ), витрати на його виробництво ще великі, а попит - малий, що визначає обсяг його випуску. На цьому відрізку часу обсяг випуску продукту А ("минаючий товар") - досягає максимального показника, а продукт В ще не виробляється.

На стадії стабілізації випуску продукції Б (пануючий товар, відрізок  $t_1-t_2$ ) його технологія повністю освоєна, а попит досягає максимуму. Обсяги виробництва - максимальні. Випуск продукту А знизився і продовжує знижуватися. Однак з'являється нове покоління техніки - продукт В (перспективний товар). З моменту  $t_2$  починається спад попиту на продукт Б.

На момент  $t_3$  обсяги випуску продукту Б знижуються, прибуток - значно скорочується, продукт А - взагалі не випускається.

Основні фази ЖЦП на прикладі продукту Б умовно показані площинами 1-8.

Якщо проаналізувати графік, можна помітити, що стабільний сукупний дохід фірми забезпечується правильним розподілом зусиль і коштів на розробку і випуск "минаючих", пануючих і перспективних товарів.

Можна зазначити, що визначальною умовою у формуванні інноваційної стратегії фірми є випереджуваче вкладання коштів у освоєння нового продукту. Кошти треба вкладати раніше, ніж буде одержано реальний ефект, тобто міцні позиції на ринку пануючого товару. Вибір інноваційної стратегії буде оптимальним, якщо достовірно відомі закономірності розвитку кожного покоління техніки на кожній фазі ЖЦП, а також прогнозуються тенденції розвитку цієї техніки в найближчому майбутньому.

Слід зазначити, що повний ЖЦП поділяється на три часткових цикли:

- науковий;
- дослідницький;
- виробничий.

Між цими циклами є статистичний зв'язок через часовий лаг - середньомовірний проміжок часу між моментом появою нової ідеї та моментом максимального використання цієї ідеї.

#### **4. Методи визначення тенденцій розвитку інноваційних ідей.**

Середньомовірний проміжок часу між моментом появи нової інноваційної ідеї (реєстрація патенту, на винахід, публікація ідеї проекту та ін.) і моментом максимального використання цієї ідеї піддається визначенню за допомогою спеціальних методів.

В рамках діяльності своєї фірми інноваційний менеджер повинен вміти відслідковувати тенденції розвитку науки і техніки як на вітчизняному, так і на світовому ринку.

Аналіз науково-технічної документації ґрунтується на наступних методах:

1. Метод структурно-морфологічного аналізу - полягає у фіксації принципово нових технічних ідей, розробок, проектів, та їх втілення в діяльності фірми. Цей метод дозволяє наближено формувати інноваційну стратегію фірми чи групи фірм у підгалузі.

2. Метод визначення з характеристик публікаційної активності.

Заснований на аналізі інформаційного потоку. Відслідковуючи публікації, можна визначити, на якому етапі життєвого циклу перебуває предметна сфера в тій чи іншій країні. Цей метод дозволяє пропонувати конкретні рекомендації щодо формування науково-технічної політики на галузевому рівні.

3. Метод виявлення груп патентів з родинами патентів-аналогів.

Заснований на тому, що за кордоном фірми патентують лише ті інноваційні ідеї, які мають практичну значимість. Якщо виявити напрями швидкого збільшення кількості патентів-аналогів, можна встановити спрямованість інноваційної діяльності провідних світових фірм.

4. Метод термінологічного і лексичного аналізу базується на припущенні про заміну термінів або словосполучень при використанні дослідниками ідей, знань, теорій з інших областей науки і техніки. Термінологічний і лексичний аналіз дозволяє виявити зародження інновацій на ранніх стадіях і прогнозувати, куди спрямуються структурні зрушення, пов'язані з цими інноваціями.

5. Метод показників.

Кожна технічна система описується визначеним набором показників, які відображаються в технічній документації. Якщо вивчати динаміку зміни показників технічних систем, можна скласти досить повний опис тенденцій проведення наукових досліджень і розвитку інноваційних процесів, як у своїй країні, так і у світі.

5. Моделі вибору інноваційної стратегії.

Напрями вибору інноваційної стратегії із урахуванням технологічних ринкових позицій, які включають в себе контрольовану частку ринку і динаміку його розвитку, доступ до джерел фінансування і

сировини, позиції лідера чи послідовників у конкурентній боротьбі і т.д., можна представити у вигляді двовірної моделі:

<b>Ринкова позиція</b>	<b>Сильна</b>	Придбання іншою фірмою	Стратегія слідування за лідером	Технологічне лідерство, інтенсивні НДДКР
	<b>Сприятлива</b>	Раціоналізація	<b>ВИБІР</b>	Пошук вигідних сфер прикладення технологій
	<b>Слабка</b>	Ліквідація бізнесу	Раціоналізація	Організація «ризикового» капіталу
		<b>Слабка</b>	<b>Сприятлива</b>	<b>Сильна</b>
<b>Технологічна позиція</b>				

Якщо стоїть питання вибору інноваційної стратегії тільки з точки зору частки ринку і темпів зростання галузі, можна скористатися спрощеною моделлю - матрицею Бостонської консультативної групи:

<b>Темпи розвитку</b>	<b>Високі</b>	?, «важка дитина», «дика кішка»	«Зірка»
	<b>Низькі</b>	«Собака»	«Дійна корова»
		<b>Низька</b>	<b>Висока</b>
<b>Частка ринку</b>			

Одним з варіантів вибору стратегії для фірми може служити матриця "продукція-ринок":

<b>Вид ринку :</b>	<b>Частка продукції, %</b>		
	<b>яка випускається зараз</b>	<b>Нової, що пов'язана з тією, яка випускається зараз:</b>	<b>зовсім нової</b>
Наявний	90	60	30
Новий, пов'язаний з наявним	60	40	20
Зовсім новий	30	20	10

## 6. Фактори, які слід враховувати при виконанні стратегічного плану,

При втіленні стратегічного плану слід враховувати наступні фактори:

- 1) основні напрями діяльності та диверсифікації;
- 2) принципи відносин із зовнішнім середовищем (торгівля, ведення переговорів, обслуговування споживачів та ін.);
- 3) культура організації (традиції, робоча атмосфера, мотивація, навчання, соціалізація);
- 4) маркетинг (Хто споживач? Як змінюються його потреби? Що ми можемо запропонувати для їх задоволення і створення нових потреб?);
- 5) стратегія конкурентної боротьби (збір інформації про поточну стратегію конкурентів, прогноз їх майбутніх дій і формулювання своїх відповідей на «виклики»).

Вибираючи варіант стратегії, керівництво фірми повинно також враховувати такі фактори:

- \* розробка нових стратегій базується на досвіді минулих стратегій і на результатах застосування поточних стратегій;
- \* при прийнятті рішення слід враховувати ступінь ризику;
- \* фактор часу: хороші ідеї часто закінчуються невдачею, оскільки були запропоновані в несприятливий момент;
- \* власники часто чинять силовий тиск на стратегічний план, розроблений інноваційними менеджерами.

## Тема 8: Підготовка та реалізація інноваційної програми та проекту

## ПРОБЛЕМАТИКА

1. Проектування продуктів і процесів.
2. Інноваційний (дослідницький проект, його типи.
3. Розробка концепції інноваційного проекту.
4. Стадії ЖЦТ в процесі створення НОВОГО продукту.
5. Планування та управління інноваційною програмою та проектом.
6. Функціонально-вартісний аналіз інноваційного об'єкта.

## ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

### 1. Проектування продуктів і процесів.

На даний час основним завданням виробничих технологій стає здатність створювати нові продукти і послуги, а також знаходити нові способи виробництва і доставки споживачу швидше за конкурентів. Одним із головних параметрів стає скорочення часу виробничого циклу.

Проектування виробів повинно бути націлене на задоволення потреб покупців. У своїй повсякденній діяльності підприємство повинно досліджувати попит на кожен вид продукції, що ним випускається, а також зважувати зміни в продукції конкурентів та зміни в технологіях виробництва.

Процес створення нового продукту можна поділити на наступні етапи.:

1. Аналіз потреб у прогнозованих виробках.
2. Пошук ідеї нового товару.
3. Попередня оцінка ідеї і вибір найоптимальнішого шляху її втілення,
4. Дослідження споживчих властивостей нового продукту і попередній аналіз ринку.
5. Вибір критеріїв проєктованого виробу відповідно до вимог ринку.
6. Визначення необхідних властивостей виробу на основі вибору альтернатив проектних характеристик.
7. Вивчення особливостей процесу виробництва і можливості адаптації нового продукту до існуючих умов фірми.
8. Проектування нового продукту.
9. Проектування процесу виробництва.
10. Організація дослідного виробництва і пробного збуту.
11. Перехід до серійного виробництва і здійснення комплексної програми маркетингу.

Після закінчення кожного етапу проводиться детальна ревізія досягнутих результатів, на основі яких можна повернутися до будь-якого попереднього етапу.

Розглянемо кожен із зазначених етапів.

**Аналіз потреб і прогнозів про нові вироби.** На виникнення потреб впливають наукові дослідження, рішення центральних органів, думка споживачів, продукція конкуруючих фірм та ін.

Вихідна інформація повинна бути максимально конкретною: Дуже важливо враховувати не миттєві запити споживачів, а перспективні потреби майбутнього на основі прогнозування. На цьому етапі також рекомендується вивчити виробничі потужності підприємства і здатність до прогнозованих змін.

Одночасне в цією роботою виконується інший етап - етап пошуку ідеї нового товару. Слід організувати надходження нових ідей, що повинні відповідати можливостям підприємства.

Основне джерело нових ідей - опитування існуючих і потенційних клієнтів, дослідження окремих ринків, робота з фахівцями сфери НДДКР, посередниками, патентознавцями.

Зовнішніми джерелами ідей можуть бути професійні асоціації і товариства, виставки, ярмарки, друковані засоби інформації, література.

**Попередня оцінка ідеї.** На цьому етапі зважуються два завдання:

- 1) оцінка явно неприйнятних проєктів.
- 2) відбір з тих ідей, які залишилися, найбільш привабливих.

Дається приблизна оцінка обсягів попиту, тенденції його розвитку, оцінка технічної здійсненності запропонованої ідеї, імовірність успіху.

**Дослідження споживчих властивостей товару і попередній аналіз ринку.** На цьому етапі приступають до проведення досліджень технічного та економічного характеру, а також до дослідження ринку. Чим ближчий товар до існуючого асортименту продукції даного підприємства, тим менша потреба в технічних дослідженнях. Деякі товари промислового призначення можуть поставлятися пробними партіями на-ринок обмеженому колу клієнтів для попередньої оцінки споживчих властивостей товару.

Для аналізу конкретних вимог споживача до даного виробу розробник повинен розглянути відносну значимість наступних критеріїв проєктованого виробу:

- вартість;
- економічність експлуатації;
- якість;
- елементи розкошу;
- розмір, габарити, потужність чи міцність;
- термін служби (довговічність);
- надійність в експлуатації;
- вимоги до обслуговування, його технологічність і простота;
- універсальність використання;
- дизайн;
- безпека експлуатації.

Для визначення необхідних властивостей виробу на основі вибору альтернатив проектних характеристик розробник розглядає і враховує наступні параметри:

- розміри і форми;
- матеріали;
- співвідношення стандартних і специфічних елементів;
- модульні компоненти;
- надлишкові компоненти для підвищення надійності виробу;
- елементи безпеки.

Наведені параметри можуть вступати в протиріччя, тому часто розробники змушені йти на компроміс.

Наступний етап - **вивчення особливостей процесу виробництва і можливості адаптації нового продукту до існуючих умов функціонування підприємства**. На цьому етапі аналізується стан технічної бази підприємства, її готовність до виробництва цього продукту. Технологи вивчають прийнятні способи виробництва нового продукту і приступають до оформлення інформації, необхідної для: подачі заявки на патент. Досліджуються проблеми якості і розробляються заходи для її забезпечення в новому продукті.

**Проектування нового продукту**. Роботи на даному етапі можна поділити на дві великі групи. До першої належать роботи, пов'язані з підготовкою завдань на проектування (розробка пропозиції, обґрунтувань, виконання передпроектної та проектної підготовки), а до другої - роботи, пов'язані з підготовкою, забезпеченням, виготовленням та випробуванням функціональних зразків і прототипів виробів.

Проект містить у собі всі основні результати проектних робіт з їхнім детальним проробленням, а також повну, уточнену характеристику властивостей, якими буде володіти проєктований виріб. Заключною частиною проекту є розробка технологічної та економічної частин проекту, його оформлення і оцінка проекту за результатами випробувань прототипу.

Проектування процесу виробництва починається на заключній стадії розробки нового продукту і пов'язане є цією стадією. Даний етап є найважливішим для операційного менеджера, і далі його розглянемо докладніше.

**Організація дослідного виробництва і пробного збуту**. Одне з основних завдань - перевірка прийнятності і придатності пропонованої технології виробництва продукту, для цього виділяють невелике дослідне виробництво, на якому виготовляють обмежені партії нового виробу.

Фахівці зі збуту проводять дослідження серед вузького кола клієнтів, користуючись виготовленими виробами. Ця робота дає повну інформацію для запуску нового товару в серійне виробництво, дозволяє досить точно визначити рівень витрат виробництва, встановити ціну і намітити шляхи і способи просування товару.

Проект передається на затвердження вищому керівництву. Якщо його схвалено, то виділяються кошти для продовження робіт і серійного виробництва даного продукту.

**Серійне виробництво і початок комплексної програми збуту**. В процесі розгортання серійного виробництва закінчуються роботи, початі на попередніх стадіях процесу (створення упакування, тари, розробка реклами, підготовка товаросупровідної документації, технічних інструкцій тощо). Іншими словами, закінчується комплексна підготовка до випуску новинки на ринок у повному обсязі.

## **2. Інноваційний (дослідницький) проект, його типи.**

Дослідницький проект - розроблений план досліджень, пошуків, розробок, спрямованих на розв'язання актуальних теоретичних і практичних завдань, які мають господарське, політичне або соціокультурне значення.

Поняття інноваційного (дослідницького) проекту може розглядатися як:

- форма цільового управління інноваційною діяльністю;
- комплект документів.

Таким чином, інноваційний проект - це система взаємопов'язаних цілей і програм для їхнього досягнення, що являють собою комплекс науково-дослідних та дослідно-конструкторських, виробничих, організаційних, фінансових, комерційних та інших заходів, відповідним чином організованих, оформлених комплектом проектної документації.

Основні елементи інноваційного проекту:

- однозначно сформульовані цілі і завдання, що відображають основне призначення проекту;
- комплекс проектних заходів щодо вирішення інноваційної проблеми і реалізації поставлених цілей;
- організація виконання проектних заходів, тобто ув'язка їх з ресурсами і виконавцями для досягнення цілей проекту в конкретно визначений період часу і у рамках заданої вартості і якості;
- основні показники проекту.

**Основні учасники проекту:**

1. Замовник - майбутній власник і користувач результатів проекту. Може бути як фізичною, так і юридичною особою.
2. Інвестор - фізична чи юридична особа, що фінансує проект. Як пр., інвестором може виступати або сам замовник, або банк.
3. Проектувальник - спеціалізована проектна організація, що розробляє проектно-кошторисну документацію. Його найчастіше представляють архітектор або інженер.
4. Постачальник - організація, що здійснює матеріально-технічне забезпечення проекту.
5. Виконавець - організація-підрядник, яка несе відповідальність за виконання певних робіт.
- Є. Науково-технічна рада - провідні спеціалісти з тематичних напрямків проекту, що несуть відповідальність за вибір науково-технічних рішень, їх реалізацію, повноту і комплексність заходів, необхідних для досягнення цілей. НТР організує конкурсний добір виконавців і експертизу отриманих результатів.
7. Керівник проекту (проект-менеджер) - юридична особа, якій замовник делегує повноваження з керівництва роботами за проектом: планування, контроль і координація робіт учасників проекту.
8. Команда проекту - специфічна організаційна структура, очолювана керівником проекту і створювана на період здійснення проекту.
9. Підтримуючі структури проекту - це організації різних форм власності, що сприяють основним учасникам проекту у виконанні поставлених завдань і утворюють разом з ними інфраструктуру інноваційного підприємства (інноваційні центри, фонди підтримки програм і проектів, консалтингові фірми, органи незалежної експертизи, патентно-ліцензійні фірми, аудиторські фірми, виставочні центри та ін.).

Інноваційні проекти поділяються на:

- довгострокові (більше 5 років);
- середньострокові (2-5 років);
- короткострокові (менше 2 років).

За типом інновацій інноваційні проекти поділяються на проекти щодо:

- введення нового (радикального) чи удосконаленого продукту;
- введення нового чи удосконаленого методу-виробництва;
- створення нового ринку;
- освоєння нового джерела постачання сировини чи напівфабрикатів;
- реорганізація структури управління.

За змістом інноваційні проекти можна поділити на такі типи:

- 1) ініціативний проект;
- 2) проект розвитку матеріально-технічної бази наукових досліджень;
- 3) проект створення інформаційних систем і баз даних;
- 4) видавничий проект;
- 5) проект проведення експедиційних робіт;
- 6) проект створення центрів колективного використання та ін.
8. Розробка концепції інноваційного проекту.

Розробка інноваційного проекту представляє собою особливим чином організовані науково-дослідницькі роботи прогнозно-аналітичного і техніко-економічного характеру, пов'язані з постановкою мети проекту, розробкою його концепції, плануванням і оформленням проектно-кошторисної документації.

Концепція інноваційного проекту повинна визначати варіанти його реалізації, формувати основні цілі та очікувані кінцеві результати оцінювати конкурентоспроможність і перспективність результатів проекту, а також оцінювати можливу ефективність інноваційного проекту. У процесі розробки концепції інноваційного проекту можна виділити наступні етапи:

1. Формування інноваційної ідеї і постановка мети проекту.
2. Маркетингові дослідження ідеї проекту.
3. Структуризація проекту. Визначення "дерева цілей" та "дерева робіт".
4. Аналіз ризику і невизначеності.
5. Вибір варіанту реалізації проекту.

Стадії ЖЦТ в процесі створення нового продукту.

Маркетингова концепція життєвого циклу товару виходить з умови, що будь-який товар, яким би прекрасним він не був, рано чи пізно витісняється, з ринку іншим, сучаснішим товаром. Є товари-довгожителі, товари-одноденки, але вічних товарів немає.

Ринковий ЖЦТ складається із стадій впровадження, росту, зрілості, насичення і спаду.

Споживчий ЖЦТ, який показує кількість виробів, що перебувають в експлуатації у споживачів, також містить 5 стадій, відмінних тим, що в процесі експлуатації виріб від моменту покупки до свого повного зносу зазнає впливу режиму та умов експлуатації.

При-створенні нового продукту слід звернути увагу на наступні стадії ЖЦТ:

1. Початкова стадія:
  - розробка технічних завдань;
  - вибір напряму досліджень;
  - теоретичні та експериментальні дослідження;
  - узагальнення, аналіз та оцінка результатів.

Технічне завдання - це обов'язковий документ, необхідний для початку проведення науково-дослідницьких робіт. В ньому визначаються цілі, мета і порядок виконання та зміст робіт, спосіб реалізації результатів. Даний документ узгоджується із замовником..

2. Дослідно-конструкторські роботи:
  - конструкторська документація та дослідний зразок;
  - технічна пропозиція;
  - технічний проект; '
  - робоча конструкторська документація на виріб.

Також створюється необхідне технологічне обладнання, що потрібне для виготовлення дослідних зразків і- партій виробів. Розробка виробу завершується після усунення недоліків, виявлених приймальною комісією, і затвердження акту про прийом дослідного-з зразка чи партії виробів.

3. Підготовка виробництва і постановка продукції на виробництво:
  - пуск і перевірка технологічного обладнання;
  - запуск у виробництво промислової партії виробів;
  - проведення кваліфікаційних випробувань серії виробів;
  - допрацювання і коригування технологічної, конструкторської та іншої документації.

Ці три стадії називаються передвиробничими. На цих стадіях формуються основні функції виробу, його технічний рівень та якість.

4. Широке виробництво створеного товару відповідно до сформованого портфелю замовлень.
5. Споживання чи експлуатація виробу.
6. Планування та управління інноваційною програмою та проектом.

Стратегічний план визначає цільову спрямованість, етапи і основні стадії проекту, що характеризуються термінами завершення комплексів робіт, термінами постачання продукції чи устаткування, термінами підготовки фронту робіт і т.д.; кооперацію організацій-виконавців, потреби у матеріальних, технічних і фінансових ресурсах з розподілами за роками і кварталами. Основне призначення стратегічного плану - показати, як проміжні етапи реалізації проекту логічно вибудовуються у напрямку до його кінцевих цілей.

Тактичний (поточний) план уточнює терміни виконання комплексів робіт і потребу в ресурсах, встановлює чіткі межі між комплексами робіт, за виконання яких відповідають конкретні виконавці, у розрізі року.

Оперативний план деталізує рішення, прийняті при складанні річного плану за кварталами і місяцями, що полегшує контроль за його виконанням і забезпечує своєчасне регулювання ходу проектних робіт і координацію дій учасників проекту.

Плани можуть деталізуватися за рівнем проекту (ступенем охоплення робіт проекту):

- план проекту в цілому,
- плани організацій-учасників проекту,
- плани окремих видів робіт (етапів, стадій, основних кроків).

План проекту в цілому називається зведеним чи комплексним і охоплює всі роботи за даним проектом. Плани окремих організацій чи окремих видів робіт (план НДДКР, бюджет проекту, план постачання та ін.) є частковими чи детальними.

За змістом плани поділяються на продуктово-тематичний, об'ємно-календарний, техніко-економічний (ресурсний) і бізнес-план.

**Продуктово-тематичний план** інноваційного проекту являє собою ув'язаний з ресурсами, виконавцями і термінами здійснення комплексу завдань НДДКР, а також робіт з їхнього забезпечення для ефективної реалізації цілей проекту. У процесі продуктово-тематичного-планування за завданнями, включеними у проект, визначаються наступні параметри :

- склад етапів робіт і терміни їх виконання;
- склад відповідальних виконавців за етапами;
- кошторисна вартість кожного етапу, у т.ч. витрати на НДДКР, капітальні вкладення; інші витрати з розбивкою за роками;
- перелік найважливіших матеріально-технічних ресурсів, необхідних для реалізації завдання з розбивкою за роками;
- розрахунки економічної ефективності;
- карти технічного рівня за новими видами продукції і за новими технологічними процесами.

**Об'ємно-календарний план** визначає тривалість і обсяги робіт, дати початку і закінчення виконання робіт, тем, завдань, резерви часу і величини ресурсів, необхідних для виконання проекту. Календарні розрахунки ставлять за мету регламентацію злагожденного і погодженого ходу робіт з обліком доцільності такої послідовності і взаємозв'язку з кожним завданням дослідження.

**Техніко-економічний (ресурсний) план** являє собою план ресурсного забезпечення інноваційного проекту (матеріально-технічного, інтелектуального, інформаційного, грошового), а також визначає склад і потребу в ресурсах, терміни постачання, потенційних постачальників і підрядників. Для задоволення фінансових потреб проекту протягом усього року складається **бюджет проекту**.

**Бізнес-план інноваційного проекту** дозволяє оцінити та обґрунтувати можливість реалізації проекту в умовах конкуренції. При складанні бізнес-плану необхідно відповісти на питання щодо потрібності продукту споживачам. Бізнес-план являє собою короткий програмний документ, що дає уявлення про цілі, методи здійснення та очікувані результати інноваційного проекту.

## **6. Функціонально-вартісний аналіз інноваційного об'єкта.**

З метою удосконалення якості та споживчих властивостей виробу, на всіх стадіях ЖЦТ слід застосовувати ФВА - функціонально-вартісний аналіз.

ФВА - це ефективний метод комплексного техніко-економічного дослідження інноваційного об'єкта з метою розвитку та вдосконалення його корисних функцій при оптимальному співвідношенні між їх значимістю для покупця та витратами на їх здійснення. Цей метод був уперше використаний компанією "Дженерал Електрик" (США) у 1947 р. В центрі уваги менеджерів було питання: наскільки виправдані витрати з урахуванням одержаних властивостей товару, що задовольняють споживача?

До проведення ФВА слід залучати не лише розробників, а й дизайнерів, менеджерів, маркетологів, виробничих працівників та ін. З цією метою формуються аналітичні цільові групи спеціалістів під керівництвом одного з вищих менеджерів. Завданням цієї групи є всебічне вивчення об'єкта ФВА. Основна мета - зниження витрат на виробництво з максимальним підвищенням споживчих властивостей виробу.

Етапи ФВА:

- підготовчий;
- інформаційний;
- аналітичний;
- дослідницький;
- рекомендаційний;
- впроваджувальний.

Підготовчий етап необхідний для відбору істотних факторів майбутнього виробу: масовість, якість, собівартість. Доцільно проводити ФВА продукції, яка розробляється, до випуску, оскільки в цьому випадку є резерв часу для внесення змін в конструкцію виробу чи технологію виробництва, не витрачено кошти на придбання обладнання, матеріалів, комплектуючих виробів та інструментів, не укладено договори поставки і багато умов можна скоригувати.

Інформаційний етап передбачає збір інформації про досліджуваний об'єкт: призначення і технічні можливості майбутнього виробу, його якість та собівартість. Вся інформація заноситься у спеціальні картки або в комп'ютер. Детально перелічуються функції окремих деталей і вузлів виробу, матеріали і собівартість виготовлення. Паралельно для порівняння наводиться вартість виготовлення деталей на стороні або вартість покупних деталей. Велике значення надається оцінкам та судженню споживачів про майбутній виріб. Доцільно зібрати інформацію про аналогічні параметри аналогічних виробів, що випускаються конкурентами.

Аналітичний етап передбачає детальне вивчення функцій майбутнього виробу та витрат на їх забезпечення. Розглядається таке коло питань:

- Яка основна функція виробу?
- Які функції корисні, а які є лишніми?
- Яка справжня вартість виробу?
- Яким може стати виріб у майбутньому?
- Якою могла б бути нова вартість виробу?

На цьому етапі докладно списують службові (техніко-економічні, експлуатаційні, ергономічні та естетичні) функції виробу в цілому і додаткові технічні функції окремих його частин. Ці функції розподіляються на основні, другорядні і непотрібні. Останні вилучаються. Питома вага окремих функцій в загальній сукупності властивостей виробу називається **коефіцієнтом важливості або значимості**. При визначенні цього коефіцієнта враховують найважливіші для споживача параметри: швидкодія; потужність; ергономіка; взаємозамінність вузлів; естетика.

На основі проведеного аналізу пропонуються декілька варіантів рішення, кожен з яких має свої переваги і економічний ефект. Керівництво вибирає оптимальний з точки зору цілей підприємства варіант.

Дослідницький етап передбачає оцінку ідей і варіантів рішень, вироблених на попередніх етапах, з метою усунення диспропорцій між функціями і витратами.

Рекомендаційний етап пов'язаний з відбором найприйнятнішого для даного виробництва варіанту вдосконалення виробу.

Впроваджувальний етап - заключний варіант удосконалення виробу впроваджується у виробництво.

## Тема 9. Управління персоналом інноваційної організації.

### ПРОБЛЕМАТИКА:

1. Специфіка персоналу інноваційної організації.
2. Мотивація високопродуктивної праці.
3. Організаційна структура колективу інноваційної організації.
4. Управління персоналом інноваційної організації.
5. Цільові групи в інноваційній організації.
6. Оптимізація роботи в інноваційній організації. Принцип Парето. Принцип Ейзенхауера

### ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

#### 1. Специфіка персоналу інноваційної організації

Персонал науково-дослідницьких організацій складається головним чином з наукових працівників, що зайняті в основному виробництві готової продукції, - розробці ідей, тем, проектів, складанні звітів та пояснювальних записок, креслень та ін. У складі науково-дослідницької інноваційної організації можна виділити кілька категорій працівників:

- дослідники;
- техніки і лаборанти;
- допоміжний та інший персонал.

Наукові працівники – це, як правило, фахівці з різних сфер знань, які займаються науковими дослідженнями та розробками. Творча діяльність наукових працівників здійснюється на систематичній основі і спрямована на збільшення обсягу наукових знань, а також на пошук нових галузей прикладного



використання цих знань. Персонал наукових організацій усіх форм власності може надавати прями послуги, пов'язані з виконанням за договорами та замовленнями досліджень та розробок.

Ефективність інтелектуальної наукової діяльності інноваційної організації залежить, в основному, від індивідуальних творчих здібностей наукових працівників, ступеня їх підготовки та рівня кваліфікації.

При управлінні персоналом інноваційної організації виникають проблеми не лише фінансові або виробничі, але й психологічні.

Персонал наукової інноваційної організації в процесі своєї творчої діяльності стає саморегульованою системою, на яку менеджер може впливати лише непрямо (напр., замінюючи жорстке адміністрування гнучким стилем управління, що враховує особливості характерів наукових працівників). Це може бути проведення політики гласності результатів діяльності, визнання особистих заслуг конкретних працівників, надання інформації для самооцінки своєї діяльності, співучасть у соціальних та особистих справах.

## **2. Мотивація високопродуктивної праці**

*Мотивацію поведінки будь-яких фахівців* не можна зводити тільки до грошових факторів, як визнано в даний час багатьма. В останні роки був проведений ряд досліджень потреб, мотивації і моральних факторів, що визначають поведінки фахівців.

У робочій обстановці їхні основні потреби зводяться до наступного:

- винагорода,
- задоволеність роботою,
- відповідальність,
- гарні умови праці,
- статус в організації.

Сильний прояв будь-якої потреби мотивує її задоволення. Звідси випливає, що *виявлення таких потреб і створення умов, при яких людина може задовольняти їх, одночасно виконуючи поставлені перед ним завдання, будуть мотивувати підвищення ефективності інновації*. З цього також випливає, що повне задоволення всіх потреб небажане, оскільки не залишиться стимулів для досягнення поставленої мети. Таким чином, неповне задоволення потреб бажане. Є всі підстави думати, що фахівці виявляють особливу енергію тоді, коли прагнуть до досягнення швидше особистих, а не поставлених цілей. У результаті дослідження, проведеного в підрозділі середніх розмірів, були виділені наступні фактори.

1. Важливі фактори:

- високі оклади (у порівнянні з іншими організаціями);
- зручна система відпусток;
- можливість службового росту;
- можливість розвитку здібностей і підвищення кваліфікації;
- робота, завершивши яку, можна пишатися і заслужити похвалу колег;
- цікава робота під керівництвом видатного фахівця;
- гарна лабораторія, кабінет, майстерня, прилади, устаткування;
- ефективне планування роботи;
- відсутність навантажень, не пов'язаних з основною роботою.

2. Другорядні фактори:

- надбавки і додаткові виплати до заробітної плати;
- статус;
- відношення до отриманих результатів фахівців інших організацій;
- відсутність понаднормових робіт;
- воля при виборі тематики робіт;
- спорт і суспільні заходи;
- чітко визначена робота.

Знання другорядних факторів і потреб дозволяє менеджменту не витратити зайвих зусиль на їхнє задоволення.

На персонал ці фактори і відповідні потреби впливають найбільш сильно. Однак фахівці менш, ніж менеджери, зацікавлені в їхньому задоволенні.

Загальний висновок про застосування спонукальних стимулів для мотивації інноваційного персоналу полягає в наступному. Менеджери повинні ставити перед фахівцями нові проблеми, що вимагають для їхнього вирішення більш глибоких і різнобічних знань у порівнянні з тими, котрими вони володіють. Ці проблеми повинні носити довгостроковий характер, а фахівці бути впевнені в тім, що успішне їхнє вирішення буде сприяти їхньому просуванню по службі. Фахівцям варто надати можливість

мати у своєму розпорядженні необхідні ресурси — сучасні прилади й устаткування, допоміжний персонал для його обслуговування, підвищувати кваліфікацію у відповідності з завданнями, що стоять.

Мистецтво управління відіграє важливу роль у результативності організації. Звичайно облік факторів, що визначають позитивну мотивацію, приводить до росту продуктивності праці. Разом з тим не завжди фактори продуктивності пов'язані з задоволеністю роботою. Іноді люди задоволені роботою тому, що мало завантажені чи практично не працюють.

Сучасні теорії мотивації поділяються на дві категорії: змістовні і процесуальні.

**Змістовні** ґрунтуються на тім, що існують внутрішні спонукання, які змушують людину діяти (теорія МакКлелланда, теорія Герцберга, теорія «XYZ»)

У **процесуальних** теоріях мотивація поведінки особистості визначається не тільки потребами. Вона є також функцією сприйняття і сподівань особистості, пов'язаних з даною ситуацією, і можливих наслідків обраного нею типу поведінки.

Найбільш відомі з процесуальних теорій теорія чекань, теорія підкріплення, теорія справедливості, модель Портера-Лоулера [4].

### 3. Організаційна структура колективу інноваційного колективу

Розробка організаційної структури інноваційного колективу починається з формування тих вимог, що ставляться перед колективом.

При *проектванні організаційної структури* інноваційним колективом слід враховувати:

- ієрархію цілей інноваційного колективу,
- необхідність створення нових підрозділів,
- розширення завдань і функцій існуючих підрозділів.

Склад самостійних підрозділів і визначення їхнього статусу може здійснюватися з використанням типових норм часу на дослідницькі, інженерні і технічні роботи при проектуванні організаційної структури менеджменту колективу.

З проектуванням організаційної структури менеджменту інноваційного колективу безпосередньо пов'язана проблема *формування резерву кадрів фахівців*.

Для своєчасної і якісної реалізації завдань і функцій інноваційної організації необхідні відповідна кваліфікація, професійний рівень, науковий і виробничий стаж й інші якості персоналу.

Однією з основних характеристик колективу є *кількісний і якісний склад персоналу*, що повинен забезпечити високоефективне виконання необхідних завдань і функцій інноваційної організації.

*Домінуючий фактор, що впливає на чисельність вчених і фахівців інноваційного колективу, — це спланований чи фактичний обсяг робіт з інноваційної програми*. Обсяг робіт в основному визначається трудомісткістю і періодичністю вирішення завдань (робіт) інноваційної організації і використанням інформаційних технологій і ЕОМ.

Структура і чисельність фахівців інноваційної організації, необхідних для реалізації певних її функцій, залежить від кількісних і якісних параметрів проведених досліджень і розробок.

Інтегральною оцінкою організаційної структури менеджменту інноваційного колективу є **витрати на утримання персоналу**, що залежать від якості і кваліфікації фахівців, методів організації їхньої роботи, норми менеджменту для вчених і фахівців відповідного рівня ієрархії, рівня використання ЕОМ при вирішенні тих чи інших завдань.

Організаційна структура менеджменту інноваційного колективу відображає його особливості:

- чисельність підрозділів і організації в цілому,
- витрати на утримання фахівців,
- тривалість і трудомісткість досліджень і розробок,
- рівень автоматизації розв'язуваних завдань,
- кількість фахівців із кваліфікаційно-поєданими категоріями,
- рівень їхньої заробітної плати,
- технічно обґрунтовані норми часу на роботи.

*Послідовність етапів і операцій* при формуванні організаційної структури менеджменту інноваційного колективу представлена в такий спосіб:

- визначення складу робіт програми;
- створення нормативної бази трудомісткості робіт програми;
- формування нормативно-довідкової інформації, що містить у собі наступні реквізити: коефіцієнти виконання і паралельності робіт програми в розрізі підрозділів і колективу в цілому, ефективний фонд робочого часу персоналу;
- чисельність підрозділів, мінімальна чисельність підрозділів;

- норма керованості менеджера колективу і його заступників, плановий рівень автоматизації робіт програми, плановий коефіцієнт завантаження підрозділів, максимально допустима трудомісткість організації;
- визначення необхідної чисельності фахівців з функцій організації;
- розподіл чисельності фахівців із кваліфікаційно-посадових категорій у межах кожної функції між функціональними підрозділами;
- розподіл чисельності фахівців із кваліфікаційно-посадових категорій усередині функціональних підрозділів;
- формування структури функціональних підрозділів;
- формування організаційної структури менеджменту колективу;
- визначення трудомісткості і тривалості досліджень і розробок, витрат у розрізі бюро, секторів, підрозділів і організації в цілому;
- визначення рівня завантаження підрозділів організації.

Оцінка організаційної структури інноваційного колективу здійснюється з урахуванням мінімуму витрат на утримання фахівців. Значення інших показників виступають як обмеження, тобто для подальшого аналізу вибираються варіанти з показниками, що наближаються за своїм значенням до запланованої величини.

#### 4. Управління персоналом інноваційної організації

При призначенні фахівця на посаду **визначається рівень його діяльності** (менеджер сектора, групи, рядовий науковий співробітник чи інженер, технік). Це важливо як для виконання робіт програми, так і для підтримки оптимального соціально-психологічного клімату в організації.

Також варто добре продумати **співвідношення між чисельністю фахівців і допоміжного персоналу**. Воно визначається обсягами експериментальних і теоретичних робіт, вимогами, пропонованими до обслуговування складних приладів і устаткування, а також обсягом діловодства.

Після того, як визначені рівні діяльності, варто уважно розглянути **вимоги до кандидата на кожну посаду**: до спеціальних знань, кваліфікації, рівня теоретичних і практичних навичок.

Для набору персоналу рекомендується підключати досвідчених вчених і розроблювачів, що можуть брати участь у співбесідах з кандидатами при прийомі на роботу випускників вузів. Крім того, їм корисно налагоджувати контакти з факультетами вузів, що готують кадри для цікавлячої їхньої галузі досліджень.

Варто також подбати, щоб для нових фахівців були передбачені певний статус і функції в організації.

Яким би попереднім досвідом не володів фахівець, тільки що прийнятий в організацію, він зіштовхується з новими проблемами. Потрібно інформувати його про завдання й основні напрямки діяльності підрозділу, систему науково-технічного обслуговування в ресурсах, якими можна користуватися фахівцям при виконанні програм.

Після того, як фахівець зайняв своє місце в організації, варто подбати, щоб з початку роботи **оцінювався його професійний ріст**. Це часто досягається формальною оцінкою результатів роботи, у ході якої визначають здатності фахівців виконувати свої функції. Така оцінка проводиться раз у рік чи у півріччя.

Варто пам'ятати, що часто фахівці приносять більше користі, працюючи поодиночці або з невеликою групою. Необхідно тому передбачити для більш продуктивних фахівців високі посади, що дозволяють їм працювати самостійно. Існує багато систем оцінки для просування фахівців, у яких враховуються наведені розуміння. Одна з найбільш простих і ефективних — оцінка фахівця експертною комісією. У неї входять найбільш авторитетні фахівці організації. Комісія детально вивчає діяльність фахівця, думку про нього менеджерів різних рівнів, його реакцію на оцінку і повідомляє про своє рішення вищому менеджменту організації.

Випускники вузів — основний контингент осіб, прийнятих в інноваційний підрозділ. Їх довго потрібно вчити, перш ніж вони почнуть давати віддачу, максимально використовуючи свої можливості. Робота з персоналом, що приводить до повного використання їхнього потенціалу, вкрай важлива для підвищення якості роботи підрозділу.

Існує **три напрямки покращення роботи з персоналом**:

- підвищення якості їхньої роботи як фахівців, а коли можливо, і як інженерів-практиків, що впроваджують у програму результати своїх робіт. Це розширює світогляд і підвищує цінність фахівця;
- розвиток усіх конкретних міждисциплінарних досліджень, наприклад, проектування матеріалів із заданими властивостями, що являють собою особливий інтерес;
- розвиток управлінських навичок фахівців для підготовки в перспективі до призначення їх на

більш високі посади.

При проведенні фундаментальних чи пошукових досліджень фахівець росте найбільш швидко, коли працює з більш досвідченими колегами. Починаючий фахівець повинен не тільки працювати під наглядом досвідченого фахівця в обстановці взаємної поваги, але й розширювати свої наукові контакти, регулярно зустрічаючись з представниками наукових центрів, університетів й інших організацій.

Підготовка фахівців як кандидатів на посади менеджерів — важливий аспект діяльності інноваційної організації. Підготовка і висування на ці посади її ж фахівців переважніше, ніж запрошення їх з боку. Така підготовка починається з оцінки здібностей кандидатів виконувати більш відповідальні функції, прагнення приймати на себе їхнє виконання. Для кандидатів створюють умови, у яких вони можуть розширити досвід адміністративної роботи. Потрібно також із самого початку детально знайомити майбутніх менеджерів інноваційних підрозділів з фінансуванням інновацій, тому що фінанси — вкрай обмежений ресурс, що визначає масштаби досліджень і розробок.

Великі інноваційні організації мають, як правило, ієрархічну організаційну структуру. Однак можна звернути увагу на те, що розвиваються нові структури, які радикально відрізняються від традиційних, наявних в звичайних організаціях. Основними особливостями таких нових структур є:

- широка участь фахівців у прийнятті рішень (на відміну від централізованих структур);
- безпосереднє спілкування в групі, а не випуск регламентуючих інструкцій;
- взаємна довіра, а не розпорядництво як інтегруюча сила організації;
- безпосередній менеджер — помічник при внутрішньогруповому і міжгруповому спілкуванні, а не представник влади.

Організація, що базується на подібних відносинах, характеризується як "органічна".

При розгляді організації цього типу формуються наступні **рис**и творчого колективу:

- творче вирішення проблем пов'язане з великим ризиком, часто носить хиткий і непередбачений характер;
- люди творчого типу;
- звичайно цілком віддаються своїй роботі, вникають у суть розв'язуваних проблем, не втрачаючи з виду перспективи і масштабів;
- сприйнятливі до будь-яких ідей, правильно їх оцінюють;
- надають перевагу вільним, не запланованим дослідженням, які можна швидко припинити і перейти до пошуку нових альтернатив, ідей, аналізу рекомендацій і думок самих різних осіб і організацій;
- переходять до вирішення конкретних проблем повільніше, ніж особи з меншими творчими здібностями;
- не схильні до конформізму, ставлять під сумнів думку авторитетів, запропоновані рішення проблем.

Очевидно, найбільш характерною рисою фахівців творчого типу є їхня переконаність у відсутності авторитетів, жагуче бажання керуватися власними переконаннями і гіпотезами.

Слід зазначити, що в будь-якій інноваційній організації є фахівці, що виконують нетворчі функції, але вони можуть успішно працювати й в організаціях більш твердого типу.

Боротьба за винагороди, статус і престиж в організації, коли фахівці нижніх рівнів прагнуть поліпшити своє становище за рахунок кращої посади, яку займають, - є джерелом постійних конфліктів, особливо між управлінськими й інноваційними підрозділами. Розв'язання таких конфліктів на користь фахівців, як це часто буває, може викликати в менеджерів глибоке несхвалення.

Організації повинні *створювати механізми для розв'язання конфліктів усіх типів*. Вони можуть приймати форму "побічної винагороди" (як свідчення престижу), надання іншої цікавої роботи, залучення для придушення конфлікту вищестоячого менеджменту чи створення свого роду посередницьких груп, до складу яких підбираються фахівці з відповідними даними. Безумовно, останній метод доцільніший, але застосовується рідко, оскільки конфлікти важко усунути без небажаних наслідків.

У різних ситуаціях вимагаються різні типи менеджменту, а отже, і менеджери, що враховують специфіку конкретної обстановки.

Можна виділити два типи менеджменту: **авторитарний (цільовий)** та **консультативний (соціально-емоційний)**.

У практиці роботи інноваційних організацій жоден з цих типів менеджменту не може бути реалізований у чистому вигляді. Вони завжди присутні одночасно, і один з них може лише злегка домінувати над іншим.

*Типові обов'язки менеджерів інноваційних організацій.*

Менеджер інноваційного підрозділу працює в рамках визначених вимог. Він повинен планувати, здійснювати й обґрунтовувати інноваційну діяльність довіреного йому підрозділу і впроваджувати результати діяльності своєї організації. Особлива увага при цьому повинна приділятися правильному вибору інноваційної програми, контролю над її ефективним виконанням і використанням результатів. Нарешті, він відповідає за ефективне виконання програми у всіх її аспектах.

Для менеджерів програм з розробки інновацій зовсім необхідна гарна професійна наукова чи інженерна підготовка. Крім того, бажано, щоб він мав спеціальну підготовку і в галузі менеджменту бізнесом. Йому необхідний солідний досвід менеджменту інноваційних програм чи близьких до них за змістом функцій. Менеджер повинен досконально знати продукцію і технологію роботи організації, розуміти принципи розробки її політики, доброзичливо відноситися до персоналу, мотивувати його ініціативу при виконанні доручених робіт.

Менеджер повинен уміти правильно підбирати фахівців при призначенні їх на посаду, просуванні чи переміщенні, розробляти плани підготовки і підвищення кваліфікації персоналу. Постійним завданням менеджера є регулярне проведення атестації усіх фахівців. Необхідно також уміти делегувати повноваження підлеглим й одночасно перевіряти, як вони ними користуються.

Менеджер інноваційного підрозділу виконує наступні функції:

- формує структуру підрозділу, встановлює принципи підбору, підготовки персоналу і здійснює інші заходи для забезпечення кадрової політики;
- визначає чи рекомендує методи і форми матеріального стимулювання й інші види заохочення персоналу;
- визначає чи рекомендує склад устаткування, необхідного для ефективного проведення інновацій;
- підтримує потрібне співвідношення між обсягами фундаментальних і прикладних досліджень і розробок, проведених усередині і поза організацією;
- орієнтує окремі інноваційні програми на досягнення найбільш перспективних цілей;
- встановлює реальні терміни завершення інновацій і досягнення поставлених цілей, контролюючи їхнє дотримання;
- розробляє програми підвищення ефективності інновацій;
- бере участь у переговорах при укладенні договорів на розробку і впровадження інновацій.

Він повинен знати, який підхід до проблеми найбільш ефективний, чи може завдання бути вирішене наявними силами чи варто залучити додаткові ресурси і скільки це буде коштувати.

Менеджер сучасної інноваційної організації повинен прагнути поєднати в собі знання всіх аспектів менеджменту й уміння реалізувати їх у процесі своєї творчої роботи. Він повинен також: мати уявлення, проникливість, розважливості і здоровий глузд; бути цілісною, що викликає довіру, особистістю; уміти вести ділові переговори і знаходити взаємно прийнятні рішення; виявляти твердість при прийнятті рішень, наполегливість, розвиваючи свої підрозділи, і мужність при виборі напрямків інноваційної діяльності.

## **5. Цільові групи в інноваційній організації**

У загальному вигляді під групою розуміють дві і більше особи, що взаємодіють одна з одною таким чином, що кожна особа впливає на інших осіб і одночасно знаходиться під їхнім впливом.

Об'єднання працівників у групи дозволяє вирішувати ряд завдань: максимально використовувати творчий потенціал; залучати працівників до процесу управління; підвищувати почуття їхньої відповідальності в цілому; підвищувати кваліфікацію. Особливе місце в процесі роботи гуртків та інших цільових груп займає виявлення найбільш творчих і ініціативних працівників, — неформальних лідерів.

Виділяють наступні види груп:

- групи керівників;
- цільові (робочі) групи;
- комітети.

*Група керівників* складається з керівника і його безпосередніх підлеглих.

*Цільові (робочі) групи* складаються з осіб, що працюють разом над одним завданням.

*Комітети* — підрозділи організації, яким делеговані повноваження для виконання якого-небудь завдання чи комплексу завдань. Іноді їх називають радами, комісіями.

Цільові групи можуть бути організовані як з робітників, так і фахівців (тимчасові творчі колективи, гуртки і групи контролю якості; проектні, програмні групи і т.д.).

Цільові групи (тимчасові творчі колективи), створені з інженерів і науковців; відрізняються від гуртків якості тим, що діють на основі заздалегідь сформульованого завдання, мають більш складні цілі і завжди носять тимчасовий характер. Вони можуть створюватися на різні терміни: 2-3 і більше років.

Поширено практику формування цільових груп із вчених, що працюють у різних науково-дослідних підрозділах фірми. Створення таких груп для розробки якої-небудь однієї важливої проблеми дає можливість вийти за рамки існуючих відділів і лабораторій, що є важливим чинником підвищення ефективності наукових досліджень. Групи створюються як для пророблення окремих організаційних чи технічних питань, так і для вирішення складних кардинальних проблем.

Перед формуванням цільової групи (тимчасового творчого колективу) необхідно провести морфологічний аналіз, в результаті якого загальне завдання розбивається на ряд підзавдань і виявляються можливі альтернативи їхнього вирішення. Кожне підзавдання розбивається в свою чергу на етапи.

Щоб сформувати колектив виконавців, потрібно мати у своєму розпорядженні перелік усіх підзавдань, що повинні бути вирішені в процесі виконання роботи; характеристиками кожного підзавдання з визначенням вимог до їх потенційних виконавців. Крім того, необхідний банк даних за всіма можливими виконавцями роботи. При поділі поставленого завдання на підзавдання кожен виконавець повинен знати концепцію проектування всього об'єкта.

Новою тенденцією є виділення кадрових служб для потреб тимчасових організаційних структур, що займаються процесом нововведень. Такі кадрові служби також носять тимчасовий характер і переміщуються за підрозділами у відповідності зі стадіями реалізації проекту.

Фактичним організатором роботи з залучення і розвитку персоналу стає керівник конкретного інноваційного проекту, що втілює свою ідею і матеріально зацікавлений у впровадженні нововведення.

Керівник підрозділу визначає кількість виконавців кожного підзавдання, виходячи з того, що один виконавець виконує від двох до трьох етапів роботи. На стадії розробки і реалізації ідей, висунутих цільовими групами, іноді створюються так звані **проектні групи**, що відрізняються великими масштабами виконуваних робіт і більшою чисельністю виконавців.

У будь-яку цільову групу підбирають найбільш підготовлених фахівців з потенціалом, трохи вище необхідного. Але навіть при самому ретельному підборі майже завжди є розходження між виконавцями за ступенем їхньої професійної готовності до виконання того чи іншого завдання. У зв'язку з цим повинно передбачатися навчання менш досвідчених виконавців більш кваліфікованими працівниками. Іноді організуються короткострокові заняття, на яких кожен фахівець одержує можливість краще уявити собі зміст колективного завдання й основні підходи до його вирішення.

Ще більшого значення набуває попереднє навчання при створенні проектних груп, робота яких носить більш довгостроковий і комплексний характер. У цих випадках для фахівців можуть проводитися спеціальні семінари. Програма семінару повинна охоплювати ознайомлення його учасників з особливостями організації робіт у проектній групі, зі специфікою планування, принципами встановлення пріоритетності у виконанні робіт, методами пошуку оптимальних рішень на основі аналізу реальних ситуацій.

Приділяється також увага відпрацьовуванню практичних навичок спільної роботи в групі. На семінарі відбувається знайомство фахівців з майбутнім керівником проекту, що повинен провести кілька занять. Це дозволяє йому встановити контакт з учасниками проектної групи і підготувати їх до майбутньої діяльності. Після закінчення семінару, його учасникам іноді видається спеціальний сертифікат на право працювати над проектом.

У США практикується також створення міжфірмових цільових і проектних груп. Як правило, до їх складу залучаються фахівці з зовнішніх науково-дослідних організацій. У результаті такої кооперації від фірми можуть відокремлюватися інноваційні структури, у яких зайняті як члени груп, так й інші наукові кадри.

## **6. Оптимізація роботи в інноваційній організації. Принцип Парето. Принцип Ейзенхауера**

Як відомо, склад працівників наукових організацій не однорідний. Так, поряд з науковцями в цих організаціях працюють інженери, а також техніки і лаборанти. Крім того, і сама праця вчених не однорідна за змістом. Вона може включати оригінальні і типові роботи, а також роботи організаційного характеру, пов'язані з узгодженням і контролем над діяльністю фахівців.

Зрозуміло, і розклад роботи не може бути універсальним для всіх категорій працівників наукового підрозділу і навіть для фахівців однієї категорії.

При впровадженні нових типів робочих графіків варто звертати увагу не тільки на характер роботи фахівців, але також на економічні вигоди (витрати на опалення, освітлення, оренду приміщень, харчування працівників, оплату автостоянок і т.д.) і технічні можливості (наявність телефонів, факсів, персональних комп'ютерів і т.д.).

Нові типи робочих графіків можна розцінювати і як своєрідні негрошові методи стимулювання результативності працівників.

Звичайно люди працюють 5 днів на тиждень — 40 годин, з 9 годин ранку до 18. Мають стандартний обідній час. Поряд з очевидними перевагами такий розпорядок має і ряд недоліків. В "час пік" створюються пробки на дорогах, транспорт перевантажений людьми, що поспішають на роботу, створюються черги в ліфтах. Люди нервують, переживають стреси. Через запізнення на роботу виникають конфлікти з керівництвом.

Як більш ефективним графіком, що найбільшою мірою відповідає специфіці працівників розумової, творчої праці називають: гнучкий графік, стиснутий робочий тиждень (підсумований робочий день), часткову зайнятість.

Під *гнучким робочим графіком* розуміється розклад роботи, при якому працівник може вибрати час приходу і відходу у визначених межах, що встановлюються керівництвом.

*Стиснутий робочий тиждень* являє собою графік, за яким певна кількість годин протягом робочого тижня відпрацьовується в різну кількість робочих днів.

*Часткова зайнятість* — це робота з виконанням тих же обов'язків, але протягом меншого часу.

Найбільш розповсюджений у наукових установах гнучкий графік (гнучкий час, гнучкі робочі години). Він будується різними способами:

- щоденний вибір часу початку і закінчення роботи;
- перемінна тривалість робочого дня;
- виділення загального (присутнього) часу, тобто часу, встановленого керівником, коли всі працівники повинні бути на роботі.

У залежності від ступеня гнучкості, можна виділити різні типи розкладів. Розглянемо їх у напрямку від найменш до найбільш гнучких. Усі вони використовуються на практиці.

*Гнучкий цикл* жадає від працівників вибору визначеного часу початку і закінчення роботи, а також роботи з цього розкладу протягом визначеного періоду (наприклад, тижня).

*Змінний графік* дозволяє змінювати час початку і закінчення роботи, але при цьому необхідно працювати повний робочий день — 8 годин.

*Перемінний день* дозволяє змінювати тривалість робочого дня (наприклад, працювати один день 10 годин, а інший — 6 годин, але так, щоб у підсумку наприкінці тижня вийшло всього 40 годин, чи за місяць 160 годин).

Змінний графік і перемінний день є найбільш ефективними в галузевій науці. Тут, як правило, існує нормований робочий день. Однак нерідко виникають проблеми, пов'язані з необхідністю роботи в бібліотеці, неможливістю виконати відповідальну роботу в приміщенні, де зосереджено багато співробітників. За рубежом такий графік використовують лабораторії промислових фірм і приватного малого бізнесу.

*Гнучкий графік* вимагає присутності працівників у загальний час (наприклад, з 10 годин ранку до 2 годин дня, але лише в понеділок і п'ятницю).

*Гнучке розміщення* дозволяє змінювати не тільки години, але й розташування місця роботи — можна працювати в дома, у філіях і т.п.

Гнучкий графік і гнучке розміщення найбільш характерні для деяких установ НАН України.

Ці види розкладу роботи за рубежом розглядаються як перспективні, особливо в умовах, коли працівник пов'язаний за допомогою електронного пристрою з головним офісом.

Тим часом дослідження виявили, що деякі люди, що працюють вдома, відчують незадоволеність у зв'язку з відсутністю, наприклад, звичних соціальних контактів і т.д. Гнучкий графік не можна використовувати в тому випадку, якщо період роботи залежить від функціонування якого-небудь устаткування, наприклад, для працівників, що виконують досвідчені й експериментальні роботи.

Велике значення поряд з вибором оптимального режиму роботи для вченого має ефективне використання часу.

Можна виділити три причини, що збільшують перевантаженість працівника:

- 1) малий ступінь делегування відповідальності;
- 2) невірні обрані пріоритети;
- 3) занадто велика заглибленість у повсякденні турботи.

Для оптимізації використання часу велике значення мають принципи Парето й Ейзенхауера.

У 1897 р. італійський економіст В. Парето сформулював закон розподілу доходів, який показує, що всі блага розподіляються нерівномірно. У більшості випадків найбільша частка доходів чи благ, належить невеликій кількості людей. Американський економіст М.С. Лоренц проілюстрував цю теорію діаграмою. Доктор Д.М. Джуран, що займався проблемами якості, застосував діаграму для класифікації проблем якості — нечисленні істотно важливі і численні несуттєві — і назвав цей метод аналізом Парето.

Застосування **принципу Парето** доцільне і при плануванні робочого часу. У даному випадку мається на увазі, що концентрація уваги на життєво важливій діяльності більше всього впливає на досягнення бажаних результатів. Звідси випливає «**правило 20/80**»:

**Концентрація 20% часу на найбільш важливих проблемах може привести до одержання 80% результатів. Інші 80% часу забезпечують лише решту 20% результатів.**

Для визначення значимості завдань важливий **принцип Ейзенхауера**. Ейзенхауер поділяв завдання за їхньою важливістю і терміновістю на завдання А, В, С і D:

- "завдання А" — дуже важливі і термінові — виконувати негайно.
- "завдання В" — важливі, нетермінові — визначити, у які терміни їх варто виконувати.
- "завдання С" — менш важливі, але термінові — делегувати.

Справи, що не є ні важливими, ні терміновими ("D"), не повинні відволікати увагу керівника.

У зв'язку зі сказаним вище, великого значення набуває визначення; оптимальних співвідношень між працівниками різної кваліфікації. Оптимальним можна вважати таке співвідношення, при якому науковці не виконують невласливих їм функцій.

Є рекомендації, відповідно до яких, оптимальне співвідношення між техніками й інженерами повинно складати 0,3/1 при виконанні досліджень і 1,7/1 при виконанні дослідно-конструкторських робіт. У середньому це співвідношення повинно складати 1/2.

## **Тема 10. Методи вибору та критерії оцінки інноваційного проекту**

### **ПРОБЛЕМАТИКА:**

1. Завдання і основні методи вибору.
2. Методи відбору оптимального варіанту інноваційного проекту
3. Показники доходності інноваційного проекту.

### **ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ**

#### **1. Завдання і основні методи вибору.**

Вибір конкретного варіанту інноваційного проекту здійснюється шляхом проведення експертизи.

Завданням експертизи є оцінка інноваційного і науково-технічного рівнів проекту, а також реальної можливості його виконання та ефективності. На основі експертизи приймають рішення про доцільність та обсяги фінансування проекту.

У розвинутих країнах існують стандартні процедури оцінки інноваційних проектів, передбачено пакети юридичного оформлення угод і контрактів, форми і методи контролю за виконанням статей договорів. Всі ці методи постійно удосконалюються. При цьому збільшується кількість обов'язкових умов, яким повинен відповідати проект. Велике значення для замовника і виконавців мають терміни проведення експертизи узгодження, а також тривалість періоду від подачі заявок і пропозицій до початку фінансування або надання пільг та субсидій.

Для експертизи інноваційних проектів, що фінансуються з бюджету, використовуються такі методи:

- описовий;
- порівняння положень об'єкта «до» і «після»;
- порівняльна експертиза.

Описовий метод використовують у багатьох країнах. Його суть полягає в тому, що розглядається потенційний вплив результатів проектів, що реалізуються, на ситуацію, яка складається у певному сегменті ринку товарів та послуг. Одержані дані узагальнюються, враховуються побічні впливи, складаються прогнози. Цей метод дозволяє врахувати багато факторів, напр., взаємодію сфери НДДКР з патентним правом і податковим законодавством, освітою, підготовкою та перепідготовкою кадрів.

Основний недолік даного методу полягає в тому, що за його допомогою неможливо конкретно і коректно зіставити два і більше альтернативних варіанти проектів.

Метод порівняння положень "до" і "після" дозволяє враховувати не лише кількісні, але і якісні показники різних проектів. Однак при використанні цього методу можлива суб'єктивна інтерпретація інформації та прогнозів.

Порівняльна експертиза полягає у порівнянні соціально-економічного положення підприємств та організацій, що одержують державне фінансування або не одержують його. Головне у цьому методі - порівняльність потенційних результатів проекту, ще здійснюється, яка дозволяє перевірити економічну



обґрунтованість конкретних рішень по фінансуванню короткострокових і швидкоокупних проектів. Цей метод, однак, не можна використовувати при розробці довгострокових пріоритетів державної політики.

Спеціальна комісія Організації економічного співробітництва і розвитку рекомендує керуватися принципами проведення експертизи:

- незалежність групи дослідників, що є арбітрами у спірних ситуаціях по добору експертів, методах контролю та результатах експертизи
- при розрахунках додаткової вартості діяльність у сфері досліджень та нововведень розглядається як виробнича;
- попереднє прогнозування і планування витрат на середньострокову перспективу з метою визначення ефективності і часу проведення контролю;
- методи контролю слід ув'язувати з майбутнім розвитком системи управління науково-технічною політикою на державному рівні.

Експерти мають право вимагати будь-яку інформацію про проект. До кожної експертної групи може бути підключений представник замовника експертизи. Експерти мають право контролювати виконання робіт за проектом. Експертну оцінку проектів та контроль за їх виконанням, як правило, здійснюють організації, що фінансують проект. Обов'язковими параметрами при цьому є терміни завершення окремих етапів проекту та проекту в цілому, а також ступінь ризику, пов'язаного із здійсненням проекту.

З метою реалізації науково-технічних програм державний замовник проводить конкурси і укладає державні контракти. При цьому експертна оцінка може бути формалізована у вигляді відповідей на питання експертної анкети з наступним підсумковим бальним висновком експерта:

- 5 - проект заслуговує безумовної підтримки;*
- 4 - проект, заслуговує підтримки;*
- 3 - проект може бути підтримано;*
- 2 - проект не заслуговує на підтримку;*
- 1 - проект не заслуговує розгляду експертною радою.*

Така експертна оцінка дається на основі аналізу наукового змісту проекту і наукового потенціалу його автора (авторів). При цьому враховуються:

- чіткість викладення задуму проекту (чітке, нечітке);
- чіткість визначення методів дослідження (чітке, нечітке);
- якісні показники проекту (характер фундаментальний, міждисциплінарний, або системний, і прикладний);
- науковий зміст (чи є істотний науковий і методологічний зміст в проекті проблеми; публікації по заданій темі; науково-методична проробка рішення проблеми відсутня);
- новизна постановки проблеми (автором вперше сформульовано і науково обґрунтовано проблему дослідження; автором запропоновано оригінальні підходи до розв'язання проблеми; сформульована в проекті проблема дослідження відома науці, і автором не запропоновано оригінальні підходи до розв'язання проблеми).

Як правило, державні фонди фундаментальних досліджень проводять експертизу на основі порівняльного аналізу кількох проектів, де передбачено три рівні експертизи:

Перший рівень: попередній розгляд і відбір проектів для участі в експертизі другого рівня; складання мотивованих висновків щодо відхилених проектів; визначення експертів по кожному проекту, що претендує на індивідуальний рівень експертизи.

Другий рівень - визначення рейтингу індивідуального проекту.

Третій рівень - складання висновку по проекту (внесення коректив у загальний рейтинг, прийняття рішення про фінансування).

Індивідуальний рейтинг розраховується за формулою:

$$P = p1 + p2 + p3 ,$$

де P - загальний рейтинг проекту;

p1 - коефіцієнт наукової цінності;

p2 - коефіцієнт реальності виконання проекту в строк;

p3 - коефіцієнт корекції сумарної оцінки /p1 + p2/. P може набувати значень від 2 до 13

## **2. Методи відбору оптимального варіанту інноваційного проекту.**

Представлені інвесторам інноваційні проекти повинні бути проаналізовані за єдиною системою показників. За всіма варіантами проекту інформаційна база, точність і методи визначення вартісних і натуральних показників повинні бути порівнянними.

Порівнянність представлених робіт визначається:

- обсягами робіт, їло виконуються із застосуванням інновацій (технологій, методів, обладнання та ін.);
- якісними параметрами інновацій;
- фактором часу;
- рівнем цін, тарифів та умовами сплати праці.

Вартісні показники за показниками проектів розраховуються з урахуванням інфляції. Варіанти інноваційних проектів повинні мати однакову маркетингову проробку, однаковий підхід до оцінки ризиків інвестиційних укладень та невизначеності вихідної інформації".

Багатоваріантність заходів за проектом - найважливіший принцип менеджменту. В умовах ринкової економіки варіант інноваційного проекту вибирається з урахуванням інтересів інвестора на підставі вітчизняного і зарубіжного досвіду, в т.ч. досвіду конкурентів.

### **3. Показники доходності інноваційного проекту.**

Інноваційні проекти повинні відбиратися з урахуванням фактору інфляції. Інфляція вимірюється або індексом зміни цін, або рівнем інфляції.

Індекс зміни цін характеризується співвідношенням цін, а рівень інфляції - процентом підвищення цін.

При прийнятті рішення за інноваційним проектом умовно передбачалося відсутність інфляції. Однак у випадку інфляції номінальна і реальна процентні ставки відрізняються.

*Номінальна ставка* - це поточна ринкова ставка процента без урахування темпів інфляції, або просто процентна ставка, виражена в гривнях (доларах США за поточним курсом).

*Реальна ставка* - це номінальна ставка за мінусом очікуваних темпів інфляції.

Напр., номінальна ставка дорівнює 9%, річний очікуваний темп інфляції - 5%, отже, реальна ставка дорівнює  $9-5=4\%$ .

Цю відмінність слід враховувати при порівнянні очікуваного рівня доходу на капітал (норми прибутку) і ставки процента, тобто порівнювати доцільніше з реальною, а не з номінальною ставкою.

Загальне правило при прийнятті рішення по інноваційному проекту: інновації слід здійснювати, якщо очікуваний рівень доходу на капітал не нижчий за ринкову ставку проценту за позиками. Порівняння рівня доходу на капітал з процентною ставкою - один із способів обґрунтування ефективності інновацій.

Окрім чистого приведенного доходу для відбору інноваційних проектів використовують й інші показники:

- термін окупності;
- період окупності;
- внутрішню норму доходності;
- рентабельність.

Термін окупності показує, за який час можуть окупитися інвестиції в інноваційний проект з урахуванням початкових капітальних вкладень;

період окупності - це відрізок часу, протягом якого сума чистих доходів, дисконтованих на момент завершення інвестицій, буде рівна сумі інвестицій (цей показник використовується в міжнародній практиці замість терміну окупності);

внутрішня норма доходності - це розрахункова ставка процентів, при якій капіталізація регулярно одержуваних доходів дає суму, що дорівнює інвестиціям, тобто інвестиції скуповуються. Рекомендується відбирати проекти, внутрішня норма доходності яких не менше 15-20%.

Рентабельність визначається як співвідношення ефекту від реалізації проекту та витрат на нього.

В західній практиці оцінки інноваційних проектів розраховують відношення приведених доходів до Інвестиційних видатків, і цей показник називають індексом доходності

## **Тема 11. Ефективність інноваційного проекту**

### **ПРОБЛЕМАТИКА:**

1. Ефективність використання інновацій. Види ефекту.
2. Ефективність витрат на дослідження і розробку нового продукту.

3. Основні показники загальної економічної ефективності інновацій.
4. Оцінка технічного рівня виробництва і нововведень.
5. Оцінка конкурентоспроможності нового продукту.
6. Ефект від виходу інноваційних технологій на зовнішній ринок.

## ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

### 1. Ефективність використання інновацій. Види ефекту.

Після відбору проекту для реалізації наступає етап використання інновацій. В умовах ринкової економіки значимість ефекту від реалізації інновацій зростає, однак не менш важливими є інновації і для перехідної економіки.

Залежно від витрат і результатів інтегральних показників розрізняють наступні **види ефекту від реалізації інновацій**:

- економічний (вартісні показники);
- науково-технічний (новизна, корисність, надійність);
- фінансовий (фінансові показники);
- ресурсний (споживання того чи іншого виду ресурсів);
- соціальний (соціальні показники);
- екологічний (шум, випромінювання та інші показники фізичного стану навколишнього середовища).

Розрізняють **показники ефекту** за розрахунковий часовий період і показники річного ефекту.

Тривалість розрахункового часового періоду визначається такими факторами:

- \* тривалість інноваційного періоду та термін служби об'єктів інновацій;
- \* ступінь достовірності вихідної інформації;
- \* вимоги інвесторів.

Загальним методом оцінки ефективності інновації є **відношення ефекту (результату) до витрат**. Це співвідношення може виражатися як в натуральних, так і в грошових вимірниках, а показник ефективності при вибраних способах вираження може бути різним для однієї і тієї ж самої ситуації.

Визначення ефекту і вибору оптимального варіанту реалізації інновацій вимагає перевищення кінцевих результатів над витратами на розробку, виготовлення і реалізацію. Разом з тим необхідно співставляти одержані результати з результатами застосування аналогічних за призначенням варіантів інновацій. Гостра необхідність швидкої оцінки і правильності вибору інноваційного варіанту виникає на фірмах, що використовують прискорену амортизацію, при якій терміни заміни діючого обладнання істотно скорочуються.

### 2. Ефективність витрат на розробку і дослідження нового продукту.

Ефективність витрат на дослідження і розробку нового продукту враховує всі стадії життєвого циклу: наукові дослідження, проектно-конструкторські розробки, створення дослідних зразків та їх випробування.

Науково-технічний рівень результатів наукових досліджень та їх ефективність визначається комісією з оцінкою їх економічної та соціальної ефективності з використанням наступних критеріїв:

#### 1. Науково-технічний рівень:

- перевищує кращі світові аналоги;
- відповідає світовому рівню;
- нижче кращих світових аналогів;
- перевищує кращі вітчизняні аналоги;
- відповідає вітчизняному рівню;
- нижче за вітчизняний рівень.

#### 2. Перспективність:

- першочергова важливість;
- важливі;
- корисні.

#### 3. Потенційний масштаб практичного використання:

- світовий ринок;
- галузі національної економіки;
- галузь (регіон);
- окреме підприємство (об'єднання).

#### 4. Ступінь ймовірності досягнення позитивних результатів НДДКР:

- великий (значний);
- помірний (середній);
- малий (слабкий).

Для оцінки науково-технічного рівня результатів НДДКР відбирають декілька найістотніших технічних параметрів, у яких найбільше зацікавлені майбутні користувачі технології, продукції, послуг, способів виконання робіт. Зокрема, це може бути продуктивність, надійність в експлуатації, енерго- і матеріаломісткість, показники ергономічності та екологічності тощо.

Інші параметри (особливо технічні) повинні знаходитися в межах певних стандартів чи загальноприйнятого рівня і використовуватися в оцінці як обмеження.

Оцінка науково-технічного рівня результатів НДДКР включає виконання наступних етапів:

1. Визначення сукупності необхідних нормативно-правових документів, що відображають вимоги до нової продукції, особливо стосовно екології, безпеки та інших вимог, які ставляться в країнах можливого продажу продукції та фірмами-конкурентами.
2. Визначення переліку технічних та техніко-економічних показників, необхідних для оцінки науково-технічного рівня;
3. Формування групи аналогів, що реалізуються на світовому або вітчизняному ринках, і встановлення значень їх техніко-економічних показників:

а) при оцінці науково-технічного рівня принципово нової продукції (техніки, технології), параметри, якої змінюються в значних розмірах порівняно з базисною, до групи аналогів включаються перспективні та експериментальні зразки, надходження яких на ринок прогнозується на період випуску оцінюваної продукції. Значення показників науково-технічного рівня перспективних зразків прогнозується на період випуску продукції, яка розробляється в рамках НДДКР.

б) у випадку оцінки продукції, яка створюється на основі модернізації тієї продукції, що випускається та експлуатується, за аналогі беруться зразки, що реалізуються, на ринку фірмами-конкурентами. Значення їх параметрів передбачено у відповідній технічній документації. При цьому не допускається використання як аналогів експериментальних чи рекламних зразків, ще не освоєних виробництвом.

в) аналогом для порівняння слід брати такий, випуск якого лише почався, або (якщо мова йде про технологію чи матеріал) застосовується в останні 2-3 роки.

г) для кожного аналога повинні бути встановлені значення однакових оціночних показників.

д) похибки в значеннях кожного показника приймаються однаковими для всіх, аналогів.

е) співставлення значень параметрів майбутньої нової продукції, що буде одержана в результаті виконання НДДКР, з вимогами нормативних документів (міжнародних, регіональних, національних стандартів) і параметрами аналогів. Невідповідність будь-якого з показників вимогам стандартів означає неможливість продажу продукції в зоні дії цього стандарту.

### **3. Основні показники загальної економічної ефективності інновацій.**

Для оцінки загальної економічної ефективності інновацій використовують систему показників:

- інтегральний ефект;
- індекс рентабельності інновацій;
- норма рентабельності;
- період окупності.

**Інтегральний ефект (E<sub>i</sub>)** - це різниця між результатами та інноваційними витратами за розрахунковий період, приведених до одного року (як правило, початкового), тобто з урахуванням дисконтування результатів і витрат:

Залежно від умов термінологія може змінюватися. Так, інтегральним ефектом може вважатися чистий дисконтований дохід, чиста приведена або чиста теперішня вартість, чистий приведений ефект.

**Індекс рентабельності (I<sub>p</sub>)** - це відношення приведених доходів до приведених на цю ж дату інноваційних витрат:

В умовах дефіциту коштів перевага повинна віддаватися тим інноваційним проектам, для яких значення I<sub>p</sub> найбільше.

**Норма рентабельності (E<sub>p</sub>)** - та норма дисконту, при якій дисконтовані доходи стають рівними інноваційним вкладенням. У цьому випадку доходи і видатки інноваційного проекту визначаються шляхом приведення до розрахункового моменту:

Іншими словами, норма рентабельності (E<sub>p</sub>) характеризує рівень доходності конкретного інноваційного рішення через дисконтну ставку, за якою майбутня вартість грошового потоку від інновацій

приводиться до теперішньої вартості інвестиційних коштів. Показник  $E_p$  може мати інші назви: внутрішня норма доходності, внутрішня норма прибутку, норма повернення інвестицій.

За кордоном розрахунок норми рентабельності ( $E_p$ ) часто застосовують в якості першого кроку при кількісному аналізі інвестицій. Для подальшого аналізу вибирають інноваційні проекти, у яких  $E_p$  складає 15-20%.

Одержане розрахункове значення  $E_p$  порівнюють з нормою рентабельності, яку вимагає інвестор. Інноваційне рішення може розглядатися лише тоді, коли воно передбачає значення  $E_p$  не менше за те, яке вимагає інвестор.

Якщо інноваційний проект повністю фінансується за рахунок позики банку, то значення  $E_p$  вказує на верхню межу допустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить даний проект економічно неефективним.

Якщо проект фінансується з інших джерел, нижня межа значення  $E_p$  відповідає ціні авансованого капіталу, яку можна розрахувати як середньоарифметичну зважену оплат за користування авансованим капіталом.

**Період окупності ( $T_0$ )** - один з найпоширеніших показників оцінки ефективності інвестицій. На відміну від показника "термін окупності капітальних вкладень", що використовується у вітчизняній практиці, даний показник базується не на прибутку, а на грошовому потоці з приведенням інвестованих коштів в інновації і суми грошового потоку до теперішньої вартості.

Інвестування в ринковій економіці спряжене зі значним ризиком, і цей ризик тим більший, чим більший термін окупності вкладень. Занадто істотно за цей час можуть змінитися і кон'юнктура ринку, і ціни. Це актуально і для галузей, де високі темпи НТП і поява нових технологій або виробів швидко знецінює попередні інвестиції.

Показник  $T_0$  використовують тоді, коли немає впевненості в тому, що інновація буде реалізована, і тому власник коштів не ризикує довірити інвестиції на тривалий термін. Період окупності розраховується за формулою:

$$T_0 = \frac{K}{D}$$

Де  $K$  - початкові інвестиції в інновації;

$D$  - щорічні грошові доходи.

#### 4. Оцінка технічного рівня виробництва і нововведень.

Економічна ефективність нової техніки оцінюється в трьох випадках :

- при аналізі технічного рівня виробництва;
- при виборі оптимального варіанту придбаного устаткування (модернізація чи створення нового виробництва);
- при аналізі ефективності використання нової техніки існуючого виробництва.

При аналізі та оцінці технічного рівня виробництва використовуються показники відновлення і вибуття техніки, рівень механізації (автоматизації, роботизації), середній вік устаткування, коефіцієнти знесу, фондвідача.

**Рівні відновлення і вибуття техніки** характеризують інтенсивність придбання нової і вибуття застарілої техніки. Вони відображають стан активної частини основних виробничих фондів, що безпосередньо бере участь у виробництві продукту, що випускається.

Показники  $O_{of}$  і  $Voф$  вважаються досить високими, якщо вони коливаються в межах 15-20%.

**Ступінь механізації (автоматизації, роботизації)** визначається відношенням кількості механізованих (автоматизованих) робіт (операцій) до загальної кількості робіт (операцій).

**Середній вік устаткування** визначається відношенням загальної суми років фактичної експлуатації елементів устаткування до кількості цих елементів.

**Коефіцієнт фізичного знесу техніки** дорівнює відношенню загальної суми років фактичної експлуатації елементів устаткування до суми нормативних термінів служби. Для сучасних підприємств цей коефіцієнт менший за одиницю.

Усі вказані показники можуть розраховуватися як для окремих технологічних процесів, так і для всього заводу, підприємства в цілому.

**Фондовідача** - це відношення вартості річної реалізованої продукції до вартості активної частини ОВФ.

Аналіз технічного рівня виробництва в часі дозволяє вирішувати питання про необхідність придбання нової техніки. При цьому можливий вибір з декількох пропонованих ринком варіантів. Для кожного варіанту ведеться розрахунок наведених витрат, тобто витрат, приведених до визначеного року. Прийнятним буде той варіант, якому будуть відповідати мінімальні приведені витрати:

У процесі виробництва іноді необхідно визначати такі показники, як **економія матеріалу, енергії в результаті впровадження нової техніки**.

**Технічна озброєність праці** визначається відношенням середньорічної вартості активної частини основних виробничих фондів до середньорічної чисельності робітників.

Розробка і впровадження нових техніко-технологічних рішень у формі нового обладнання, ресурсозберігаючих і високопродуктивних технологій вимагає значних фінансових витрат. В умовах їхньої обмеженості проблема вибору найраціональнішого (найефективнішого) варіанту має винятково велике значення. Тому для кожного варіанту передбачається здійснення комплексних розрахунків з метою вибору оптимального для даного підприємства варіанту.

### **5. Оцінка конкурентоспроможності нового продукту.**

Відповідно до "концепції діаманта" відомого американського економіста Майкла Портера, при зростаючому ступені конкурентності ринків, на яких працює фірма, головною засадою її конкурентоспроможності, підтримки і поліпшення фінансового стану стає інноваційність.

Інноваційність - це здатність на основі наявних власних технологій (чи доступу до технологій за ліцензіями) і комерційних ноу-хау в сферах збуту і постачання постійно освоювати випуск і продавати нові продукти, що відповідають попиту. При цьому також мається на увазі освоєння нових процесів (при потребі разом з новим технологічним обладнанням), що спираються на пропозицію доступних і дешевих ресурсів. Перше дозволяє виграти продуктову конкуренцію, друге дає можливість без втрат у прибутковості успішно брати участь у ціновій конкуренції.

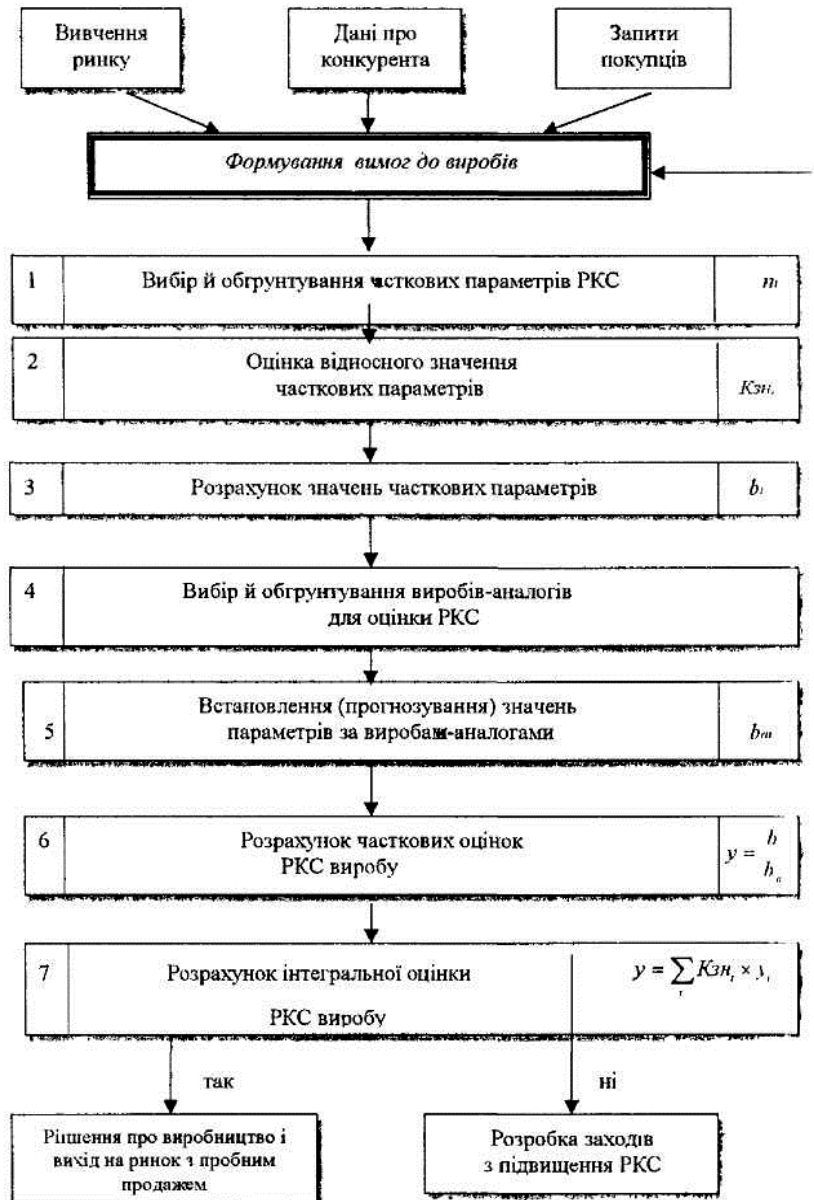


Рис. 2. Схема оцінки конкурентоспроможності нового виробу

### 6. Ефект від виходу інноваційних технологій на зовнішній ринок.

Результати інноваційної діяльності фірми на зовнішньому і внутрішньому ринках можуть бути представлені у вигляді передачі науково-технічних знань і досвіду, нових технологій або нових послуг. Передача технологій може здійснюватися як в межах однієї країни, так і на міжнародному рівні. Для авторитету фірми важливий вихід на зовнішній ліцензійний ринок.

Ліцензійна торгівля з'явилася порівняно недавно і представляє собою основну форму міжнародної торгівлі інноваціями. Вона охоплює угоди з ноу-хау, з патентами на винаходи та іншими результатами інтелектуальної діяльності. Швидкий розвиток ліцензійних операцій визначається їх високою доходністю і тим, що ці операції менш ризиковані порівняно з прямим інвестуванням.

Організаційні форми і практика продажу ліцензій на зовнішньому ринку різноманітні. Напр., крупні промислові фірми створюють ліцензійні (патентні) відділи, відділення зарубіжного ліцензування і дочірні фірми, метою яких є:

- збір і надання інформації технічним, виробничим та економічним службам;
- вивчення торгівлі патентами та ліцензіями;
- виявлення фірм, що цікавляться купівлею ліцензій, і здійснення операцій купівлі-продажу;
- забезпечення патентної охорони інноваційних досягнень своєї фірми.

Політику в сфері ліцензування розробляє керівництво фірми. Основна функція дочірніх компаній у сфері зарубіжного ліцензування полягає у здійсненні операцій продажу ліцензій.

Посередниками у торгівлі ліцензіями та патентами є ліцензійні або патентні агенти (брокери). Їх послугами користуються індивідуальні власники патентів, дрібні і середні фірми, а також великі фірми, які не займаються у великих масштабах науково-дослідною діяльністю.

В міжнародній торгівлі широко застосовуються ліцензійні угоди, що передбачають комплексну передачу одного чи декількох патентів і пов'язаних з ними ноу-хау. Цими угодами передбачаються також інжинірингові послуги по організації ліцензійного виробництва, поставці обладнання та ін. Крім науково-технічних аспектів, комплекс ліцензійних угод відображає також фінансові та виробничі аспекти щодо реалізації продукції.

Типові ліцензійні угоди розробляють різні організації (комісії ООН, галузеві асоціації промислових підприємств та ін.).

В якості винагороди за використання предмету угоди ліцензіат платить визначену суму коштів, розміри якої визначаються на основі фактичного економічного результату використання ліцензії (періодичні проценти, участь в прибутку). Винагорода може бути не пов'язаною з фактичним використанням ліцензії, а заздалегідь визначена в договорі.

Періодичні процентні чи поточні платежі (роялті) встановлюються у вигляді визначених фіксованих ставок і в процентах) і виплачуються ліцензіатом через визначені проміжки часу (щорічне, щоквартальне, щомісячно або на певну дату). Процентні платежі розраховуються:

- з вартості продукції, що виготовляється за ліцензією;
- з суми продажу ліцензованої продукції;
- з встановленої потужності запатентованого обладнання, з обсягу сировини, що переробляється запатентованим способом та ін.

Ставки поточних відрахувань диференціюються залежно від виду ліцензії, терміну дії угоди, обсягу виробництва ліцензованої продукції, її реалізаційних цін, експортних чи внутрішніх продажів (2-10%).

У ліцензійній угоді може обумовлюватися мінімальна сума винагороди, яка в будь-якому випадку (успішної чи неуспішної діяльності) повинна бути сплачена ліцензіатом. Твердо зафіксована в угоді сума ліцензійної винагороди називається паушальним платежем. Цей платіж встановлюється у наступних випадках:

- при передачі ліцензії разом з поставками обладнання (ця угода носить одноразовий характер, що вимагає одноразового визначення її вартості);
- при продажу ліцензії на основі секрету виробництва (як гарантія від збитків у випадку розголошення секрету);
- при утрудненні переведення прибутків з країни ліцензіата.

Паушальний платіж може проводитися в разовому порядку або в розстрочку.

Початковий платіж готівкою передбачає сплату ліцензіатом встановленої в угоді суми у вигляді одноразового внеску або частинами протягом встановленого в угоді терміну або після виконання певних умов.

На даний час намітилася тенденція до скорочення терміну дії ліцензійних угод в зв'язку з швидким моральним старінням обладнання і державним регулюванням ліцензійних угод. Найпоширеніші терміни: 5-10 років.

Інноваційна технологія є специфічним товаром на світовому ринку; і її розглядають з урахуванням:

- споживчої вартості;
- праці на її створення;
- процесу споживання технологічних знань.

На використання технології мають вплив темпи її старіння і швидкість поширення, що обумовлює втрату додаткового доходу ліцензіата.

Виходячи з наведеного, формується ціна ліцензії. Особливостями даної ціни є наступні:

- ціна не визначає витрати праці на створення технології;
- граничною ціною ліцензії є частина додаткового прибутку, одержаного всіма ліцензіатами;
- ціна ліцензії є монопольною;
- ціна складається з щорічних відрахувань від доходу ліцензіата протягом періоду дії угоди, тобто з роялті.

Інформація про фактичний прибуток ліцензіата в зв'язку з використанням конкретної ліцензії чи ноу-хау є комерційною таємницею. На розмір додаткового прибутку ліцензіата впливають виробничі та комерційні ризики, а також конкуренція з боку альтернативних технологій.



Базою міжнародної торгівлі ліцензіями та ноу-хау є патентна діяльність країн-експортерів технологій. Провідна роль у патентуванні винаходів належить промислово розвинутим країнам - Японії, США та ін.

## **Тема 12. Науково-технічне співробітництво: конкуренція та кооперація в галузі сучасних інноваційних технологій.**

ПРОБЛЕМАТИКА:

1. Характеристика мотивів конкуренції та кооперації.
2. Рефлексивна взаємодія конкуруючих сторін.
3. Науково-технічне співробітництво в інноваційній сфері.

### ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

#### **1. Характеристика мотивів конкуренції та кооперації**

Можна виділити ряд мотивів конкурентної та кооперативної поведінки учасників конкурентної боротьби:

- А – максимізація виграшу другої сторони (альтруїзм);
- Б – максимізація спільного виграшу (кооперація);
- В – мінімізація відмінностей між власним та чужим виграшем (рівність);
- Г – максимізація власного виграшу (індивідуалізм);
- Д – максимізація відносного виграшу (суперництво);
- Е – мінімізація виграшу іншого (агресія).

Очевидно, що колективи і окремі працівники будуть керуватися різними мотивами залежно від ситуації, в якій здійснюється розробка:

- чи вона здійснюється в умовах конфлікту з суперником чи на засадах співробітництва з партнером (безконфліктність);
- на конкурсних засадах чи поза конкурсом;
- при рівності творчих потенціалів суперників чи в ситуації переваги одного з них.

За вказаними ознаками можна виділити 12 ситуацій, у кожній з яких розробник прийме ту чи іншу стратегію конкурентної поведінки по відношенню до суперників (партнерів) по розробці. При цьому він буде керуватися одним чи кількома мотивами.

На товарному ринку ті чи інші мотиви конкуренції і кооперації проявляються залежно від форми ринку. В умовах поліполії (сучасний ринок) господарюючі суб'єкти більше керуються мотивами кооперації, в умовах олігополії – мотивами індивідуалізму та суперництва. Чим ближча монополія до олігополії, тим більше суперництво наближається до агресії.

#### **2. Рефлексивна взаємодія конкуруючих сторін**

Рефлексивна взаємодія та рефлексивне управління засновані на тому факті, що конкуруючі сторони намагаються відтворити судження суперника. Можливість здійснення рефлексивного управління породжує прагнення сторін приховувати свої дії, тримати їх у таємниці (комерційна та технічна таємниці). Рефлексивне управління одержало широке застосування у військовій діяльності у формі маскуванню і створення фальшивих об'єктів на плацдармі дій, провокації, дезінформації, обманних дій та ін.

Перехід до ринкового управління дозволив поширити рефлексивне управління на сферу науково-технічного розвитку конкуруючих підприємств усіх галузей.

Вибір типу рефлексивної взаємодії залежить від:

- співвідношення науково-технічних потенціалів сторін,
- мотивів поведінки, якими керуються сторони;
- від підготовленості сторін до впливу на суперника (ступеня рефлексії), напр., розвинута система розвідки та дезінформації суперника.

Часто посилення ступеня рефлексії підвищує шанси підприємства на успіх і може певною мірою компенсувати відставання в економічному потенціалі або посилити перевагу однієї сторони при рівності потенціалів.

#### **3. Науково-технічне співробітництво в інноваційній сфері.**

З подальшим розвитком ринкової економіки виникає ситуація, коли кооперація приносить кожній зі сторін більшу вигоду, ніж робота поодиноці. Очевидним стає вибір мотиву кооперації.

Основними цілями міжнародного науково-технічного співробітництва є:

1. інтеграція науково-технічного та виробничого потенціалів учасників кооперації при створенні складної науково місткої продукції та нових технологій, а також при створенні принципово нових продуктів;
2. інтеграція виробничого і маркетингового потенціалів в інтересах завоювання позицій на світовому ринку і проникнення на нові ринки.

**Інтеграція науково-технічного та виробничого потенціалів** існує тоді, коли:

- кожен з партнерів має перевагу у створенні тієї чи іншої підсистеми складної системи, але не має переваги у створенні всієї системи в цілому (напр., співробітництво компанії по виробництву літаків із закордонними фірмами по виготовленню двигунів);

- одна із сторін втілила науково-технічну ідею в проекті або експериментальному зразку, але не може здійснити розробку технології для дослідного відпрацювання і серійного виробництва через низький рівень своєї технологічної бази. Партнер може створити потрібну технологію і бачить вигоду у спільному створенні нової продукції.

**Інтеграція виробничого та маркетингового потенціалів** наявна у ситуаціях, коли:

- одна із сторін створила новий перспективний вид продукції і технологію його виробництва, але не має розгорнутої мережі технічного обслуговування у споживачів. Партнер має широку мережу обслуговування і може за короткий час задіяти її під новий товар;

- одна із сторін випускає конкурентоспроможну продукцію, але не може вийти на світовий ринок, оскільки не має широкої популярності. Торгова марка партнера широко відома.

Таким чином, перед інноваційними підприємствами найближчим часом буде стояти проблема, як поєднати кооперативний і конкурентний типи науково-технічного розвитку.

### **Тема 13. Державне управління інноваційними процесами.**

**ПРОБЛЕМАТИКА:**

1. Загальнодержавне значення інновацій для економіки країни.
2. Головні аспекти державної інноваційної політики в Україні.
3. Іноземний досвід державного регулювання інноваційних процесів.
4. Державне регулювання міжнародних зв'язків у інноваційній сфері.

### **ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ**

#### **1. Загальнодержавне значення інновацій для економіки країни.**

За різними оцінками, внесок НТП у приріст ВВП найрозвинутіших країн складає 75-100%.

Під впливом інноваційних процесів змінюється структура економіки: відмирають застарілі енергомісткі виробництва і виникають нові ресурсозберігаючі технології. При цьому змінюється економічна організація суспільства. З'являються нові елементи – інноваційні фірми, змінюються зв'язки між ними. Відбуваються зміни в структурі та реалізації різних форм власності. Розвиваються нові технології управління. Змінюється державне регулювання економіки. Динамічно змінюються політичні, правові етичні та естетичні норми. Зростає рівень освіти та охорони здоров'я.

В результаті поширення інноваційних процесів загострилися екологічні проблеми. У той же час лише на інноваційному рівні можливе використання рециклічних процесів для мінімізації використання невідновних ресурсів та зменшення шкідливих відходів та викидів.

Стрімко інтернаціоналізується господарська діяльність. Інноваційні процеси набувають міжнародного характеру. Кооперація різних країн спрямована на одержання нових науково-технічних результатів, поширення трансферу технологій як у речовій формі, так і у не речовій; створення світової науково-інноваційної інфраструктури, здійснення інновацій глобального характеру.

Здатність до швидкого сприйняття інновацій – найважливіший фактор національної безпеки держави. Особливо велике значення інноваційного потенціалу для зміцнення обороноздатності країни. Разом з тим, інтернаціоналізація інноваційних процесів знижує загрозу конфліктів завдяки посиленню технологічної взаємозалежності країн.

Щодо внутрішньої безпеки – то використання інновацій дає можливість запобігти антропогенним та природним катастрофам, терористичним актам та протиправним діям.

## 2. Головні аспекти державної інноваційної політики в Україні.

Перехід від адміністративно-командної системи управління науково-технічним прогресом до ринкового регулювання інноваційної діяльності потребує розробки нового інноваційного механізму адекватного ринковим змінам. Під **інноваційним механізмом** слід розуміти функціональну модель та сукупність методів регулювання інноваційної діяльності на всіх рівнях управління.

Головною метою інноваційної політики держави із створення соціально-економічних, організаційних і правових умов для ефективного відтворення, розвитку й використання науково-технічного потенціалу, забезпечення впровадження сучасних екологічно чистих, безпечних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій, виробництва та реалізації нових видів конкурентоспроможної продукції. Основні напрямки інноваційної політики наведені в табл. 1.

Таблиця 1

### Основні напрямки інноваційної політики держави

<b>Основні напрями інноваційної політики</b>	Орієнтація на інноваційний шлях розвитку економіки України;
	Визначення державних пріоритетів інноваційного розвитку;
	Формування нормативної правової бази у сфері інноваційної діяльності;
	Створення умов для збереження, розвитку і використання вітчизняного науково-технічного та інноваційного потенціалу;
	Забезпечення взаємодії науки, освіти, виробництва, фінансово-кредитної сфери у розвитку інноваційної діяльності;
	Ефективне використання ринкових механізмів для сприяння інноваційної діяльності, підтримка підприємництва у науково-виробничій сфері;
	Здійснення заходів на підтримку міжнародної науково-технологічної кооперації, трансфер технологій, захист вітчизняної продукції на внутрішньому ринку та її просування на зовнішній ринок;
	Фінансова підтримка, здійснення сприятливої кредитної, податкової і митної політики у сфері інноваційної діяльності;
	Сприяння розвитку інноваційної інфраструктури;
	Інформаційне забезпечення суб'єктів інноваційної діяльності;
	Підготовка кадрів у сфері інноваційної діяльності.

Регулювання інноваційної політики здійснюється таким шляхом:

- визначення і підтримка пріоритетних напрямів інноваційної діяльності державного, галузевого, регіонального і місцевого рівнів;
- формування і реалізація державних, галузевих, регіональних і місцевих інноваційних програм;
- створення нормативно-правової бази та економічних механізмів для підтримки і стимулювання інноваційної діяльності;
- захист прав та інтересів суб'єктів інноваційної діяльності;
- фінансової підтримки виконання інноваційних проектів;
- стимулювання комерційних банків та інших фінансово-кредитних установ, що кредитують виконання інноваційних проектів;
- встановлення пільгового оподаткування суб'єктів інноваційної діяльності;
- підтримки функціонування і розвитку сучасної інноваційної інфраструктури.
- надання індивідуальним винахідникам і малим впровадженим підприємствам безпроцентних банківських позик; створення венчурних інноваційних фондів, що користуються значними податковими пільгами;
- зниження державних патентних зборів для індивідуальних винахідників;
- відстрочення оплати патентних зборів із ресурсозберігаючими винаходами; реалізація права на прискорену амортизацію обладнання;
- створення мережі технополісів, технопарків й інкубаторів.

З метою ефективною концентрації науково-виробничого потенціалу на реалізації пріоритетних проблем, які вимагають акумуляції значних інвестицій розробляються науково-технічні програми.

Розроблені програми дозволяють комплексно вирішити галузеві, міжгалузеві, регіональні та державні проблеми і базуються на основі розроблених прогнозів. Прогнозування є найважливішою функцією державного регулювання інноваційної діяльності і служить інформаційним середовищем для формування державних науково-технічних пріоритетів і розробки відповідальних науково-технічних програм. У прогнозі повинні бути погоджені напрямки розвитку всіх галузей національної економіки.

Сьогодні у роботі над прогнозами необхідно враховувати:

- ✚ нову політичну та економічну ситуацію;
- ✚ регіоналізацію економіки;
- ✚ перехід на ринкові відносини і звуження сфери державного регулювання;
- ✚ зміну пріоритетів і механізму інноваційної діяльності;
- ✚ господарську самостійність підприємств і організацій;
- ✚ зміну структури власності;
- ✚ загострення проблем екології;
- ✚ енерго- та ресурсозбереження;
- ✚ необхідність формування перспективного інноваційного потенціалу і його ефективне використання.

### **3. Іноземний досвід державного регулювання інноваційних процесів.**

Розглядаючи питання інноваційної діяльності, тісно пов'язаної зі світовим НТП, було б помилкою упустити з поля зору світовий досвід, накопичений людством у цій галузі.

Безумовними лідерами у виробництві світової наукової продукції є США і Японія.

Вважається, що приблизно 80% усіх світових інновацій створюється в США. Витрати США на НДДКР перевищують витрати Англії, Франції, ФРН та Італії разом узятих і складають більше половини витрат на НДДКР усього капіталістичного світу.

Другою світовою державою, що здійснює величезні витрати на новачі, є Японія. За цими витратами на душу населення Японія знаходиться на одному рівні зі США.

Така увага до НДДКР привела до того, що в США продається 90% нових товарів і тільки 10% старих, що надійшли на ринок більше 5 років тому.

Успіхи країни висхідного сонця також загальновідомі. Якщо раніше Японія багато інновацій запозичала в Заході і СРСР, то в даний час є чому повчитися й у Японії, що вийшла на перше місце у світі з виробництва суден, автомобілів, тракторів, роботів й іншої техніки.

США дотримуються децентралізованої політики в галузі управління НДДКР, хоча й існує на федеральному рівні досить складний апарат державного стимулювання науки і науково-технічних розробок.

Основними підрозділами апарату президента є управління політикою в галузі науки і техніки, функцією якого є формування наукової політики уряду, консультування інших органів уряду і підготовка для президента рекомендацій з розвитку науки і техніки в країні. Очолює це управління радник президента з науки і техніки.

При президенті також існує Науково-технічний комітет, що розглядає питання розвитку науки, техніки, освіти і є консультативним органом.

Головну роль у виробленні і реалізації державної наукової політики покликаний відігравати Національний науковий фонд, створений у 1950 р. для стимулювання фундаментальних наукових досліджень.

Фонд фінансує і курирує урядові програми фундаментального і прикладного характеру, розроблювальні вузами, іншими науковими центрами, основними з яких є НАСА — агентство з дослідження космічного простору; Смітсонський інститут, Аргонська національна лабораторія, Лос-Аламоська наукова лабораторія й ін.

Напівурядовою вважається Американська Академія наук, що є консультантом уряду і проводить експертизу різних наукових проектів.

Основними виконавцями НДДКР у США є приватний сектор економіки (виробництво) і вузи (85% загального обсягу).

Співробітництво вузів і фірм виявляється усе тісніше й у різних формах. Так, корпорація ІВМ уже наприкінці 80-х років мала зв'язки з 180 вузами країни. Ці зв'язки відбуваються прямо, через центри нововведень, дослідницькі організації, творчі групи на чолі з винахідником, спільні дослідницькі центри і технопарки.

Інноваційна політика Японії (на відміну від США) чітко орієнтована на централізацію управління.

НДДКР у Японії займається приблизно 1 млн. чоловік. З них 57%— у приватних наукових організаціях, 32% — у вузах і 11% у державних НДІ. Проведені дослідження охоплюють як природні і технічні науки, так і гуманітарні галузі знань.

Чільну роль у державному управлінні НДДКР відіграє апарат прем'єр-міністра.

Вищим органом управління є Рада з науки і техніки, при якій діє Наукова рада.

У Науковій раді представлені ведучі вчені Японії, що визначають основні наукові пріоритети країни.

У Раду з науки і техніки входять міністр фінансів, міністр освіти і міністр із питань економічного планування.

Раді підлегла Корпорація розвитку досліджень, завдання якої полягає у впровадженні досягнень науки у виробництво.

Впровадження здійснюється за допомогою спеціальних груп, що є аналогами американських внутрішніх венчурів.

Як і в США, деякі міністерства в Японії мають свої наукові організації, Міністерство зовнішньої торгівлі і промисловості управляє 16-ма НДІ і центром "За чисту Японію".

Міністерству освіти підлегли 74 НДІ і 21 державний університет. Крім цього, Міністерство курирує місцеві державні й приватні вузи.

Важливу роль в інноваційній діяльності відіграють технополіси і національний інститут розвитку досліджень, що фінансує великі наукові проекти, виконувані приватними НДІ.

В галузі прогнозування НТП успішно працює Центр з розвитку комплексних досліджень. Базою для країни стала проведена центром розробка "Стратегія Японії в 21 столітті".

Великі Японські фірми мають власні НДІ, підтримувані урядом.

Помітну роль у формуванні тематики НДДКР відіграють об'єднання підприємців (Федерація економічних організацій), куди входять біля тисячі компаній і фінансово-промислових асоціацій (груп).

Питомі витрати на інноваційну діяльність у Франції і Німеччині склали в 1993 році 140 дол. на одного науково-технічного працівника. У США і Японії — відповідно, 118 і 124 дол. (в Україні — близько 8 дол.).

Протягом останніх п'яти років чисельність науково-технічних працівників в Україні зменшилася вдвічі. Щорічно за межі України емігрує в середньому близько 50 тис. дипломованих фахівців, причетних до інноваційної діяльності /25/.

В даний час розвинуті капіталістичні країни, маючи 16% населення Землі, споживають 70% ресурсів, що втягуються у виробництво. Звідси випливає, що на душу решти 84% населення їх припадає в 12 разів менше.

Щоб повсюдно досягти того ж рівня споживання ресурсів на душу населення, що й у капіталістичних країнах, обсяг споживаних ресурсів повинен зрости більше ніж у п'ять разів при допущенні, що в цих капіталістичних країнах обсяг виробництва не зросте.

Викладене підкреслює складність нинішнього економічного становища і показує можливість інновацій і управління інноваційною діяльністю, що забезпечувало б швидке впровадження в економіку досягнень НТП.

НТП є основним джерелом економічних і військових досягнень держави. Тому підтримка інноваційних процесів з давніх часів стала справою державної важливості.

Успіх інноваційної діяльності залежить від науково-технічного потенціалу країни, що визначається матеріально-технічною базою науки — науковими кадрами, фондами відкриттів, винаходів і організаційно-управлінською структурою забезпечення НДДКР.

У сучасних умовах ринкова держава бере в основному на себе функції стимулювання НДДКР з метою поповнення ринку новачків і визначає власні стратегічні пріоритети в інноваційній діяльності.

Для розвитку інноваційної діяльності держава:

- веде пряме бюджетне фінансування;
- надає безпроцентні банківські позички малим впровадженим підприємствам, окремим винахідникам;
- створює інноваційні фонди, що користуються податковими і митними пільгами;
- створює мережу технополісів і технопарків;
- забезпечує правову охорону інтелектуальної власності;
- забезпечує конкуренцію в науковій і науково-технічній діяльності;
- сприяє розвитку міжнародного наукового співробітництва.

Державна інноваційна політика може бути централізованою, децентралізованою і змішаною.

При централізованій політиці держава звертається до твердих директивних заходів для організації робіт (Японія, Франція, Нідерланди).

Децентралізованій політиці відповідає більш складний механізм, при якому ведуча роль у виборі пріоритетів належить суб'єктам господарської діяльності, а державі надається роль із забезпечення необхідних умов їхньої діяльності (США, Великобританія).

Змішаної політики дотримуються країни зі значною вагою державного сектора економіки (Швеція), при якому застосовується централізована політика, а стосовно приватного сектора — децентралізована.

#### **4. Державне регулювання міжнародних зв'язків у інноваційній сфері.**

Державне регулювання міжнародних зв'язків базується на загальних принципах: взаємної вигоди, недопущення дискримінації, еквівалентної технологічної залежності сторін.

Використовуються прямі та непрямі методи.

До прямих методів належить безпосереднє державне ініціювання та фінансування з бюджету дво- і багатосторонніх міжнародних інноваційних програм та проектів, спільних підприємств, діяльність міжнародних науково-дослідницьких організацій і технологічних центрів, створення спеціалізованих фондів та ін.

До непрямих методів належать:

- податкові та кредитні пільги учасникам співробітництва;
- митне регулювання;
- експортні та імпорتنі квоти;
- міжнародні патентно-ліцензійні угоди та механізми їх реалізації.

Інструменти державного регулювання міжнародних зв'язків:

- вибір і раціоналізація пріоритетних напрямків співробітництва;
- фінансування кадрових обмінів;
- підключення до світових систем науково-технічної інформації;
- включення у світовий технологічний простір шляхом введення в країні міжнародних стандартів і норм;
- надання юридичних, посередницьких, консультаційних та інших послуг учасникам співробітництва;
- підтримка міжнародних контактів малого і середнього інноваційного бізнесу;
- державне стимулювання закордонних інвестицій в інноваційну сферу й аналогічні вкладення вітчизняних інвесторів за кордоном;
- іноземне патентування за державний рахунок;
- закупівля зарубіжної науково-технічної літератури;
- залучення іноземних експертів до оцінки масштабних програм.

До системи державного регулювання входить також експортний контроль, спрямований на запобігання витоку з країни інноваційних розробок.

## ЧАСТИНА II. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

### 1. Оцінка відповідності інтересам суб'єктів місцевого ринку продукції МП «Наталка»

Необхідно виконати оцінку відповідності інтересам суб'єктів місцевого ринку продукції МП «Наталка» — соняшникової олії «Наталка». Оцінити шанси нового товару бути сприйнятим ринком. Характеристики олії «Наталка» та продукції основних конкурентів, які працюють на аналізованому ринку (населених пунктів одного з районів Сумської області), наведено у табл. 1.

Завдання слід виконувати бригадою студентів не менше 3-4 осіб.

#### Алгоритм виконання:

1. Окреслити коло зацікавлених суб'єктів ринку.

2. Визначити ступінь зацікавленості підприємства-товаровиробника, а також його економічних контрагентів у новій продукції.

Перелік характеристик, за якими проводитиметься оцінка, визначено експертним методом. Як експерти були відібрані представники споживачів, постачальників, органів місцевої влади, банку, посередників. Шляхом їх опитування було відібрано основні оцінні характеристики. Далі, із застосуванням методу попарних порівнянь було визначено вагомість характеристик. Отримані результати використані при побудові таблиць для оцінки (табл. 2 – 6). У клітинках з характеристиками товару в дужках наведено їх вагомості.

Таблиця 1.

**Характеристики товарів-конкурентів**

Товар	Показник				
	ціна, грн/кг	вміст небажаних домішок, %/кг	вміст корисних речовин, %/кг	кількість видів тари, шт.	органолептичні характеристики (за 10-бальною шкалою), бали
Олія "Наталка"	5,50	0,03	0,06	3	8
Олія "Агротон"	5,80	0,05	0,03	1	5
Олія "Олейна"	6,40	0,02	0,04	3	9
Вагові характеристики показників	0,30	0,10	0,10	0,15	0,35

Таблиця 2.

**Оцінка відповідності нового товару інтересам товаровиробника**

Характеристика товару	Оцінка за порядковою і бальною шкалами				
	Повністю відповідає (4)	Достатньо відповідає (3)	Частково відповідає (2)	Практично не відповідає (1)	Повністю не відповідає (0)
Прибутковість (0,2)	*				
Технологічність виготовлення (0,15)		*			

Якість товару (0,10)	*				
Наявність споживачів (0,20)		*			
Наявність каналів збуту (0,20)		*			
Сировинна забезпеченість (0,15)		*			

**Таблиця 3.**

**Оцінка відповідності нового товару інтересам постачальників**

Характеристика товару	Оцінка за порядковою і бальною шкалами				
	Повністю відповідає (4)	Достатньо відповідає (3)	Частково відповідає (2)	Практично не відповідає (1)	Повністю не відповідає (0)
Прибутковість (0,40)		*			
Стабільність замовлень (0,35)		*			
Обсяги замовлень (0,25)			*		

**Таблиця 4.**

**Оцінка відповідності нового товару інтересам органів місцевої влади**

Характеристика товару	Оцінка за порядковою і бальною шкалами				
	Повністю відповідає (4)	Достатньо відповідає (3)	Частково відповідає (2)	Практично не відповідає (1)	Повністю не відповідає (0)
Наповнення місцевого бюджету (0,5)		*			
Забезпечення зайнятості місцевого населення (0,3)			*		
Забезпечення населення високоякісним дешевим продуктом харчування (0,2)		*			

**Таблиця 5.**

**Оцінка відповідності нового товару інтересам банку, що кредитує МП «Наталка»**

Характеристика товару	Оцінка за порядковою і бальною шкалами				
-----------------------	--	--	--	--	--



	Повністю відповідає (4)	Достатньо відповідає (3)	Частково відповідає (2)	Практично не відповідає (1)	Повністю не відповідає (0)
Низький кредитний ризик (0,55)		*			
Швидка окупність (0,15)		*			
Обсяг кредитування (0,30)			*		

**Таблиця 6.**

**Оцінка відповідності нового товару інтересам посередників**

Характеристика товару	Оцінка за порядковою і бальною шкалами				
	Повністю відповідає (4)	Достатньо відповідає (3)	Частково відповідає (2)	Практично не відповідає (1)	Повністю не відповідає (0)
Стабільність постачання (0,2)		*			
Попит на продукцію (0,4)		*			
Прибутковість (0,4)		*			

Оцінки поставлено на підставі таких міркувань:

- розрахункова собівартість 2,29 грн/кг і відпускна ціна (без ПДВ) 4,58 грн/кг забезпечують прибуток у 2,29 грн/кг (рентабельність – 50%), що є цілком задовільним;
- даний товар є технологічним у виготовленні і не потребує додаткового обладнання чи додаткових технологічних операцій;
- якість товару, як це бачимо з табл. 3, є достатньо високою;
- висока якість і нижча порівно з конкурентами ціна роблять товар привабливим для споживачів;
- аналіз показує, що для реалізації олії «Наталка» цілком прийнятними є існуючі канали збуту (приватні роздрібні торговці);
- у районі, що розглядається, вирощується соняшник, а КСП, які цим займаються, погоджуються постачати сировину МП «Наталка» за обумовленою ціною.

Виробництво олії, у якому буде безпосередньо задіяно 11 осіб та опосередковано ще 3, певною мірою сприяє підвищенню рівня зайнятості населення. Податки сприятимуть поповненню місцевого бюджету. Крім того, населення отримає високоякісний і недорогий продукт харчування.

Розрахунковий термін окупності складає 1 рік при сумі кредиту 150 тис. грн. Обладнання, на придбання якого береться кредит, є достатньо ліквідним. Усе це дозволяє вважати прийнятним рівень ризику. Однак, виходячи з обсягу кредитування, МП «Наталка» для банку є незначним клієнтом. Фахівцями МП «Наталка» визначена вагомість кожного з економічних контрагентів, вона відповідно склала: 0,20; 0,25; 0,10; 0,25; 0,20.

3. Розрахувати оцінки відповідності нового товару інтересам кожного із суб'єктів ринку. Розрахунки проводимо за формулою:

$$O = \sum P_i * V_i,$$

де  $P_i$  — бальна оцінка  $i$ -ї характеристики;  $V_i$  — вагомість  $i$ -ї характеристики.

**Товаровиробник:**

$$O_T = \dots$$

**Постачальник:**

$$O_P = \dots$$

**Органи місцевої влади:**

$$O_B = \dots$$

**Банк:**

$$O_{\text{б}} = \dots$$

**Посередники:**

$$O_{\text{пс}} = \dots$$

Товари, які отримали оцінку відповідності інтересам хоча б одного із суб'єктів ринку нижчу ніж 2,0, виключаються з подальшого розгляду.

4. Розрахувати інтегральну оцінку відповідності нового товару інтересам усіх розглянутих суб'єктів ринку (розраховані оцінки відповідності нового товару інтересам економічних контрагентів ринку помножити на їхню вагомість):

$$I = \dots$$

Для прийняття рішення про доцільність виведення нового товару на ринок скористатися табл. 7.

**Таблиця 7.**

**Оцінка шансів нового товару на ринковий успіх**

Оцінка	Відповідність інтересам суб'єктів ринку	Рівень очікуваних сукупних витрат	Рівень очікуваних сукупних доходів	Рішення
$3,0 < I \leq 4$	повна	низькі	високі	усі шанси на успіх
$2,5 \leq I \leq 3,0$	достатньо повна	помірні	помірні	шанси на успіх є, але потрібно аналізувати більш прискіпливо
$2,0 \leq I \leq 2,5$	часткова	високі	низькі	шанси на успіх проблематичні; виконати уточнювальний аналіз

## 2. Візії: як наука змінить XXI сторіччя

*«У науці двадцятого сторіччя є три великі теми – це атом, комп'ютер і ген».*  
*Гарольд Вармус, директор Національного інституту здоров'я*

*«Передбачати дуже складно, особливо якщо йдеться про майбутнє».*  
*Йог Берра*

### Добробут націй

Прискорення розвитку науки і технологій у наступному сторіччі неминуче позначиться на добробуті націй і на нашому рівні життя. Упродовж трьох минулих сторіч збагачувались переважно

ті нації, яких доля обдарувала багатими природними ресурсами або які зуміли нагромадити великий обсяг капіталу. Розквіт великих держав Європи у дев'ятнадцятому сторіччі та Сполучених Штатів у двадцятому цілком відповідає цьому класичному хрестоматійному принципіві.

Однак, як наголосив Лестер С. Туров, колишній декан Слоунської школи менеджменту при Массачусетському технологічному інституті (МІТ), у майбутньому сторіччі відбудеться історичний відтік багатства від країн із природними ресурсами і капіталом. Так само, як зсув тектонічних плит Землі може спричинити потужні землетруси, так і сейсмічний зсув багатства призведе до перерозподілу влади на планеті. Туров пише: "У двадцять першому сторіччі розумові здібності й уява, винаходи й організація нових технологій будуть ключовими стратегічними компонентами". Справді, багато націй, що щедро обдаровані природними ресурсами, втратять значну частку свого теперішнього добробуту, оскільки на ринку майбутнього товари будуть дешеві, торгівля стане глобальною, а окремі ринки з'єднуюватимуться між собою електронним способом. Уже й так за період від 70-х до 90-х років біржові ціни на більшість природних ресурсів упали приблизно на 60 відсотків; за прогнозом Турова, до 2020 року вони знизяться ще на 60 відсотків.

Навіть сам капітал перетвориться на товар і мчатиме навкруг світу електронними каналами. Багато націй, позбавлених природних ресурсів, у наступному сторіччі благоденствуватимуть, бо зробили ставку на ті технології, які можуть забезпечити їм конкурентні переваги на глобальному ринку. "Сьогодні тільки знання й уміння можуть бути джерелом порівняльних переваг", – запевняє Туров.

Відтак деякі країни склали перелік основних технологій, які забезпечать їм багатство і благополуччя у ХХІ сторіччі. У 1990 році типовий перелік таких технологій склали і міністерство міжнародної торгівлі і промисловості Японії. До цього переліку входить:

- мікроелектроніка;
- біотехнології;
- нові галузі, пов'язані з матеріалознавством;
- телекомунікації;
- виробництво цивільних авіалайнерів;
- механізовані пристрої та роботи;
- комп'ютери (обладнання і програмне забезпечення).

Кожен, без винятку, різновид технологій, які, згідно з прогнозами, відіграватимуть провідну роль у двадцять першому сторіччі, тісно пов'язаний з квантовою, комп'ютерною та біомолекулярною революцією.

Річ у тім, що ці три наукові революції не тільки є ключем до наукових досягнень наступного сторіччя; вони водночас і динамічні генератори багатства й добробуту. *Держави можуть розквітати і занепадати залежно від здатності опанувати ці три революції. У кожній діяльності є переможці і переможені. Переможцями, очевидно, будуть ті держави, які повністю усвідомлять надзвичайну важливість цих трьох наукових революцій. Ті ж, хто глумитиметься з можливостей цих революцій, можуть опинитися на периферії глобального ринку двадцять першого сторіччя.*

### **Межі майбутнього**

Складаючи прогнози на майбутнє, важливо розуміти, про які часові межі йде мова, бо очевидно, що різні технології визріють у різний час. Часові межі прогнозів, висловлених у *Візіях*, поділяються на три категорії: ті досягнення й технології, які з'являться до 2020 року, ті, що визріють у період від 2020 до 2050 року, і, нарешті, ті, що виникнуть від 2050 року до кінця двадцять першого сторіччя (це не абсолютні часові межі, а лише загальні періоди, у які конкретні технології та науки принесуть відчутні результати).

### **До 2020 року**

На період до 2020 року науковці передбачають такий сплеск наукової діяльності, якого ще не бачив світ. У двох ключових видах технологій – комп'ютерній потужності і секвенуванні ДНК – ми побачимо, як услід за приголомшливими науковими досягненнями з'являтимуться і зникатимуть цілі галузі. Від 50-х років потужність наших комп'ютерів зросла приблизно у *десять мільярдів* разів. Оскільки й комп'ютерна потужність, і число відомих ДНК-последовностей

подвоюється в середньому що два роки, то цілком можливо передбачити приблизні часові межі багатьох майбутніх наукових досягнень. Це означає, що майбутнє комп'ютерів та біотехнологій до 2020 року можна вирахувати математично з достатньою статистичною точністю.

Для комп'ютерів цей карколомний темп розвитку відповідає законові Мура, який стверджує, що комп'ютерна потужність подвоюється приблизно кожні вісімнадцять місяців (уперше це заявив 1965 року Гордон Мур, співзасновник *Intel Corp.* Це не науковий закон на кшталт законів Ньютона, а емпіричне правило, яке дало змогу з дивовижною точністю передбачити еволюцію комп'ютерної потужності впродовж кількох десятиріч). Закон Мура, своєю чергою, наперед визначає долю комп'ютерних корпорацій-мультимільярдерів, що, складаючи прогнози на майбутнє і визначаючи асортимент продукції, розраховують на неперервне зростання. До 2020 року мікропроцесори стануть, мабуть, такі ж дешеві й доступні, як папір для чернеток, і будуть мільйонами розкидані довкола, що дасть нам змогу розміщати системи зі штучним інтелектом де завгодно. Це змінить усе навколо нас, у тому числі природу комерції, добробут націй і те, як ми спілкуємося, працюємо, розважаємося й живемо. Це дасть нам "розумні" домівки, автомобілі, телевізори, одягу, прикраси й гроші. Ми промовлятимемо до своїх приладів, а вони нам відповідатимуть. Крім того, науковці сподіваються, що Інтернет обплутає цілу планету і поступово перетвориться на таку собі мембрану з мільйонів комп'ютерних мереж, і утвориться "розумна планета". Інтернет з часом стане "чарівним дзеркалом", яке з'являється у казках і здатне промовляти мудрістю всієї людської раси.

Нам сьогодні з успіхом удається протравлювати на кремнієвих вафлях щораз менші транзистори, і науковці сподіваються, що ця тенденція збережеться і до 2020 року призведе до створення нових потужніших комп'ютерів, а тоді на передній план знову вийдуть залізні закони квантової фізики. До того часу компоненти мікросхем матимуть настільки малі розміри – приблизно на рівні молекул – що квантові ефекти неодмінно візьмуть гору, і золотий вік кремнію закінчиться.

Крива розвитку біотехнологій у цей період також виглядатиме вражаюче. Щодо сфери біомолекулярних досліджень: від чого сьогодні залежить чудесна можливість розкодувати секрет життя, то це від застосування комп'ютерів і роботів, які дають змогу автоматизувати процес дослідження ДНК. Цей процес триватиме приблизно до 2020 року, коли вченим вдасться повністю розшифрувати ДНК-інформацію буквально тисяч організмів. До того часу будь-хто на Землі зможе зберігати власну ДНК-інформацію на компакт-диску. Тоді ми матимемо Енциклопедію Життя.

Усе це істотно позначиться на біології та медицині. Ми здолаємо багато генетичних хвороб, уводячи у клітини хворих потрібний ген. Сьогодні вважається, що така хвороба, як рак, – це ряд генетичних мутацій, отже, можливо, ми нарешті навчимося лікувати багато видів ракових захворювань без інтенсивного хірургічного втручання та хіміотерапії. Аналогічно, ми переможемо у віртуальній реальності багато мікроорганізмів, що викликають інфекційні хвороби, виявивши на молекулярному рівні слабкі місця у їхній броні і створивши речовини, які діятимуть на ці слабкі місця. Наші знання у галузі мікробіології та розвитку клітини будуть такі глибокі, що ми зможемо вирощувати у лабораторіях цілі органи, включаючи печінку й нирки.

#### **Від 2020 до 2050 року**

Прогнози щодо стрімкого збільшення комп'ютерної потужності й числа відомих ДНК-послідовностей до 2020 року дещо оманливі, позаяк і те, й інше спирається на вже відомі технології. Комп'ютерна потужність зростає завдяки тому, що вдається акумулювати в мікропроцесорах щораз більшу кількість транзисторів, тим часом вивчення ДНК прискорюється завдяки комп'ютеризації. Очевидно, що можливості цих технологій не безмежні. Рано чи пізно вони будуть вичерпані.

Приблизно до 2020 року ці обидва напрями науки наштовхнуться на серйозні перешкоди. Через обмежені можливості технології кремнієвих чіпів ми зрештою будемо змушені винайти нові технології, чий потенціал здебільшого ще не з'ясований і не перевірений, – від оптичних комп'ютерів, молекулярних комп'ютерів і ДНК-комп'ютерів до квантових комп'ютерів. Доведеться розробити кардинально нові схеми на основі квантової теорії, що, ймовірно,

призупинить прогрес в інформатиці. Врешті-решт царству мікропроцесора настане кінець, його місце посядуть нові типи квантових пристроїв.

Якщо ці труднощі у сфері комп'ютерних технологій вдається подолати, то період від 2020 до 2050 року ознаменується виникненням ринку технологій абсолютно нового типу – з'являться справжні роботи, що матимуть здоровий глузд, розумітимуть людську мову, розпізнаватимуть об'єкти у довкіллі і маніпулюватимуть ними, а також учитимуться на власних помилках. Із настанням цієї стадії наукового прогресу наші стосунки з машинами, очевидно, назавжди зміняться.

Аналогічно, біотехнології до 2020 року також зіткнуться з новим комплексом проблем. Цю галузь захлеснуть мільйони і мільйони генів, основні функції яких здебільшого невідомі. Навіть ще перед 2020 роком фокус досліджень переміститься від секвенування ДНК до з'ясування основних функцій нововиявлених генів – процесу, який неможливо комп'ютеризувати, а також до розуміння полігенних хвороб та властивостей – тобто таких, що зумовлені складною взаємодією багатьох генів. Перенесення уваги на полігенні хвороби може послужити ключем до з'ясування природи найнебезпечніших хронічних хвороб, що загрожують людству, у тому числі хвороб серця, артрити, автоімунної хвороби, шизофренії тощо. Це також може привести до клонування людей та видалення легендарних "генів старіння", що дасть змогу продовжити тривалість людського життя.

Ми очікуємо, що після 2020 року у фізичних лабораторіях також викристалізуються деякі цікаві технології, від нових поколінь лазерів і голографічного тривимірного телебачення до ядерного синтезу. Надпровідники кімнатної температури можуть знайти застосування у комерційній сфері і викликати "другу промислову революцію". Квантова теорія дасть нам змогу виготовляти механізми розміром з молекулу й відкрити таким чином абсолютно новий клас машин із нечуваними властивостями і опанувати так звані нанотехнології. Нарешті, ми можемо навчитися конструювати іонні ракетні двигуни, завдяки яким міжпланетні подорожі колись стануть звичною справою.

#### **Від 2050 до 2100 року і далі**

І, нарешті, у *Візіях* містяться прогнози щодо розвитку науки і технологій у період від 2050 року до початку двадцять другого сторіччя. Хоч прогнози на таке віддалене майбутнє можуть бути тільки приблизні, можна припустити, що в цей період науковий прогрес перебуватиме під впливом кількох нових важливих досягнень. Роботи, мабуть, поступово сягнуть рівня свідомості і "самосвідомості". Це може значно розширити сферу їх застосування у суспільстві, бо вони зможуть приймати незалежні рішення і виконувати функції секретарів, швейцарів і асистентів. Аналогічно, ДНК-революція сягне такого рівня, коли біогенетики зможуть створювати нові типи організмів із перенесенням не просто декількох генів, а навіть сотень, що дасть нам змогу підвищити якість нашої їжі й удосконалити наші медикаменти та здоров'я. Крім того, ми, можливо, навчимося проектувати нові форми життя і впливати на фізичну, а то і розумову конституцію наших дітей, що породжує безліч питань етичного плану.

Квантова теорія теж здійснюватиме потужний вплив на життя у наступному сторіччі, особливо на енерговиробничу сферу. Можливо, ми станемо свідками перших ракет, що долітатимуть до найближчих зірок, і планів про створіння перших колоній у космосі.

Після 2100 року дехто з науковців передбачає подальше зближення всіх трьох революцій, коли квантова теорія дасть нам транзисторні схеми й цілі механізми завбільшки з молекулу, а також змогу дублювати нервову структуру мозку на комп'ютері. У цю еру дехто з науковців серйозно передбачає можливість продовження людського життя шляхом вирощування нових органів і тіл, маніпулювання нашою генною структурою або й навіть повного злиття з нашими комп'ютеризованими творіннями.

#### **До планетної цивілізації**

Перед перспективою такого запаморочливого наукового і технологічного прогресу дехто починає казати, що ми рухаємося надто швидко, заходимо надто далеко і що ці наукові революції можуть призвести до непередбачених соціальних наслідків.

Спробуємо відповісти на ці справедливі запитання і зауваження, ретельно проаналізувавши, як ці потужні революції позначаються на суспільстві, особливо якщо вони поглиблюватимуть ті його недоліки, що існують вже тепер.

Крім того, ми розглянемо навіть ще далекоглядніше питання: куди ми мчимо? Якщо одна ера науки закінчується, а інша щойно починається, то куди це все веде?

Саме це питання ставлять астрофізики, які досліджують небо у пошуках позаземних цивілізацій, що можуть бути значно прогресивнішими, ніж наша. У нашій галактиці близько 200 мільярдів зірок, а у космосі – трильйони галактик. Замість того, щоб витратити мільйони доларів, навмання шукаючи ознак позаземного життя на всіх зірках, астрофізики, зайняті цим пошуком, спробували дещо сфокусувати свої зусилля, зробивши теоретичні припущення стосовно енергетичних характеристик та автографів цивілізацій, прогресивніших від нашої на декілька сторіч або тисячоліть.

Застосовуючи закони термодинаміки та енергії, астрофізики, які досліджують небо, класифікували гіпотетичні позаземні цивілізації на три типи залежно від того, як вони використовують енергію. Російський астроном Микола Кардашев і фізик із Принстонського університету Фріман Дайсон назвали їх цивілізаціями типу I, II і III.

Зважаючи на те, що споживання енергії щороку потроху збільшується, можна припустити, що через кілька сторіч деякі джерела енергії вичерпаються, і це змусить суспільство рухатися до наступного рівня.

Цивілізація типу I – це така, що опанувала всі форми земної енергії. Ці істоти вміють змінювати погоду, добувати корисні копалини з дна океанів та енергію з ядра планети, їхні потреби в енергії такі великі, що вони мусять освоювати потенційні ресурси всієї планети. Щоб освоювати й використовувати ресурси у такому гігантському масштабі, потрібна надзвичайно злагоджена співпраця між індивідуумами і досконала всесвітня комунікація. Це неодмінно означає, що вони досягли рівня справді планетної цивілізації, такої, що відкинула більшість суперечностей на релігійному, сектантському, політичному та національному ґрунті, які властиві їй на початковому етапі формування.

Цивілізації типу II опанували енергію зір. Їхні потреби в енергії настільки великі, що вони вже вичерпали планетні джерела і мусять використовувати своє сонце, щоб приводити свої машини у дію. Дайсон висловив здогадку, що, збудувавши гігантську сферу навколо сонця, така цивілізація зможе використовувати весь його викид енергії. Крім того, вони почали досліджувати й, можливо, колонізувати ближні зоряні системи.

Цивілізації типу III вже вичерпали весь обсяг енергії від єдиної зорі. Вони мусять сягати сусідніх зоряних систем і скупчень і з часом еволюціонують до рівня галактичної цивілізації. Вони здобувають енергію, приборкуючи мільярди зоряних систем по всій галактиці.

(Щоб дати якесь уявлення про цей масштаб – Об'єднана Федерація Планет, яка описана у *Star Trek /Зоряна подорож/*, мабуть, відповідає статусу цивілізації типу II на початковому етапі, оскільки вона щойно навчилася запалювати зорі й колонізувала декілька ближніх зоряних систем).

Така класифікація цивілізацій має сенс, оскільки за принцип узято наявність конкретних джерел енергії. Кожна прогресивна цивілізація у космосі зрештою матиме у розпорядженні три джерела енергії: власну планету, власну зорю та власну галактику. Іншого вибору немає.

При скромному темпі зростання на 3 відсотки в рік – такий темп зростання переважно буває на Землі – можна вирахувати, коли наша планета могла б перейти до вищого статусу в галактиці. Наприклад, астрофізики припускають, що кожний наступний тип цивілізації споживає енергії приблизно у десять мільярдів разів більше, ніж попередній. Хоч на перший погляд ця приголомшлива цифра видається непереборним бар'єром, стабільний темп зростання на 3 відсотки може здолати навіть таку різницю. Фактично, ми сподіваємося досягнути статусу цивілізації типу I через одне-два сторіччя. Аби досягнути статусу цивілізації типу II, нам, можливо, знадобиться не більше ніж 800 років. Але щоби прийти до статусу цивілізації типу III, нам може знадобитися 10 000 років або й більше (залежно від фізики міжзоряних подорожей). Але навіть це – всього лише мить у перспективі Всесвіту.

Де ж ми тепер, спитаєте ви. Наразі ми – цивілізація типу 0. Ми, по суті, використовуємо мертві рослини (вугілля й нафту), щоб жити енергією наші машини. У масштабі всесвіту ми – діти, що роблять перші непевні й незграбні кроки у космос. Але до завершення двадцять першого сторіччя потужна сила трьох наукових революцій змусить нації Землі співпрацювати на такому рівні, якого ще не знала історія. До двадцять другого сторіччя ми закладемо основи цивілізації типу I, і людство зробить перший крок назустріч зіркам.

Інформаційна революція вже налагоджує глобальні зв'язки, безпрецедентні в історії людства, змітаючи вузькі, дріб'язкові інтереси, будуючи глобальну культуру. Як друкарський верстат Гутенберга дав людям змогу довідатись про світи поза межами їхнього села, так само інформаційна революція формує єдину планетну культуру з тисячі менших.

Це означає, що наша нестямна подорож у науку й технології одного дня приведе нас до справжньої цивілізації типу I – планетної цивілізації, яка повністю підкорила сили планети. Поступ до планетної цивілізації буде повільний, нерівномірний, поза сумнівом, повний несподіваних зигзагів та відступів. На горизонті завжди маячить можливість ядерної війни, вибух смертельної пандемії або екологічна катастрофа. Однак якщо не допустити такої катастрофи, то можна сміливо стверджувати, що науковий прогрес несе в собі потенційну можливість створити сили, які неминуче приведуть людську расу до цивілізації типу I.

Сьогодні ми є свідками не кінця науки, а того, як три наукові революції вивільняють могутні сили, які можуть із часом піднести нашу цивілізацію до статусу типу I. Отже, коли Ньютон уперше самотньо вдивлявся у безмежний незвіданий океан знань, то, мабуть, й гадки не мав, що ланцюгова реакція подій, яку започаткували він та інші, одного дня вплине на розвиток усього сучасного суспільства й урешті-решт приведе до утворення світової цивілізації, змушуючи її розвиватися далі й торувати шлях до зірок.

#### **Запитання для обговорення:**

1. Чи згодні ви, що "Сьогодні тільки знання й уміння можуть бути джерелом порівняльних переваг"? Висловіть свої міркування з приводу теорії Лестера Турова.
2. Спробуйте скласти перелік основних технологій, які забезпечать Україні багатство і благополуччя у XXI сторіччі.
3. Про які продукти і процесні інновації згадується в ситуації? Спробуйте прокласифікувати їх ще за іншими ознаками.

### **3. "Розумні" автомобілі**

Навіть автомобільна індустрія, яка залишалась здебільшого незмінною впродовж останніх сімдесяти років, от-от відчує наслідки комп'ютерної революції.

Автомобільна індустрія вважається однією із найприбутковіших та найпотужніших промислових галузей двадцятого сторіччя. Сьогодні на землі налічується 500 мільйонів автомобілів, або по одному автомобілю на кожних десятеро людей. Обсяг продажу в автомобільній індустрії становить близько трильйона доларів, що робить її найбільшою виробничою галуззю у світі.

У двадцять першому сторіччі автомобіль та шляхи, якими він їздить, зміняться. Ключем до "розумних" автомобілів завтрашнього дня будуть сенсори. "Ми побачимо транспортні засоби й автошляхи, які бачитимуть, чутимуть, відчуватимуть, розрізнятимуть запахи, розмовлятимуть і діятимуть", – пророкує Білл Спрейтцер, технічний директор програми *ITS* корпорації *Дженерал Моторс*, котрий проектує "розумний" автомобіль та автошлях майбутнього.

У Сполучених Штатах в автомобільних катастрофах щороку гине близько 40 000 людей. Кількість людей, які трагічно гинуть або калічаються в аваріях на шляхах, така величезна, що ми вже навіть не завдаємо собі клопоту, щоб згадувати про них у газетах. Добра половина цих нещасних випадків стається через п'яних водіїв, а багато інших – через недбальство. "Розумний" автомобіль зміг би запобігти більшості автокатастроф. За допомогою електронних сенсорів, які вловлюють

випари алкоголю в повітрі, він може відчувати, що водій нетверезий, і відмовитися завести двигун. Крім того, якщо такий автомобіль викрадуть, він зможе самостійно повідомити про це поліцію і дати свої точні координати.

Уже створено "розумні" автомобілі, які можуть стежити за тим, як водій керує, та за умовами на шляху. Маленькі радари, сховані у бамперах, визначають наявність інших автомобілів поблизу. Якби ви припустилися серйозної водійської помилки (наприклад, виїхали б на зустрічну смугу, коли на невидимій для вас ділянці шляху був би інший автомобіль), комп'ютер негайно дав би попереджувальний сигнал.

У медіа-лабораторії МІТ уже сконструювали експериментальну модель "розумного" автомобіля, який визначатиме те, наскільки ви сонні, коли перебуваєте за кермом, що особливо важливо для водіїв-далекобійників. Монотонний, майже гіпнотичний процес багатогодинного вдвляння у дорожню розмітку криє у собі смертельну небезпеку, якої ми належно не усвідомлюємо. Аби усунути цю небезпеку, у панель приладів вмонтовують крихітну камеру і наводять її на обличчя й очі водія. Якщо очі у водія закриваються на деякий визначений проміжок часу, і машина починає їхати нерівномірно, комп'ютер на панелі приладів дає попереджувальний сигнал.

Найнеприємніше, що може статися, коли їдеш за кермом, – це загубитися або застрягнути у "корку". Хоч комп'ютерна революція навряд чи розв'яже ці проблеми, все ж вона здійснить деякий позитивний вплив. Сенсори у вашому автомобілі, налаштовані на прийом радіосигналів з орбітальних супутників, зможуть визначити точне місцеперебування вашого автомобіля будь-якої миті й попередити про затори на шляху. Ми вже маємо навколосемні супутники *Navstar* із двадцятичотиригодинним періодом орбіти, які сукупно утворюють так звану *Глобальну систему локалізації (GPS<sup>2</sup>)*. Ці супутники дають змогу визначити ваші координати на Землі з точністю майже до ста футів. У будь-який час у нас над головами на відстані приблизно 11 000 миль висить декілька супутників *GPS*. Кожен з них містить чотири "атомних годинники", які вібрують із точною частотою відповідно до законів квантової теорії.

Коли якийсь із цих супутників пролітає над нами, він посилає радіосигнал; приймач в автомобільному комп'ютері може вловити цей сигнал. Комп'ютер може розрахувати, на якій відстані перебуває супутник, визначивши, за скільки часу дійшов сигнал від нього. Оскільки швидкість світла нам добре відома, то будь-яку затримку в отриманні сигналу від супутника можна перевести у відстань.

У Японії вже є понад мільйон автомобілів, оснащених тим чи іншим різновидом навігаційної системи (деякі з них визначають положення автомобіля на карті за поворотами керма).

Коли ціна мікросхем так різко падає, у майбутньому сторіччі застосування *GPS* практично не матиме меж. "Комерція перебуває на порозі вибуху", – каже Ренді Гоффман з корпорації *Magellan Systems*, яка виготовляє навігаційні системи. Сліпі могли б мати сенсори *GPS* у паличках, якими обмацують дорогу, літаки могли б приземлятися на дистанційному управлінні, туристи могли би визначати свої координати у лісі – перелік можливих способів застосування нескінченний.

*GPS* є, фактично, складовою більшого руху з назвою "телематика", який зрештою приведе до появи "розумних" автомобілів на "розумних" автомагістралях. Зразки таких автомагістралей вже існують у Європі; у Каліфорнії проводяться експерименти щодо встановлення на автошляхах комп'ютерних чіпів, сенсорів та радіопередавачів, щоб попереджати водіїв про транспортні затори та перешкоди.

На восьмимильному відрізку 15-ої автомагістралі між штатами на північ від Сан-Дієго дорожні інженери встановлюють спроектовану у МІТ систему, яка стане першим "автоматизованим водієм". Передбачається, що рух автомобілів на надмірно завантажених шляхах повністю контролюватимуть комп'ютери за допомогою тисяч тридюймових магнітних шипів, схованих під поверхнею шосе. Автомобілі групуватимуть у колони по десять-дванадцять штук на відстані лише шість футів один від одного, і вони їхатимуть синхронно, керовані комп'ютером.



Прибічники такої комп'ютеризованої автомагістралі мають великі надії на її майбутнє. До 2010 року телематика цілком може з'явитися на одній із головних автомагістралей Сполучених Штатів. Якщо ж це матиме успіх, то до 2020 року, коли ціна мікросхем впаде нижче одного цента, телематику можна буде встановити на тисячах миль автошляхів у Сполучених Штатах. Це може водночас позитивно вплинути на довкілля (економитиметься паливо, зменшиться кількість заторів на шляхах, менше забруднюватиметься повітря), а також послужити альтернативою розширення автомагістралей.

#### **Запитання для обговорення:**

1. Про які інновації велася мова в ситуації? Визначте їх клас.
2. Наведіть аргументи «за» і «проти» появи «розумних» автомобілів. Чи реально це для України?
3. Навіщо потрібна навігаційна система оснащення автомобілів?
4. Поясніть, що таке «телематика»?

#### **4. Після кремнію Кіборги і кінцевий варіант комп'ютера**

*"Усе минає". – Джордж Гаррісон*

Мікросхема завоювала епоху інформації за двадцять п'ять років, стиснувши потужність ЕОМ і давши нам змогу поставити цю комп'ютерну потужність на кожний робочий стіл. За декілька десятиріч вона стала новою рушійною силою бізнесу, промисловості, науки і технологій, створивши прибуткову індустрію напівпровідників з обігом 150 мільярдів доларів, яка штампує 170 мільйонів мікропроцесорів щороку.

Фізиків та інженерів непокоїть питання, чи комп'ютерна імперія, створена мікросхемою, переживе її саму. Індустрія мікросхем може теж колись розвалитися, змушена змагатися з альтернативними концепціями щодо того, як далі нарощувати комп'ютерну потужність.

Залізні закони квантової фізики зрозумілі: принцип закону Мура, який успішно передбачив зростання потужності мікропроцесора, вже не зможе діяти довго. Мікросхема теж відійде у минуле. І доволі скоро. Думка про це змушує тремтіти багатьох фахівців у комп'ютерній галузі, дехто з яких спромігся казково розбагатіти завдяки мікросхемі. Рано чи пізно елементи мікросхеми стануть настільки крихітні, що сягнуть розмірів молекул, і тоді чудесні закони квантової фізики знову вийдуть на передній план.

Крім того, для комп'ютерів наступного покоління швидкість електрики буде вже надто повільна. Суперкомп'ютери, приміром, Cray T90, уже тепер можуть виконувати обчислення зі швидкістю 60 мільярдів операцій за секунду (60 гігаФЛОП за секунду). Департамент енергетики 1996 року уклав із корпорацією IBM контракт на суму 93 мільйони доларів на створення до 1998 року найшвидшого у світі суперкомп'ютера, який би виконував 3 трильйони операцій за секунду (3 тераФЛОПи за секунду, з пам'яттю 2,5 трильйона на байтів). Для порівняння: вважається, що наш мозок легко може виконувати операції зі швидкістю 10 тераФЛОП за секунду або й швидше; цей бар'єр суперкомп'ютери подолають уже на початку даного сторіччя. Але тоді ми, мабуть, наблизимося до остаточної межі можливостей сучасних комп'ютерних технологій. За трильйонну частку секунди електричний сигнал може подолати лише крихітну часточку міліметра, що занадто мало, аби досягнути інших компонентів комп'ютера.

Ми можемо робити обґрунтовані прогнози щодо розвитку інформатики та комп'ютерних технологій на період року на підставі закону Мура. Деякі провидці писали про оптичні комп'ютери, які функціонуватимуть на танцюючих променях лазерного світла, та про молекулярні комп'ютери, які виконуватимуть обчислення на самих атомах. Примітне те, що вже створено ДНК-комп'ютери, які можуть розв'язувати математичні задачі швидше, ніж суперкомп'ютери. Інші провидці говорять про "квантовий комп'ютер", який, мабуть, стане кінцевим продуктом еволюції обчислювальної техніки.

Ця суперечка між прихильниками альтернативних напрямів розвитку комп'ютерних технологій має велике значення. Від її результату залежатиме майбутнє мультимільярдної комп'ютерної індустрії, робочі місця мільйонів людей, економічна доля цілих націй і те, які машини стануть рушійною силою нашого майбутнього.

### **Після 2020 року: оптичні комп'ютери**

Уявіть, яким би став Нью-Йорк або Лос-Анджелес, якби автомобілі могли проїжджати просто один крізь одного. Вмить зникли би "корки" на шляхах, не стало би транспортних заторів та дорожніх зіткнень. Їзда у години пік перетворилася б із тортур у дусі середньовіччя на задоволення. Це – потенційні можливості оптичного комп'ютера, у якому світлові промені, що несуть цифрову інформацію, можуть перетинатися між собою в оптичному кубі.

До того ж такі оптичні повідомлення були б неймовірно швидкі, вони б передавалися зі швидкістю світла. А той факт, що вони генерують менше тепла, розв'язує одну з головних проблем, пов'язаних із використанням кубічних мікросхем.

У 1990 році науковці з лабораторії Белла, де вперше було винайдено транзистор, створили першу експериментальну модель оптичного комп'ютера. Замість проводів і транзисторів у ньому були лінзи, дзеркала й лазерні промені. Ключ до створення оптичного комп'ютера – знайти оптичний аналог транзистора – серця комп'ютера. Транзистор – це просто клапан, який регулює потік електронів; науковці з лабораторії Белла створили оптичний транзистор, що регулює потік світла. Він побудований на тому ж принципі подачі світлових сигналів, яким послуговуються мореплавці в усьому світі; цей принцип – швидко закривати й відкривати якусь потужну лампу.

Перший оптичний комп'ютер був надзвичайно громіздкий. Тим часом як у кремнієвих мікросхемах на вафлі розміром один ніготь містяться мільйони транзисторів, у першому оптичному комп'ютері на площі шириною приблизно три фути було лише 128 оптичних транзисторів. Варто згадати перші електронні комп'ютери Джона фон Нойманна, які з їхніми вакуумними лампами займали цілі приміщення.

"Ця праця має дуже велике значення, бо ці пристрої стануть транзисторами двадцять першого сторіччя", – каже Джон Муссурі, проектувальник із Силіконової Долини.

Наступним кроком у розвитку оптичних комп'ютерів буде повна заміна кабелів, щоб носії інформації могли вільно проходити один крізь одного у тривимірному просторі, переносючи від мільйонів до мільярдів інструкцій за секунду. А щоб зберігати ці неймовірні обсяги інформації, що їх переноситимуть світлові промені, науковці вивчають можливість використання потужності найбільш вражаючої форми лазерного світла – голограми.

### **Голографічна пам'ять**

Голограми добре відомі своєю властивістю створювати напрочуд реалістичні тривимірні образи. Зображення на телевізійних екранах у домашніх вітальнях одного дня може стати голографічним і тривимірним. Однак набагато ближчим у часі й важливішим способом використання голограм може стати зберігання величезного обсягу комп'ютерних даних. Типовий компакт-диск, наприклад, може містити 640 мільйонів байтів інформації (що рівнозначно приблизно 300 000 сторінкам друку через два інтервали). Багаторівневі компакт-диски, які складаються з кількох дисків, складених один на другий, можуть сягнути десятків мільярдів байтів пам'яті, якої буде достатньо, щоб зберігати цілі 35-міліметрові кінофільми. Але голографічна система пам'яті могла б містити сотні мільярдів байтів інформації. Фактично, вся інформація, яка сьогодні зберігається в усіх комп'ютерах у світі, одною дня може вміститися в один голографічний куб.

Оптичний комп'ютер із голографічною пам'яттю був би ідеальним наступником кремнію: він швидший, потужніший, легше охолоджується і може містити майже необмежений обсяг інформації. Проте оптичні комп'ютери мають теж і свої недоліки. Щоб оптичні транзистори могли конкурувати з комп'ютерами на кремнієвій основі, треба спершу розв'язати проблему мініатюризації.

Ключем до зменшення розміру наступного покоління оптичних комп'ютерів буде створення справді мікроскопічних лазерів та *S-Seed-div* (оптичний транзистор, аббревіатура від "*symmetric self-electro-optic effect*"), які б можна було мільйонами впакувати у крихітний кубічний об'єм.

Опанування цієї технології вже не за горами. Якщо технологію виготовлення кремнієвих мікросхем вдасться пристосувати до виготовлення мікроскопічних лазерів, то оптичний комп'ютер стане серйозним кандидатом для заміни кремнієвого мікропроцесора.

### ДНК-комп'ютери

Одним із найцікавіших і найнесподіваніших відкриттів за недавні роки є ДНК-комп'ютер, який з часом може перевершити кремнієві комп'ютери у розв'язанні складних математичних задач. ДНК-комп'ютер поєднує у собі досягнення біомолекулярної та комп'ютерної революцій. Леонард Адельман з Університету Південної Каліфорнії показав, що навіть малесенька пробірка ДНК могла б легко розв'язувати задачі, які понад силу навіть суперкомп'ютеріві.

Молекули ДНК – ідеальний матеріал для молекулярного комп'ютера. Ефективні й компактні, вони становлять лише 0,3 відсотка об'єму ядра клітини. ДНК містить у сто трильйонів разів більше інформації, ніж зберігається у пам'яті найпотужніших сучасних комп'ютерів. У ДНК-комп'ютері може одночасно виконувати обчислення астрономічне число молекул ДНК, що вміщається у типову пробірку (приблизно  $10^{20}$  молекул).

Хоч комп'ютери на кремнієвих чіпах і дуже швидкі, вони виконують лише одну операцію одночасно і виділяють багато тепла. ДНК-комп'ютери повільніші, однак можуть обчислювати одночасно на астрономічній кількості молекул, споживаючи у мільярд разів менше енергії.

Важливою рисою, спільною для кремнієвого комп'ютера і ДНК-комп'ютера, є те, що вони обидва цифрові – тобто обидва ґрунтуються на інформації. У комп'ютерах ця інформація закодована у двійковий код – ряд нулів та одиниць, який може виглядати так:

0001110010101001001011110101001001

У ДНК код записаний за допомогою чотирьох символів – А, Т, С та Г, що відповідають чотирьом типам нуклеотидів, з яких побудована ДНК. Для неозброєного ока генетична інформація людини, якщо її записати, складалася би із неперервного рядка з трьох мільярдів беззмистовних літер:

ATTTCCCGAATGGGTCTGTGAGAGGGCGAAAAAA ...

Молекула ДНК складається із ланцюга з чотирьох типів нуклеотидів, розташованих, наприклад, так: AACCGTTCCC. Цей запис можна перевести у стандартну двійкову форму. Наприклад, можна постановити, що ATTCG = 1, TCGGA = 0, GATTC = 1. За допомогою низки складних хімічних реакцій можна крок за кроком маніпулювати інформацією. Фунт молекул ДНК (суспендованих у приблизно 1000 кварт рідини, що зайняли би приблизно один кубічний ярд) міг би вмістити більше пам'яті, ніж усі комп'ютери на світі разом взяті. Він перевершував би можливості людського мозку у 100 трильйонів разів. Більше того, лише унція ДНК була б у 100 000 разів швидшою за найпотужніший суперкомп'ютер у державі.

"Шлюз почав підійматися, – каже Річард Ліптон із Принстонського університету. – Я ще не бачив жодної галузі, яка б розвивалася так стрімко".

Рональд Грегем із лабораторії Белла при AT&T каже, що це наче відкрилися двері "до абсолютно нової кранниці іграшок".

ДНК-комп'ютери вже довели свою вартісність. Адельман сконструював ДНК-комп'ютер, який розв'язав одну із версій славнозвісної задачі комівояжера (суть якої – знайти для комівояжера найкоротший маршрут, який би охоплював N-ну кість міст, причому так, щоб комівояжер побував у кожному з них лише по одному разу; ця начебто проста задача стає надзвичайно складною у міру зростання N. ДНК-комп'ютер розв'язав одну версію цієї задачі за один тиждень, тоді як стандартному комп'ютерові послідовної дії знадобилося б на це декілька років.

Одним із критеріїв потужності комп'ютера є його здатність зламати код DES (з англ. *data encryption standard*), що його створило Агентство національної безпеки, аби гарантувати безпеку фінансових операцій уряду; крім того, цим кодом користуються великі банки. Через систему DES комунікаційними лініями регулярно пересилаються сотні мільярдів доларів.

Оскільки через DES проходить значний обсяг торговельно-військових операцій держави, то уряд уже довгий час прагнув довідатися, чи можна зламати цей складний код. Код DES – це деяке число з 56 бітів, яке називають "ключем" (ключ – це набір логічних інструкцій, за допомогою яких зашифровують повідомлення). Штука полягає у тому, щоб знайти правильний ключ серед  $2^{56}$

можливих варіантів. Стандартному комп'ютерові знадобилося б 10 000 років, щоб випробувати кожний із цих ключів. На думку Ліптона, щоб зламати код DES, "біологічному комп'ютерові потрібно лише кілька місяців". Із ним погоджується Ден Боне з Прістонського університету; він підрахував: щоб зламати код DES, потрібно 907 біологічних кроків, тобто приблизно чотири місяці обчислення.

На жаль, ДНК-комп'ютери теж мають свої недоліки. Один із них – те, що молекули ДНК з часом руйнуються. Отже, на ДНК-комп'ютерах не можна зберігати великого обсягу інформації протягом тривалих проміжків часу. Треба постійно переносити цю інформацію на стандартні комп'ютери.

По-друге, ДНК-комп'ютери не зовсім універсальні. На сьогодні для кожної задачі треба встановлювати унікальну послідовність хімічних реакцій. Для розв'язання іншої математичної задачі треба готувати абсолютно нову послідовність хімічних реакцій. Тим часом комп'ютери на основі кремнію – це універсальні пристрої; той самий комп'ютер може розв'язувати мільйони різних задач, і його не треба щоразу налаштовувати по-новому.

ДНК-комп'ютери, мабуть, не замінять ноутбуків та персональних комп'ютерів – для цього вони занадто громіздкі і недостатньо універсальні. Технологія кремнієвих чіпів має значно більше переваг у повсякденному вжитку. Однак ДНК-комп'ютери матимуть перевагу перед стандартними великими ЕОМ, коли організації треба буде розв'язати якусь надскладну математичну задачу.

Сьогодні більшість аналітиків вважає, що ДНК-комп'ютери (а також інші органічні комп'ютери, наприклад, протейнові) використовуватимуться для розв'язання конкретних класів комп'ютерних задач, що їх зараз розв'язують величезні суперкомп'ютери. Проте, хоч би якими потужними стали ці ДНК-комп'ютери, вони завжди тьмянітимуть перед кінцевим варіантом транзистора (квантовим транзистором) і кінцевим варіантом комп'ютера (квантовим комп'ютером). Найменші транзистори і компоненти – це, фактично, не молекули, а самі електрони.

### **Після 2020 року: квантові транзистори**

Усі електронні схеми рано чи пізно наштовхуються на закони квантової фізики. Одним із основних постулатів квантової теорії є те, що матерія може виявляти властивості як хвиль, так і частинок. Ще один із найважливіших принципів квантової теорії – принцип невизначеності Гайзенберга – полягає у тому, що існує якась скінченна імовірність того, що неможливі, здавалося б, події відбудуться. Уявіть, що ви потрапили до в'язниці з посиленою охороною. Якщо битися головою об масивні цегляні стіни, то це, за звичною логікою, не принесе нічого, крім головного болю. Втім, існує якась скінченна імовірність того, що атоми голови прослизнуть крізь атоми цегляної стіни, і ви зможете втекти із в'язниці (імовірність події можна вирахувати математично, і вона настільки мала, що такої події не відбудеться протягом усього часу існування всесвіту, отже, квантова теорія не пропонує реального способу втечі з в'язниці).

Аналогічно, електрони перебувають у власній в'язниці – проводі. Вони, як той в'язень, постійно вдаряються об стінки проводу, але між ними і в'язнем-людиною є одна докорінна відмінність. І кількість електронів, і кількість разів, що вони вдаряються об стінки, справді астрономічна. Отже, існує серйозна імовірність того, що декілька електронів "утече" поза межі проводу, особливо якщо цей провід надзвичайно тонкий. Іншими словами, через те, що розміри проводів починають наближатися до міжатомних відстаней, і через те, що об стінки цих проводів вдаряється така велика кількість електронів, якась частка цих електронів просочиться крізь бар'єри, що унеможливить існування стандартних логічних схем.

Квантова електроніка розвивається такими стрімкими темпами, що сьогодні вже виготовляються пристрої, які ще кілька років тому назад вважалися неможливими, – пристрої, що маніпулюють окремими електронами, – і це може привести нас до "квантових транзисторів". На сьогодні науковцям вдалося створити "квантовий колодязь" – затиснути один електрон між двома пластами.

Найменший у світі транзистор – це один електрон, замкнений усередині точки, трошки більшої від атома; він може виконувати функцію не одного, а багатьох транзисторів.

Такі квантові транзистори – вже не мрія фахівців з квантової фізики, їх вже, фактично, створено. Але через те, що вони такі чутливі і з ними так складно працювати, поки що вони

існують лише у лабораторіях. Пройде ще багато років, доки вони з'являться на ринку.

Гері Фрезієр з *Texas Instruments* каже: "Ніхто поки що не готовий запропонувати мільйонноконтурного квантового транзистора, але відповідні концепції вже викристалізуються".

Це, однак, не зупиняє науковців перед тим, щоб обдумати наступний і останній крок – створення "кінцевого комп'ютера", квантового комп'ютера.

### **Кінцевий комп'ютер**

Квантові комп'ютери відрізняються від квантових транзисторів тим, що вони – повністю квантові механічні пристрої. Якщо у квантових транзисторах усе ж використовуються проводи й схеми, то у квантовому комп'ютері все це буде замінено квантовими хвилями.

Одним із перших, хто почав міркувати над створенням квантового комп'ютера, був Нобелівський лауреат Річард Фейнман. В одній зі статей, написаних 1981 року, Фейнман запитав себе, наскільки малими можуть стати комп'ютери. Коли б комп'ютери сягнули розміру атомів, то, на його думку, вони мали б відповідати цілком новому комплексу законів, які зовсім не стосуються звичного досвіду. Фейнмана засмучувало те, що багато фундаментальних задач квантової теорії неможливо було розв'язати за допомогою звичайних машин Тюрінга. Для дослідження багатьох об'єктів у квантовій фізиці вимагається нескінченна кількість обчислень, що виходить поза межі можливостей звичайних комп'ютерів. Аби знайти за допомогою комп'ютера відповідь на такі цікаві питання з галузі квантової фізики, як, наприклад, що відбувається в рідині, коли вона починає кипіти, або що трапляється, коли дві субатомні частинки вдаряються одна об одну, знадобилася би безмежна кількість часу.

Рішення Фейнмана було просте: чом би не скористатися квантовим комп'ютером, щоб розв'язати задачу з галузі квантової теорії? Його ідеї врешті-решт набули конкретики у праці Дейвіда Дойча з Оксфордського університету, яка вийшла 1985 року. Дойч зрозумів, що квантові процеси скидаються на гігантські лічильні машини. Єдина відмінність полягає у тому, що квантові комп'ютери легко оперують нескінченними величинами. Найважливіший момент тут – це те, що обчислення, які потребують нескінченної кількості часу на традиційному комп'ютері, можна виконати швидко на квантовому комп'ютері.

Наведемо такий приклад. Уявіть, що ви йдете через Сентрал Парк у Нью-Йорку. У квантовій механіці, щоб вирахувати ймовірність досягнення іншого боку парку, треба спочатку знайти суму всіх можливих маршрутів з однієї точки Сентрал Парку до іншої, включаючи ті маршрути, які приведуть нас до Марса, Юпітера і навіть повз галактику Андромеди до квазарів. Лише додавши усі ці неймовірні подорожі на протилежний бік Всесвіту, ми отримаємо значення ймовірності того, що перейдемо через Сентрал Парк. Іншими словами, квантова теорія – найкумедніша з усіх теорій, які будь-коли висувалися в історії науки; вона абсолютно суперечить здоровому глуздові та інтуїції. Квантова теорія відкриває шлях до всіляких неймовірних парадоксів, що піддають сумніву всі наші уявлення про Всесвіт. Квантова теорія має тільки один аргумент на свою користь – вона безумовно правильна. Вона витримала всі перевірки практикою.

Якщо квантова теорія складає у суму всі маршрути під однією точкою до іншої, включаючи ті, що приведуть нас до віддалених зірок, то з цього випливає, що квантовий комп'ютер – це одна гігантська лічильна машина, що додає нескінченну кількість маршрутів за одну мить.

У 1994 році виник невеличкий ажіотаж, коли Пітер Шор із лабораторії AT&T здійснив прорив у сфері квантового обчислення, продемонструвавши, що якби можна було сконструювати квантовий комп'ютер, то він би міг швидко розкласти на множники будь-яке число, хоч би яке довге. До речі, секретність деяких із банківських та комерційних операцій забезпечується складністю такої задачі, як розклад на множники, що може мати до сотні порядків. Оскільки комп'ютери розкладають великі числа на множники здебільшого методом проб і помилок, то на розв'язання цієї задачі пішло б кілька десятків років. Тим часом Шор довів, що квантовий комп'ютер може легко впоратися з цією складною задачею.

Аби краще усвідомити значення цього відкриття, подумаймо про таке: щоб розкласти на множники 129-цифрове число, 1600 комп'ютерів з цілого світу, пов'язаних між собою через Інтернет, мусили б працювати вісім місяців. Щоб розкласти на множники 250-цифрове число, цій

армаді комп'ютерів потрібно було б кілька сторіч; хід розв'язку – якщо його записати на папері – зайняв би  $10^{500}$  рядків. Щоб отримати уявлення про те, наскільки велике це число, зауважимо: у видимому Всесвіті є тільки  $10^{80}$  атомів. Іншими словами, у видимому Всесвіті немає достатньої кількості атомів, щоб ми могли записати кроки, які треба здійснити, щоб розкласти на множники 250-цифрове число. Однак квантовий комп'ютер міг би виконати навіть це неймовірне обчислення.

### **Після 2050 року**

Якщо квантові комп'ютери набагато потужніші від найбільших суперкомп'ютерів і якщо вони можуть зламувати секретні коди, що вартують сотень мільярдів доларів, чому ж досі не з'явилося якоїсь термінової програми, щоб сконструювати такий комп'ютер?

Річ у тому, що найменше забруднення або зараження із зовнішнього світу могло б пошкодити квантовий комп'ютер. Такий комп'ютер треба було б ізолювати від будь-якої взаємодії із зовнішнім світом, а це надзвичайно складне завдання. В принципі, якби у квантовий комп'ютер потрапив хоча б один космічний промінь, він міг би порушити нескінченну кількість обчислень, які той виконує. Космічні зонди потребують "чистих приміщень", щоб навіть порошок не пошкодили делікатних гіроскопів. Квантові комп'ютери ж треба було б ізолювати навіть від блукаючих субатомних частинок.

Поступ у цьому напрямі відбувається повільно, але поволі прискорюється. Дейвід Дойч додає: "Технологічний прогрес у цій сфері за минулі декілька років мене абсолютно вражає. Коли люди питали мене про це три чи чотири роки тому, я зазвичай говорив, що це справа кількох сторіч. Тепер у мене значно більше оптимізму".

Як сказав Сет Ллойд з МІТ: "Просто складно поставити багато атомів в один ряд. Я маю на увазі, що ці штучки до біса малі. До того ж маленькі пустунчики ще й дуже чутливі. Але люди вже наближаються до того, щоб управляти ними. Це великий технологічний прорив. Можливо, що в не дуже далекому майбутньому люди зможуть виконувати реальні квантові обчислення".

Такий оптимізм зумовлюється важливими досягненнями у двох лабораторіях, де виготовляються деякі компоненти для квантового комп'ютера. Цю роботу виконують Джеф Кімбл у Каліфорнійському технологічному інституті та Дейвід Вайнленд і Кріз Монро у Національному інституті стандартів і технологій (НІСТ) у Баулдер-Сіті, штат Колорадо.

Може статися, що якийсь відчутний прогрес у цьому напрямі відбудеться десь у середині даного сторіччя. Однак квантовий комп'ютер продовжує полонити уяву фахівців у комп'ютерній галузі. У деякому сенсі він є останнім рубежем. Зважаючи на стрімкий поступ у галузі квантових комп'ютерів, можна припустити, що вони стануть реальністю у другій половині двадцять першого сторіччя.

### **Запитання для обговорення:**

1. Про які визначні наукові відкриття кінця двадцятого – початку двадцять першого століття згадується у ситуації? Які можливості в найближчому і далекому майбутньому вони пропонують?
2. Про які науково-технічні зони згадується у ситуації? Що ви про них знаєте?
3. Чи перспективними є комп'ютери на кремнієвих чіпах? На вашу думку, чи не втратить Силіконова долина у зв'язку із впровадженням оптичних і ДНК-комп'ютерів своєї репутації однієї зі світових столиць мікроелектроніки і провідних позицій в науці?
4. Які наслідки буде мати введення ДНК-комп'ютерів для світового суспільства, зокрема для міжнародної фінансової системи?
5. Як ви сприймаєте ідею створення квантових комп'ютерів? Які можливі наслідки від їх впровадження для комерційної, банківської сфери, міжнародної політики?

## **5. АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРИ РОЗРОБЦІ НОВОГО ТОВАРУ**

Видавництво "КОМПАС" готує до друку підручник "Екологія". З огляду на зміст підручника і керівництво, і менеджери фірми, і відповідальний за випуск переконані, що видання зацікавить не тільки

студентів і викладачів вищих навчальних закладів, але й не залишить байдужими і практиків. Впевненості додає і те, що колектив авторів — професіонали, чий авторитет серед фахівців не викликає сумніву.

Єдине, що серйозно непокоїть комерційного директора та його підлеглих, — ціна підручника. Досвід роботи на ринку навчальної літератури свідчить про те, що навіть книжка, написана найталановитішим автором, може бути приречена "осісти" на полицях книгарень і на розкладках, якщо ціна для потенційного читача виявиться зависокою. А оскільки масовий читач у цьому випадку — студент, питання щодо ціни постає ще гостріше.

З іншого боку, високоякісний папір, суперобкладинка відіграють не останню роль під час продажу, привертаючи увагу покупця. Проте їхнє використання неминуче призводить до підвищення ціни. З іншого боку, вузівські бібліотеки віддають перевагу виключно підручникам у жорсткій обкладинці, що цілком зрозуміло, адже книжка, якою користуватиметься не один, і не два студенти, житиме значно довше, ніж книжка у м'якій обкладинці.

Дилема має бути вирішена без зволікань. Під час обговорення питання щодо оформлення підручника, його ціни, заходів щодо просування на ринку було висловлено кілька пропозицій. Додатково до питань про ціну, обкладинку майже несподівано виникло питання щодо назви підручника. На перший погляд, це дивно, адже, здавалося б, усе зрозуміло: дисципліна, що внесена в навчальні плани, — "Екологія".

Разом з тим практиків, на думку комерційного директора, більше зацікавить видання, що має практичну спрямованість. І тому назва "Практична екологія" видається вдалішою. То як все-таки слід назвати підручник? Компроміс запропонував маркетолог видавництва: "А чому б не зробити так: видати пробний наклад (1000 примірників) у трьох версіях?

- перша: підручник "Екологія" в жорсткій обкладинці;
- друга: підручник у м'якій обкладинці;
- третя: "Практична екологія" в жорсткій обкладинці".

Звичайно, якби можна було поширити це рішення на весь наклад, вийшло б "усім сестрам по сережках": бібліотекам — перший варіант; студентам, яких може утримати від покупки висока ціна, — підручник у м'якій обкладинці, ціна якого має бути значно нижчою; практиків можна зацікавити третьою пропозицією. Сегментування ринку і варіанти книжки, які пропонуються, наведено на рис. 1.

Якщо видавати всі три варіанти, вартість примірника значно збільшиться за рахунок того, що додається низка технологічних операцій заключного циклу.

Отже, виправданим є проведення експерименту, мета якого — протестувати назву, обкладинку, ціну нової книги і вибрати один, найвдаліший варіант.

Навіть після проведення дослідження напевне невідомо, яким буде попит на це видання. Але відомі його ймовірності, що становлять певну групу подій (стану природи) або попиту, які взаємно виключають одна одну. Імовірність того, що попит становитиме 3000, 5000 та 7000 примірників, оцінюється як 0,4, 0,5 та 0,1. Імовірності отримують, як правило, за допомогою маркетингових досліджень, експертних методів, а також на основі вивчення торгової статистики.

Відпускна ціна при цьому різна для кожного варіанта.

Підручник "Екологія" в жорсткій обкладинці пропонується продавати за ціною 28 грн., у м'якій обкладинці — 20 грн., а "Практичну екологію" — за ціною 25 грн. За кожним варіантом постійні витрати становлять 20 000 грн., а змінні витрати на одиницю продукції відповідно 15,13 та 14 грн.

Необхідно прийняти рішення про варіант обкладинки, назву і ціну книжки з екології.

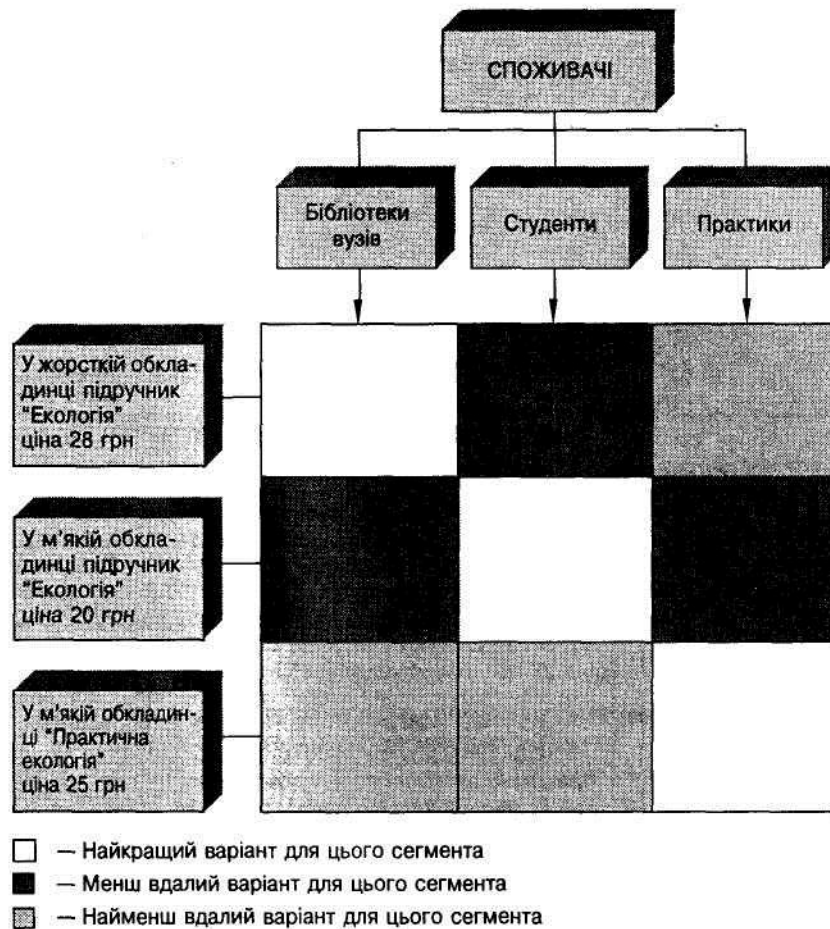


Рис.1. Сегментування ринку літератури з проблем екології

## 6. Денис Довгополий: ми робимо менеджмент для українських інновацій

Денис Довгополий – засновник та директор компанії Bay View Innovations. Це одна з небагатьох фірм в Україні, яка займається бізнес-девелопментом українських інноваційних технологій.

Денис Довгополий 40% часу проводить у Силіконовій Долині, інші 60% – займається комерціалізацією технологій в Україні, тому дійсно має що сказати українським підприємцям про інновації, і про те, як підприємці можуть заробляти на інноваційних технологіях в Україні.

Нижче вам пропонується інтерв'ю з Денисом Довгополим для відвідувачів сайту [innovations.com.ua](http://innovations.com.ua).

**Innovations: Які є у світі моделі розвитку інноваційного технологічного бізнесу, і яка з них найкраще працює в Україні?**

Денис Довгополий: Є кілька сценаріїв побудови технологічного бізнесу. Перший з них – американський: американська технологія, орієнтована на американський ринок. Другий варіант – американська технологія, орієнтована на глобальний ринок, 50% якого – знову ж таки, американський. Третя модель – ізраїльська. Ізраїль – країна з невеликою кількістю населення. Але з достатньою кількістю талановитих людей, які розвивають технології. Будувати компанію, яка орієнтується на ізраїльський ринок, їм нема резону – у неї не буде обороту, її потім нереально буде продати і т.д. Тому ізраїльтяни, користуючись тим, що в них сильна діаспора в США, беруть R&D Ізраїлю та будують американську компанію.

В Україні є потенціал в інноваційних розробках. 30% R&D всього Радянського союзу розроблялося у нас. У нас високоосвічені люди. В цьому плані Україну можна порівняти з Ізраїлем. Хоча там сконцентрованість талантів більше, проте у нас більше населення, і за



абсолютними показниками талановитих людей ці дві країни порівнювані. Тому ізраїльський варіант підходить і для України. І саме цю модель ми використовуємо у своїй діяльності. Хоча, звичайно, це не єдино правильний варіант.

### **I: Чим займається саме компанія Bay View Innovations?**

Д.Д.: Ми – консалтингова компанія, яка займається допомогою в бізнес-девелопменті (у широкому розумінні цього слова). Ми не беремо участі в розробках, ми не інвестуємо. Наше завдання – це допомога стартапу побудувати бізнес. Ми працюємо лише з тими компаніями, які володіють технологіями, цікавими для глобального ринку. І реалізуємо ізраїльську модель – R&D в Україні, а компанія відразу будується глобальна. Тобто, або американська, або європейська, але орієнтована відразу на глобальний ринок.

Як і скрізь у світі, у нас є геніальні люди та геніальні розробки – але це не означає, що середній рівень цих розробок дотягує до того, щоб вони були потенційно оцінені інвесторами. Тому ми робимо бізнес-девелопмент компаній, яка комерціалізує технологію. Адже американського капіталіста цікавить не технологія. Його цікавить компанія, бізнес – бізнес-план, ринки, на які компанія піде, менеджмент і т.д. А у нас є лише вчені з ідеєю, або навіть не вчені. І для того, щоб він став цікавим венчурному капіталісту, над цим треба ще серйозно попрацювати. Ось, власне, це якраз робимо ми.

Історії компанії всього рік. Зараз говорити про серйозні успіхи трохи рано, тому що цикл проектів такої в тій бізнес-моделі – 9-18 місяців. Я думаю, через рік уже матимемо кілька успішних історій.

### **I: Тобто, в Україні достатня пропозиція технологічних розробок?**

Д.Д.: Справа у тому, що технології в нашому розумінні і в американському – різні речі. У нас технології – це технологічний процес, виробництво чого-небудь. В Америці – це дещо, що можна закрити патентом. У нас на патенти навіть і не дивляться.

Наприклад, компанія eBay. Це торговий портал. У нас би така компанія не піднялася би – ніхто би сприйняв її серйозно. Тим не менше, у них є кілька патентів, на яких вони, власне, і піднялися. Тобто патент – це засіб захисту від конкурентів, щоби успішно самостійно розвиватися на ринку. У нас цього не розуміють. Тому усі технології, які у нас є – це розробка електроніки і т.д.. Але це треба не винаходити, а купувати. Не треба винаходити те, що світ давно уже винайшов і розробив.

У нас ринок технологічних інновацій ще не на тій стадії розвитку. Тому, наприклад, ми займаємося не лише бізнес-девелопментом, але й проводимо регулярні безкоштовні майстер-класи представників Силіконової Долини. Ми їх привозимо у Київ, де вони діляться своїм досвідом з українськими інженерами, підприємцями, як робити бізнес із Силіконовою Долиною. У таких майстер-класах ми вбачаємо свою соціальну місію. Наступного року ми плануємо провести близько 20 таких подій.

Так само, я є членом організаційного комітету міжнародної конференції SVOD (Silicon Valley Open Doors), де я представляю Україну. Ця конференція щороку проходить в Силіконовій долині. Її мета – допомогти інженерам, підприємцям та венчурним капіталістам з країн СНД робити бізнес у Силіконовій Долині.

### **I: Тобто, яка участь Вашої компанії у глобальному процесі створення інновацій?**

Д.Д.: Давайте спочатку визначимо, що таке венчурний бізнес. Це поєднання трьох стихій: інженерів, менеджерів та фінансистів. Інженери у нас є. На що дивиться фінансист? Йому все одно, яка технологія. Він дивиться, скільки може заробити. Венчурний капіталіст вкладає \$100 тис., а на виході планує отримати \$50 млн.. При цьому він інвестує багато компаній – 10, 20, 40 – які майже усі «загинуть», і лише декілька або навіть одна покрие затрати на всі інші та принесе прибутки.

Статистика свідчить: інвестиції отримують 0,3% компаній, які продаються. Із цих компаній, які отримують інвестиції, 5 компаній помирають, банкрутують. 3 повертають вкладені кошти. А 1-2 витягують весь портфель фонду. Тому задача венчурного капіталіста – знайти такі компанії, які в разі успіху можуть витягнути увесь фонд. І тому він дивиться на деякі речі: А) технологія повинна бути конкурентоспроможною; Б) технологія повинна бути захищена патентом. Адже як

тільки компанія покаже успіх, завтра з'являться сотні компаній, які будуть робити те саме; В) ринок. Ми дивимося на ринки від \$0,5 млрд. і зі зростанням від 10% в рік. Це ті ринки, в які цікаво капіталісту вкладати; на якому компанія у п'ятирічній перспективі може отримати 10-20%. Г) команда менеджерів, яка може побудувати із стартапу, де працюють кілька людей, глобальну компанію, де працюють тисяча, а то і декілька тисяч людей.

Власне, моє завдання – знайшовши технологію, побудувати компанію, в якій би були сильні менеджери, професійні маркетингологи з досвідом роботи. І лише тоді іти до венчурного капіталіста. Якщо він оцінить усі вище перелічені параметри, він інвестує в компанію кошти.

Але у Силіконовій долині венчурні капіталісти дають не лише кошти. Грошей у Силіконовій долині дійсно багато, і отримати їх мало би бути нескладно. Тим більше, коли зараз ще є відлуння іпотечної кризи, капітал Силіконової долини ще зріс (адже коли ризики на традиційних ринках капіталу (іпотека, споживчі кредити) зросли, то гроші почали шукати собі більш комфортне місце для роботи – і їх частина «перетекла» в high-tech). Справа у тому, що венчурні капіталісти мають гігантський досвід і вони дуже допомагають, що значно корисніше самих коштів.

Мої знайомі працюють у фонді, де стартап розміщується на території самого фонду. І кожен ранок до них заходить один з партнерів фонду і запитує, чи є якісь проблеми, і чим він може бути корисним. Таким чином вирішується така проблема, як, наприклад, перший клієнт. Зрозуміло, якщо у тебе перший клієнт, нехай, IBM, то усі інші компанії це оцінять, і наступні угоди будуть проходити значно легше.

### **І: Де Ваша зона прибутку?**

Д.Д.: Насправді, стартапи не можуть приносити багато доходів. Якщо подивитися на Силіконову Долину, то зарплата у стартапах – \$60-100 тис. в рік топ-менеджменту та менеджменту середньої ланки. У великій корпорації для такої ж людини зарплата буде в рази 3 вищою. Тому більшість співпрацівників мають частку у власності компанії, і всі співпрацівники рвуться до цієї частки. Тобто, у разі успішного розвитку та продажу компанії, співробітник автоматично стає мільйонером. Ось, власне, так вони і працюють. Коли компанія формується, вона не може платити кошти ні співробітникам, ні консультантам зі сторони. Тому компанія зазвичай дає частку власності.

У підсумку, власники діляться на 3 категорії: інвестори (Ангели, інституційні інвестори і т.д.), менеджмент, який піднімає цю компанію, і інженери, які розробляють.

Я більше виступаю в ролі консультанта. Не завжди є доцільно стартапу наймати людину. Наприклад, CEO часто у стартапах немає. Зазвичай наймається людина на погодинну оплату. Іноді замість оплати консультант може погодитися на частку власності, якщо бачить потенціал в стартапі.

Ми працюємо в тому сегменті, де працюють консультанти. І намагаємося отримати за свою роботу частку власності разом з розумними цінами на наші послуги.

### **І: Чому не працює український ринок інновацій, і Ви орієнтуєтесь на Силіконову Долину?**

Д.Д.: Платоспроможність. Наприклад, iPhone – 2 млн. цих пристроїв уже купили в Америці. У тій же Англії попит прогнозується на порядок нижчий. Чому? Тому що вони по-іншому ставляться до інновацій. Для англійців – це дорога іграшка. В США інновації сприймаються дуже легко.

У нас, як і в Росії, 80% доходу населення витрачає на їжу та одяг. А на інші 20% люди намагаються купувати машини, квартири і т.д..

### **І: А як щодо ринку BtoB?**

Д.Д.: Треба поїхати в Штати і побачити, що таке ринок BtoB.

### **І: Тобто, українські компанії, які комерціалізують технології, працюють на американський ринок?**

Д.Д.: Ні, по-різному. Я намагаюся зразу шукати технології, орієнтовані на великі ринки. З іншої сторони, у нас є компанії, які звертають увагу на технології, орієнтовані на локальні ринки. Але це в основному Інтернет-технології. Знову ж таки, такі компанії можна умовно назвати венчурними, тому що коли вкладаються кошти, наприклад, у портал, то немає гарантії захисту.

Тому що українські та американські патенти – це дві великі різниці. У Штатах патентом можна закрити навіть бізнес-модель. Як eBay зумів досягнути багатомільярдної капіталізації? Коли вони виходили на ринок, було безліч Інтернет-аукціонів, і жоден не мав більше 1% аудиторії. І як вони змогли отримати 90%? Легко і просто: почали рейтингувати продавців. Ти зробив успішний продаж – у тебе рейтинг вище. І в результаті різний «дріб'язок» відсіявся, а лишилися продавці з великим кредитом довіри. Компанія отримала на це патент. І схема хороша, але ніхто її повторити не зміг. В Україні такі патенти отримати неможливо.

### **І: Чи можна створити Силіконову долину в Україні?**

Д.Д.: Якби можна було повторити успіх Силіконової Долини, його би повторили в Європі, в Ізраїлі, в Скандинавії. Є багато технологічних центрів – Nokia Land, великий центр у Бостоні, в Ізраїлі, але 95% всього цього світового бізнесу на клаптику суші 30 на 15 миль – у Силіконовій Долині. Це організм, це своя інфраструктура, у неї є право першості, там розвивати проекти на порядок легше, ніж будь-де. Там одні з найталановитіших людей зі всього світу. Там легше знайти хорошу команду під стартап, легше зробити перший продаж, легше знайти партнерів, вийти на потрібних людей, тим більше якщо за тобою стоїть венчурний капіталіст. Він допоможе, адже він особисто зацікавлений в успішності проекту. Тому повторити навряд чи вийде, адже за стільки часу це уже десь би та й вийшло.

### **І: Але зараз дуже ж багато говорять про Ірландію...**

Д.Д.: Ще раз – 95% відсотків у одному місці, а 5% – у іншому. Так, може в Ірландії цей бізнес розвинений на два порядки вище, ніж в Україні. Але на два порядки менш розвинений, ніж в США. По-друге, в Ірландії не створюється інтелектуальна власність, а створюється код. Тобто, коли в Силіконовій Долині хтось щось придумав, то написання програмного забезпечення для реалізації цієї ідеї відходить або в Індію, або в Ізраїль, або в Ірландію, або, знову ж таки, в Україну. Тобто, є поняття створення інтелектуальної власності, свідченням якої є патент. А розробка продукту – це інша річ. Просто навіщо використовувати американського програміста з зарплатою в \$170 тис., якщо можна в регіонах отримати ті ж послуги значно дешевше.

### **І: Тобто, Ви радите концентруватися на Силіконовій Долині?**

Д.Д.: Ні, не тільки – є різні моделі комерціалізації інноваційних технологій. Так, Bay View Innovations співпрацює з Силіконовою Долиною. Але, наприклад, є корпорації, які активно скуповують технології – Boeing, Gillette, Johnson&Johnson та інші. Тому можна продавати технології їм напямую. При тому, корпорації візьмуть розробників на роботу, адже послугу треба впроваджувати та супроводжувати. Компанія сама цього не зробить. Можна також продавати технології на локальному ринку. Але я не впевнений, що на будь-яку технологію у нашій країні є відповідний попит. Можна на Росію працювати, можна на Європу. Європейці достатньо неповороткі в цьому плані, і є прецеденти, коди наші люди відчутно помагали європейським компаніям у розвитку технологій.

Для того, щоб працювати на російському чи європейському технологічному ринку, важливо розуміти ці ринки та міцні взаємозв'язки, до того ж там не люблять "чужих". Силіконова Долина в цьому плані значно толерантніша. Там нема значення, звідки прийшов проект.

На інноваційному процесі повинні найбільше заробляти не вчені, а підприємці. Проте наші бізнесмени звикли до «купи-продай». І коли підприємці звернуть серйозну увагу на ринок high-tech, тоді разом із вченими вони будуть заробляти. Не раніше.

Талановитих підприємців у нас теж багато. І в Силіконовій Долині усім все-рівно, звідки ти: із Китаю, із України, із Росії. Головне – що ти придумав, як ти це будеш розвивати, і скільки це буде коштувати. Все. Нікого не цікавить нічого більше. Якщо ти маєш що сказати – кажи.

### **І: Чи важко співпрацювати підприємцю та інженеру в Україні?**

Д.Д.: Підприємцю треба розповісти, як заробити гроші. Інженеру – як розмовляти з підприємцем на одній мові і разом досягати цілей.

Звичайно, є інженери, які недавно щось придумали, і заявляють: я найрозумніший, найталановитіший і т.д.. Тоді співпрацювати нереально. У той момент, коли він кілька років потинявся по кабінетах і зрозумів, що не все так гладко, і тим більше, витратив усі гроші, які йому давалися (адже нема досвіду комерційного використання коштів) – от тоді він розуміє, що

потрібна людина, яка візьме на себе менеджерські функції. І з такими інженерами працювати значно простіше – вони ідуть на контакт, вони розуміють розподіл ролей і т.д.

### **I: Чи є уже приклади в Україні успішної реалізації венчурного бізнесу?**

Д.Д.: В Україні таких ще нема. Але я впевнений, що з'являться у найближчі 2 роки. Просто що означає успішна реалізація? Це продана компанія, де всі сторони заробили по кілька десятків, якщо не сотень мільйонів доларів.

Є частково український приклад. Макс Левчин – колишній киянин. Він продав PayPal – платіжну систему, заробивши \$300 млн.. Колишній киянин, правда, перед цією угодою уже років з 10 жив у США.

Це успішна історія. А якщо хтось щось розробив, і навіть якщо якийсь фонд вклав кошти, то ймовірність побудувати за кілька років успішну компанію невелика, і це розуміють самі інвестори. Тому цикл таких проектів довгий – 5-7 років. І ті проекти, які створилися в Україні 1-3 роки тому, ще не стали в повному розумінні успішними. Результат – продаж компанії. Тому, замість того щоб говорити – варто працювати.

### **Запитання для обговорення:**

1. Поясніть поняття “інновація”. В якому випадку, на Вашу думку, інноваційний продукт матиме успіх на ринку?
2. Що таке “інноваційний процес”? З яких етапів він складається?
3. Як Ви розумієте поняття “венчурний бізнес”?
4. Що Ви знаєте про Силіконову Долину?
5. Оцініть готовність українського ринку приймати інновації.
6. Які, на Вашу думку, проблеми і перспективи розвитку інноваційного бізнесу в Україні?

## **7. Соціальні інновації. Зміни персоналу фірми, виходячи із встановлених стандартів обслуговування**

### **Постановка проблеми**

Ресторан швидкого харчування "Гарячі курчата" фірми "ГАЛАКТИКА" працює 12 годин з 10.00 до 22.00, клієнтів обслуговує один продавець, який виконує функції офіціанта і касира і може обслужити протягом години 12 відвідувачів, витрачаючи в середньому 5 хвилин на кожного. Щогодини ресторан відвідують 10 клієнтів, які обслуговуються за правилом "перший прийшов — першого обслужено".

При цьому поява клієнтів у ресторані підпорядковується розподілу Пуассона, а час обслуговування продавцем клієнта — від'ємному експоненційному розподілу ймовірності.

Результати дослідження показують, що клієнти не дуже задоволені рівнем обслуговування, одна з основних причин — "багато часу доводиться очікувати своєї черги". Саме тому деякі колишні клієнти "Гарячих курчат" віддають перевагу іншим ресторанам швидкого харчування.

Аналіз свідчить, що втрати в термінах незадоволеності споживачів становлять 6 грош. од. на годину.

*Слід прийняти рішення про доцільність збільшення кількості обслуговуючого персоналу з огляду на скорочення часу очікування клієнтами обслуговування та витрат, які супроводжують цей крок.*

### **Теоретичний анонс ситуації**

Визначення оптимальної кількості кас, торгових точок, пунктів обслуговування, операторів у банку, а також інші ситуації очікування, аналогічні представленій нами, розглядається теорією черг (теорією масового обслуговування). Аналіз черг (довжина черги, середній час очікування тощо) допомагають забезпечити відповідний запитам споживачів рівень сервісу.

Розглянемо три основні частини черги:

- ❖ прибуття;

- ❖ дисципліна черги;
- ❖ сервісне обслуговування.

Кожна з цих компонент має певні характеристики.

- ❖ Характеристики прибуття:
- ❖ розмір прибуття;
- ❖ модель прибуття;
- ❖ поведінка прибуття.

**Розмір (або джерела) прибуття** може бути обмеженим або необмеженим. Якщо в будь-який момент прибуття відбувається невеликими порціями від потенційної кількості прибуття, розмір прибуття вважається необмеженим. Це — у термінах теорії черг.

**Модель прибуття в систему.** Прибуття клієнтів у систему може здійснюватися за певним розкладом (наприклад, перукар, який має приватну практику, може записувати в чергу своїх клієнтів, виділяючи на кожного з них 45 хвилин). Прибуття клієнтів у систему може бути також випадковим, якщо їхню появу не можна точно передбачити.

Ще один варіант. Часто в теорії черг кількість прибуття визначається через розподіл імовірності, відомий як *розподіл Пуассона*. При цьому дискретний розподіл Пуассона визначається за формулою:

$$P(x) = (e^{-a} * a^x) / x! \text{ для } x = 0,1,2,3, \dots,$$

де  $P(x)$  — імовірність  $x$  прибуття,  
 $x$  — кількість прибуття в одиницю часу,  
 $a$  — середня кількість прибуття,  
 $e = 2,7183$  — основа натурального логарифму.

Отже, якщо середня кількість відвідувачів ресторану протягом години дорівнює  $a = 10$ , то імовірність того, що протягом будь-якої години робочого дня обслуговуватиметься 0 клієнтів — нульова; 1, 2, 3 клієнтів — практично нульова; 7 клієнтів — 9%; 10 клієнтів — 12,5%; 14 клієнтів — 5,2%. Шанси щодо того, що кількість клієнтів дорівнюватиме 18, практично нульові.

**Поведінка прибуття** має дві альтернативи:

- моделі черг з очікуванням, тобто клієнти, які застали всі канали обслуговування зайнятими, стають у чергу і очікують, доки їх не обслужать;
- моделі черг із втратами — клієнти, заставши всі канали обслуговування зайнятими, відмовляться приєднатися до черги, оскільки вона є дуже великою і не відповідає їхнім запитам. Інший варіант — клієнт все-таки стає в чергу, але згодом залишає її, не зробивши купівлі.

#### **Характеристики черги:**

- ❖ довжина;
- ❖ дисципліна.

Довжина черги може бути необмежена, якщо немає обмежень на її розмір (як у наведеній ситуації), або обмеженою, якщо з тих чи інших причин вона не може збільшуватися безкінечно, наприклад, перукар не може обслужити більше 15 клієнтів за зміну тощо.

Крім довжини, чергу характеризують також **дисципліна черги**, тобто правило, за яким обслуговуються клієнти:

- FIFO — "перший прийшов — перший пішов" або заміник цього терміну — FIFS — перший прийшов — першого обслужено";
- LIFS — "останній прийшов — перший обслужений".

Обслуговування оптових покупців є прикладом дисципліни LIFS: клієнт, який прийшов останнім, обслуговується першим, якщо товар, потрібний цьому клієнту, міститься зверху, а те, що потрібно клієнту, який прийшов першим, — під ним.

Більшість систем використовують дисципліну черги FIFO.

#### **Характеристики вузла обслуговування:**

- ❖ конфігурація системи обслуговування;
- ❖ модель часу обслуговування.

Конфігурації системи обслуговування можуть бути охарактеризовані за кількістю каналів як одноканальні і багатоканальні залежно від кількості каналів (каси в супермаркеті), а також

залежно від кількості фаз обслуговування — однофазні і багатофазні. Наприклад, у ресторані швидкого харчування "Гарячі курчата" можливі такі конфігурації системи черг:

— одноканальна однофазна система — вас обслуговує один продавець (одноканальна), він же отримує гроші (однофазна);

— одноканальна багатофазна система — біля роздачі вас обслуговує кілька працівників ресторану: один виконує замовлення на першу страву, інший — на другу, третьому ви замовляєте десерт, а гроші отримує касир;

— багатоканальна однофазна система — кілька офіціантів-продавців обслуговують клієнтів (багатоканальна): приймають замовлення, виконуючи його і отримуючи гроші (однофазна).

#### **Характеристики прибуття**

- ❖ розмір прибуття (необмежений або обмежений)
- ❖ модель прибуття (наприклад, розподіл Пуассона)
- ❖ поведінка прибуття

#### **Характеристики черги**

- ❖ довжина черги (обмежена або необмежена)
- ❖ дисципліна черги (правило, за яким клієнти обслуговуються в черзі, — FIFO або LIFS)

#### **Характеристики обслуговування**

- ❖ конфігурація системи обслуговування (кількість каналів і фаз)
- ❖ модель часу обслуговування (наприклад, від'ємний, експоненційний розподіл імовірності)

**Моделі часу обслуговування.** Як і моделі прибуття, моделі обслуговування можуть бути постійні (автомийка машин) і випадкові.

*Ще одне математичне припущення: за умов, що прибуття відбувається за розподілом Пуассона, випадковий час обслуговування описується від'ємним експоненційним розподілом імовірності. Коли час обслуговування відповідає цьому розподілу, імовірність тривалого часу обслуговування дуже низька.*

Переходячи безпосередньо до розрахунків зазначимо, що до основних показників, які заміряють стан черги, можна віднести:

- ❖ середній час, який витрачає кожен клієнт у черзі,  $t_{\text{чер}}$ ;
- ❖ середня довжина черги,  $L_{\text{чер}}$ ;
- ❖ середній час перебування клієнта в системі (час очікування + час обслуговування),  $t_{\text{очік}}$ ;
- ❖ середня кількість клієнтів у системі (довжина черги),  $L_{\text{очік}}$ ;
- ❖ імовірність того, що вузол обслуговування вільний,  $P_0$ ;
- ❖ імовірність того, що в системі перебуває певна кількість клієнтів,  $P_n$ ;
- ❖ коефіцієнт використання системи  $K_{\text{вик}}$ .

Отже, в ситуації розглядається одноканальна модель черги з розподілом Пуассона. Підсумуємо припущення, які стосуються цього типу систем:

- ❖ клієнти обслуговуються за правилом FIFO;
- ❖ прибуття клієнтів відбувається незалежно від попереднього прибуття, але середня кількість прибуття протягом певного часу не змінюється;
- ❖ прибуття клієнтів описується розподілом Пуассона і становить невелику частку від великої кількості потенційних клієнтів;
- ❖ час, протягом якого обслуговується кожен клієнт, різний і не залежить один від одного, але середній час обслуговування відомий;
- ❖ час обслуговування підпорядковується експоненційному закону розподілу імовірності;
- ❖ час обслуговування менший за час між прибуттями.

#### **Аналіз ситуації**

1. Передусім розрахуємо за наведеними даними середню кількість клієнтів, які перебувають у системі (знаходяться в ресторані, очікуючи своєї черги, або обслуговуються):

$$L_{\text{очік}} = 1 / (m - l)$$

де  $L_{\text{очік}}$  — середня кількість одиниць (клієнтів) в системі;

$l$  — середня кількість прибуття клієнтів за період часу (протягом години) до ресторану;

$m$  — кількість клієнтів, які обслуговуються протягом певного періоду часу (години).

$L_{\text{очік}} = \dots$

2. Середній час, який клієнт перебуває в системі (час очікування + час обслуговування):

$$t_{\text{очік}} = 1 / (m - l)$$

$t_{\text{очік}} = \dots$

3. Середня кількість клієнтів у черзі на обслуговування (середня довжина черги):

$$L_{\text{чер}} = l^2 / m(m - l)$$

$L_{\text{чер}} = \dots$

4. Середній час, який клієнт проводить, очікуючи своєї черги:

$$t_{\text{чер}} = 1 / m(m - l)$$

$t_{\text{чер}} = \dots$

5. Коефіцієнт використання системи:

$$K_{\text{вик}} = l/m$$

$K_{\text{вик}} = \dots$

6. Визначимо імовірність  $k$  клієнтів в системі. Імовірність 0 клієнтів у системі (ресторан порожній — обслуговування не має сенсу взагалі):

$$P_0 = 1 - l/m$$

$P_0 = \dots$

Тоді імовірність того, що в ресторані є клієнти:

$$P_n = 1 - P_0$$

$P_n = \dots$

Тепер розрахуємо імовірність того, що в системі більше, ніж  $k$  клієнтів (очікують своєї черги або обслуговуються більше ніж  $k$  клієнтів ( $P_n > k$ ):

$$P_n = (l/m)^{k+1}$$

Кількість клієнтів, $k$	Імовірність того, що очікують своєї черги або обслуговується більше $k$ відвідувачів ресторану
0	?
1	?
2	?
3	?
4	?
...	...
8	?
...	...
11	?
12	?
13	?

### Витрати клієнтів на очікування в черзі = ...

Сервісні витрати власників ресторану визначаються заробітною платою продавця (360 грош. од. на місяць) і заробітною платою ще двох працівників — 480 грош. од. У розрахунку на день, враховуючи, що ресторан працює без вихідних (30 днів на місяць), сервісні витрати становлять ...

Тобто загальні розрахункові витрати на день становитимуть ...

Подумайте: а чи не дешевше взяти в штат ще одного офіціанта, скоротивши час очікування клієнтами своєї черги? У цьому випадку йтиметься про багатоканальну модель черг. Усі припущення, зроблені вище, залишаються в силі: прибуття клієнтів відбувається за розподілом Пуассона, час обслуговування має експоненційний розподіл, а обслуговування ведеться за

правилом "перший прийшов — перший пішов".

Імовірність  $P_0$  того, що клієнт перебуває в системі, для багатоканальної моделі черг, в нашому випадку для двоканальної моделі, пораховано і визначено як 0,41.

Середню кількість клієнтів у системі  $L_{очік}$  (перебувають у черзі або обслуговуються) для двоканальної моделі визначено як 1 клієнт.

Середній час очікування в системі  $t_{очік}$  (час очікування черги або обслуговування) для двоканальної моделі визначено як 0,1 години = 6 хвилин.

Середня кількість клієнтів у черзі:

$$L_{чер} = L_{очік} - 1/m$$

$L_{чер} = \dots$

Середній час, який клієнт проводить в черзі:

$$t_{чер} = t_{очік} - 1/m$$

$t_{чер} = \dots$

Порівняємо отримані дані за умови, що клієнтів обслуговує один офіціант (одноканальна модель) і два офіціанти (багатоканальна модель).

<b>Змінні</b>	<b>Одноканальна модель</b>	<b>Двоканальна модель</b>
$P_0$	?	?
$L_{очік}$	?	?
$t_{очік}$	?	?
$L_{чер}$	?	?
$t_{чер}$	?	?

Економія на витратах, пов'язана з незадоволеністю клієнта, становить ... Сервісні витрати збільшаться на ... грош. од. на місяць, або на ... грош. од. на день на заробітну плату ще одного офіціанта, а загальні витрати на день становитимуть:

**Загальні розрахункові витрати = ...**

**ВИСНОВОК – ?...**



### ЧАСТИНА ІІІ. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Поняття «інновація» запропонував:

- а) Т.Кемп;
- б) Й.Шумпетер;
- в) А.Сміт;
- г) П.Хейне.

2. Який тип інновацій виокремлюється за сферою застосування:

- а) організаційна інновація;
- б) масова інновація;
- в) процесна інновація;
- г) швидка інновація.

3. Який тип інновації характеризує масштаб її новизни:

- а) виробнича інновація;
- б) ординарна інновація;
- в) науково-технічна інновація;
- г) інновація, нова для країни.

4. За типом стратегії виокремлюють таку інноваційну організацію:

- а) ресурсну;
- б) постійну;
- в) віолентну;
- г) національну.

5. Науково-технологічний парк – це:

- а) організація, що займається технічним обслуговуванням і ремонтом продукції;
- б) організація, що займається розробленням технологічних систем виготовлення товарів з мінімальними затратами ресурсів;
- в) організація, що займається науковою та експериментальною перевіркою фундаментальних і прикладних досліджень;
- г) інноваційна організація, що формується навколо великих наукових центрів.

6. Маркетинговий підхід до інноваційного менеджменту передбачає:

- а) орієнтацію системи управління інноваціями на споживача, його потреби та запити;
- б) встановлення нормативів управління за всіма підсистемами менеджменту;
- в) регламентацію функцій, прав, обов'язків, елементів системи менеджменту в нормативних актах;
- г) диференціацію методів управління залежно від ситуації, що виникла в певний час.

7. Директивний підхід до інноваційного менеджменту передбачає:

- а) встановлення нормативів управління за всіма підсистемами менеджменту;
- б) орієнтацію системи управління інноваціями на споживача, його потреби та запити;
- в) диференціацію методів управління залежно від ситуації, що виникла в певний час;
- г) регламентацію функцій, прав, обов'язків, елементів системи менеджменту в нормативних актах.

8. Удосконалення інноваційних знань:

- а) не впливало на економічне зростання в 60-і роки ХХ ст.;
- б) відбувається в результаті одержання вищої освіти;
- в) є результатом політичних революцій;
- г) справляє незначний вплив на ефективність діяльності державної організації.

9. Розвиток науки визначається:

- а) соціальними потребами;
- б) політичними потребами;
- в) потребами технічного прогресу;
- г) дифузією інновацій.

10. Видом ризику інновацій є:

- а) підприємницький ризик;
- б) паперовий ризик;
- в) мотиваційний ризик;
- г) заохочувальний ризик.

11. Страхові ризики інновацій виникають при:

- а) порушенні нормального перебігу технологічного процесу;
- б) зміні валютного курсу;
- в) реалізації інноваційного проекту;
- г) здійсненні інноваційної діяльності на території інших країн.

12. Фінансові ризики інновацій бувають:

- а) процентними;
- б) природними;
- в) соціально-політичними;
- г) національними.

13. Моніторинг ризику інновацій це:

- а) оптимізація ризику;
- б) безперервне спостереження за параметрами інноваційного процесу з метою контролю їх дотримання;
- в) збір, узагальнення та переробка інформації;
- г) автоматизація управління ризиком інновацій.

14. Методом зниження ризику є:

- а) аналітичний метод;
- б) порівняльний метод;
- в) економіко-математичний метод;
- г) метод диверсифікації.

15. Метод ухилення від ризиків базується на:

- а) утворенні спеціального фонду;
- б) поділі інвестицій на різні інноваційні проекти;
- в) розподілі ризиків між учасниками інноваційного проекту;
- г) відхиленні інноваційного проекту в разі виявлення ризикових умов.

16. Метод страхування ризиків передбачає:

- а) поділ інвестицій на різні інноваційні проекти;
- б) утворення спеціального фонду;
- в) відхилення інноваційного проекту в разі виявлення ризикових умов;
- г) розподіл ризиків між учасниками інноваційного проекту.

17. Елементом комплексного забезпечення інноваційної діяльності є:

- а) правове забезпечення;
- б) екологічне забезпечення;
- в) професійне забезпечення;
- г) регіональне забезпечення.

18. Інструкція Фраскати передбачає:

- а) інноваційну активність організацій;
- б) цілі інноваційної діяльності;
- в) основні поняття, що відносяться до наукових досліджень і розробок, їх склад і межі, систему інституційних і функціональних класифікацій;
- г) адаптацію вітчизняної статистики до змін, що відбуваються в соціально-економічній сфері в процесі економічних реформ.

19. Впровадження нововведень може спричинити:

- а) соціальний ефект;
- б) погіршення міжособистісних стосунків;
- в) динамічний ефект;
- г) державний ефект.

20. Економічний ефект від впровадження інновацій характеризується:

- а) підвищенням тривалості життя населення;
- б) скороченням терміну окупності інвестицій;
- в) зниженням відходів виробництва;
- г) підвищенням питомої ваги нових інформаційних технологій.

21. Науково-технічний ефект від впровадження інновацій характеризується:

- а) зростанням доходів населення;
- б) прибутком від ліцензійної діяльності;
- в) зниженням викидів шкідливих речовин в атмосферу;
- г) зростанням кількості зареєстрованих авторських свідоцтв на винаходи.

22. Інноваційний потенціал організації — це:

- а) ступінь готовності виконати завдання, що забезпечують досягнення поставленої інноваційної цілі;
- б) комплекс матеріально-технічних, трудових, інформаційних і фінансових ресурсів організації;
- в) головний критерій доцільності існування організації;
- г) глобальна стратегія організації в інноваційній сфері.

23. Венчурне підприємство – це:

- а) організація, що ризикує;
- б) підприємство, яке створюється для реалізації інноваційного проекту, пов'язаного зі значним ризиком;
- в) бізнес-інкубатор;
- г) технополіс.

24. Зовнішнім джерелом інвестицій для реалізації інноваційних проектів є:

- а) акціонерний капітал;
- б) прибуток;
- в) амортизаційні відрахування;
- г) кредит.

25. Внутрішнім джерелом інвестицій для реалізації інноваційних проектів є:

- а) державна субвенція;
- б) позичка;
- в) амортизаційні відрахування;
- г) іноземні інвестиції.

26. Трансферт інновацій – це:

- а) збереження характеристик інноваційного проекту;

- б) передача права використання інновацій іншим суб'єктам інноваційної діяльності;
- в) купівля інноваційної ідеї;
- г) ринок інноваційних ресурсів.

27. В Японії основну частину фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт здійснюють:

- а) органи державної влади;
- б) приватні компанії;
- в) іноземні інвестори;
- г) фізичні особи.

28. Інноваційна ціль — це:

- а) бажаний результат діяльності організації у формі певного нововведення;
- б) розроблення нових виробів, технологій, організаційних форм;
- в) засіб оцінювання інноваційного проекту;
- г) потреба в нових теоретичних рішеннях.

29. До рівнів науково-технічної значимості інновацій відносять:

- а) споживчий;
- б) академічний;
- в) модернізаційний;
- г) мультипроектний.

30. Діагностика інноваційного потенціалу організації передбачає:

- а) детальний аналіз внутрішнього середовища організації;
- б) врахування інноваційної політики органів державної влади;
- в) аналіз стану організації за обмеженим колом параметрів, що доступні як внутрішнім, так і зовнішнім аналітикам;
- г) прогнозування інноваційних досліджень.

31. Для оцінки загальної економічної ефективності інновацій використовують такі показники:

- а) індекс рентабельності, норма рентабельності, період окупності;
- б) абсолютний рівень, відносний рівень;
- в) період окупності, екологічність;
- г) зростання середньої тривалості життя населення в країні.

32. Від реалізації інновацій можна отримати такий ефект:

- а) природний, екологічний, транспортний;
- б) зовнішній, внутрішній, загальний;
- в) економічний, фінансовий, ресурсний, спеціальний;
- г) значний, традиційний, фінансовий.

33. Дифузія інновацій – це:

- а) швидкість руху інноваційної ідеї;
- б) процес, за допомогою якого нововведення передаються комунікаційними каналами між членами соціальної системи в часі;
- в) інформаційний процес руху інноваційної ідеї;
- г) передача інноваційних розробок за кордон.

34. Швидкість дифузії інновацій залежить від:

- а) стану політичної системи країни;
- б) способу передачі інформації, властивостей нововведення;
- в) зовнішніх факторів;
- г) рівня інноваційної свідомості населення країни.

35. Інноваційний менеджмент – це:

- а) управління розвитком технологічних парків;
- б) рух інновацій до споживача;
- в) державне регулювання інноваційної діяльності;
- г) сукупність принципів, форм і методів управління інноваційними процесами.

36. Інкубатор технологій – це:

- а) наукомістка організація, пов'язана з вищим навчальним закладом, науково-технологічним парком чи інноваційним центром;
- б) приватна неприбуткова організація;
- в) організація, для якої наукові дослідження і розробки становлять основний вид діяльності;
- г) державна організація в складі Академії наук.

37. Венчурне фінансування — це:

- а) короткотермінове вкладення коштів в інноваційний проект;
- б) отримання позичок від комерційних банків для реалізації інноваційних проектів;
- в) фінансування інноваційних проектів з боку фінансово-промислових груп;
- г) створення і розвиток інноваційних організацій з метою швидкого при множення статутного внеску з наступною його реалізацією за ринковою вартістю.

38. Залежно від масштабу завдань, які вирішуються, інноваційні проекти поділяються на:

- а) новаторські, піонерські, випереджуючі;
- б) монопроекти, мультипроекти, мегапроекти;
- в) довготривалі, короткотривалі;
- г) загальні, спеціальні.

39. Інноваційний мультипроект — це:

- а) проект, спрямований на досягнення складної інноваційної цілі;
- б) проект, що виконується одним підрозділом наукової організації;
- в) багатоцільовий комплекс програм, які потребують централізованого фінансування і керівництва з координаційного центру;
- г) проект, що реалізується із залученням іноземних інвестицій.

40. Інноваційний мегапроект – це:

- а) проект, що реалізується із залученням іноземних інвестицій;
- б) проект, спрямований на досягнення складної інноваційної цілі;
- в) багатоцільовий комплекс програм, які потребують централізованого фінансування і керівництва з координаційного центру;
- г) проект, що виконується одним підрозділом наукової організації.

41. Наукові працівники – це:

- а) особи, що мають науковий ступінь доктора або кандидата наук;
- б) особи, що мають патенти на винаходи;
- в) керівники науково-дослідних організацій;
- г) особи, що займаються науковими дослідженнями та розробками.

42. На передінвестиційному етапі реалізації інноваційного проекту:

- а) здійснюються інноваційні маркетингові дослідження;
- б) проводиться ринкова реалізація інноваційного продукту;
- в) проводяться науково-дослідні роботи;
- г) розподіляється одержаний прибуток від реалізації інноваційного проекту.

43. За типом кредитора кредити, що використовуються при фінансуванні інноваційних проектів, поділяються на:

- а) товарні, фінансові;
- б) іноземні, державні, банківські, комерційні.
- в) зовнішні, внутрішні, локальні;
- г) інвестиційні, іпотечні, митні.

44. Критеріями прийнятності інноваційної програми є:

- а) наявність цілі;
- б) технологічна здійсненність, економічна ефективність;
- в) неординарність, можливість швидкої реалізації;
- г) зрозумілість програми.

45. Критеріями оцінки інвестиційних проектів фінансування інновацій є:

- а) географічні, ринкові;
- б) територіальні, виробничі, фінансові, науково-технічні;
- в) конкурентні, підприємницькі;
- г) експортні, імпорتنі, локальні.

46. Венчурний капітал – це:

- а) капітал венчурної організації;
- б) кошторис науково-проектної організації;
- в) фінансування складних інноваційних проектів;
- г) основна форма фінансового забезпечення створення і використання продуктивних і технологічних інновацій.

47. Інноваційна сфера – це:

- а) система взаємодії інноваторів, інвесторів, реалізаторів інноваційних ідей та відповідної інфраструктури;
- б) сфера руху інновацій;
- в) взаємозв'язок науково-технологічних організацій та органів державної влади;
- г) прогноз інноваційного розвитку організації.

48. Інноваційний кластер – це:

- а) тимчасова угода між організаціями для спільного здійснення єдиного капіталомісткого проекту;
- б) сукупність інноваційних ідей;
- в) сукупність базових інновацій, сконцентрованих в певний час у певному економічному просторі як цілісна система нових продуктів і технологій;
- г) науково-проектна організація, що займається продукуванням інновацій.

49. Патент – це:

- а) дозвіл на використання винаходу чи іншого технічного досягнення;
- б) довготермінова оренда обладнання;
- в) свідоцтво на винахід, що видається компетентним державним органом;
- г) певна форма організації інноваційного процесу.

50. Фундаментальні наукові дослідження – це:

- а) експериментальна і теоретична діяльність, що орієнтується на отримання нових знань про основні закономірності розвитку природи і суспільства;
- б) діяльність, спрямована на отримання прибутку від інновацій;
- в) наукові дослідження, що проводяться виключно науково-дослідними інститутами академії наук;
- г) наукові дослідження, результати яких опубліковані в спеціальній літературі.

51. Державна інноваційна політика «технологічного поштовху»:

- а) пов'язана з визначенням державою пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки;
- б) пов'язана з використанням ринкового механізму розподілення ресурсів і вибору напрямків розвитку науки та техніки;
- в) стосується соціального регулювання наслідків НТП, а процес прийняття рішень базується на соціально-політичних рішеннях;
- г) пов'язана із впливом передових технологій на вирішення соціально-економічних проблем, на зміни галузевої структури, на рівень життя.

52. Державна інноваційна політика ринкової орієнтації:

- а) пов'язана з використанням ринкового механізму розподілення ресурсів і вибору напрямків розвитку науки та техніки;
- б) пов'язана із впливом передових технологій на вирішення соціально-економічних проблем, на зміни галузевої структури, на рівень життя.
- в) пов'язана з визначенням державою пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки;
- г) стосується соціального регулювання наслідків НТП, а процес прийняття рішень базується на соціально-політичних рішеннях.

53. Державна інноваційна політика соціальної орієнтації:

- а) стосується соціального регулювання наслідків НТП, а процес прийняття рішень базується на соціально-політичних рішеннях;
- б) пов'язана з використанням ринкового механізму розподілення ресурсів і вибору напрямків розвитку науки та техніки;
- в) пов'язана з визначенням державою пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки;
- г) пов'язана із впливом передових технологій на вирішення соціально-економічних проблем, на зміни галузевої структури, на рівень життя.

54. Державна інноваційна політика, націлена на зміну економічної структури господарського механізму:

- а) пов'язана з визначенням державою пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки;
- б) пов'язана із впливом передових технологій на вирішення соціально-економічних проблем, на зміни галузевої структури, на рівень життя.
- в) стосується соціального регулювання наслідків НТП, а процес прийняття рішень базується на соціально-політичних рішеннях;
- г) пов'язана з використанням ринкового механізму розподілення ресурсів і вибору напрямків розвитку науки та техніки.

55. Зміст принципу «цілісності системи», що використовується при побудові інноваційної діяльності організації, полягає у:

- а) формуванні прямого і зворотного зв'язку між компонентами організаційної системи;
- б) єдності і взаємодії елементів системи;
- в) формуванні та зміні функцій організації відповідно до її цілей;
- г) забезпеченні вертикальної взаємодії між елементами організації.

56. Зміст принципу «взаємопов'язаності та взаємодії елементів», що використовується при побудові інноваційної діяльності організації, полягає у:

- а) формуванні та зміні функцій організації відповідно до її цілей;
- б) забезпеченні вертикальної взаємодії між елементами організації;
- в) формуванні прямого та зворотного зв'язку між компонентами організаційної системи;
- г) єдності і взаємодії елементів системи.

57. Зміст принципу «обумовленості функцій», що використовується при побудові інноваційної діяльності організації, полягає у:

- а) забезпеченні вертикальної взаємодії між елементами організації;
- б) єдності і взаємодії елементів системи;

- в) формуванні та зміні функцій організації відповідно до її цілей;
- г) формуванні прямого та зворотного зв'язку між компонентами організаційної системи.

58. Зміст принципу «ієрархічності», що використовується при побудові інноваційної діяльності організації, полягає у:

- а) єдності і взаємодії елементів системи;
- б) формуванні прямого та зворотного зв'язку між компонентами організаційної системи;
- в) формуванні та зміні функцій організації відповідно до її цілей;
- г) забезпеченні вертикальної взаємодії між елементами організації.

59. Зміст принципу «автономності елементів», що використовується при побудові інноваційної діяльності організації, полягає у:

- а) формуванні прямого та зворотного зв'язку між компонентами організаційної системи;
- б) єдності і взаємодії елементів системи;
- в) формуванні та зміні функцій організації відповідно до її цілей;
- г) чіткому розмежуванні функцій між елементами системи.

60. Зміст принципу «узгодженості», що використовується при побудові інноваційної діяльності організації, полягає у:

- а) формуванні прямого та зворотного зв'язку між компонентами організаційної системи;
- б) формуванні та зміні функцій організації відповідно до її цілей;
- в) часовій синхронізації функціонування ланок і структурних елементів організаційної системи;
- г) єдності і взаємодії елементів системи.



## IV. ГЛОСАРІЙ

**Авторське право** — сукупність національних та міжнародних юридичних норм, що регулюють відносини, які пов'язані із створенням і використанням наукових результатів, технічних і технологічних розробок, науково-технічних проектів, нових товарів, творів літератури та мистецтва; всі ці юридичні норми поширюються на сферу інновацій та інноваційних процесів; норми міжнародного авторського права регулюються міжнародними концепціями з охорони авторських прав.

**Адаптація** — процес пристосування людини чи організації до існуючих чи мінливих умов.

**Активи (assets)** — будинки, що знаходяться у власності компанії, споруди й устаткування, транспортні засоби, товарні запаси, кредити споживачам і кошти; іншими словами — матеріальні ресурси бізнесу.

**Бізнес-план інновацій** — документ, що представляється інвестору інноваційного проекту (або іншому його учаснику) і вміщує основні характеристики проекту, обґрунтування доцільності його реалізації, економічної ефективності та інших переваг нововведення.

**Бюджет** — можливе обчислення доходів і витрат організації чи держави на певний строк; розподіл і структурування доходів і витрат; розподіл витрат, наявних ресурсів (бюджет часу).

**Бюрократія (bureaucracy)** — система, керована не на основі особистих оцінок, а відповідно до точного дотримання індивідами визначених правил і процедур.

**Венчурна (ризикова) фірма** — (від англійського "venture" — ризикувати) інноваційна фірма, що здійснює свою діяльність за участю венчурного (ризикового) капіталу.

**Венчурний (ризиковий) капітал** — капітал, що вкладається в заходи, пов'язані з підвищеним ризиком при розробці й організації виробництва нового продукту або впровадженні нової технології.

**Взаємодія (interaction)** — усі види здійснюваних між членами групи комунікацій.

**Види діяльності (activities)** — виконання людьми завдань, що вимагають визначених фізичних чи інтелектуальних зусиль.

**Вертикальна спеціалізація (vertical specialization)** — визначення обов'язків менеджерів і співробітників на різних рівнях організації.

**Високі технології** — технології, які стануть визначальними в постіндустріальному суспільстві, наприклад, біотехнологія, робототехніка, штучний інтелект.

**Винахід** — один із видів науково-технічних і науково-технологічних розробок, удосконалень, нововведень, що лежать в основі значної частини інновацій та інноваційних процесів й істотно впливають на розвиток НТП; винаходи, як правило, підтверджуються і захищаються патентами.

**Відкриття** — науковий результат особливо видатного характеру, який вносить радикальні зміни в рівень знань: розкриває раніше невідомі закономірності, властивості та явища матеріального світу: здійснює істотний вплив на хід НТП і розвиток цивілізації; служить джерелом нових винаходів.

**Глобалізація** — (globalization) економічна, політична, науково-технічна та екологічна взаємозалежність та взаємодія країн і регіонів світу; причиною глобалізації є розширення міжнародної діяльності, створення альянсів у сфері виробництва, наукових досліджень та інших видів діяльності; "більш розвинута форма інтернаціоналізації, що допускає функціональну інтеграцію інтернаціонально дисперсної економічної діяльності" (Dicken, 1992).

**Гомеостаз** — стійкий стан рівноваги системи в динаміці взаємодії із середовищем.

**Горизонтальна спеціалізація (horizontal specialisation)** — ступінь розподілу завдань між співробітниками чи відділами організації.

**Гуртки якості** — форма групової творчості (виникли в Японії у 1962 році як метод новаторства, творчого пошуку, ділової активності та саморозвитку працівника).

**Делегування** — передача функцій до іншого рівня управління з відповідними владними повноваженнями, обов'язками і відповідальністю.

**Децентралізація** — процес делегування функцій на нижчі рівні управління, який відбувається в міру зростання масштабів у складності систем управління.

**Диверсифікація** — поєднання широкого кола видів діяльності, поширення номенклатури продукції, введення нових продуктів, змінювання однієї чи кількох властивостей продукту (ознака диверсифікації — пристосування продукту до різних потреб клієнта).

**Диференціація як конкурентна перевага** — здатність забезпечити покупця унікальною і більшою цінністю у вигляді нової якості продукту-товару, його особливих споживчих властивостей чи особливого післяпродажного обслуговування.

**Експерт** — кваліфікований фахівець з конкретної науково-технічної проблеми, що залучається для її оцінки.

**Експертиза інноваційного проекту** — розгляд експертом (групою експертів) доцільності інновації в цілому або її окремих аспектів, а також шляхів ефективної реалізації інноваційних процесів.

**Експертна група** — колектив експертів, сформований за визначеними правилами для вирішення поставленого завдання.

**Ефективність** (*effectiveness*) — показник ступеня, у якому організація виконує свої завдання і задовольняє очікування представників зацікавлених груп.

**Інвестиція** — усі види цінностей і ресурсів (фінансових, майнових, інтелектуальних та ін.), вкладених в об'єкти підприємницької діяльності з метою одержання прибутків, досягнення наукового, технологічного або соціального ефекту.

**Інжиніринг** (від лат. *Ingenium* — винахідливість) — надання комплексу послуг виробничого, комерційного і науково-технічного характеру для доведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) до стадії виробництва. Основний перелік інжинірингових послуг включає маркетингове дослідження, прив'язку проекту до конкретних умов, проведення тендерів; нагляд за виготовленням устаткування та будівельно-монтажними роботами; допомога в підготовці персоналу; пуск об'єкта в експлуатацію "під ключ"; консультації після введення об'єкта. Інжинірингові фірми залучають інші організації, що дозволяє їм виконувати дуже складні і масштабні проекти.

**Інкубатор** — організаційна структура науково-технічної сфери, що спеціалізується на створенні сприятливих умов для ефективної діяльності малих інноваційних фірм, що реалізують оригінальні науково-технологічні ідеї.

**Інноватика** — галузь науки, що вивчає різні проблеми теорії інновацій, зокрема, проблеми створення новин, реалізації нововведень, організаційного забезпечення інноваційних процесів.

**Інноваційна інфраструктура** — сукупність організацій та підприємств, що обслуговують інноваційну діяльність і сприяють активізації науково-виробничих зв'язків у ринкових умовах; інноваційна інфраструктура виникає в процесі поглиблення суспільного поділу праці в науково-технічній сфері.

**Інноваційний менеджмент** — сукупність форм, принципів та методів управління процесами створення і впровадження новин у підприємницьких структурах з врахуванням особливостей ринкової економіки і сучасних тенденції НТП.

**Інновації, нововведення** — новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери.

**Інноваційна діяльність** — діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоспроможних товарів і послуг.

**Інноваційний продукт** — результат науково-дослідної і (або) дослідно-конструкторської розробки, що відповідає вимогам, встановленим законодавством.

**Інноваційна продукція** — нові конкурентоспроможні товари чи послуги, що відповідають вимогам, встановленим законодавством.

**Інноваційний проект** — комплект документів, що визначає процедуру і комплекс усіх необхідних заходів (у тому числі інвестиційних) щодо створення і реалізації інноваційного продукту і (або) інноваційної продукції.

**Інноваційне підприємство** (інноваційний центр, технопарк, технополіс, інноваційний бізнес-інкубатор тощо) — підприємство (об'єднання підприємств), що розробляє, виробляє і

реалізує інноваційні продукти і (або) продукцію чи послуги, обсяг яких у грошовому вимірі перевищує 70% його загального обсягу продукції і (або) послуг.

**Інноваційна інфраструктура** — сукупність підприємств, організацій, установ, їх об'єднань, асоціацій будь-якої форми власності, що надають послуги із забезпечення інноваційної діяльності (фінансові консалтингові, маркетингові, інформаційно-комунікативні, юридичні, освітні тощо).

**Інноваційна діяльність** — діяльність, яка спрямована на пошук можливостей інтенсифікації виробництва та задоволення суспільних потреб у товарах і послугах за рахунок використання науково-технічного та інтелектуального потенціалу.

**Інноваційна дифузія** — розповсюдження (тиражування) нововведень.

**Інноваційний потенціал держави** — сукупність ресурсів у галузі освіти, науки та виробництва, спрямованих на інноваційний розвиток економіки (обсяг нагромаджених теоретичних та практичних знань у різних галузях суспільної діяльності; здатність використовувати та розповсюджувати ці знання; наявність підготовлених кадрів високої кваліфікації; матеріально-технічна і фінансова база науки для проведення досліджень та експериментів з впровадження нової техніки, продуктів, технологій); інноваційний потенціал визначає можливості розвитку науки в майбутньому та місце держави на ринку технологій.

**Керівництво (лідерство) (leadership)** - "допускає процес соціального впливу, коли індивід навмисно впливає на інших людей, щоб структурувати дії і відносини в групі чи організації" (Juki, 1994).

**Кластер технологій** — сукупність базисних нововведень, які визначають технологічний устрій економіки протягом тривалого часу (кластер складає основу довгих технологічних хвиль і змінюється з появою нової сукупності радикальних новин).

**Комплексний науково-технічний прогноз** — вірогідне судження про систему пріоритетних цілей, тенденцій можливого і бажаного науково-технічного розвитку об'єкта прогнозування, найбільш ефективні шляхи вирішення ключових проблем цього розвитку, необхідні для цього ресурси і організаційні заходи.

**Конкурентоспроможність** — спроможність держави в цілому, галузі, фірми, товару, інновації до суперництва в боротьбі за ринки; показниками конкурентоспроможності є: самодостатність економіки; місце на ринку, розмір та географія окремих сегментів ринку; імовірність та термін морального старіння технології або продуктів, ймовірність розширення ринку; цінові характеристики; ступінь патентного захисту; наявність секретів виробництва; наявність каналів розподілу; стійкість до коливань кон'юнктури; наявність сировини і матеріалів.

**Конкуренція** — боротьба між товаровиробниками за більш вигідні умови виробництва та збуту товару.

**Конкуренція цінова** — бажання знизити витрати виробництва товару для того, щоб пропонувати товар за ціною, нижчою, ніж у конкурентів, зберігаючи при цьому норму прибутку.

**Конкурентоспроможність новинки** — переважання техніко-експлуатаційних параметрів новинки в порівнянні з іншими аналогічними продуктами в даному сегменті ринку.

**Консорціум** — тимчасовий союз господарсько-незалежних фірм та організацій, метою яких є підвищення конкурентоспроможності на основі скоординованої діяльності: організація консорціуму оформляється угодою, до його складу при розробці нововведень входять великі фірми, дослідницькі центри, лабораторії, заклади освіти, учасники консорціуму дістають вигоди через обмін нововведеннями, проведення спільних досліджень, розподіл інвестиційного ризику, отримання додаткових ноу-хау.

**Конкурсно-контрактна система** — інструмент об'єктивного розподілу коштів та іншої підтримки НДДКР на конкурсній основі; укладання контрактів, які визначають економічні та правові взаємовідносини замовника і виконавця НДДКР (до контракту включаються позиції фінансового, економічного, науково-технічного та соціального характеру).

**Концерн** — інтегровані багатогалузеві об'єднання, котрі складаються з великої кількості господарських одиниць, які мають різний ступінь самостійності, різні функції та сфери діяльності, власні науково-дослідні та конструкторські центри (завдяки цьому з'являється можливість поєднати ресурси для виконання великих програм НДДКР).

**Лізинг** — форма кредитування, за якою з клієнтом укладається договір оренди, при цьому клієнт зобов'язується з одержуваних прибутків відшкодувати орендодавцю витрати, включаючи норму прибутку з проведених операцій (предметом лізингу можуть бути устаткування, транспорт, будинки, споруди, ноу-хау, послуги).

**Ліцензія** — дозвіл, наданий підприємствам державними органами, на право займатися певними видами діяльності, перелік яких визначається державними актами; спеціальний дозвіл на право ввозу та вивозу товарів через кордони держави: існує також патентна ліцензія, що дає право використання винаходів або ноу-хау.

**Ліцензійна торгівля** — основна форма міжнародної торгівлі технологіями; предметом цієї торгівлі є патентні та безпатентні ліцензії на передачу винаходів, технологічного досвіду, промислових секретів і комерційних знань, на використання товарних знаків.

**Маркетингова стратегія** (*marketing strategy*) — синонім терміну "продуктово-маркетингова стратегія".

**Методи організації інноваційного процесу** — метод організації робіт від формулювання ідеї до досягнення комерційного результату; застосовуються три основні методи: послідовний, паралельний, інтеграційний!

**Модель** (*model*) дозволяє представити комплексні феномени оригіналу (явища, процесу, об'єкта дослідження) за допомогою визначення їхніх основних характеристик елементів і відносин.

**Наука** — процес створення системи нових знань, діяльність, котра спрямована на вивчення законів природи та суспільства; наука впливає на людину через систему освіти і бере участь в розвитку всіх компонентів системи виробничих сил.

**Наукова політика** — визначення загальних принципів і вибір генеральних напрямків розвитку науки.

**Наукові фонди** — акумулювання засобів компаній та приватних осіб, які використовуються для розвитку НДДКР.

**Науковомісткість** — показник, що характеризує відношення витрат на НДДКР до обсягу продажу; іншим показником науковомісткості є відношення зайнятих у НДДКР до загальної кількості зайнятих.

**Нововведення** — це процес втілення та поширення нових видів продуктів, послуг, виробничих процесів, ідей, методів роботи.

**Ноу-хау** — (від англійського know-how — «знаю як») науково-технічний результат, що навмисне не патентується з метою випередження конкурентів, більш повного власного використання цього результату і отримання найвищого прибутку або передання іншим користувачам на найбільш вигідних умовах за ліцензійним договором; у світовій практиці під ноу-хау розуміють: технічні знання і досвід; методи організації виробничого процесу і праці; незапатентовані винаходи; дані про оптимальні рецепти матеріалів, технологічні режими та прийоми виконання операцій, що залишаються невідомими за межами підприємства-власника ноу-хау: оригінальні методи випробувань і контролю якості процесів та продукції; способи утилізації і знешкодження відходів; інформацію, що сприяє збуту продукції.

**Оновлюваність продукції** — показник, що відображає частку нової продукції в загальному обсязі продажу.

**Оновлюваність технології** — показник, що відображає частку продукції, виготовленої за новою технологією, у загальному обсязі виробництва.

**Опір змін** — поведінка, яка гальмує нововведення і спрямована на збереження існуючого порядку речей, правил, норм, звичаїв, що виявляється у відкладанні змін.

**Організація** (*organization*) складається з індивідів, що прагнуть для досягнення визначених цілей вплинути на інших людей, які створюють матеріальні, що збільшують суспільний добробут, цінності, за допомогою різноманітних процесів, технологій, структур і культур.

**Організаційна структура підприємства** — впорядкована сукупність взаємопов'язаних підрозділів, що забезпечують функціонування підприємства як єдиного цілого: елементами структури є підрозділи, служби, відділи, окремі робітники та інші ланки, а також підтримувані між ними зв'язки; структура, як правило, змінюється разом з нововведеннями у виробництві

**Організаційні нововведення** — проведення нових або більш досконаліх методів організації виробництва.

**Патент** — документ, що підтверджує авторство на винахід і дає власнику патенту виключне право на використання винаходу протягом визначеного в цьому документі терміну.

**Прогностика** — галузь науки, що вивчає теорію, методологію та закономірності розробки прогнозів.

**Протидія** (*counterimplementation*) — спроби перешкодити змінам, не виражаючи відкритого невдоволення.

**Пошукові дослідження** — наукова діяльність, котра включає відкриття нових принципів, створення нових виробів та технологій, не відомих раніше властивостей матеріалів та їх сполучень, розробку нових методів досліджень; розвиток пошукових досліджень викликається диференціацією традиційних та формуванням нових наук.

**Пріоритетний інноваційний продукт** — інноваційний продукт, що належить до одного з пріоритетних напрямів інноваційної діяльності, затверджених Верховною Радою України.

**Прикладні дослідження** — виявлення шляхів і способів застосування відкритих законів і явищ у природі в певній галузі або сфері виробництва.

**Політичні нововведення** — нові механізми управління процесами державотворення, нові методи вирішення міждержавних проблем та проблем взаємовідносин політичних суб'єктів.

**Проблемна група** — група людей, що належить до різних підрозділів, які тимчасово об'єднуються для роботи над певною науковою проблемою чи проектом.

**Продуктові нововведення** — постановка на виробництво нових виробів або виробів з поліпшеними якісними властивостями, що дає право виробникам обґрунтовано підвищувати ціну на них.

**Реновація** — процес заміщення морально і фізично зношених основних виробничих фондів новими, що забезпечує в тому числі інноваційне відновлення цих фондів; реновація здійснюється шляхом заміни окремих засобів праці, реконструкції та переобладнання підприємств у цілому.

**Синергія** (*synergy*) — стратегічна перевага, що виникає при зосередженні двох чи більше бізнесів у рамках однієї організації. Переваги ґрунтуються на ефекті спільних дій, який повинен бути (у даному випадку) вищим, ніж проста сума індивідуальних зусиль.

**Система** (*system*) — комплекс взаємозалежних елементів, призначених для досягнення мети.

**Система менеджменту** — синонім терміну "система управління підприємством, організацією".

**Система управління** — це заснована на передових наукових підходах і практичних методах система внутрішньої професійної діяльності організації, що здійснює ефективний процес прийняття і реалізації конкурентоспроможних рішень. Система управління — головний засіб розробки і практичного здійснення загальної програми управління розвитком організації.

**Соціотехнічна система** (*sociotechnical system*) — це система, результати роботи якої залежать від взаємодії технічної і соціальної підсистем.

**Споживачі** (*consumers*) — індивіди, домашні господарства, організації, інститути, посередники і державні установи, що здобувають товари, пропоновані іншими організаціями.

**Структура організації** (*організаційна структура*) (*organizational structure*) — "сукупність методів поділу процесу праці на конкретні робочі завдання і координація їхнього виконання" (*Mintberg, 1989*).

**Термін окупності нововведення** — показник ефективності реалізації інноваційного проекту, визначений як період часу, що починається з досліджень і закінчується моментом, коли прибуток з продажу нововведення покриє всі затрати на НДДКР.

**Технопарк** — локальний науково-технічний комплекс, що вміщує наукові установи, вузи, підприємства і фірми, інформаційно-виставочні комплекси і служби сервісу: функціонування технопарків засноване на комерціалізації науково-технічної діяльності через розповсюдження інновацій у виробництві.

**Технополіс** — розгалужена територіальна інноваційна структура, що створена на базі населеного пункту або створює такий населений пункт навколо себе; конгломерат розміщених на одній території дослідницьких установ та фірм, зацікавлених у швидкій комерціалізації нових

ідей; у межах технополісу утворюється інфраструктура, яка повинна бути достатньою для великих інновацій: прикладом є технополіс "Сілікон веллі" у 30 км від Сан-Франциско (США), де на площі в 450 км<sup>2</sup>, розміщено близько 2 тис. фірм високої технології (центром технополісу є заснований у 1885 р. Стенфордський університет, при якому працюють 30 наукових установ та підприємств).

**Технологічний прорив** — принципово нове вирішення проблеми нетрадиційним шляхом.

**Технологічний розрив** — періоди переходу від однієї технології до іншої на основі нових знань, різниці між стратегіями щодо використання науково-технічного потенціалу.

**Технічні (технологічні) нововведення** — впровадження нового обладнання, нових технологій, які домірно змінюють або істотно покращують існуючий технологічний лад і ефективність.

**Товар (продукт) (product)** — узагальнюючий термін, використовуваний для визначення як матеріальних благ, так і невловимих послуг.

**Товарно-матеріальні запаси (inventory)** — матеріали, напівфабрикати чи готові товари, що зберігаються в чеканні попиту з боку покупців і є частиною ланцюжка постачань, що починається закупівлями сировини і закінчується кінцевим споживанням (чи переробкою відходів).

**Управління нововведеннями** — нові підходи та методи щодо організації управління, реформування системи управління в цілях адаптації до ринкових умов.

**Фундаментальні дослідження** — розробка гіпотез, концепцій, теорій у певних галузях наукової діяльності, котрі є основою для створення нових або удосконалення існуючих виробів, матеріалів, технологій.

**Централізація (centralization)** положення, коли вищий менеджмент організації приймає відносно велику кількість рішень.

**Циклічність** — загальна форма руху світового розвитку та національних господарств від однієї макроекономічної рівноваги до іншої; циклічність відображає нерівномірність функціонування різних елементів національного господарства, зміну революційних і еволюційних стадій його розвитку: розробка теорії циклів розпочата в 1847 р., коли англієць Х.Клартс звернув увагу на 54-річний розрив між кризами 1793 та 1847 років і довів, що розрив був об'єктивно зумовлений.

**Цикли Кондратьєва (довгі хвилі кон'юнктури)** — доведене М.Д. Кондратьєвим і зафіксоване в статистиці періодичне повторення характерних економічних, технологічних та соціальних ситуацій через 50-60 років; в основі кожної хвилі лежать базисні технології; на початку циклу відбувається поступове нарощування потенціалу базисних нововведень, потім іде їх бурхлива комерційна експлуатація, після якої стає уповільнення, спад; положення Кондратьєва розвинув Й. Шумпетер, який ввів поняття "циклів Кондратьєва" та поняття "кластера" нововведень.

**Юридичні нововведення** — спрямовані на розробку нових або вдосконалення існуючих законодавчих та підзаконних актів.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### ОСНОВНА:

1. Гончарова Н.П., Перерва П.Г. и др. Маркетинг инновационного процесса: Учебное пособие. – К.: 1998. – 267 с.
2. Инновационный менеджмент: Справочное пособие. / Под ред. Л.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.З. Миндели. Изд. 2-е — М: ЦИСК. 1998. —568 с.
3. Круглова Н.Ю. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. — 2-е изд. Доп. — М.: Издательство РДЛ, 2001. — 352 с.
4. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент. Учеб. Пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ — ДАНА, 2001. — 446 с.
5. Инновационный менеджмент. Учебник /. Под ред. С.Д. Ильенковой — М.:ЮНИТИ. 2001. — 327 с.

### ДОДАТКОВА:

1. Дип С., Сесмен Л. Верный путь к успеху: 1600 советов менеджерам / Пер. с англ. – М.: Вече, Персей, АСТ, 1995. – 384 с.
2. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке / Пер.с англ. Н.М. Макаровой – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004. – 272 с..
3. Йоханссон Ф. Эффект Медичи: возникновение инноваций на стыке идей, концепций и культур: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 192 с.
4. Ламбен Жан-Жак. Менеджмент, ориентированный на рынок / Пер. с англ. Под ред. В.Б. Колчанова. – СПб.: Питер,2004 . – 800с.
5. Мірошніченко А.В. Діловий успіх: бізнес-планування та маркетинг. – К.: А.Л.Д., 1997. – 64с.
6. Паркинсон С.Н., Рустомджи М.К. Искусство управления / Пер. с англ. – М.: Агентство «ФАИР», 1998. – 272 с.
7. Румянцева З. С., Саломатин Н. А., Акбердин Р.З. Менеджмент организации: Учеб. пособие. – 1996.
8. Сильва Х., Стоун Р.Б. Искусство менеджмента по методу Сильва / Пер. с англ.. – 4-е изд. – Мн.: ООО «Попурри», 2003. – 288 с.