

Тема 1. Сутність інновацій. Організаційні структури інноваційного менеджменту.

1. Основні поняття і визначення.
2. Класифікація інновацій.
3. Організаційні структури інноваційного менеджменту (ІМ).
4. Взаємозв'язок інновацій. Технопарки і технополисы.
5. Фінансово-промислові групи (ФПГ).

1. Основні поняття і визначення.

У кінці 19 століття американським етнографом і істориком Л. Морганом і німецьким економістом Ф. Енгельсом була представлена модель культурно-історичної періодизації, відповідно до якої людське суспільство у своєму розвитку пройшло три епохи: дикість, варварство, цивілізацію, при чому кожна містила в собі три ступіні: нижчу, середню і вищу.

Любою новий об'єкт являє собою матеріалізовану інформацію, тобто Інформацію, перетворену у відчутну річ. Нове як матеріалізована інформація виникає вже на переході від нижчої ступіні дикості до його середньої ступіні. І процес появи нового йде постійно.

З моменту появи людини на Землі він починає керуватися однією основною потребою-потребою виживання. Вона змушує людину думати і трудитися. Коли ж у людини з'являється час вільне від турбот, присвячених видобутку хліба насущного, і він починає думати про відпочинок, міркувати про інші речі і явища, у нього виникає ще одна потреба- потреба в задоволенні своєї допитливості, свого цікавості.

Допитливість є одним з фізіологічних властивостей усього тваринного світу, у т.ч. людини.

Задовольнити цікавість можна, тільки володіючи якою-небудь інформацією. Так у людини з'являється ще одна необхідна потреба-потреба в інформації. Інформація дає поштовх до діяльності людини в новому напрямку, а це вже означає появу прогресу (лат. Progress-рух уперед), що унаслідок приймає форму технічного прогресу (наприклад, поява цибулі і стріли на вищій ступіні дикості, плавка залізної руди на вищій ступіні варварства).

Розвиток прямого товарообміну приводить до появи грошей як посередника цього обміну. Поява металевих грошей - початок цивілізації. Купці, володіючи надлишком грошей, дають їх у ріст під відсотки (кредит), фінансують війни, піратські набіги, подорожі і розвиток наук. І технічний процес в умовах товароденежних відносин перетворюється в НТП.

Основою НТП є винаходи і відкриття. Коли з'явилися винаходи знаходять своє практичне застосування в якій-небудь області людської діяльності, вони ведуть до створення нового чи продукту нової технології (тобто процесу виробництва продукту). Це означає, що ідея, покладена в основу винаходу, перетворилася в нововведення.

Нововведення завжди стимулює поява нових ідей, тому що розвиває цікавість людини: «А що буде, якщо...?».

Так виникає інноваційна спіраль: «... науково-технічний прогрес-ідея - нововведення-НТП-ідея - НВ...»

Т.о. НВ і зв'язана з ним інновація, являє собою об'єктивний закон розвитку людського суспільства.

Під інновацією розуміється “інвестиція в новацію”, а новація являє собою якесь нововведення, якого не було раніш.

Інновація - матеріалізований результат, отриманий від вкладення капіталу в нову техніку, форми керування і т.д.

З поняттям “інновація” тісно зв'язані поняття “винахід” і “відкриття”.

Винахід - нові прилади, пристосування, створені людиною; відкриття – процес одержання раніше невідомих чи даних спостереження раніше невідомого явища природи.

Відмінність від інновації:

1. відкриття робиться на фундаментальному рівні, а інновація на прикладному.
2. Відкриття може бути зроблено винахідником одинаком, а інновація розробляється колективами і втілюється у формі інноваційного проекту.
3. Інновація на відміну від відкриття завжди ставить своєю метою одержати яку-небудь відчутну вигоду.
4. Відкриття може відбутися випадково, а інновація завжди є результатом пошуку.

Термін “інновація” ввів у науковий оборот австрійський (пізніше американський) учений Шумпетер.

Сучасна економічна теорія розрізняє п'ять основних типів інновацій:

1. Уведення нового продукту (товарна інновація).
2. Уведення нового методу виробництва (технологічна інновація).
3. Створення нового ринку чи товарів послуг (ринкова інновація).
4. Освоєння нового джерела постачання чи сировини напівфабрикатів (маркетингова інновація).
5. Реорганізація структури керування (управлінська інновація)

Опис технологічних інновацій базується на міжнародних стандартах, рекомендації з яких були прийняті в місті Осло в 1992 році. Ці стандарти охоплюють нові продукти і нові процеси, а також їх значні технологічні зміни.

Існують два типи технологічних інновацій

- продуктова інновація,
- процесна інновація (освоєння нових форм і методів організації виробництва при випуску нової продукції).

Продуктивна інновація охоплює впровадження нових чи удосконалених продуктів і відповідно підрозділяються:

- базисна продуктова інновація
- поліпшуюча продуктова інновація.

Інновація виконує наступні три функції:

1. Відтворювальна – одержання PR від інновації і використання її як джерело фінансових ресурсів.
2. Інвестиційна – використання PR від інновації для інвестування.

3. Стимулююча – одержання PR від інновації служить стимулом для підприємця, спонукує його постійно вивчати попит, удосконалювати М діяльність, застосовувати більш сучасні прийоми керування.

Інноваційний менеджмент – це сукупність методів і форм керування інноваційними процесами, а також зайнятими цією діяльністю організаційними структурами і їхнім персоналом.

Для інноваційного менеджменту необхідно вміти чітко поставити мета і вибрати стратегію.

Інноваційний менеджмент включає наступні стадії

1. Планування - складання плану реалізації мети і стратегії.
2. Визначення умов і організація – виявлення потреби в ресурсах, постановка задач перед співробітниками, організація роботи.
3. Виконання – проведення досліджень, здійснення розробок, реалізація плану.
4. Керівництво – контроль і аналіз, коректування дій, нагромадження досвіду, оцінка ефективності застосування інновацій.

2. Класифікація інновацій.

Для успішного керування інноваційною діяльністю менеджеру необхідно інновації від несуттєвих видозмін у продуктах, технологіях, а також реорганізації (незначна зовнішня зміна продукту без істотних змін його споживчих властивостей, зміна параметрів технологічного процесу без економічного ефекту, створення нових управлінських структур без розробки стратегічних напрямків).

[]

По типі новизни для ринку інновації поділяються на:

- нові для галузі у світі;
- нові для галузі в країні;
- нові для даного підприємства.

По місцеві в системі можна виділити:

- інновації на вході підприємства (зміни у виборі і використанні сировини, машин і ін.)
- інновації на виході підприємства (послуги і вироби)
- інновації системної структури підприємства.

У залежності від глибини внесених змін виділяють інновації:

1. радикальні (базові),
2. поліпшуючі,
3. модифікаційні (частки).

З урахуванням сфер діяльності підприємства існують наступні інновації:

- технологічні,
- виробничі,
- економічні,
- торгові,
- соціальні,
- в області керування.

Виходячи зі ступеня поширення:

- одиничні,
- дифузійні.

По місцеві у виробничому циклі:

- сировинні,
- що забезпечують (єднальні),
- продуктові.

По інноваційному потенціалі і ступеню новизни:

- радикальні,
- комбінаторні,
- що удосконалюють.

По охопленню очікуваної частки ринку:

- локальні,
- системні,
- стратегічні.

У 1920 році російський учений Кондратьєв провів оригінальне інноваційне спостереження, що дозволило обґрунтувати теорію великих циклів господарської кон'юнктури (48-55 років). Були проаналізовані статистичні дані по чотирьох ведучим кап. Країнам – Англії, Франції, германії, США, а саме: динаміка цін, відсотка на капітал, заробітної плати, обсягу зовнішньої торгівлі, а також виробництва основних видів продукції промисловості. Аналіз проведений за даними охоптуваним період

1. - Підвищувальна хвиля: з к. 80х-н90х до 1890-1817р. (реш. роль – винаходу і зрушення в текстильній промисловості і виробництві чавуна).

- Понижательная хвиля: з 1810 – 1817 до 1844 – 1851р.

2. – Повышательная хвиля: з 1844 – 1851р. до 1870-1875р. (будівництво залізниць, розвиток морського транспорту).

- Понижательная хвиля: з 1870-1875р. до 1890-1896р.

4. - Підвищувальна хвиля: з 1890-1896р. до 1914-1920р. (винаходу в сфері електроніки і масове впровадження електрики і радіо).

- Понижательная хвиля: з 1914-1920р.

Т.о. Кондратьєв вважав, що перед початком і на початку повышательной хвилі кожного великого циклу відбуваються глибокі зміни в економічному житті суспільства, що виражаються в значних змінах техніки, тобто інновації переводять хоз. Кон'юнктуру понижательной на повышательные тенденції викликаючи волнообразование.

3. Організаційні структури інноваційного менеджменту.

Організаційні структури інноваційного менеджменту – це організації, що займаються інноваційною діяльністю, науковими дослідженнями і розробками.

Наукова організація – організація, для якої наукові дослідження і розробки складають основний вид діяльності.

Таблиця 1.2-сфери організаційної діяльності інновацій.

Сфера діяльності	Організації
1. Гос. керування	Міністерства і відомства; місцеві органи влади і самоврядування; некомерційні (безприбуткові) організації, що займаються дослідницької і соціальних і адміністративних функцій держави. Підприємства виробничої сфери і сфери

2. Предпринима-тельская	послуг (у т.ч. підприємства державної власності), головна мета яких - одержання PR. Вузи, науково-дослідні інститути. Профспілки, суспільні і благодійні організації, частки індивідуальні організації.
3. Высш. утворення і наука	
4. Приватна некомерційна	

Серед організаційних структур інноваційного менеджменту особлива роль приділяється малим фірмам, мобільний персонал яких може швидко сприймати і генерувати нові ідеї.

Малий дослідницький бізнес сформувався в 1960 роках. Дрібні і середні дослідницькі фірми створювалися поблизу великих університетських центрів. Кожна з них орієнтується на розробку й освоєння одного – двох видів нової продукції.

*** У США в сфері науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НИОКР) приблизно 90% усіх компаній – малі фірми. У розрахунку на 1 \$ вкладених коштів такі фірми створюють у 24 рази більше нововведень, чим гігантські концерни. Витрати на один вченого й інженера в малих фірмах у 2 рази менше, ніж у великих.

Малі фірми часто створюються під одну ідею, хоча успіх радикальних інновацій ніколи заздалегідь не гарантований. У випадку невдачі проекту мала фірма розоряється, великі ж завжди працюють “зі страховкою”, тобто вони розробляють, як правило, паралельно кілька проектів, що дозволяє компенсувати втрати. Проте ризик привабливий. У 1975 році в США 2 техніки фірми ігрових автоматів купили на 2,5 тис.\$ електронних деталей і вперше сконструювали перший мікропроцесор і персональний комп'ютер. Через 10 років фірма перетворилася в компанію “Microsoft”, що успішно конкурує з “IBM”.

Практика організації пошукових досліджень породила своєрідну форму підприємництва – ризиковий (венчурний) бізнес.

Венчурний бізнес представлений самостійними невеликими фірмами, що спеціалізуються на дослідженнях, розробках, виробництві нової продукції. Їх створюють учені – дослідники, інженери, новатори (распростр. у США, Зап. Європі, Японії).

Венчурные фірми м.б. дочірніми в більш великих фірм.

Створення венчурних фірм припускає наявність наступних компонентів:

- ідеї новації – нового виробу, технології;
- ризикового капіталу для фінансування;
- суспільної потреби.

Венчурные фірми, як правило, неприбуткові, тому що не займаються виробництвом. Вони передають свої результати фірмам – експлірентам, патиентам, виолентам і коммутантам.

Для зменшення ризику розробляються схеми створення нових чи радикальних перетворень старих сегментів (фірм) ринку. Ці фірми просувають нововведення на ринок, їх називають фірмами – експлерентами, фірмами – піонерами. Вони працюють на етапі максимуму циклу винахідницької активності і

із самого початку випуску продукції великою компанією. Фінансування для такої фірми розраховується на 48 місяців.

Капіталовкладення поділяють на 5 тимчасових відрізків з урахуванням твердих правил:

- кожне нове положення здійснюється тільки тоді, коли попереднє себе виправдало, тобто експеримент просунувся з чи створенні комерціалізації продукту;
- кожне нове вкладення перевищує попереднє і здійснюється на більш вигідних для експлерента умовах.

Часто фірма – експлерент не в змозі тиражувати нововведення, що зарекомендувало себе. Зволікання грозить появою чи компаній аналогів, тому експлерент йде на вузький сегмент ринку створюються *фірми - пацієнти*, що задовольняють потреби, сформовані, наприклад, під дією моди, реклами або інших засобів порушення попиту. Фірми - пацієнти діють на етапах збільшення випуску продукції при падінні винахідницької активності. Вимоги до якості й обсягів продукції в цих фірм зв'язані з проблемами завоювання ринків, коли виникає необхідність ухвалення рішення про чи проведення припиненні розробок, про доцільність чи продажу покупки ліцензій і т.п. Такі фірми вважаються прибутковими, і в них доцільно вводити посада постійного інноваційного менеджера, що повинний забезпечити діяльність фірми.

У сфері великого традиційних (стандартного) бізнесу діють *фірми – виоленти*, що володіють великим капіталом і високим рівнем освоєння технології. Ці фірми розробляють “силову стратегію”, займаючись масовим випуском продукції для широкого кола споживачів, яких задовольняє середній рівень цін і які пред'являють “середні” вимоги до якості продукції. Науково-технічна політика (стратегія) фірми – виолента вимагає прийняття ряду важливих рішень: про терміни постановки продукції на виробництво, про зняття продукції з виробництва, про заміну парку машин і устаткування, про придбання ліцензії. Ці фірми прибуткові і діють при транснаціональних корпораціях.

У сфері середнього і дрібного бізнесу, орієнтованого на задоволення національних і місцевих потреб, на етапі падіння циклу випуску продукції діють *фірми-коммутанти*. Їхня науково-технічна політика складається в прийнятті рішень про своєчасне постачання продукції на виробництво, про ступінь технологічної особливості виробів, що випускаються фірмами – виолентами.

Фірми-експлеренти вступають у партнерські відносини з фірмами-пацієнтами, виолентами і коммутантами.

Функції інноваційних менеджерів у цих фірмах може виконувати або традиційний менеджер, або фахівець, запрошений з боку, наприклад з консалтингової фірми. При цьому необхідно враховувати особливості і специфіку різних фірм. Так, для венчурних фірм і фірм-пацієнтів головною метою інноваційного менеджера є зниження ризику в життєдіяльності фірми і створення комфортних умов для її співробітників. А інноваційні менеджери фірм-експлерентів, виолентів і коммутантів повинні добре розбиратися в сформованій ситуації на ринку, у специфіці купівельного попиту, точно, оперативно і вірогідно прогнозувати попит і можливі кризи.

4. Взаємозв'язок інновацій. Технопарки і технополіси.

У промислово розвитих країнах більшість структур, що підтримують інноваційний бізнес, створено при сприянні Міністерства загального і професійного утворення. Вища школа створює --- малих фірм, об'єднаних у технопарки. Ціль технопарків – стимулювати мале інноваційне підприємництво.

Крім технопарків на ринку діють так називані *бізнес інкубатори*, що займаються реалізацією будь-якого проекту, що обіцяє прибуток. Звичайно вони знаходяться під патронатом банку, готового інвестувати ризиковий капітал.

Технополіси – об'єднання, що представляють собою комплекс наукових установ фундаментального і прикладного характеру, вузів, конструкторських і внедренческих організацій, а також ряду промислових підприємств, орієнтованих на освоєння нововведень. У рамках технополісов може здійснюватися повний інвестиційний цикл, включаючи підготовку кадрів. Сусідство наукових і навчальних установ різної галузевої спрямованості забезпечує міждисциплінарні (на стику наук) дослідження, розробки й інтенсивний обмін ідеями. Невід'ємними елементами технополісов повинні бути венчурні фірми й акціонерні комерційні банки.

Технопарки – це форми регіонального об'єднання самостійних об'єднань інноваційних фірм і організація їхньої інфраструктури.

В Україні регіонами, у яких було б доцільно створити технопарки і технополіси, є великі наукові центри, зосереджені в Донецьку, Харкові, Києві й області, Львові.

Технопарки спеціалізуються на розробці нової продукції і технології.

Розрізняють наступні види технопарків:

1. Технологічні - спеціалізуються на впровадженні високих технологій.
2. Промислові технопарки базуються на раціональному використанні промислового потенціалу.
3. Грюндерські – створені для надання стартової допомоги із широким спектром послуг по формуванню малих і середніх підприємств.

Метою інкубаторських програм є підтримка венчурних фірм на початковій стадії розробки і впровадження нововведень.

Інкубатори надають наступні послуги:

1. проводять ділову експертизу для створення венчурної фірми.
2. консультаційна діяльність сполучається з навчанням персоналу.
3. фінансування клієнтів.
4. інкубаційна здатність підвищення зайнятості працівників у регіоні.

*** Перший технополіс був створений у США в 50-х роках 20 в. на базі Станфордського університету. Навколо університету сконцентрувалися дрібні дослідницькі, консультаційні, внедренческие і промислові фірми, більшість з яких були зв'язані з електронною промисловістю.

Університет став відігравати роль центра наукових ідей і підготовки кадрів для всього об'єднання. Цей технополіс одержав назву “Силіконова долина”. В даний час це всесвітньо визнаний центр науково-технічного розвитку. Тут зосереджено 8 тисяч інноваційних фірм, у 70% з них нараховується менш 10 працівників. Усього в технополісе працює 250 тисяч чоловік, з яких 6 тисяч – висококваліфіковані фахівці і вчені. Створюваний у цьому технополісе валовий національний продукт (ВНП) перевищує цей показник у Великобританії і наближається до такого у Франції.

Удалий досвід “Силіконової долини” дав поштовх для поширення цієї організаційної форми. На економічній карті США з'явилися технополисы “Золоте промислове коло”, центром якого є Гарвардський університет, Массачусетський технологічний інститут, “силіконовий багнет» (штат Луїзіана), “Електронний болт» (штат Флорида) і ін.

З 1980 року в Японії початку розвиватися довгострокова урядова програма по створенню технополисов. Аналогічну програму здійснюють Тайвань, Сінгапур, Таїланд. У Російській Федерації прикладом технополиса може бути м. Зеленоград (Московська область).

Досвід функціонування технополисов показав їхню спільність з раніше з'явилися в 40-50-х роках фінансово-промисловими групами (ФГП).

5. Фінансово промислові групи.

Економічні перехідні умови України в даний час сприятливі для організації ФГП. Ці форми покликані реалізувати багато інновацій як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

*** Однак створення ФГП зв'язане з необхідністю структурної перебудови національної економіки і пріоритетної підтримки тих її областей, що сприяють якнайшвидшому економічному розвитку. Ці групи функціонують як самостійні організації, що саморозвиваються, об'єднуючі на старті банки, промислові підприємства і торгові організації, науково-технічні і вузівські установи.

Розглянемо принцип формування ФГП на базі інноваційної технології. Для забезпечення кінцевого результату технологія повинна бути впроваджена у виробництво, тобто повинна бути створена єдиний технологічний ланцюжок (ТЦ). Формує її керуюча компанія ФГП. Утвориться ТЦ із декількох етапів, основними з яких є наступні:

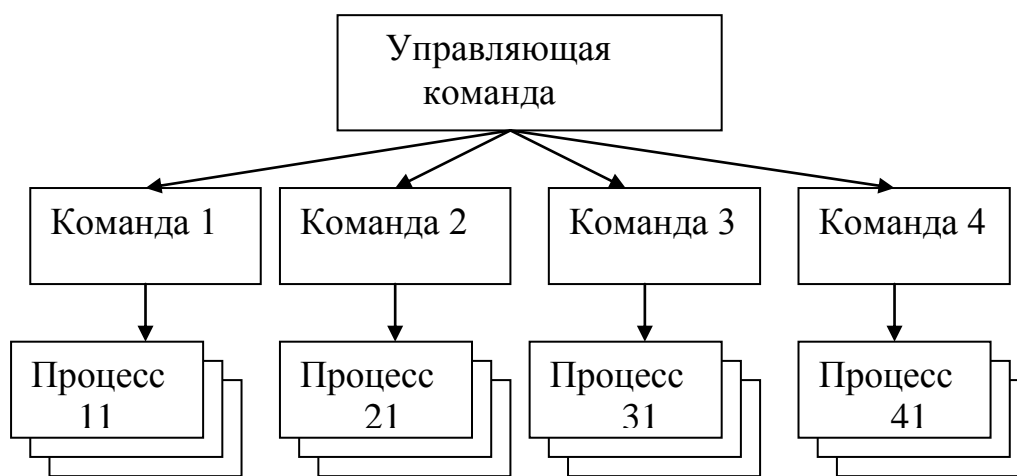
- Визначення мети (стратегії);
- Вивчення технології;
- Підбір підприємств виконавців;
- Проектування і розробка виробничого процесу;
- Вибір джерела фінансування;
- Контроль результатів.

Стратегічною метою функціонування ТЦ може бути поширення інноваційних технологій, наприклад, по випуску компактних електронних пристроїв, блоків, що будуть використовуватися не тільки в приладобудуванні, але й у легкої, хімічній галузях промисловості й ін.

Для того щоб відобразити контрагентів, необхідно одержати і проаналізувати техніко-економічну інформацію про кожне з них, зокрема такі дані:

- Керівництво контрагента;
- Номенклатура продукції, що випускається;
- Фінансова звітність за останні чотири квартали;
- Структура активів і пасивів;
- Стан устаткування і тривалість технологічного циклу випуску продукції, що може бути використаний у ТЦ;
- Структура ціни на продукцію;
- Наявність зв'язків з іншими підприємствами.

У пошуках великої ефективності своєї діяльності великі ФПГ перебудовують схему організаційної ієрархії на основі горизонтальної корпорації. Основою горизонтальної корпорації стає “ядро” менеджерів у ключових областях функціонування підприємства. У підсумку організація може мати лише три – чотири управлінських рівні між вищим керівництвом і персоналом, що задіяний у ТЦ чи у виробничому процесі, що дозволяє швидко реагувати на зміни в ринковому середовищі.



Малюнок 1.1 – Схема організації керування ФПГ за принципом горизонтальної корпорації.

У традиційній вертикальній корпорації затрачається багато енергії на внутрішню діяльність (керування, передача інформації від верхньої ступіні до вищого і навпаки), однак у деяких галузях масового виробництва більш ефективні саме вертикальні корпорації. Тому керуюча компанія ФПГ повинна визначити, які ринки і які компанії її цікавлять, проаналізувати їхньої вимоги з метою задоволення запитів і тільки потім починати реорганізацію.

*** з 23-24 Гринев ***

усередині ФПГ доцільно вводити систему командних бюджетів. При цьому кожна команда повинна щомісяця захищати свій бюджет на правлінні. Неефективні напрямки варто закрити.

Крім чисто фінансових важелів контролю за підрозділами в рамках ФПГ використовують стратегії. Рішення щодо виключених зі складу чи групи залучення нових в інтересах виробництва приймають керуючі.

Корпоративна ефективність роботи кожної команди розраховується по наступному алгоритму:

1. обчислюється частка витрат кожної команди $ДЗ_{KI}$ у витратах ФПГ. Сума витрат окремої команди $З_{KI}$ відповідає балансовій вартості активів, що знаходяться в керуванні команди, а сума витрат $З_{ФПГ}$ - вартості сукупності активів ФПГ.

$$ДЗ_{KI} = \frac{З_{KI}}{З_{ФПГ}};$$

2. обчислюється частка кожної команди в сукупності $PR_{чист}$ ФПГ.

$$ДП_{KI} = \frac{П_{KI}}{П_{ФПГ}};$$

3. Розраховується коефіцієнт корпоративної ефективності для кожної команди:

$$K_{KI} = \frac{ДП_{KI}}{ДЗ_{KI}};$$

4. Команда ранжируется за значенням коефіцієнта корпоративної ефективності.

Контроль функціонування діяльності технологічного ланцюжка припускає 3 етапи:

1. контроль взаємодії підприємств;
2. аналіз взаємодії підприємств;
3. виявлення вузького місця в ТЦ.

Контроль функціонування технологічного процесу.

Контроль за діяльністю технологічного ланцюжка в цілому складається з наступних етапів:

1. контроль взаємодії контрагентів;
2. аналіз взаємодії;
3. виявлення вузького місця в технологічному ланцюжку.

Розглянемо зміст перерахованих етапів.

1. Контроль взаємодії підприємств.

Для первісного аналізу функціонування буває досить показання інтегральної ефективності $\mathcal{E}_ц$. Але найчастіше перед керівництвом ТЦ виникає необхідність відповісти на запитання; чи ефективніше функціонування підприємств як єдине ціле, чим функціонування кожного підприємства по окремої і наскільки? Показник ефективності ($\mathcal{E}_ц$) не дає відповіді на залишене питання.

Для відповіді на це питання необхідний показник, при розрахунку якого інтегральний показник ефективності функціонування ТЦ співвідноситься з іншим показником, що відбиває загальну ефективність функціонування підприємств, що діють самостійно. За цей останній показник можна, наприклад, прийняти середнє значення показників ефективності, обчислених для кожного підприємства.

Щоб знайти прийнятну формулу обчислення середнього значення, використовуємо спочатку формулу середнього арифметичного, потім середнього геометричного і, нарешті, середнього економічного.

Номер підприємства	1	2	3	4	5
Чистий прибуток,	40	35	20	25	41

млн.\$					
Усього активів, млн.\$	1500	1200	1800	2000	1000
ефективність	0,0267	0,0292	0,0111	0,0125	0,0410

Обчислимо послідовно:

1. середнє арифметичне значення показників ефективності:

$$\mathcal{E}_{CPA} = (0,0267 + 0,0292 + 0,0111 + 0,0125 + 0,0410) / 5 = 0,0241$$

2. середнє геометричне значення показників ефективності:

$$\mathcal{E}_{CPG} = \sqrt[5]{0,0267 \times 0,0292 \times 0,0111 \times 0,0125 \times 0,0410} = 0,0213$$

3. просте середнє хронологічне (середнє економічне) значення показників ефективності:

$$\mathcal{E}_{CPX} = \frac{\left(\frac{0,0267}{2} + 0,0292 + 0,0111 + 0,0125 + \frac{0,0410}{2} \right)}{4} = 0,0217$$

Оскільки середнім за значенням є \mathcal{E}_{CPX} , будемо його використовувати для подальших розрахунків.

Показник взаємодії можна представити наступною формулою:

$$ПВ = \frac{\mathcal{E}_{Ц}}{\mathcal{E}_{CP}}$$

де ПВ – показник взаємодії,

$\mathcal{E}_{Ц}$ - інтегральна ефективність ТЦ,

\mathcal{E}_{CP} - середня ефективність підприємств – учасників ТЦ, що обчислюється по формулі:

$$\mathcal{E}_{CP} = \frac{1}{n-1} \times \left(\frac{\mathcal{E}_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} \mathcal{E}_i + \frac{\mathcal{E}_n}{2} \right),$$

де \mathcal{E}_1 - ефективність першого підприємства ТЦ,

\mathcal{E}_i - ефективність і-го підприємства;

\mathcal{E}_n - ефективність n-го підприємства ТЦ,

n – кількість підприємств – учасників ТЦ.

Для нашого приклада:

$$\mathcal{E}_{Ц} = \frac{40 + 35 + 20 + 25 + 41}{1500 + 1200 + 1800 + 2000 + 1000} = 0,0215$$

Т.о. функціонування підприємств як технологічний ланцюжок менш ефективно, чим їхнє функціонування як самостійних підприємств.

Ефективність усієї фінансово-промислової групи розраховується по формулі:

$$\mathcal{E}_{ФПГ} = \frac{П_{ФПГ}}{ВА_{ФПГ} + \mathcal{Z}_{УПР}},$$

Прибуток ФПГ:

$$П_{ФПГ} = \left(\sum ЧП_i \right) + ЧП_{УПР},$$

де $ЧП_i$ - чистий прибуток і-й технологічного ланцюжка;

$ЧП_{УПР}$ - чистий прибуток, отриманий керуючою компанією ФПГ при розміщенні вільних коштів;

$ВА_{ФПГ}$ - валові активи фінансово-промислової групи:

$$BA_{\Phi\Pi\Gamma} = \left(\sum_{i=1}^n BA_i \right) - \left(\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n-1} \mathcal{Z}_i \right),$$

BA_i - валові активи і-й ТЦ;

\mathcal{Z}_i - дебіторська заборгованість і-му підприємству – учаснику ТЦ від наступного за ним у технологічному ланцюжку;

n - кількість підприємств у і-й ТЦ;

k - кількість ТЦ, що діють у рамках ФПГ;

$\mathcal{Z}_{\text{УПР}}$ - витрати на зміст управлінського апарата ФПГ.

Так образом, на першому етапі контролю з'ясовується, наскільки ефективно діють технологічні ланцюжки як структурні підрозділи ФПГ, а також уся група в цілому.

На наступному етапі проводиться вивчення ефективності ТЦ у динаміку.

Аналіз впливу факторів на зміну показника взаємодії.

Допустимо, що в ході функціонування виробничого процесу в керівництва ТЦ чи фінансово-промислової групи виникає два дуже важливих питання:

1. Під впливом яких факторів відбулася зміна показника взаємодії?
2. Зміна яких факторів уплинуло на відхилення фактичних показників від запланованих.
3. Відповіді необхідно одержати на етапі контролю виробничого процесу для своєчасного виявлення й усунення причин, що викликали зміну.

Для відповіді на поставлені питання проводять перший етап аналізу функціонування ТЦ, що зводиться до виявлення ролі факторів --факторний аналіз показника взаємодії.

Перший крок аналізу – перетворення формули показника взаємодії в модель виду

$$Y = \prod_{i=1}^n x_i,$$

де Y – результуюча функція,

x_i - фактори, від яких залежить результуюча функція.

Провівши перетворення, одержимо:

$$ПВ = \frac{ЧП_{\Pi}}{BA_{\Pi} \times \mathcal{E}_{CP}} = ЧП_{\Pi} \times \frac{1}{BA_{\Pi}} \times \frac{1}{\mathcal{E}_{CP}}.$$

Застосувавши до моделі ПВ метод ланцюгових підстановок, можна відповісти на поставлені питання.

Для відповіді на перше питання необхідно скористатися алгоритмом А, суть якого полягає в наступному:

1. визначаються вихідні значення факторів у початковий (X_0) і кінцевий (X_1) періоди дослідження.

2. Визначається збільшення (ΔX_i) кожного фактора за досліджуваний період:

$$\Delta X_i = X_{i1} - X_{i0}, \quad i=1, \dots, n \quad (n - \text{кількість факторів}),$$

де X_{i0} - величина і-го фактора в початковому періоді;

X_{i1} - величина і-го фактора в кінцевому періоді.

3. обчислюється вплив збільшення кожного фактора на збільшення показника взаємодії за досліджуваний період:

$$\Delta Y_{xi} = \prod_{k=1}^{i-1} \Delta x_{k0} \times \Delta x_i \times \prod_{k=i+1}^n \Delta x_{k1},$$

(n- кількість факторів), при цьому

$$\Delta Y = \sum_{i=1}^n \Delta Y_{xi}.$$

4. за отриманим значенням ΔY_{xi} визначають, зміна якого фактора вплинуло на зміну значення показника взаємодії підприємства.

5. якщо період дослідження складається з декількох проміжків часу, то оцінити вплив зміни факторів на зміну показника взаємодії можна на кожному проміжку. У цьому випадку кінцеве значення фактора на попередньому інтервалі є початковим значенням для наступного.

Для відповіді на 2-й питання необхідно скористатися алгоритмом Б, у якому замість початкового і кінцевих використовуються планові і фактичні значення досліджуваних факторів.

Таблиця 1.3

Найменування	Початковий період	Кінцевий період
Фактор 1- $\frac{ЧП_{\Pi}}{1y.e.}$	161 000 000	173 000 000
Валові активи ланцюжка BA_{Π}	7 500 000 000	8 320 000 000
Фактор 2- $\frac{1y.e.}{BA_{\Pi}}$	1,33	1,20
Середня ефективність \mathcal{E}_{CP}	0,0241	0,0212
Фактор 3- $\frac{1}{\mathcal{E}_{CP}}$	41,51	47,06
Результуюча функція ПВ	0,8911	0,9786

Застосувавши метод ланцюгових підстановок, розрахуємо вплив зміни різних факторів на зміну показника взаємодії:

Вплив зміни фактора 1:

$$(173000000 - 161000000) \times 1,20^{-10} \times 47,06 = 0,0679 ;$$

Вплив зміни фактора 2:

$$161000000 \times (1,20 - 1,33)^{-10} \times 47,06 = -0,0996 ;$$

Вплив зміни фактора 3:

$$161000000 \times 1,33^{-10} \times (47,06 - 41,51) = 0,1191 ;$$

Сума впливів-

$$0,0679 + (-0,0996) + 0,1191 = 0,0874;$$

зміна результуючої функції-

$$0,9786 - 0,8911 = 0,0874.$$

По отриманим даним можна зробити висновок, що на збільшення показника взаємодії вплинула в більшому ступені зменшення середнього значення ефективності, а також збільшення сукупного чистого прибутку, негативний вплив

зробив збільшення сукупних валових активів ланцюжка і, як наслідок, зменшення фактора 2.

У такий спосіб перший і другий етапи контролю застосовуються для аналізу діяльності ТЦ у цілому і виявлення причин зміни показника взаємодії.

Виявлення “вузького” місця в ланцюжку.

Під час функціонування технологічного ланцюжка може відбуватися зниження ефективності її функціонування. Воно може бути викликане як діяльністю одного чи декількох підприємств- учасників ланцюжка, так і зовнішніми стосовно ТЦ впливами.

Виявити причину зниження інтегральної ефективності функціонування технологічного ланцюжка на другому етапі аналізу. Але крім інтегральної ефективності, необхідно виявляти вузькі місця технологічного ланцюжка. Вузьке місце технологічного ланцюжка виникає по двох причинах:

1. конкретне підприємство-учасник одержало або непорівнянне низькі доходи й у такий спосіб непорівнянно з іншими високі, або непорівнянно низькі доходи й у такий спосіб знизило інтегральну ефективність ТЦ.

2. конкретне підприємство-учасник представило невірні дані, у результаті при проектуванні були визначені невірні контрольні цифри, як наслідок з'явилася нестиківка по обсягах продукції.

Для перевірки вірогідності цих припущень необхідно застосувати наступний алгоритм:

1. провести процедуру виявлення вузького місця ТЦ.

2. Якщо вузьке місце не виявлене, робиться висновок, що зниження ефективності функціонування ТЦ відбулося під впливом причин, що не залежать від дій самої ТЦ.

Під вузьким місцем ланцюжка розуміється чи підприємство кілька підприємств-учасників технологічного ланцюжка, діяльність яких знижує ефективність діяльності технологічного ланцюжка.

Для перевірки вірогідності першої причини вводиться так називаний показник взаємодії підприємств із виправленням на підприємство j , формула якого виглядає в такий спосіб:

$$ПВ_j = \frac{\Theta_{ju}}{\Theta_{jcc}};$$

де $ПВ_j$ - показник взаємодії з виправленням на підприємство j ;

Θ_{jcc} - ефективність ланцюжка з виправленням на підприємство j :

$$\Theta_{ju} = \frac{ЧП_{ju}}{ВА_{ju}},$$

де

$$ЧП_{ju} = \left(\sum_{i=1}^n ЧП_i \right) - ЧП_j;$$

$$ВА_{ju} = \left(\sum_{i=1}^n ВА_i \right) - ВА_j;$$

Θ_{jcc} - середня ефективність підприємств ланцюжка з виправленням на підприємство j , обчислена по наступним формулах:

$$\Theta_{jcc} = \frac{1}{n-2} \left(\frac{\Theta_2}{2} + \sum_{i=3}^{n-1} \Theta_i + \frac{\Theta_n}{2} \right);$$

для $j=2,3, \dots, n-1$:

$$\Theta_{jcc} = \frac{1}{n-2} \left(\frac{\Theta_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} \Theta_i + \frac{\Theta_n}{2} - \Theta_j \right);$$

для $j=n$:

$$\Theta_{jcc} = \frac{1}{n-1} \left(\frac{\Theta_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} \Theta_i + \frac{\Theta_{n-1}}{2} \right);$$

економічний зміст $ПВ_j$ полягає в наступному.

Допустимо, що в технологічному ланцюжку одне з підприємств (підприємство j) замінено одиничним, котре при розрахунках всіх інтегральних показників не робить впливу на загальний показник взаємодії, тобто дані по цьому підприємству у формули для розрахунку не входять. Далі логічно припустити, що якщо інтегральні показники, розраховані без обліку j -го підприємства, вище, ніж розраховані з обліком даних цього підприємства, те j -і підприємство своєю діяльністю знижує інтегральні показники.

Таким чином, розраховані для всіх підприємств $ПВ_j$ дають можливість оцінити, яке з підприємств своєю діяльністю знижує інтегральний ПВ у більшому ступені. Отже, це підприємство і є вузьким місцем технологічного ланцюжка.

Процедура виявлення вузького місця наступна.

1. усім підприємствам ланцюжка привласнюється порядковий номер відповідно до визначення ТЦ.
2. Для кожного підприємства обчислюється показник взаємодії з виправленням на це підприємство.
3. Показники взаємодії, обчислені в п. 2, порівнюються між собою.
4. З усіх показників взаємодії вибирається найбільший і фіксується номер підприємства, виправлення на який зроблена при обчисленні даного показника взаємодії.
5. Підприємство, що складається під зафіксованим номером, є вузьким місцем ланцюжка.

Приклад

Нехай мається 5 підприємств, інформація з яких на початковий і кінцевий періоди представлена в табл.1ю2 і 1.4

Таблиця 1.2 початковий період

Номер підприємства	1	2	3	4	5
НП, млн.\$	40	35	20	25	41
Ва, млн.\$	1500	1200	1800	2000	1000
Θ_i	0,0267	0,0292	0,0111	0,0125	0,0410

Таблиця 1.4 кінцевий період

Номер підприємства	1	2	3	4	5
НП, млн.\$	35	38	28	32	40
Ва, млн.\$	1600	1450	2000	1670	1600
Θ_i	0,0219	0,0262	0,0120	0,0192	0,0250

Обчислимо для кожного періоду показники взаємодії з виправленням на кожне підприємство, і визначимо вузькі місця для кожного періоду. Для цього заповнимо табл. 1.5

Таблиця 1.5 початковий період

Підприємство	1	2	3	4	5
ПВ із виправленням	1,0307	1,0444	0,9823	1,004	0,9246

↑
Вузьке місце

Таблиця 1.6 кінцевий період

Підприємство	1	2	3	4	5
ПВ із виправленням	1,0477	0,9084	0,9997	0,9994	0,9774

У такий спосіб виявили вузькі місця: у початковому періоді – підприємство 2; у кінцевому періоді – підприємство 1.

Для перевірки вірогідності другої причини необхідно перевірити так названу фактичну спряженість підприємств у рамках ТЦ.

Для оцінки відповідності пропускну здатності підприємства-учасників зі своїми суміжниками в рамках ТЦ розраховується коефіцієнт спряженості потужностей ($K_{соп}$)

$$K_{соп} = \frac{M_i}{M_{i+1} \times P_y};$$

де M_i - потужність і-го підприємство з виробництва напівфабрикату для підприємства (i+1) у рамках ТЦ;

M_{i+1} - потужність (i+1)-го підприємства по переробці напівфабрикату, отриманого від підприємства і у рамках ТЦ;

P_y - питома витрата продукції і-го підприємства для виробництва одиниці продукції (i+1)-го підприємства в рамках ТЦ;

$i=1, \dots, n-1$;

n - кількість підприємств у ТЦ,

Якщо $K_{соп} < 1$, то маються вузькі місця.

Т. о., у кожному звітному періоді в ланцюжку можна виділити вузьке місце-підприємство, діяльність якого знижує інтегральну ефективність функціонування ланцюжка.

Керівництву підприємства разом з керівництвом ТЦ необхідно виявити причини і джерела недоробок і сформулювати керуюче вплив. Для виявлення причин і джерел недоробок проводиться контроль діяльності конкретного підприємства (вузького місця ТЦ).

Контроль діяльності підприємства, що є вузьким місцем у ТЦ, проводиться за результатами аналізу ряду фінансових коефіцієнтів, наприклад, рентабельності витрат, прибутковості всієї діяльності і т.п.

ТЕМА 2 "Інноваційна політика"

1. Основні напрямки державної інноваційної політики.
2. Інноваційна політика підприємства.
3. Методи вибору інноваційної політики.

1. Основні напрямки державної інноваційної політики.

Інноваційна політика держави являє собою сукупність форм, методів і напрямків впливу держави на виробництво з метою випуску нових видів продукції і технології, а також розширення на цій основі ринків збуту вітчизняних товарів.

Інноваційна політика має часовий і просторовий аспекти.

Часовий аспект визначає дії держави в області інновацій на сучасний момент часу і на тривалу перспективу. Тому інноваційна політика підрозділяється на поточну політику і довгострокову політику.

Поточна політика полягає в оперативному регулюванні інноваційної діяльності.

Довгострокова інноваційна політика спрямована насамперед на рішення важливих галузевих задач, що вимагають великих витрат часу, робочої сили і капіталу. Вона охоплює досить тривалий період часу.

Просторовий аспект інноваційної політики визначає дії держави по основних напрямках впливу на економіку країни.

Меті і напрямки інноваційної політики держави визначаються насамперед характерною рисою тієї чи іншої галузі, її виробничо-економічним потенціалом і рівнем конкурентноздатності основної продукції.

Усі галузі народногосподарського комплексу країни в залежності від рівня конкурентноздатності своєї продукції можна розділити на три групи:

- 1) галузі, що мають світову конкурентноздатність;
- 2) галузі, потенційно конкурентноздатні на світовому ринку;
- 3) галузі, неконкурентоспроможні на світовому ринку.

Перша група галузей містить у собі галузі, що володіють великим конкурентноздатним потенціалом і давно працюють на світовому ринку. Вони роблять конкурентноздатну продукцію. Це галузі паливно-енергетичного комплексу, хімічна й алюмінієва промисловість. Вони повинні постійно підвищувати свій виробничо-економічний потенціал, щоб удержатися на світовому ринку в період криз.

Галузі другої групи роблять продукцію, що по багатьом параметрам близька до конкурентноздатного на світовому ринку. У них є всі можливості, щоб вийти на світовий ринок і закріпитися на ньому. Для цього їм потрібна визначена підтримка і

допомога держави. До цих галузей відносяться оборонна промисловість, машинобудування й ін.

Галузі третьої групи містять у собі агропромисловий комплекс, легку і харчову промисловість, промисловість будівельних матеріалів і ін. Їхня продукція на світовому ринку не котирується. Тому вони орієнтовані головним чином на внутрішній ринок. Як правило, ці галузі мають низький виробничо-економічний потенціал, незначний обсяг виробництва, малорентабельні. Тому для виходу на світовий ринок їм вимагаються великі витрати капіталу, нова кадрова політика і т.п.

Інноваційна політика держави для кожної з цих груп галузей повинна здійснюватися диференційовано.

Основні напрямки державної інноваційної політики України:

- розвиток нормативно-правового забезпечення інноваційної діяльності;
- створення умов для активізації інновацій із включенням у цю сферу діяльності фінансово-кредитних організацій;
- формування конкурсної системи державних замовлень на реалізацію технологій, здатних перетворити пріоритетні галузі економіки і підвищити конкурентоздатність продукції;
- розвиток дослідницького потенціалу шляхом створення умов для наукової праці молодих фахівців;
- сприяння зміцненню зв'язків усередині наукового економічного співтовариства на території України;
- створення умов для включення українських дослідників у світове економічне співтовариство.

2. Інноваційна політика підприємства.

Інноваційна політика суб'єкта, що хазяює, являє собою сукупність напрямків і методів впливу механізму, що хазяює, на виробництво нових видів продукту і технологій.

Кінцевою метою інноваційної політики суб'єкта, що хазяює, є розробка інноваційного проекту.

Інноваційний проект — це обґрунтування економічної доцільності обсягу і термінів здійснення капітальних вкладень, у тому числі необхідна проектно-кошторисна документація, розроблена відповідно до законодавства УКРАЇНИ і затвердженими у встановленому порядку стандартами (нормами і правилами), а також опис практичних дій по здійсненню інвестицій у новацію (інноваційний бізнес-план).

При розробці інноваційної політики суб'єкта, що хазяює, доцільно передбачити:

- відповідність заходів даної політики законодавчому й іншому нормативно-правовому питанням регулювання інноваційної діяльності в країні;
- досягнення економічного, науково-технічного, екологічного і соціального ефектів розглянутих інвестицій у новації;
- одержання суб'єктом прибутку, що хазяює, на інвестуємий капітал;
- ефективне розпорядження засобами на здійснення безприбуткових інноваційних проектів;

- використання суб'єктом державної підтримки, що хазяює, з метою підвищення ефективності інвестицій у новачії;

- залучення субсидій, пільгових кредитів міжнародних і іноземних організацій, банків, фондів.

При визначенні інноваційної політики суб'єкта, що хазяює, враховуються:

- стан ринку, у тому числі фінансового ринку в цілому і по ланках;
- місце даного суб'єкта, що хазяює, на ринку, обсяг реалізації його товарів (робіт, послуг), їхня якість, ціна, дії конкурентів;

- економічне становище суб'єкта, що хазяює, і його фінансовий стан;
- сполучення власних і чужих ресурсів суб'єкта, що хазяює. До чужих ресурсів відносяться: притягнуті засоби (кредиторська заборгованість, отримані аванси), позиковий капітал (кредит, позики), орендовані основні засоби, майно, отриманий за договором лізингу;

- пільги, одержувані суб'єктом, що хазяює, від держави;

- умови страхування й одержання гарантій від некомерційних ризиків.

Будь-яка інновація зв'язана з майбутнім часом. Любою інноваційний проект означає винахід майбутнього. Політика винаходу майбутнього містить у собі три основних аспекти:

- 1) вибір напрямку політики;

- 2) стратегічне планування;

- 3) оперативне планування.

Вибір напрямку інноваційної політики — це формування сукупності альтернативних цілей чи функціональних нормативних задач, які необхідно реалізувати в майбутньому. Самому вибору передуює аналіз альтернативних варіантів майбутньої обстановки, чи сценаріїв. Результати цього аналізу і є основою вибору. Вибір напрямку — це безупинний процес порівняння добору при наявності зворотного зв'язку. На етапі вибору напрямку інноваційної політики основним елементом є формування цілей. Етап аналізу стає поступово усе більш відособленим, а сам аналіз проводиться усе більш систематично. Головним методом ухвалення рішення усе ще залишається інтуїтивне судження, засноване на досвіді. Існують і більш точні методи прогнозу і добору функціональних цілей, тобто вибору напрямку інноваційної політики

3. Методи вибору інноваційної політики.

Такими методами вибору є:

- метод написання сценаріїв;
- метод ігор;
- метод Дельфи.

Метод написання сценаріїв

Сценарій у даному випадку означає сюжетну схему, тобто заздалегідь підготовлений детальний план здійснення чого-небудь.

Сценарій інновації — це упорядкована в часі послідовність епізодів на вибір інноваційної політики, логічно зв'язаних між собою. Метод написання сценаріїв полягає в підборі колективу для складання сценарію майбутнього розвитку процесів і виявлення потенційних наслідків, що можуть при цьому

виникнути. Ціль написання сценарію складається у висвітленні гіпотетичної майбутньої ситуації в інноваціях. Для цього формуються спеціальні питання, що звичайно зводять у таблицю, що дозволяє наочно представити отримані результати. Сценарій можна створити, наприклад, якщо в процесі гри з правилами, що імітують реальну ситуацію, записати ходи різних гравців. Сценарій не є чи прогнозом пророкуванням. Специфічні задачі і функціональні цілі не є автоматичним наслідком написання сценарію. Сценарій завжди пишеться з метою аналізу майбутньої ситуації, що дозволить визначити і сформулювати більш кваліфіковано ці специфічні задачі і функціональні цілі.

Власне кажучи, сценарій — це логічна і правдоподібна сукупність подій, що відбуваються чи одночасно впливають друг за другом. Важливе місце в сценарії належить фактору часу, а також наявності зв'язків між подіями. При написанні сценарію велику увагу звертають на критичні крапки розгалуження, називані ще седловими крапками.

Критичні крапки — це крапки розгалуження, у яких малі впливи впливають на результат, наприклад на результат гри.

При написанні сценарію можна показати, як єдиний[^]-один-єдиний типовий сценарій може стати джерелом появи цілого сімейства модифікацій при зміні ситуації. Сценарій має наступні достоїнства:

1. Сценарій — це найбільш ефективний метод ослаблення традиційного мислення.

2. Сценарій змушує фахівця, що займається розробкою інноваційної політики, занурюватися в зовсім незнайомий світ майбутнього, а не розглядати тільки ті його варіанти, що надають прості проєкції сьогодення в майбутнє.

3. Сценарій змушує фахівця займатися деталями і процесами, що він легко міг би упустити, якби обмежився тільки загальними розуміннями.

4. Сценарій є важливим прийомом вивчення майбутньої ситуації (господарської, економічної, фінансової, технічної і т.п.), отриманим у ході проведення якої-небудь гри.

Метод ігор

Гра являє собою особливий вид моделювання процесів (економічних, фінансових, технічних і т.п.) з будь-яким числом учасників, кожний з яких прагне максимізувати деяку цільову функцію, підкоряючи набору визначених правил. Цільові функції, як правило, можуть бути різними для різних гравців, тому співробітництво між учасниками гри в ряді випадків може дати їм визначені переваги.

При проведенні гри кожен учасник повинний грати, тобто імітувати деяку специфічну роль, відведену йому сценарієм. При проведенні гри в залежності від цілей можуть бути задані лише початкові чи умови визначена програма наступних дій. Те ж стосується й учасників: або їм може бути дозволено грати свої ролі зовсім вільно, або вони повинні підкорятися досить твердим вимогам, тобто правилам гри.

Для інноваційних рішень використовуються стратегічні ігри, у тому числі ділові ігри.

Стратегічні ігри — це конфліктні ігри, у яких ефективність рішення, прийнятого одним учасником (тобто елементом системи), залежить від способу дії інших учасників.

Така ситуація називається конфліктною. У даному випадку конфлікт не обов'язково припускає наявність антагоністичних протиріч.

Конфліктна ситуація виникає при зіткненні інтересів двох і більш учасників економічної системи. По числу гравців ігри розділяються на парні (тобто гри двох облич) і множинні.

Стратегія — це система поведінки учасників гри в тієї чи іншій конфліктній ситуації. Коли хоча б один з учасників гри має у своєму розпорядженні нескінченна безліч стратегій, така гра називається нескінченною. При обмеженому числі стратегій в обох учасників гра називається кінцевою. Гравець може прийняти одне рішення (стратегію) і дотримувати його протягом усієї гри. Наприклад, один учасник вибирає якусь стратегію і не реагує на поведінку іншого учасника гри. Це означає, що він дотримує чистої стратегії.

Найчастіше в залежності від конфліктної ситуації учаснику приходится приймати різні рішення для одержання максимально можливого чи виграшу мінімально можливого програшу. Це означає застосування змішаної стратегії. Існують наступні стратегічні ігри:

- гра двох облич з нульовою сумою. Вона означає, що сума виграшу кожного учасника після закінчення гри дорівнює нулю;
- гра за принципом максимина і минимакса. Максимин означає, що нижня ціна гри визначає мінімальний виграш учасника. Минимакс означає, що верхня ціна гри визначає максимальний програш учасника. Принцип максимина і минимакса дозволяє вибрати стратегії, що визначають мінімум виграшу одного учасника і максимум програшу іншого учасника;
- гра із седловою крапкою. Седлова крапка — це рівність нижньої і верхньої ціни гри. Така рівність називається чистою ціною гри. Стратегії, що відповідають чистій ціні гри, — це оптимальні стратегії;
- гри з застосуванням змішаної стратегії.

Ділові ігри є різновидом стратегічних ігор.

Ділова гра — це модель взаємодії людей у процесі досягнення цілей економічного характеру. Ділова гра має на увазі імітацію групою обличчя господарської діяльності на моделі економічної системи.

Ділова гра — це система керування, що складає з підсистеми прийнятого рішення (керуюча підсистема) і підсистеми, у якій реалізується рішення (керована підсистема). Між цими підсистемами виникає зворотний зв'язок. Ділова гра проводиться в кілька етапів, після кожного з яких первісна ситуація під впливом рішень перетерплює зміни. Ділова гра містить у собі три елементи: учасники гри, правила гри, інформаційна база гри.

Основний елемент — це учасник, тобто людина і його поведінка в даній системі.

Правила гри в строгій математичній формі і виді пропозицій про поведінку модульованої системи визначають взаємодії людей у процесі гри. Правила гри відбивають співвідношення між людьми в моделюваних ситуаціях і є свого роду обмеженнями, у рамках яких учасники гри можуть виявляти індивідуальні здібності.

Інформаційною базою ділової гри служать кількісні показники, що відповідають станам моделюваних процесів і характеристикам реальних об'єктів.

Метод Дельфи

Метод Дельфи — це метод прогнозу, при якому в процесі дослідження виключається безпосереднє спілкування між членами групи і проводиться індивідуальне опитування експертів з використанням анкет для з'ясування їхньої думки щодо майбутніх гіпотетичних подій.

Назва своє цей метод одержав від назви знаменитого в античному світі оракула Дельфійського храму (дельфійський оракул).

Основні особливості методу Дельфи наступні:

1. Повне відмовлення від особистих контактів між експертами, опитуваними по конкретній проблемі;

2. Забезпечення експертів необхідною інформацією, включаючи й обмін думками між ними після кожного туру опитування;

3. Забезпечення анонімності, аргументації і критики оцінок.

Ціль методу Дельфи — це одержання чи прогнозу переліку потенційних наслідків рішення якої-небудь проблеми, що володіє набагато більшим ступенем надійності, чим результати аналізу, проведеного одним фахівцем. Опитування експертів виробляється за допомогою анкет, тобто спеціальних опитувальних аркушів. Опитування виробляється в кілька турів з обробкою результатів анкетування в кожному турі й інформуванням експертів про ці результати. Це дозволяє експертам врахувати обставини, який вони чи зневажали про які не були інформовані.

Процедура опитування. Проводять перший тур опитування. Анкети, що надійшли при цьому, аналізують і проводять статистичну обробку отриманих відповідей з урахуванням будь-яких зауважень експертів. Потім проводять другий тур опитування. Учасникам опитування можуть бути запропоновані додаткові питання і представлено список анонімних коментарів і доводів на користь тієї чи іншої позиції. При проведенні другого туру опитування учасників просять переглянути свої первісні оцінки у випадку, якщо вони значно розходяться з колективною думкою групи. Потім проводять третій і остаточний тур опитувань. При цьому учасникам опитування надається можливість зробити додаткові зауваження і висунути контраргументи в захист своєї позиції. Усе це приводить до звуження діапазону оцінок.

Основне достоїнство методу Дельфи полягає в тому, що він дозволяє уникнути дії психологічних факторів, наприклад: небажання відмовитися від свого привселюдно висловленої думки, особиста антипатія до кого-небудь чи, навпаки, надмірна увага до думок визначених облич і т.п.

У процесі застосування методу Дельфи також складається сценарій. Сценарій описує загальна думка експертів про передісторію проблеми, її поточному стані і прогнозах на перспективу. Задачею сценарію є виявлення ключових змін, що відбуваються в даній системі. Завдяки цьому з'являється можливість виявити усі фактори, що впливають на поведінку системи, розділити їх на основні і другорядні, формалізувати поняття «стан системи» і спрогнозувати зміни основних і другорядних факторів розвитку системи в цілому.

Отримане зазначеним способом повний опис системи разом з оцінками імовірностей різних шляхів її розвитку дозволяє визначити «потреби системи», що впливають з бажання забезпечити деякий конкретний шлях її розвитку. Це

дозволяє одержати основний результат сценарію — формулювання основної мети системи.

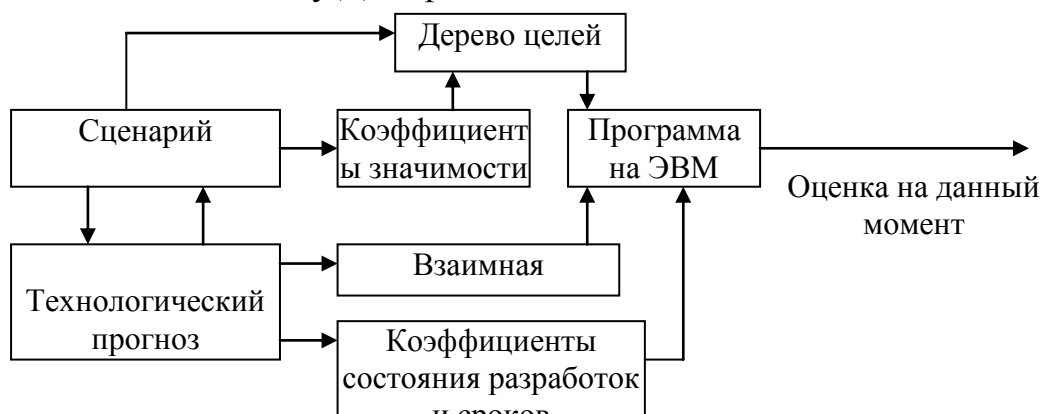
Сценарій служить підставою для другого етапу — складання так називаного «дерева цілей». «Дерево цілей» дозволяє перетворити кожна мета більш високого рівня в сукупність подцелей. При цьому мети кожного рівня повинні бути зіставлені по своєму масштабі і значенню.

«Дерево цілей» являє собою упорядковану ієрархію цілей, що виражає їхні внутрішні взаємозв'язки і супідрядність. Ієрархія — це розташування частин, чи елементів, цілого в порядку від вищого до нижчого. «Дерево цілей» є нормативним методом виявлення функцій системи, основний зміст якого полягає в способі переходу від глобальної мети до сукупності більш дрібних подцелей. Логічною основою цього способу є кон'юнктивне представлення цілей підсистеми в поняттях меншого ступеня спільності. Взаємозв'язок між цілями, функціями і критеріями будь-якої системи полягає в наступному. Ціль у загальному випадку вказує напрямок дій системи, тобто виражає бажаний стан системи. Функція відбиває основне призначення об'єкта. Критерій же доповнює поняття мети, указуючи на ефективний спосіб досягнення цілей. Критерій дозволяє порівнювати різні варіанти реалізації цілей між собою.

При розробці «дерева цілей» враховують наступні вимоги.

1. Конкретність формулювання цілей.
2. Порівнянність цілей кожного рівня по масштабі і значенню.
3. Вимірність. Вимірність означає, що формулювання цілей повинне забезпечити можливість кількісної чи порядкової оцінки ступеня її досягнення.
4. Кон'юнктивність. Кон'юнктивність означає, що кожна мета верхнього рівня повинна бути представлена у виді подцелей наступного рівня таким чином, щоб об'єднання понять подцелей цілком визначало поняття вихідної мети.
5. Безперервність, послідовність, повнота розкладання цілей. Це означає, що «дерево цілей» необхідно побудувати так, щоб між поняттям мети і її подцелей не можна було включити проміжні поняття і виключення хоча б однієї подцели змінювало б саме поняття відповідної вихідної мети. Розкладання цілей на відповідні подцели здійснюється таким чином, що в число елементів кон'юнктивного «дерева цілей» не включаються альтернативні способи досягнення цілей. Це дозволяє щонайкраще розподілити ресурси між цілями з урахуванням відносної значимості (важливості) кожної мети, обумовленої звичайно експертним шляхом.

Загальна схема методу Дельфи показана на мал. 2.1.



Малюнок 2.1 – Загальна схема методу Дельфи

Побудова «дерева цілей» забезпечує ув'язування й узгодження цілей плану не тільки в **якісному відношенні**, воно також дає можливість провести деяку кількісну оцінку їхньої важливості (значимості) для досягнення відповідної **мети** більш високого рівня. Ця **задача** зважується на основі методів експертних оцінок, спеціально розроблених для нормування і ранжирування цілей. Критерії різних рівнів «дерева цілей» знаходять зі сценарію. Для кожного рівня цілей можуть бути різні критерії їхньої оцінки.

Експерти можуть обговорювати сценарії і критерії один з одним, але самі коефіцієнти вони повинні проставляти самостійно. Присвоєння коефіцієнтів важливості може здійснюватися в кілька етапів. Кількість етапів залежить від кваліфікації і досвіду експертів.

Оцінка **стану** розробки і термінів її завершення **виробляється** методом експертних оцінок. Найбільше часто використовується коефіцієнт «термін^–стан–термін».

Методика визначення коефіцієнта «термін^–стан–термін» містить у собі 5 етапів:

- теоретичні дослідження;
- пошукові розробки;
- технічні розробки;
- конструювання;
- **виробництво** готового продукту.

Експерт **повинний** указати, на **якому** з цих етапів, на його думку, **знаходиться** дана розробка і який час буде потрібно для виконання кожного з наступних етапів.

Для опитування використовується таблиця, що має **наступну** форму (табл.2.1).

У **приведеній** таблиці експерт указує, що оцінювана підсистема **знаходиться** на етапі пошукових розробок, що розраховані на тримісячний термін, потім **впливають** технічні розробки протягом 2-х місяців, конструювання протягом 2-х місяців і **виробництво** готового продукту протягом 1-го місяця. Таким чином, **загальний** термін для одержання готового продукту відповідно до експертної оцінки **складає** 8 місяців (3 + 2 + 2 + 1).

Таблиця 4. Таблиця визначення коефіцієнта «термін^–стан–термін»

Етапи розробки	Теоретичні дослідження	Пошукові розробки	Технічні розробки	Конструкторськ і розробки	Виробництво готового продукту
Стан термін (місяць)	-	3	2	2	1

ТЕМА 3 "Інноваційна стратегія підприємства"

4. Планування і принципи розробки стратегії.
5. Взаємозв'язок інноваційної стратегії з фазами життєвого циклу продукту.
6. Методи визначення тенденцій розвитку інноваційних ідей.
7. Моделі вибору інноваційної стратегії.

3. Планування і принципи розробки стратегії.

Стратегічне керування інноваціями вирішує питання планування і реалізації інноваційних проектів, розрахованих на значний якісний стрибок у підприємстві, чи виробництві соціальному середовищі підприємства.

У широкому змісті — це процес передбачення глобальних змін в економічній ситуації і пошуку великомасштабних рішень, що забезпечують виживання і стійкий розвиток підприємства. Будь-які стратегічні міри, що починаються організацією,

так чи інакше засновані на нововведеннях. Наприклад, продуктово-риночна стратегія спрямована на розвиток нових видів продукції і технологій, сфер і методів збуту.

Стратегія — це взаємозалежний комплекс дій з метою зміцнення життєздатності й економічної моці підприємства (фірми) стосовно конкурентів. З вибором стратегії зв'язане створення планів проведення досліджень і розробок, а також інших форм інноваційної діяльності. Стратегічне планування переслідує визначені цілі, основними з яких є наступні.

1. Ефективний розподіл і використання ресурсів. Це так називана внутрішня стратегія. Планується обмеження у використанні таких ресурсів, як капітал, технології, люди. Здобуваються підприємства в нових галузях і здійснюється вихід з неприбуткових (небажаних) галузей. Підбирається ефективний портфель підприємств.

2. Адаптація до зовнішнього середовища. Ставиться задача забезпечити ефективне пристосування до зміни таких зовнішніх факторів, як політика, демографія, економічні зміни.

Стратегічне планування вимагає проведення численних об'ємних досліджень і засновано на зборі й аналізі даних середовища, що переробляється. Це дозволяє постійно контролювати ринок, де обстановка змінюється стрімко. Стратегію розробляють так, щоб її можна було замінити на іншу. Розробка стратегії починається з чіткого формулювання загальної мети організації, зрозумілої кожному її співробітнику. Загальна мета повинна враховувати такі основні фактори:

- основний напрямок діяльності організації;
- робочі принципи в зовнішньому середовищі (принципи торгівлі, відношення до споживача, ведення ділових зв'язків);
- культуру організації, її традиції, робочий клімат.

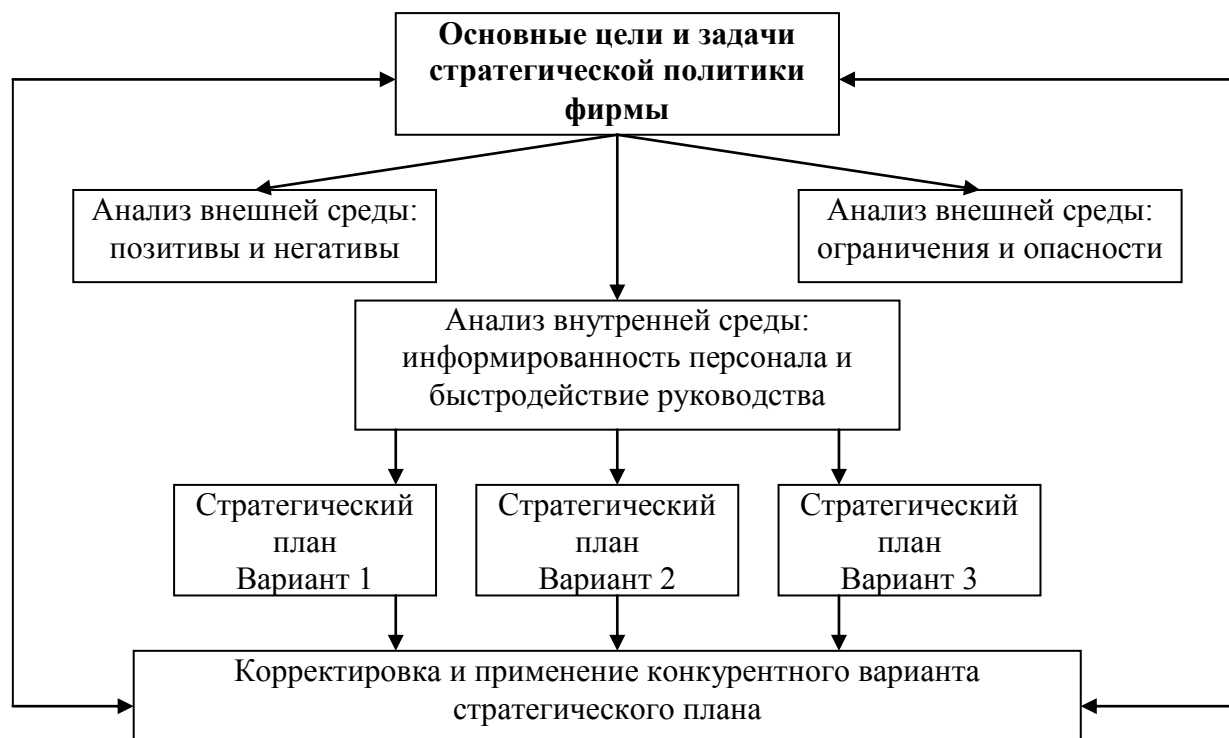
Після постановки загальної мети її конкретизують:

Мети можуть бути довгостроковими — до 10 років, середньостроковими — до 5 років і короткостроковими — до одного року. Мети не повинні заперечувати один одного й уточнюються з урахуванням можливих змін. При цьому виявляються фактори, що загрожують позиціям фірми, і фактори, благоприятствуючі їй діяльності. Ретельне вивчення сильних і слабких сторін конкурентів і порівняння їхніх результатів із власними показниками дозволяють грамотно продумати стратегію конкурентної боротьби. Для цього необхідно виявити основних конкурентів і їхні ринкові позиції (частка ринку, мети, обсяг продажів продукції і т.д.). З цією метою проводять дослідження з таким напрямком:

- оцінка поточної стратегії конкурентів (поводження на ринку, методи просування товарів, нововведення і т.д.);
- вплив зовнішнього середовища на конкурентів;
- прогнозування майбутніх дій конкурентів.

При розробці власної стратегії керівництво фірми повинне враховувати також зміни в демографічній ситуації, освітньому рівні населення, адаптації кадрів до умов ринкової економіки. Приклад такого планування показаний на мал. 3.1.

Малюнок 3.1 – Розробка стратегічного інноваційного планування



Ретельний аналіз внутрішнього середовища повинний виявити сильні і слабкі сторони в діяльності фірми. Фірми й організації в ділових відносинах часто розрізняються тим, наскільки їхні керівники надають значення стратегії впровадження і використання нововведень і в якому ступені зв'язують їх з фінансовими цілями підприємства.

Розробка стратегії часто ґрунтується на оцінках і інтуїції декількох співробітників з вищого керівництва. Однак не слід виключати при цьому оцінки, спостереження, зауваження керівників середніх і нижчих ланок персоналу. Універсальних рекомендацій для формулювання декількох варіантів стратегічних планів не існує. Кожен окремий варіант застосуємо й ефективний для визначених умов і тимчасових відрізків.

Стратегічні управлінські рішення значною мірою визначаються прийнятими принципами керування, перспективами розвитку, що склалася практикою планування. У практиці набули застосування:

- керування на основі екстраполяції, при якому передбачається розвиток на перспективу таких же тенденцій, що й у минулому періоді; у цих цілях застосовується складання поточних і інвестиційних бюджетів, довгострокове планування;

- керування на основі розробки принципово нових стратегій, що застосовується в тому випадку, коли стають очевидними нові тенденції розвитку і потрібно прийняття нових принципів керування;

- керування на основі прийняття оперативних рішень, застосовуване при виникненні непередбачених обставин і тенденцій розвитку.

У залежності від прийнятого стилю роботи в чи фірмі масштабу реалізованої інноваційної ідеї в практиці інноваційного менеджменту застосовуються різні

способи досягнення стратегічних цілей. У розвинутих фірмах цю функцію виконує система контролінга.

Контролінг – це механізм забезпечення підвищеної віддачі від введених у дію активів за рахунок спеціальних прийомів контрольного супроводу регульованих процесів. Інструментарій контролінга містить у собі елементи нормативного стратегічного й оперативного планування, методи й апарат контролю, комунікаційні зв'язки. Контролінг може бути застосований лише в тих фірмах, де склалася чітка система целеполагання (наявність ясних, обов'язкових для виконання і досягнення цілей). Процес контролінга починається з установлення планових нормативних показників, що систематично зіставляються з фактичним станом регульованого процесу. У планове завдання при необхідності вносяться ті чи інші корективи. Головна стадія – виконання контролінгом консультуючої, "лоцманської" функції в регульованому процесі і розробка заходів для подолання виникаючих відхилень. Розходження між контролем і контролінгом полягає в наступному: задача контролю – знаходити помилки, шукати винних; задача контролінга – планувати, регулювати, допомагати йти до мети.

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

Вироблення інноваційної стратегії фірми ґрунтується на її ринковій позиції, зв'язаній з життєвим циклом виробленого продукту, а також на проведеній науково-технічній політиці.

Виділяють наступні типи інноваційних стратегій:

1. Наступальна – характерна для фірм, що засновують свою діяльність на принципах підприємницької конкуренції. Вона властива малим інноваційним фірмам.

2. Оборонна – спрямована на те, щоб удержати конкурентні позиції фірми на вже наявних ринках. Головна функція такої стратегії – активізувати співвідношення "витрати – результат" в інноваційному процесі. Така стратегія вимагає інтенсивних НИОКР.

3. Імітаційна – використовується фірмами, що мають сильні ринкові і технологічні позиції. Застосовується фірмами, що не є піонерами у випуску на ринок тих чи інших нововведень. При цьому копіюються основні споживчі властивості нововведень, випущених на ринок малими інноваційними чи фірмами-лідерами.

Стратегія повинна враховувати головні фази і критичні моменти переходу однієї фази в іншу при здійсненні повного життєвого циклу продукту (ЖЦП). При цьому варто враховувати властивій кожній окремій фазі організаційну структуру інноваційного менеджменту. У системі ЖЦП одна фаза переходить в іншу в наступному порядку.

1. Фаза зародження ідеї нового продукту. Це головним чином винахідницька фаза, що характеризується появою першої ідеї, що буде покладена в основу нового виду продукції (послуг), тобто формулювання принципу діяльності. На цьому етапі організовується фірма-експлерент, що спеціалізується на створенні нових чи

радикально перетворених старих сегментів ринку. Ця фірма бере на себе зобов'язання по розробці інновації (застосуванню нової техніки).

2. Фаза народження нового продукту. Критичний перелом обумовлений появою нової системи (техніки), сформованої значною мірою по подібі існуючих систем. Це дозволить перейти до загального представлення про новий вид продукції (послуг) (формулювання компоновочної схеми). На цьому етапі фірма-експлерент починає перетворюватися у фірму-пациент, що працює на вузький сегмент ринку і задовольняє специфічні потреби цього сегмента.

3. Твердження нового продукту. Критичний перелом зв'язаний з формуванням системи, на рівних конкуруючій з батьківською і створеними раніше. Ця система дозволить перейти до практичного створення перших зразків нового виду продукції (створення конструктивної схеми). На цьому етапі фірма-пациент починає перетворюватися у фірму-виолент, що діє в сфері стандартного бізнесу, що характеризується високим рівнем освоєної технології. Фірма-виолент здійснює масовий випуск продукції і розробляє "силову" стратегію.

4. Стабілізація потенціалу нового продукту і наближення його до зрілості, що дозволить перейти до практичної реалізації технічних систем, придатних до широкомасштабної реалізації (створення декількох типорозмірів). Фірма-виолент виходить на світовий ринок з утворенням першої філії.

5. Початок спрощення системи. Критичний перелом настає з появою перших ознак устаревання продукту: вичерпаний потенціал системи, необхідна оптимізація конструкції і технології виробництва. На цьому етапі з фірми-виолента може утворитися транснаціональна компанія.

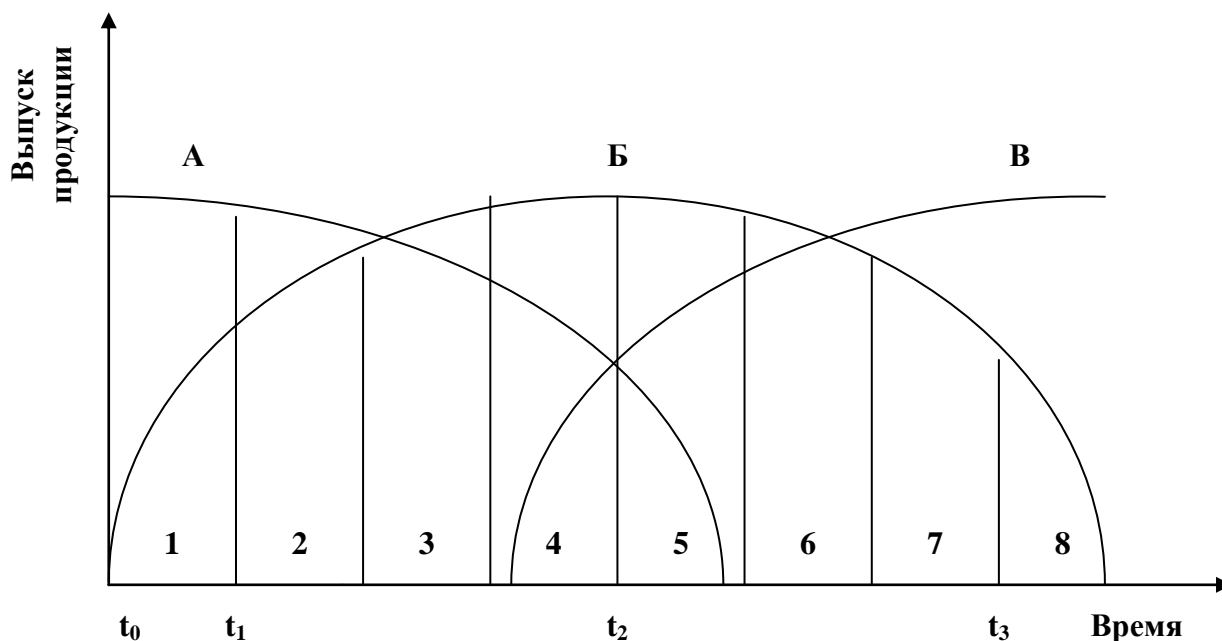
6. Падіння і вхід у зону дрібного бізнесу. Застарівають і знижуються показники системи, і це викликає критичний перелом. На цій стадії удосконалення раніше створеної технічної системи здійснюється на рівні раціоналізаторських пропозицій. Транснаціональна компанія розпадається на ряд відособлених фірм-коммутантов, що займаються середнім і дрібним бізнесом для задоволення місцевих потреб при індивідуальному підході до клієнта, використовуючи досягнення фірм-виолентів.

7. Спад попиту на продукцію. Остаточо знижується більшість значимих показників життєдіяльності системи. Настає критичний перелом до переходу в новий стан. Закінчується процес поділу транснаціональної компанії на ряд відособлених фірм-коммутантов. Загибель одного з коммутантов не викликає ніяких ускладнень у діяльності інших.

8. Деструктуризація продукту. Критичний перелом виражений у зупинці всіх процесів життєдіяльності системи. Систему використовують в іншій якості або утилізують. Нові ідеї, зв'язані з технікою (системою) даного виду, не надходять і не генеруються. Не виключена поява технічних рішень на п'ятій чи шостій фазі. Фірма і її філії припиняють існування і переспеціалізуються на випуск іншої, більш прибуткової продукції.

Відповідно до сучасних теорій економічної науки в кожен конкретний період часу конкурентноздатна виробнича одиниця (фірма, організація, підприємство), що спеціалізується на випуску продукції для задоволення визначеної суспільної потреби, змушена працювати відразу над трьома видами товару (техніки): що іде, пануючим і перспективної.

Кожне покоління складної системи (техніки) проходить у своєму розвитку описаний раніше ЖЦП. З обліком зазначених трьох різновидів продукту це можна інтерпретувати графічно (мал. 3.2).



Малюнок 3.2 - фази і цикли випуску продуктів А, Б, В

Нехай фірма у відрізку часу $t_0 - t_3$ працює над трьома поколіннями системи (техніки) А, Б, В, що послідовно переміняють один одного. На стадії зародження і початку виготовлення продукту Б (відрізок $t_0 - t_1$), витрати на його виробництво ще великі, а попит малий, що і визначає обсяги його випуску. У цей відрізок часу обсяг випуску продукту А — системи попереднього покоління ("товар, що іде") — досягає максимуму, а продукт В ще не випускається. На стадії стабілізації випуску продукту Б (пануючий товар, відрізок часу $t_1 - t_2$ його технологія цілком освоєна, попит досягає максимуму. Випуск продукту А упав і продовжує падати. З'являється і розвивається нове покоління системи (техніки) — продукт В (перспективний товар), і з моменту t_2 починається падіння попиту на продукт Б. До моменту t_3 обсяг випуску і прибуток від продукту Б скорочуються значно, а продукт А взагалі не випускається. Основні фази ЖЦП на прикладі продукту Б умовно показані площами 1-8.

Проаналізувавши мал. 3.2, можна помітити, що стабільний сукупний дохід фірми забезпечується правильним розподілом зусиль і засобів по розробці і випуску товарів "уходящих", що панують і перспективних (три покоління техніки). Проведення такої політики вимагає знань про технічні і технологічні можливості кожного з поколінь техніки (системи). В міру освоєння сменяючих друг друга продуктів їх технічні і споживчі характеристики змінюються, що й обумовлює циклічний характер поколінь тієї чи іншої технічної системи. Графіки також наочно показують, що визначальним умовою у формуванні конкурентноздатної інноваційної стратегії фірми є випереджальний внесок засобів в освоєння нового продукту. Засобу необхідно вкладати раніш, ніж буде отриманий реальний ефект у виді міцних позицій на ринку збуту пануючого товару. Вибір інноваційної стратегії буде оптимальним, якщо вірогідно відомі закономірності розвитку кожного

покоління системи (техніки) на кожній фазі ЖЦП, а також спрогнозовані тенденції її розвитку в найближчому майбутньому.

Повний ЖЦП для окремого покоління системи (техніки) (від НИОКР до зняття з виробництва) в умовах ринкової економіки і твердої конкуренції формується, як правило, різними зусиллями безлічі підприємств, талантом їхніх менеджерів і наступальною інноваційною політикою. Повний ЖЦП диференціюється як мінімум на три частки циклу: науковий, винахідницький і виробничий. На основі досліджень доведено, що між цими циклами мається статистичний зв'язок через часовий лаг — середневероятный проміжок часу.

3. Методи визначення тенденцій розвитку інноваційних ідей.

Средневероятный проміжок часу між моментом появи інноваційної ідеї (реєстрація патенту на винахід, публікація футурологічної ідеї проекту і т.д.) і моментом максимального використання цієї ідеї піддається визначенню за допомогою спеціальних методів. Інноваційний менеджер повинний уміти ретельно відслідковувати вітчизняні і світові тенденції розвитку науки і техніки, особливо в рамках діяльності своєї фірми. Для цього необхідно знати існуючу методику і грамотно її застосовувати при аналізі документально-інформаційних потоків. Аналіз великих масивів науково-технічної документації базується в основному на наступних методах.

1. Метод структурно-морфологічного аналізу полягає у фіксації появи принципово нових технічних ідей, розробок, проектів визначення предметної області і крапок додатка в інноваційній діяльності фірми. Результати застосування цього методу в першому наближенні дозволяють обґрунтовано формувати інноваційну стратегію на підгалузевому рівні.

2. Метод визначення характеристик публікаційної активності базується на аналізі інформаційного потоку. Потік публікацій по різних напрямках науки і техніки підкоряється циклічному розвитку і може розглядатися як організована система. Відслідковуючи публікації, можна визначити, на якому етапі життєвого циклу розвитку знаходиться предметна область у тій чи іншій країні. Метод дозволяє пропонувати конкретні рекомендації з формуванню науково-технічної політики на галузевому рівні.

3. Метод виявлення груп патентів із сімействами патентів-аналогів заснований на тім, що фірми патентують за рубежом тільки ті інноваційні ідеї, що мають практичну значимість. Виявляючи напрямку швидкого збільшення кількості патентів-аналогів, можна установити спрямованість інноваційної діяльності ведучих світових фірм у розвитку виробничого потенціалу.

4. Метод термінологічного і лексичного аналізу базується на припущенні про заміну термінологічного апарата при використанні дослідниками теорій, ідей, знань з інших областей техніки і науки. Розвиток інтегральних знань зв'язано з великими структурними зрушеннями, що спочатку важко відстежити відомими методами. Термінологічний аналіз дозволяє виявити зародження перспективних інновацій на ранніх етапах і спрогнозувати спрямованість очікуваних структурних змін у тій чи іншій області. Лексичний аналіз текстів аналогічний термінологічному — розходження складається лише в тім, що розглядаються і приймаються в увагу не конкретні слова — терміни, а словосполучення — лексичні одиниці.

5. Метод показників заснований на аналізі показників технічних систем. Кожна технічна система описується визначеним набором показників. З розвитком науково-технічного прогресу вони удосконалюються, що і відбивається в технічній документації. Вивчаючи динамічні характеристики показників технічних систем, можна скласти досить повне представлення про тенденції проведення наукових вишукувань і спрямованості інноваційних процесів у світовій і вітчизняній практиці.

Загальна послідовність підготовки вихідної інформації для прийняття управлінських рішень по формуванню науково-технічної політики фірми охоплює декількох блоків.

Перший блок: розробляється морфологічна класифікація предметної області діяльності фірми. Така класифікація може бути представлена формалізованою таблицею, у якій ТЦ виробництва розбита на ряд дробових ланок: склад операції, фізичний принцип дії, набір використовуваних основних матеріалів, інструментів і т.д. Для кожної з визначених ланок формується перелік альтернатив: спосіб здійснення операції, інструменти, матеріали, принципи дії. У спрощеному виді морфологічна класифікація являє собою таблицю з будь-якими можливими сполученнями варіантів.

Другий блок: розробляється рубрикатор предметної області в термінах Міжнародної патентної класифікації (МПК) винаходів. Ця класифікація була розроблена за домовленістю європейських країн про зближення національних систем класифікації винаходів. Перший варіант — Міжнародна класифікація винаходів (МКИ) — був затверджений у 1954 р. і з 1955 р. став застосовуватися в Бельгії, з 1956 р. — у Франції, з 1957 р. — в Італії. Пізніше МКИ впровадили Австрія, Бразилія, Великобританія, Греція, Данія, Нідерланди, Норвегія, США, Фінляндія, ФРН, Японія і деякі інші країни. У СРСР МКИ була введена тільки з 1970 р. Офіційно МКИ перейменована в МПК рішенням Страсбургської конвенції 1990 р. Укрупнена система МПК складається з 8 розділів, 118 класів, 617 підкласів, 6 тис. груп і більш 45 тис. підгруп. Розділи класифіцируемых областей економічної діяльності позначаються прописними буквами латинського алфавіту:

А — задоволення життєвих потреб людини;

У — технологічні процеси;

З — хімія і металургія;

Д — текстиль, папір;

Е — будівництво, гірська справа;

Ф — механіка, висвітлення, опалення, двигуни і насоси;

Г — фізика;

Н — електрика.

Як бачимо, для МПК характерні велика кількість і дробність рубрик. Це дозволяє розширювати систему для охоплення нових областей техніки. Структура МПК базується на сполученні двох основних принципів: тотожності функцій у тій чи іншій області (розділ У) і предметно-тематичної ознаки (розділи А, З, Д — Н). У розділі В, складеному по функціональній ознаці, тотожність функцій об'єктів не залежить від області техніки. Для інших розділів предметно-тематична ознака вибирається в строгій відповідності з областю техніки, для якої розробляється об'єкт.

Україна власний патентний фонд початку формувати недавно — з 1992 р. Він базується в основному на матеріалах фонду колишнього СРСР. Патентна

документація коштує вкрай дорого, однак якщо країна зацікавлена в розвитку, ці витрати необхідні. Патентні бібліотеки розвинутих країн світу містять дані про науково-технічні рішення за останні 200 років. Перш ніж буде опублікований зміст офіційного державного патенту, інформація про нього публікується в державних періодичних виданнях патентного відомства країни. Великий масив даних про винахідницьку діяльність СРСР міститься в бюлетенях "Винаходу, відкриття, промислові зразки, товарні знаки". З 1990 р. цей бюлетень перестав надходити в Україну.

Для кожного чи винаходу патенту, як правило, указуються такі зведення: номер авторського чи посвідчення патенту або номер заявки на патент, дата заявки (дата пріоритету), індекс МПК, прізвище і ініціали чи винахідника назва фірми-заявника, формула винаходу, що відбиває його новизну і корисність, а також необхідні для розуміння сутності винаходу креслення і схеми.

Вчасно подана патентна інформація забезпечує пріоритет державі, підприємству, фірмі, заявнику. Повнота наявного в державі патентного фонду дозволяє здійснювати наступні інноваційні механізми: перевіряти вітчизняні товари і зразки на патентну чистоту, оцінювати технічний рівень власних розробок шляхом зіставлення їхній з останніми запатентованими розробками, прогнозувати тенденції розвитку наукових напрямків техніки і технології.

За результатами аналізу і підрахунку кількості патентних публікацій за рік можна зробити важливі практичні висновки:

- 1) у випадку збільшення кількості публікацій за кожний наступний рік по даній темі напрямом можна вважати перспективним, а тему — актуальною;
- 2) у випадку рівної кількості публікацій за визначений відрізок часу необхідно розробляти рівнобіжні шляхи, а тему досліджень розширити;
- 3) якщо кількість патентних публікацій за кожний рік зменшується, те тема досліджень не має достатньої новизни. Потрібно провести додаткові дослідження з пошуку нових принципів, способів, матеріалів.

Крім патентних джерел і іншої технічної документації значний масив нової науково-технічної інформації може міститися в періодичних виданнях науково-технічної літератури: у журнальних статтях, збірниках матеріалів конференцій, монографіях і т.д. Необхідна публікація в науково-технічній літературі вибирається за допомогою бібліотечних каталогів. Існують каталоги трьох видів: алфавітний, у якому література розміщується за абеткою в залежності від прізвища чи авторів назви; систематичний, де література розміщена відповідно до Універсального десятикового класифікатора — системі УДК; алфавітно-предметний, допоміжний до систематичного каталогу, у якому за допомогою основних понять по темі досліджень можна знайти відповідний розділ УДК.

Алфавітним каталогом користаються при пошуку уже відомих публікацій. Для цього необхідно знати точно прізвище і ініціали чи автора одного з авторів і точна назва книги. Зведення про статтю з періодичного видання повинні містити в собі прізвище і ініціали автора, назва статті, назва джерела (журнал, збірник і т.д.), рік видання, номер.

Система УДК має такий же складний розподіл, як і МПК. Основні класи системи УДК:

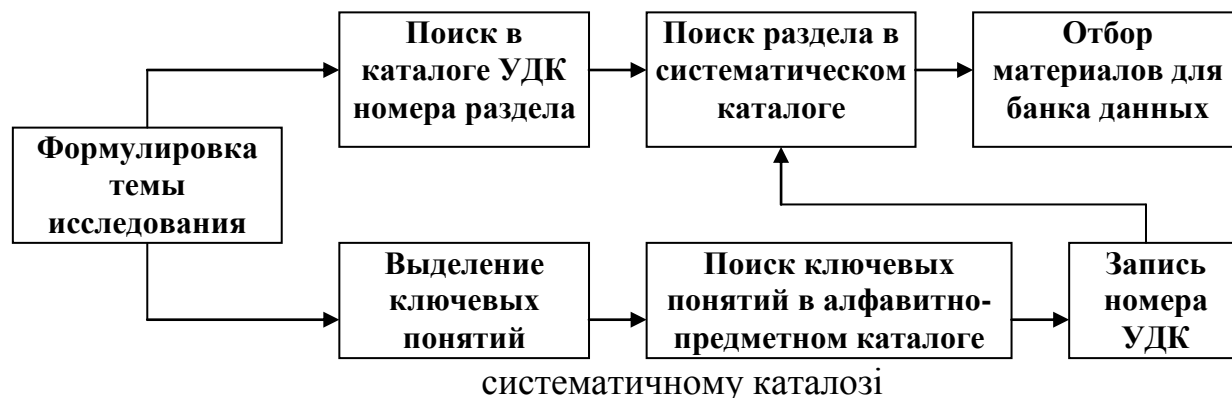
- О — Загальний розділ;
- 1 — Філософія;
- 2 — Релігія;

- 3 — Суспільні науки. Право. Керування;
- 4 — Зведений клас;
- 5 — Математика. Природничі науки (фізика, хімія, біологія);
- 6 — Прикладні знання. Медицина. Техніка;
- 7 — Мистецтво. Прикладне мистецтво. Гри. Спорт;
- 8 — Філологія. Мовознавство. Художня література;
- 9 — Краєзнавство. Географія. Біографія. Історія.

Кожен клас системи УДК розділений на групи. Наприклад, п'ятий клас складається з таких груп: 50 — загальні питання; 51 — математика; 52 — астрономія; 53 — фізика; 54 — хімія; 55 — геологія. Кожна група має свою структуру. Наприклад, група "62. Інженерна справа. Техніка" містить у собі: 621 — машинобудування; 621.1 — парові машини; 621.2 — гідроенергетика; 621.3 — електротехніка; 621.37-39 — радіоелектроніка; 621.4 — теплові двигуни. Для зручності користування систематичним каталогом застосовують спеціальні визначники, наприклад: (031) — енциклопедії; 621.37(031) — енциклопедія по радіоелектроніці; (075) — підручники; 621.9(075) — підручник по різанню металів.

Існують і інші системи класифікацій: галузеві, міжнародні і т.п. Пошук необхідної публікації в системі УДК є трудомістким процесом і може проводитися за визначеною схемою (мал. 3.3).

Малюнок 3.3 – Схема процесу пошуку необхідних публікацій у



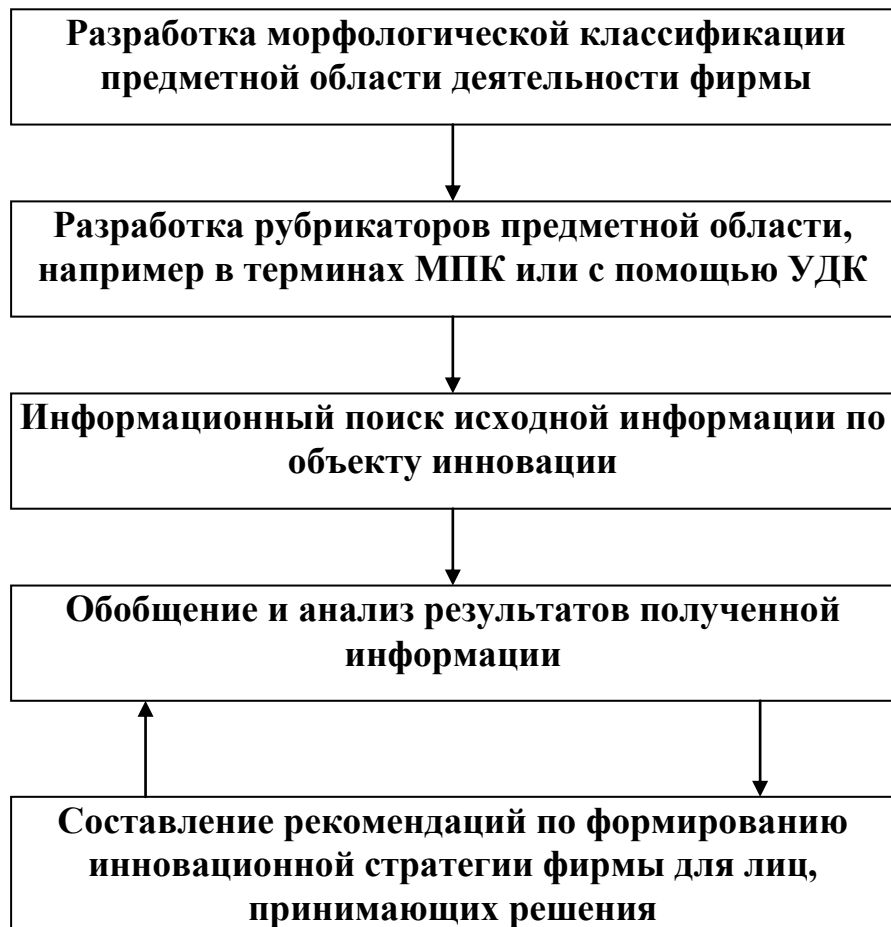
При підготовці вихідної інноваційної інформації ИП рубрикатор розробляється на основі різних документів, у тому числі і патентних.

Третій блок: проводиться цілеспрямований пошук вихідної інформації з різних масивів науково-технічної документації.

Четвертий блок: узагальнюється й аналізується отримана інформація, складаються рубрики.

П'ятий блок: визначаються рекомендації з формування науково-технічної політики фірми для облич, що приймають рішення.

Процес формування розглянутих блоків підготовки й обробки вихідної інформації представляє деякі технічні труднощі для інноваційного менеджера і займає багато часу (мал. 3.4).

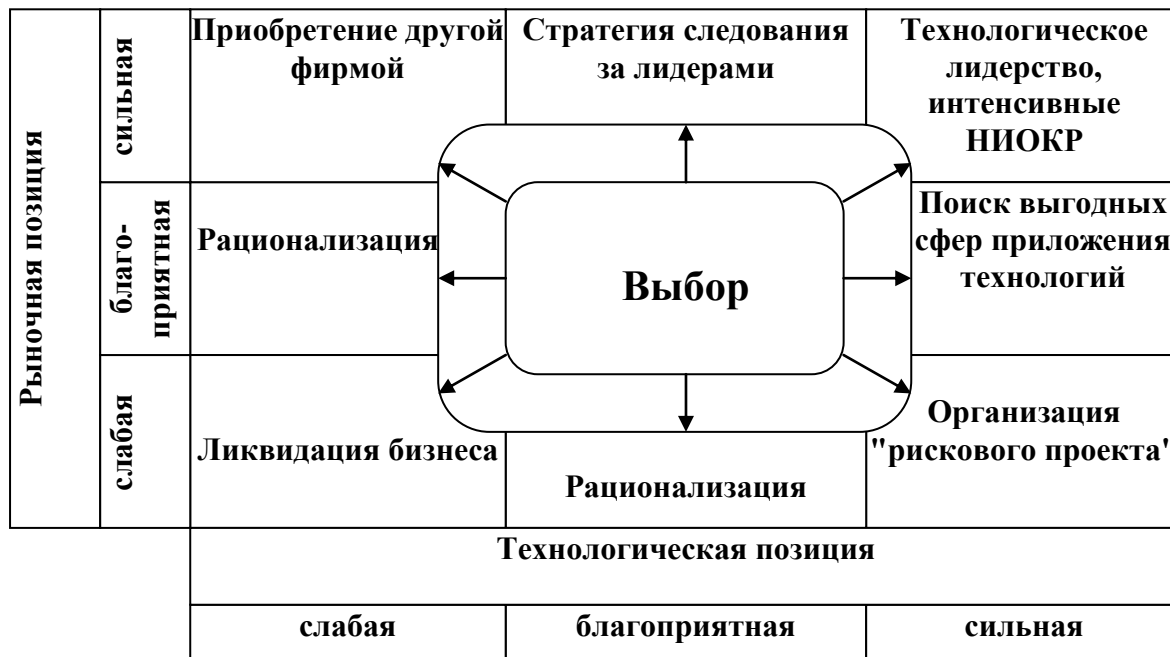


Малюнок 3.4 - Процес підготовки масивів вихідної інформації для прийняття рішень по формуванню інноваційної стратегії

Для скорочення цього процесу можна звернутися за послугами у відповідні організації і відомства, однак варто пам'ятати, що, по-перше, такі послуги дорогі, а по-друге, є ризик неповного охоплення масиву даних.

4. Моделі вибору інноваційної стратегії.

Напрямку вибору інноваційної стратегії з обліком технологічних ринкових позицій, що включають у себе контрольовану частку ринку і динаміку його розвитку, доступ до джерел фінансування і сировини, позиції чи лідера послідовників у конкурентній боротьбі і т.д., можна представити у виді двовимірної матриці (мал. 3.5).



Малюнок 3.5 - Матриця вибору інноваційної стратегії

Спрощена модель вибору (мал. 3.6) розроблена Бостонської консультативною групою і призначена для вибору інноваційної стратегії тільки в залежності від частки ринку і темпів розвитку галузі.

Відповідно до цієї моделі фірми, що завоювали значні частки ринку в швидко розвиваючихся галузях — "зірки" — повинні визначати стратегію розвитку. Фірми, що мають високі частки розвитку в стабільних галузях — "дійні корови" — повинні вибирати стратегію обмеженого розвитку, тому що їхня головна мета — утримувати позиції й одержувати прибутку. Фірми, що мають малу частку ринку в повільно розвиваючихся галузях, — "собаки" — повинні вибирати стратегію відсікання зайвого. Для фірм, що слабо закріпилися в швидко розвиваючихся галузях, потрібно додатковий аналіз, тому що вибір напрямку для них не визначений.

Темпы развития	Частка ринку	
	высокая	низкая
высокие	"Звезда"	?
низкие	"Дойная корова"	"Собака"

Рисунок 3.6 - Упрощенная модель выбора инновационной стратегии

Одним из вариантов выбора стратегии для фирмы может служить матрица "продукция — рынок".

Таблица 3.1

Вид рынка	Доля продукции, %
-----------	-------------------

	выпускаемой в настоящее время	НОВОЙ, связанной с выпускаемой	совершенно новой
Имеющийся	90	60	30
Новый, связанный с имеющимся	60	40	20
Совершенно новый	30	20	10

Выбирая вариант стратегии инновационной политики, руководство фирмы должно учитывать такие важнейшие факторы:

- разработка новых стратегий базируется на опыте прошлых стратегий и на результате применения текущих;
- при принятии решения необходимо учитывать уровень риска;
- хорошие идеи часто терпят неудачу потому, что были предложены в неподходящий момент (фактор времени);
- владельцы часто оказывают силовое давление на стратегический план, разработанный инновационными менеджерами.

ТЕМА 4 "Епістемологія прогнозування інновацій"

8. Сутність і зміст епістемології прогнозування.
9. Мотивація інновацій.
10. Життєвий цикл інновації.
11. Методи прогнозування інновацій.
12. Аналіз попиту на науково технічну продукцію.
13. Аналіз конкурентноздатності нового продукту.

4. Сутність і зміст епістемології прогнозування.

Епістемологія прогнозування інновацій являє собою теорію пізнання прогнозування нововведень і науково-технічного прогресу. У теорії пізнання звичайно виділяють два принципово протилежних підходи до динаміки науково-технічного прогресу:

- онтологічний;
- телеологічний.

Онтологія— філософське навчання про буття, його основах, принципах, структурі і закономірностях.

Сутність онтологічного підходу в динаміку інноваційного і науково-технічного прогресу полягає в тім, що інновації розглядають як прояв динамічного процесу, що саморозвивається. Іншими словами, один раз почавши на визначеному етапі цивілізації, науково-технічний прогрес продовжується і сьогодні. Він являє собою як би відповідну реакцію на проблеми, що виникають перед наукою і технікою, з урахуванням можливостей постійно розвивається науково-технічної думки.

Ці проблеми і можливості можна представити як внутрішні (тобто ендogenous) фактори.

Термін «телеологічний підхід» походить від слова телеологія й означає наявність деякої суспільної мети, що звичайно припускає проходження якому-небудь чи правилу підпорядкування визначеному закону.

Сутність телеологічного підходу в динаміку інноваційного і науково-технічного прогресу полягає в тім, що інновації розглядаються як результат об'єктивного процесу, обумовленого відповідної потребою суспільства (необхідністю корінної перебудови економіки, сильним споживчим попитом, політичною чи військовою потребою і т.п.).

Цю потребу можна представити як зовнішні (тобто екogenous) фактори.

Теорія телеологічного підходу бере до уваги як велика кількість винаходів і відкриттів, що з'явилися майже одночасно і незалежно друг від друга, так і випадки їхньої передчасної появи. Іншими словами, інновації з'являються у відповідь на якийсь чи стимул сигнал, яким може виявитися як недолік наукових знань, так і внутрішній (енogenous) фактор. Це зв'язано з тим, що звичайно попит породжує пропозицію і дуже рідко навпаки.

Коли ми говоримо про первинність впливу зовнішніх факторів на інновації, то припускаємо, що напрямок прогресу, а також його темпи можуть бути зазначені лише в тій мірі, у який сам науково-технічний прогрес є наслідком потреб, що змінилися. Іншими словами, усвідомлення потреби споживачем означає розробку наукових методів, технологій і технічних засобів для її задоволення.

У ринковій економіці з властивої їй вільною конкуренцією на ринку інновації і науково-технічний прогрес завжди будуть відбивати економічні взаємини між покупцями і продавцями. При вивченні попиту покупців завжди потрібно вважатися з відомою невизначеністю. Уміння передбачати, що бажає покупець, — це необхідне, але ще не зовсім достатня умова комерційного успіху. У зв'язку з тим що на ринку мається велика кількість покупців і їхніх потреб міняються повільно, можна прогнозувати шляху інновацій і науково-технічного прогресу, з огляду на, що наука і техніка розвиваються під впливом своїх внутрішніх законів розвитку, виходячи зі своїх власних можливостей.

Також існує ринок одного покупця. Таким покупцем може бути, наприклад, яке-небудь міністерство, урядове чи відомство держава. Такий ринок називається унітарним ринком, тобто єдине, складове одне ціле. При унітарному ринку можна точно визначити мета інновації, її задачі і яких змін необхідні для виконання цих задач.

Телеологічний прогноз дає вказівка на можливість якої-небудь події в деякий момент часу в майбутньому. Такі вказівки звичайно можна одержати шляхом аналізу системи прогнозів відносно майбутнього даної розробки (інновації). Найбільш надійним є екстраполяція темпів появи інновацій (винаходів) при даному рівні чи фінансування попиту.

5. Мотивація інновацій.

Мотивація — це сукупність потреб і їхніх мотивів, що визначають активну діяльність у визначеному напрямку.

Мотивація інновацій являє собою сукупність потреб і мотивів, що спонукують продуцента і менеджера до активної діяльності в напрямку інноваційного процесу науково-технічного прогресу і продажу чи інновації, навпаки, шляхом покупки її і використання в господарському процесі.

В інноваційному менеджменті мотивація розглядається як набір методів по напрямку дії спонукальних сил (тобто мотивів) для досягнення поставленої мети. Мотивацію інновацій можна розглядати в двох аспектах:

- мотивація створення і продажу інновацій;
- мотивація покупки інновацій.

Будь-яка мотивація складається з чотирьох елементів, до яких відносяться:

- ціль;
- мотиви;
- фактори;
- прагнення до досягнення мети.

Мотивація створення і продажу інновації

Метою мотивації створення і продажі інновації є одержання суб'єктом грошей, що хазяює, від продажу нових продуктів (операцій) негайно для того, щоб укласти ці гроші в прибуткові сфери підприємництва, підняти свій імідж на ринку, підвищити свою конкурентноздатність.

Мотив як привід до визначеної дії тісно зв'язаний з потребою суб'єкта, що хазяює, у даний момент часу. Основними мотивами створення і продажу інновацій звичайно є:

- підвищення конкурентноздатності своїх нових продуктів;
- підвищення свого іміджу на ринку;
- захоплення нових ринків;
- збільшення величини грошового потоку;
- зниження ресурсоемкости продукту.

Конкурентноздатність нового продукту (чи технології) означає здатність його у визначений період часу відповідати запитам і вимогам ринку і бути вигідно проданим при наявності на ринку пропозицій інших аналогічних продуктів (чи технологій).

Конкурентноздатність продукту визначається сукупністю властивостей, що представляють інтерес для покупців, тобто властивостей, що дозволяють продукту забезпечувати задоволення потреб цих покупців в умовах конкретного чи ринку його ланки.

Конкурентноздатність нового продукту обумовлюється:

- відповідністю якості продукту сформованим чи передбачуваним вимогам;
- більш низькою ціною при однаковому рівні якості;
- упевненістю споживача в можливостях постачальника не тільки забезпечити стабільність якості продукту, але і здійснювати постачання в заданий термін;
- наявністю швидкого і надійного післяпродажного сервісу;
- відповідністю продукту міжнародним і національним стандартам, що забезпечують його сумісність, уніфікацію і взаємозамінність;
- рекламою.

Конкурентноздатність продукту багато в чому визначається іміджем виробника продукту (тобто продуцента) і/чи продавця цього продукту.

Імідж означає образ суб'єкта, що хазяює, у свідомості людини, тобто імідж — це сукупність асоціацій і вражень про суб'єкта, що хазяює, що складаються у свідомості людей і зв'язуються з конкретним представленням.

Імідж створюється рекламою (посиленними рекламними заходами). У закордонній практиці діяльність по створенню позитивного іміджу називається паблік-релейшнз.

Рейтинг — це оцінка, тобто віднесення суб'єкта, що хазяює, до якого-небудь класу, розряду, категорії (перший клас, вищого розряду, категорії «люкс» і т.д.).



Малюнок 4.1 – Процес мотивації створення і продажі інновацій

Мотивація покупки інновацій.

Мотиви створення і продажу інновацій обумовлені цілим поруч факторів. Основними факторами є:

- 1) посилення конкуренції;
- 2) зміни в регулятивному виробничо-торговому процесі;
- 3) удосконалювання технологій операцій;
- 4) зміни в системі оподатковування;
- 5) досягнення на міжнародному фінансовому ринку.

Конкуренція є невід'ємним елементом будь-якого ринку. Ринкові регулятори, з'єднуючись з конкуренцією, утворюють єдиний економічний метод ринкового господарювання. На ринку інновацій механізм ринкового господарювання змушує продуцента і продавця інновації враховувати інтереси і запити покупця. Посилення конкурентів даного суб'єкта, що хазяює, змушує його здійснювати визначені дії по підвищенню своєї конкурентноздатності, іміджу і по захопленню нових ринків збуту чи продукту послуги.

Регулятивний виробничо-торговий процес — це цілеспрямований процес, що забезпечує підтримка діяльності суб'єкта, що хазяює, і регулювання цієї діяльності відповідно до норм, нормативами, правилами і порядком, установлюваними відповідальними органами й умовами ринкової економіки. Регулювання виробничо-торгового процесу обумовлено поруч законів і спирається на широке використання різних форм, методів, засобів і механізмів регулювання.

Важливим фактором, що обумовлює появу інновацій, є досягнення на міжнародному ринку. У період процвітання в інвесторів з'являється більше вільних грошей. Відповідно з'являється більше причин для пропозиції їм нових продуктів і операцій, чим під час спаду. При економічному спаді основний акцент в інноваційному менеджменті робиться на зменшення ризику. При економічному підйомі за інших рівних умов перевага віддається економічному росту.

Практика показує, що коли продукту мало, те існує тільки одна задача — випустити більше даного продукту з гарною якістю. Коли ж продукту багато як у кількісному, так і у видовому відношенні, то задача набагато ускладнюється: якого виду й у якій кількості треба випустити продукт?

У цих умовах важлива роль відведена бенчмаркінгу і маркетингу. Причому бенчмаркінг необхідно використовувати не тільки для вивчення досягнень на міжнародному ринку, але також і на вітчизняному ринку.

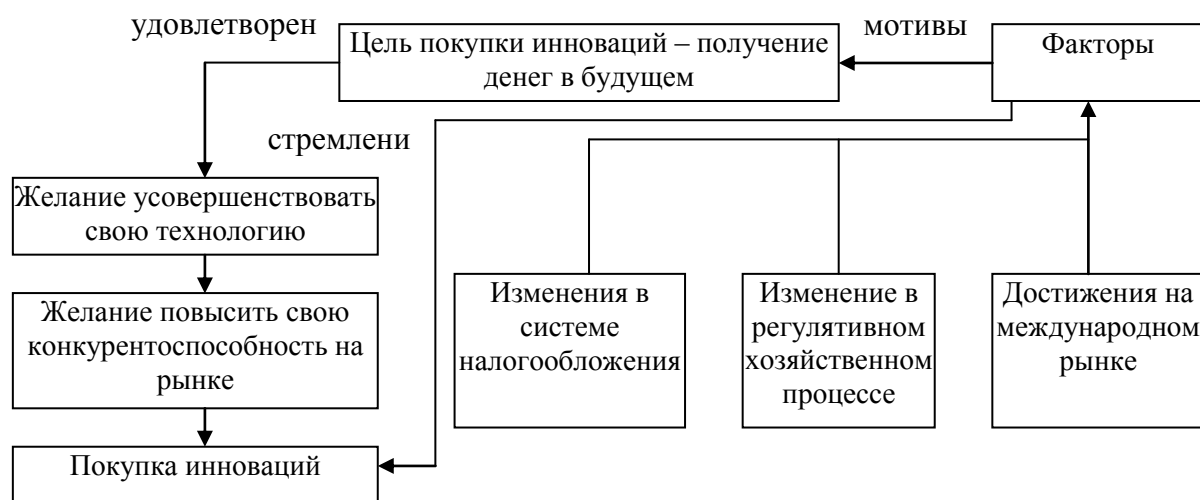
При продажі інновацій продавець виходить з бажання задовольнити потреби покупця і з його поведінки на ринку.

Схема мотивації покупки інновацій приведена на мал. 4.2.

Метою мотивації покупки інновації є одержання суб'єктом коштів, що хазяює, у майбутньому за рахунок реалізації їм нових чи продуктів технологій, куплених сьогодні.

Основними мотивами покупки інновацій є:

- 1) підвищення конкурентоздатності й іміджу суб'єкта, що хазяює;
- 2) одержання в перспективі доходу на капітал, вкладений сьогодні.



Малюнок 4.2 – Процес мотивації покупки інновації

Мотиви покупки інновацій обумовлені цілим поруч факторів як об'єктивних, так і суб'єктивних.

До суб'єктивних факторів відносяться фактори, що відбивають інтереси конкретного покупця, плани і програми його інвестиційної і фінансової діяльності, психологічні здібності, професіоналізм менеджерів і ін.

Основними об'єктивними факторами є:

1. Зміни в регулятивному виробничо-торговому процесі;
2. Зміни в системі оподаткування;
3. Досягнення на міжнародному ринку.

Розглядаючи приведені об'єктивні фактори, можна побачити, що вони збігаються з факторами мотивації створення і продажі інновацій. Тільки в основі їхньої дії лежать вже інтереси і запити покупців.

6. Життєвий цикл інновації.

Всі економічні процеси, як і життя людини, протікають у часі, тобто мають початок, рух уперед, припинення руху, тобто кінець. Потреби й установки людей змінюються, у міру того як вони переходять від одного етапу життя до іншого. Точно так само будь-які товари і послуги проходять через ряд стадій, що у сукупності являють собою деякий різновид життєвого циклу.

Цикл означає сукупність взаємозалежних явищ, процесів, робіт, що утворюють закінчене коло розвитку протягом якого-небудь проміжку часу.

Життєвий цикл інновації являє собою визначений період часу, протягом якого інновація володіє активною життєвою силою і приносить продуценту і/чи продавцю чи прибуток іншу реальну вигоду.

Продуцент інновації — це виробник даної інновації.

Концепція життєвого циклу інновації має важливе значення при плануванні виробництва інновацій і при організації інноваційного процесу.

Це значення виявляється в наступному.

1. Концепція життєвого циклу інновації змушує керівника суб'єкта, що хазяює, і його маркетингову службу аналізувати господарську діяльність як з позиції дійсного часу, так і з погляду перспектив її розвитку, тобто з позиції майбутнього часу.

2. Концепція життєвого циклу інновації обґрунтовує необхідність систематичної роботи з планування випуску інновацій (пошук ідеї, організація інноваційного процесу, створення інновації, її просування на ринку і дифузія), а також по придбанню інновації (вивчення попиту, банківський маркетинг, бенчмаркінг).

3. Концепція життєвого циклу інновації є основою механізму аналізу і планування інновації. При аналізі інновації можна установити, на якій стадії життєвого циклу знаходиться ця інновація, яка її найближча перспектива, коли почнеться різкий спад і коли вона закінчить своє існування.

Планування інновації можна здійснити протягом усього життєвого циклу інновації. Зазначена концепція дозволяє всю діяльність по плануванню інновації розділити на ряд елементів, а саме:

- дослідження ринку;
- дослідження ринку даної інновації по конкретному секторі (активу) ринку;
- дослідження самої інновації і тривалості її життя;
- розробка інновації (її виробництво);
- політика цін;
- планування рекламної компанії;
- заходу але просуванню інновації;
- організація продажу (збуту) інновації;
- дифузія інновації.

Усі зазначені вище складені елементи процесу планування інновації повинні бути відрегульовані (скоректовані) відповідно до їх ролі на різних стадіях

життєвого циклу. Метою цього коректування є перебування на кожній стадії життєвого циклу інновації оптимального співвідношення складених елементів маркетингу, що відповідало би конкретній ситуації на ринку.

Продуценту інновації приходиться постійно вирішувати чотири проблеми.

1. Що треба зробити для розширення існуючих і освоєння нових ринків?
2. Що треба почати для розробки інновації?
3. Що треба зробити для впровадження інновації на ринку?
4. Як ефективно керувати інновацією?

Рішення цих проблем створюють основу для визначення необхідного періоду часу, матеріальних, фінансових, трудових, інформаційних ресурсів. Ув'язування часу і ресурсів у єдиний процес визначають значимість концепції життєвого циклу інновації для діяльності суб'єкта, що хазяює.

Життєві цикли інновації розрізняються по видах інновацій. Ці розходження торкаються насамперед загальну тривалість циклу, тривалість кожної стадії усередині циклу, особливості розвитку самого циклу, різна кількість стадій. Види і кількість стадій життєвого циклу визначаються особливостями тієї чи іншої інновації. Однак у кожній інновації можна визначити «стрижневу», тобто базову, основу, життєвого циклу з чітко виділеними стадіями.

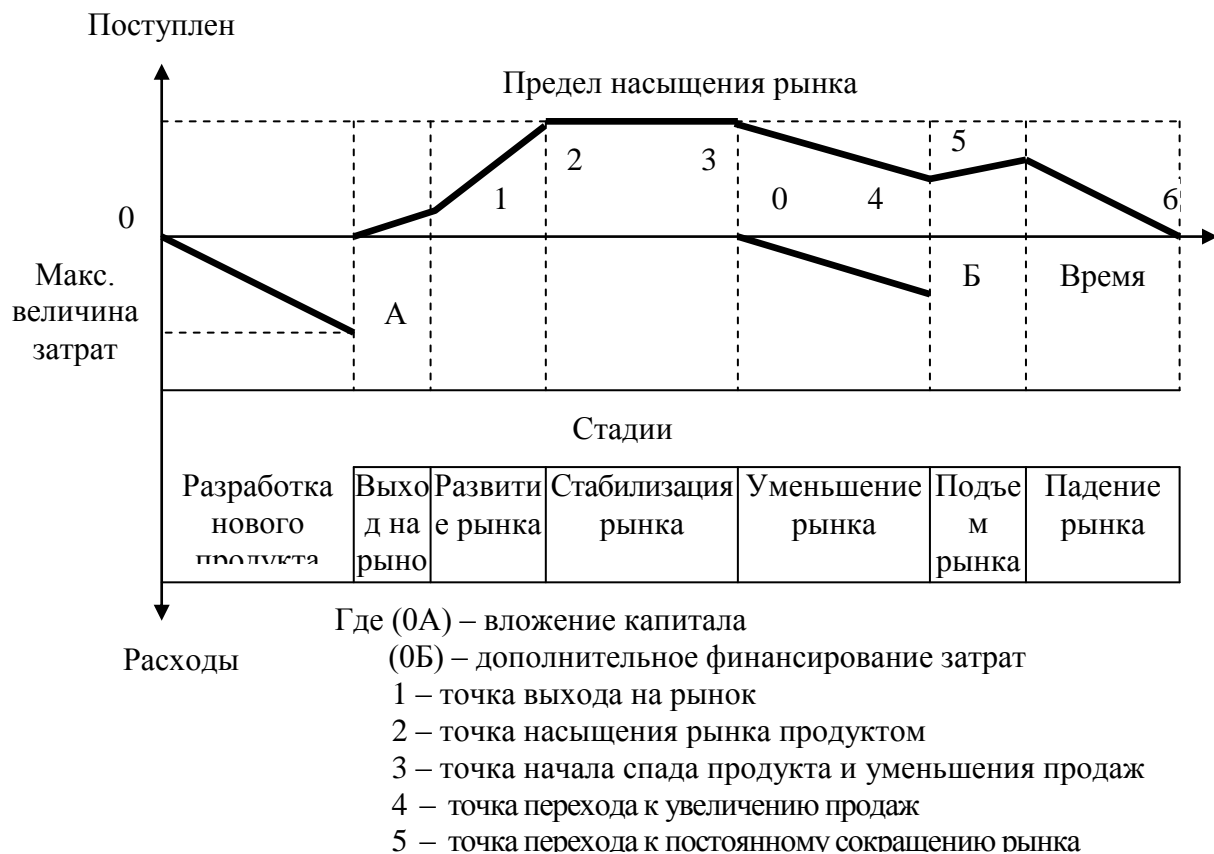
Схеми життєвого циклу різні в продукту й в операції. Загальна схема життєвого циклу нового продукту приведена на мал. 4.3.

Життєвий цикл нового продукту складається із семи стадій:

- 1) розробка нового продукту;
- 2) вихід на ринок;
- 3) розвиток ринку;
- 4) стабілізація ринку;
- 5) зменшення ринку;
- 6) підйом ринку;
- 7) падіння ринку.

Найбільш важливої є перша стадія — стадія розробки нового продукту. Початок завжди визначає всю подальшу долю інновації. Імовірність подальшого успіху реалізації нового продукту, його прибутковість, розмір грошової виручки від його продажу закладаються вже на цій стадії, тобто задовго до того, як продукт надійде на ринок. На цій стадії продуцент нового продукту організує інноваційний процес, тобто проводить роботу з ініціації, пошуку ідеї, техніко-економічному обґрунтуванню і створенню нового продукту.

Продуцент фінансує усі витрати по створенню нового продукту. Власне кажучи, на цій стадії відбувається вкладення капіталу, повернення якого разом з доходом буде відбуватися в наступних стадіях.



Малюнок 4.3 – Схема життєвого циклу нового продукту

Стадія виходу на ринок показує період упровадження нового продукту в господарську діяльність покупців. Ця стадія може охопити період упровадження продукту під впливом реклами в якому-небудь окремому чи регіоні на підприємстві. Продукт починає приносити чи продуценту продавцю гроші через якийсь час після появи його на ринку. Тривалість цієї стадії залежить від інтенсивності реклами, від рівня інфляції, від наявності й ефективності роботи торгових крапок (пунктів із продажу нових продуктів). Саме на цій стадії чи продуцент продавець має у своєму розпорядженні шанси одержати найбільші переваги за рахунок високої конкурентноздатності свого продукту, що зв'язаний насамперед з відсутністю конкурентів, із проведенням рекламних і інших організаційно-торгових операцій.

Стадія розвитку ринку зв'язана з ростом обсягу продажів продукту на ринку. Тривалість її показує час, протягом якого новий продукт активно продається і ринок досягає визначеної межі насичення цим продуктом.

Зазначені дві стадії, тобто стадія виходу на ринок і стадія розвитку ринку, зв'язані з просуванням і дифузиею продукту. Тому на цих стадіях повинні активно й у комплексі проводитися всі операції по просуванню продукту і його дифузії.

Стадія стабілізації ринку означає, що ринок уже насичений даним продуктом. Обсяг продажу його досяг якоїсь визначеної межі і подальшого росту обсягу продажу вже не буде. На всій тривалості цієї стадії обсяг продажу продукту відносно стабільний. Тут активно діють економічні закони (закони попиту та пропозиції). Чи продуцент продавець ніяких витрат капіталу для підтримки стабільності продажів не здійснює. На цій стадії велика дія інерції раніше зроблених рекламних заходів, а також психологічних законів (куплю тому, що усі купують; куплю тому, що вигідно і т.д.).

Стадія зменшення ринку — це стадія, на якій відбувається спад збуту продукту. Обсяг продажів його починає зменшуватися. Однак на цій стадії ще існує попит на даний продукт і, отже, існують всі об'єктивні передумови до збільшення обсягу продажу продукту.

Стадія підйому ринку є логічним продовженням попередньої стадії. Раз попит на продукт існує, те треба обміняти цей попит на пропозицію по продукті. Тому чи продуцент продавець починає вивчати умови попиту, змінювати свою кадрову і цінову політику, застосовувати різні форми і методи організації торгівлі (наприклад, уводить безкоштовну консультацію покупця за місцем його роботи (проживання) за умови покупки продукту й ін.), різні форми матеріального стимулювання продажу продукту як продавця (премії), так і покупця (призи, виграші, знижки і т.п.), проводити додаткові рекламні заходи, а також рекламний галас, рекламні трюки і т.п.

Усе це дозволяє чи продуценту продавцю збільшити обсяг продажу і тривалість життєвого циклу продукту на якийсь період часу. Однак падіння обсягу продажу продукту вже міцно захоплено чітко поширилася тенденцією до зниження попиту на цей продукт.

Тому обсяг продажу продукту вже не може зрости до раніше досягнутої межі насичення ринку. Практика показує, що в залежності від конкретного виду продукту і конкретної ситуації на ринку ріст обсягу його продажу після додаткових заходів не перевищує 90-95 % раніше досягнутого обсягу продажу.

Стадія підйому ринку продовжується досить короткий час. Ця стадія зв'язана з уже що чітко намітилася тенденцією до зниження попиту на даний продукт. Стадія підйому ринку переходить в останню стадію — стадію падіння ринку.

Стадія падіння ринку — це різке зниження обсягу продажу продукту, тобто падіння його до нуля. На цій стадії відбувається повна реалізація чи продукту повне припинення продажу продукту через його непотрібність покупцям.

При розгляді життєвого циклу нової операції варто враховувати три моменти.

1. Операція реалізується у формі закінченого документа, що описує всю процедуру виконання даної операції. Цей момент відбиває алгоритм операції.

Алгоритм операції являє собою систему послідовних дій, застосовуваних по строго визначених правилах, що приводить до рішення поставленої задачі.

2. Операції реалізуються в двох напрямках:

- усередині суб'єкта, що хазяює, що розробтали дану операцію
- ; на ринку, шляхом продажу операції іншим суб'єктам, що хазяюють.

Метою реалізації операції усередині суб'єкта, що хазяює, є одержання економічної вигоди у виді зниження часу на проведення роботи, вивільнення працівників від ліквідації непотрібної роботи, економії коштів і т.п.

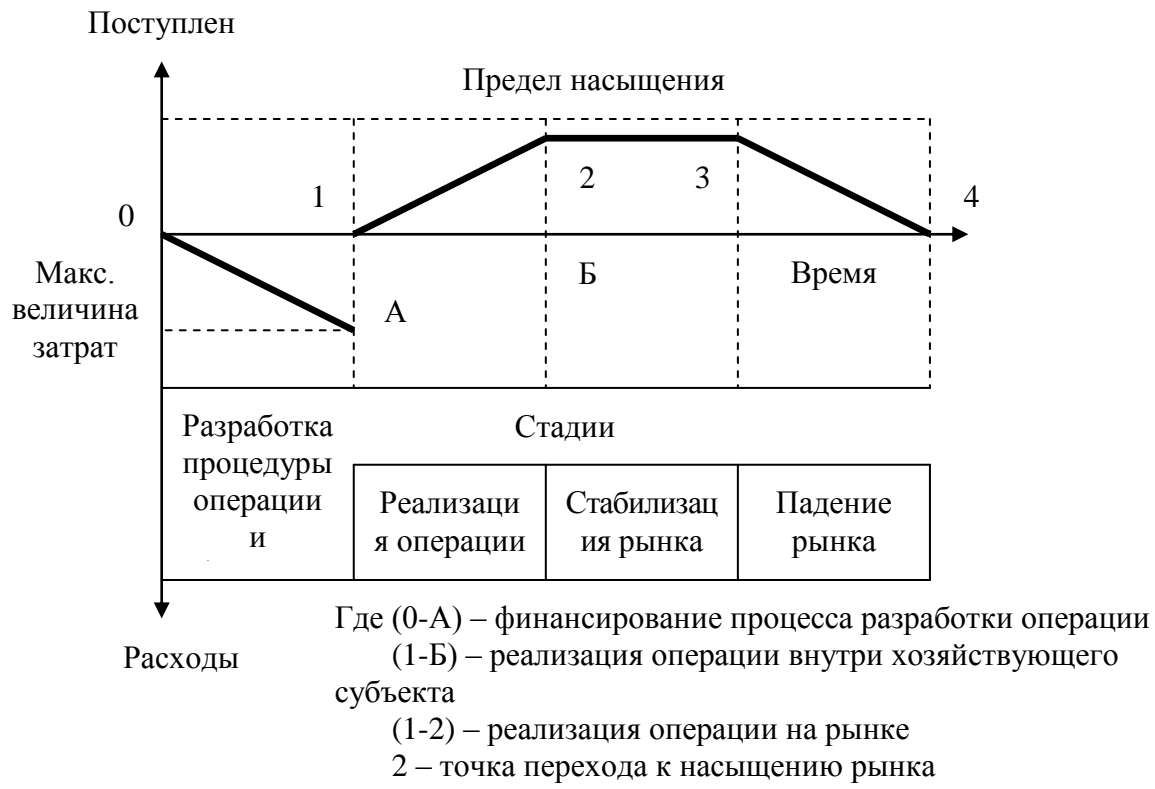
Метою продажу операції на ринку іншим суб'єктам, що хазяюють, є одержання коштів у формі виторгу і підняття свого іміджу. При цьому продуцент часто відіграє роль консультанта, а також виконує замовлення клієнта на розробку тієї чи іншої операції.

3. Операції не патентуються, але являють собою ноу-хау. Тому продуцент операції може втратити монополію на операцію, не продавши її на ринку. Крім того, працівники інших суб'єктів, що хазяюють, можуть самі розробити цю операцію, спираючись на якісь елементи операції, узяті чи украдені (промислове шпигунство) в інших суб'єктів, що хазяюють.

Загальна схема життєвого циклу нової операції приведена на мал. 4.4.

Життєвий цикл нової операції містить у собі чотири стадії:

- 1) розробка нової операції і її оформлення у виді документа;
- 2) реалізація операції;
- 3) стабілізація ринку;
- 4) падіння ринку.



Малюнок 4.4 – Схема життєвого циклу нової операції

Стадія розробки процедури операції й оформлення її у виді документа зв'язана з організацією інноваційного процесу. Тут здійснюється робота з ініціації, пошуку ідеї, по розробці всього алгоритму операції, по створенню документа (інструкції, методичних вказівок і т.п.). На цій же стадії здійснюється фінансування продуцентом усіх витрат по розробці операції.

Стадія реалізації операції зв'язана з її впровадженням усередині суб'єкта, що хазяює, чи з її реалізацією на ринку. На цій стадії активно діє механізм просування і дифузії інновації.

Стадія стабілізації ринку показує насичення ринку даною операцією і переходить у стадію падіння ринку, коли обсяг продажу операції починає різко зменшуватися аж до повного припинення продажу.

7. Методи прогнозування інновацій.

Прогноз являє собою засноване на спеціальному дослідженні висновок про майбутнє розвитку і результаті якого-небудь явища, події, показника.

Перед початком прогнозування завжди ставиться мета прогнозу.

Постановка мети прогнозу може початися з питань:

Теза: 1) Куди можна потрапити з даної крапки (місця) і які будуть небезпеки?

Антитезис: 2) Куди і навіщо ми хочемо рухатися з даної крапки?

Синтез: 3) Куди можна потрапити з даної крапки і який найбільш ймовірний шлях?

Існують:

- 1) пошуковий прогноз;
- 2) нормативний прогноз;
- 3) прогноз на основі аналізу тенденцій.

Для прогнозу варто застосовувати множинну кореляцію між перемінними.

Більш складним прогнозом у порівнянні з простою екстраполяцією і множинною кореляцією є побудова моделей і складання прогнозів на їхній основі (евристичне прогнозування).

Створення моделей прогнозів інновацій часто базується на зв'язку темпів появи нововведення (винаходу) у якій-небудь області з такими факторами, як обсяг потоку інформації, рівень фінансування дослідницьких робіт, чисельність персоналу, що займається дослідженням і т.п.

Проста екстраполяція використовується в першу чергу для виявлення проблем, що вимагають термінових рішень. Екстраполяція, виконана з урахуванням заданих обмежень, використовується для створення системи з урахуванням многих альтернатив (сценаріїв) майбутнього.

Вибір альтернативи означає оцінку ефективності інновації. Без цієї оцінки не можна зробити оптимальний вибір цілей чи вимог для виконання визначеної задачі.

Пошуковий прогноз

Пошукові прогнози — це прогнози, що відповідають на питання типу: «Що було б, якщо...?», які можна об'єднати під однією назвою «ланцюг припущень». Ці питання носять умовно-можливий характер. До пошукових прогнозів відноситься екстраполяція тенденцій. Термін «тенденція» у даному випадку означає напрямок, у якому відбувається розвиток якого-небудь чи явища часовий ряд якого-небудь показника (параметра).

Екстраполяція тенденцій означає поширення результатів, отриманих зі спостереження над однією частиною явища (тобто процесу тенденції) на іншу її частину.

При цьому основним припущенням буде припущення, що «середовище» (тобто обстановка, що склалася рівновага сил) не міняється. Іншими словами, стан процесу в недавньому минулому є гарною моделлю цього стану в найближчому майбутньому.

Існує цілий ряд модифікацій методу екстраполяції. Наприклад, можна ставити запитання: «Що случиться, якщо за інших рівних умов один із зовнішніх факторів зміниться?»

У випадку, коли ставиться питання: «Що буде, якщо...?» і передбачається, що трохи перемінних змінюється одночасно, метод екстраполяції для прогнозу непридатний.

Застосування методу альтернатив інновацій майбутнього базується на аналізі співвідношення передбачуваних витрат і очікуваної вигоди.

У сфері інновацій застосовується також прогноз, заснований на розриві в розвитку і на якісних змінах. Такий метод називається морфологічним.

Якщо екстраполяція припускає наявність деякої послідовності змін, що поступово відбуваються в якомусь визначеному напрямку, то морфологічний аналіз не дає ніяких указівок щодо темпів появи чи інновацій їхніх характеристик.

Однак з позиції морфологічного методу вдається зафіксувати систематично всі ймовірні можливості для інновацій у якій-небудь сфері.

Морфологічний метод може бути використаний як основу для встановлення апріорних (тобто не залежних від досвіду) імовірностей різних напрямків науково-технічного розвитку у випадку особливо великих і складних систем.

Нормативний прогноз.

Нормативний прогноз означає, власне кажучи, цільове пророкування. Таким пророкуванням може бути, наприклад, реклама, ціль якої полягає в тім, щоб викликати інтерес і спонукати до дії.

Цільові пророкування є гарним інструментом для працівників, відповідальних за розробку інноваційної політики. Вони можуть бути:

- 1) мірою, що дозволяє зіставити фактичний прогрес у даній сфері з прогнозованим прогресом;
- 2) основою для прийняття рішень з питань, що не має прямого відношення до самих пророкувань.

При розробці подібних прогнозів методологія, власне кажучи, не настільки важлива, як при проведенні пошукового чи евристичного прогнозування. Одним з факторів, що враховуються при виборі бажаних цілей, є технічна осуществимість даного вибору. При здійсненні такого вибору необхідно приймати в увагу передбачувані витрати, ринки збуту, сумісність із загальними цілями корпорації, позитивність впливу розвитку даного напрямку на інші напрямки, питання іміджу, престижу і т.п.

Для надання допомоги розроблювачам інноваційних проектів існують досить складні «дерево цілей», «дерево критеріїв», «дерево відносної важливості», «дерево рішень» і інші моделі.

За допомогою морфологічного аналізу можна проаналізувати безліч усіх ймовірних функціональних можливостей, усіх можливих застосувань (задач), усіх можливих стратегій, цілей і основних точок зору.

Виконаний у такий спосіб аналіз дозволяє визначити загальну корисність якого-небудь нововведення, оцінивши, наскільки воно задовольняє окремим елементам цієї загальної системи потреб.

Інновація може сприяти реалізації всего однієї функціональної можливості, що у свою чергу має всего одне чи кілька потенційних застосувань.

Прогнозування на основі аналізу тенденцій.

Прогнозування інновацій їсти спроба визначити хід подій у майбутньому виходячи з того, що случилось в минулому. Це означає, що всі методи прогнозування засновані на аналізі тенденцій.

По ступенях надійності прогнозів, побудованих на основі аналізу тенденцій, можна виділити п'ять типів.

Ієрархія цих типів (тобто перехід від вищого до нижчого) містить у собі:

1. Припущення. Припущення означає наявність можливої кореляційної залежності якої-небудь інновації від тенденцій, що спостерігаються.

2. Чи метафора аналогія. Цей тип прогнозу означає виявлення загальних чи рис подібності в двох чи об'єктів процесів.

3. Квазімодель, тобто майже модель (несправжня модель). Квазімодель займає місце між метафорою й емпіричної (дійсної) моделлю. За допомогою квазімоделі можна перевірити якісні чи прогнози прогнози ходу якого-небудь процесу.

4. Емпірична модель. Емпірична модель — це модель на досвіді. Емпірична модель пророкує майбутнє за допомогою математичної залежності, що погодиться з емпірично знайденими параметрами.

5. Аналітична модель. Аналітична модель означає пророкування і пояснення послідовності події за допомогою фундаментальних законів, що мають широку область застосування.

Проста екстраполяція тенденцій не припускає наявності розуміння причин, що лежать в основі якого-небудь явища, звичайно досить того, що ці (сховані) причини не міняються в часі. Коли ж відбуваються зміни в рівновазі сил, то виникає необхідність пояснення, розробки моделей, створення теорій, що дозволяють одержувати усе більш складні прогнози і види моделей. Точність цих прогнозів залежить від надійності і повноти інформації.

ТЕМА 6 "Керування інноваційними проектами"

14. Керування персоналом інноваційної організації.

15. Мотивація і кадрове планування персоналу.

16. Керування дослідницьким проектом.

8. Керування персоналом інноваційної організації.

Персонал науково-дослідних організацій складається головним чином з науковців, зайнятих в основному виробництві наукової продукції, — розробці ідей, тим, проектів, складанні звітів, пояснювальних записок, креслень і т.д. У складі науково-дослідної інноваційної організації можна виділити кілька категорій працівників: дослідники, техніки і лаборанти, допоміжний і інший персонал.

Науковці — це, як правило, фахівці з різних областей знань, що займаються науковими дослідженнями і розробками. Творча діяльність науковців здійснюється на систематичній основі і спрямована на збільшення обсягу наукових знань, а також на пошук нових областей прикладного застосування цих знань. Персонал наукових організацій усіх форм власності може робити прямі послуги, зв'язані з виконанням відповідно до договорів і замовленням досліджень і розробок.

Ефективність інтелектуальної наукової діяльності інноваційної організації залежить в основному від індивідуальних творчих здібностей науковців, ступеня їхньої підготовки і рівня кваліфікації. Ця особливість науки в порівнянні з іншими сферами людської діяльності ускладнює процес керування персоналом у наукових

установах. Менеджери вищого рангу, у тому числі й інноваційні, повинні бути вченими, відомими у своїй області чи науки принаймні мати високу наукову кваліфікацію. В міру розвитку НТП і ускладнення праці збільшуються витрати, зв'язані з навчанням і перенавчанням персоналу, подовжуються терміни навчання й ускладнюються функції контролю підготовки фахівців. При цьому виникають проблеми не тільки фінансового чи порядку чисто виробничі, але і психологічні. Персонал наукової інноваційної організації в процесі своєї творчої діяльності стає саморегульованою системою, на яку менеджер може впливати тільки побічно (наприклад, замінюючи тверде адміністрування більш гнучким стилем керівництва, що враховує особливості характерів науковців). Це може бути проведення політики гласності результатів діяльності, визнання особистих заслуг конкретних фахівців, надання інформації для самооцінки своєї діяльності (при необхідності конфіденційного характеру), співучасть у соціальних і особистих справах.

Особливі вимоги пред'являються до менеджерів кадрових служб наукових установ, що функціонально переросли відділи по збереженню службової кадрової документації. Основним змістом роботи цих служб стає:

- планування потреб у персоналі;
- активні методи набору і наймання;
- аналіз плинності кадрів;
- підвищення кваліфікації і розвиток кадрів;
- планування службової кар'єри талановитих працівників.

Діловодство в чистому виді в сучасних кадрових службах не повинне перевищувати десятої частини фонду робочого часу, а в їхній склад не повинні входити тільки конторські працівники. В даний час в інноваційних наукових організаціях кадрові служби мають таких фахівців, як психологи, консультанти по плануванню кар'єри, педагоги, медики й аналітики.

Науково-технічний прогрес — це результат діяльності насамперед творчих особистостей. Майже кожне чи відкриття винахід, що істотно змінило наш стиль соціальної діяльності й образ індивідуального мислення, зобов'язано особистостям, а не групі навіть дуже талановитих людей. Це обумовлює необхідність створення таких умов індивідуальної праці, при яких фахівець не тільки стає учасником постановки задачі, але і планує роботу, оцінює її. У той же час специфіка наукової діяльності багато в чому визначається її колективним характером, що вимагає вмілого сполучення в наукових колективах індивідуальної і групової діяльності фахівців. Велика увага варто приділяти психологічній сумісності фахівців окремих чи груп колективів, що контактують у процесі роботи, а також проблемам чи вибору становлення лідера, удосконалюванню стилю спілкування і посібники.

2. Мотивація і кадрове планування персоналу.

В міру розвитку НТП і зростання ролі наукових фахівців керувати ними ззовні стає усе складніше; їхня внутрішня мотивація усе більш виходить на роль головного важеля самоврядування. Результат творчої діяльності у великому ступені залежить від волі, фізичних і психологічних можливостей фахівця, рівня його самоосвіти і кваліфікації. У цих умовах кожен працівник, і особливо великий фахівець, повинний сам вибирати напрямок своєї діяльності і визначати своє соціальне поведіння. При цьому мотивація і кваліфікація стають центральними вузлами керування науковим персоналом, а створення умов для найбільш повного

виявлення здібностей і трудового потенціалу працівника здобуває ключове значення для життєдіяльності інноваційних фірм.

Праця науковців складно нормувати, а процес їхньої діяльності складно контролювати. Практично втрачає зміст візуальне спостереження за ними чи надто ретельний контроль виходу на роботу. Мотивація примусом іде на другий план, а головної стає мотивація спонуканням, тобто в працівників повинне виникати внутрішнє, власне спонукання діяти результативно і цілеспрямовано. Задача менеджера — вміло і делікатно формувати в працівників така якість.

Американський психолог А. Маслоу ще в 1949 р. запропонував основи теорії людських потреб з виділенням головних мотиваційних факторів. Учений підкреслював, що людина після задоволення чергової потреби перестає враховувати її при виробленні тієї чи іншої лінії поведінки. Для того щоб наступний, більш високий рівень ієрархії (піраміди) потреб (мал. 6.1) почав впливати на поведінку людини, зовсім не обов'язково задовольняти цілком потреба більш низького рівня. Людина починає шукати своє місце в співтоваристві задовго до того, як будуть задоволені його фізіологічні чи потреби потреби в безпеці і захищеності. Якась з цих потреб може домінувати, але діяльність у цілому визначається не тільки нею.

Малюнок 6.1 - Ієрархія (піраміда) потреб по А. Маслоу

Первинні потреби часто задовольняються за допомогою грошей, заробітку.



Однак, по оцінках західних фахівців, гроші спонукають (мотивують) до дій лише 30-50% науковців. Інші свою діяльність обумовлюють більш піднесеними потребами: у творчості, знаннях, авторитеті в професійному колективі. Ученими найчастіше рухають моральні ідеали і моральні переконання, глобальні цілі і важкі задачі, традиції, мода і т.д. Разом з тим роль грошей не можна применшувати. Коли заробіток набагато нижче прожиткового мінімуму, гроші стають одним з головних факторів мотивації для більшості науковців. Інші фактори мотивації мають визначене значення лише для вузького кола вчених. Видний економіст В. Отрут

виділяє три групи вчених по типах мотивацій. Першу групу утворюють учені класичного типу, справжні ентузіасти, для яких процес пізнання являє собою спосіб їхньої самореалізації. В другу групу, найпоширенішу, входять професійні і компетентні вчені, що реально бачать життя, роль і функції науки в суспільстві. Вони успішно сполучають наукову творчість із заслуженими матеріальними благами. Третя група являє собою наукове співтовариство честолюбних, ініціативних і прагматичних учених, що стурбовані досягненням високого положення в офіційній структурі. З цієї групи виростають в основному менеджери від науки. Однак відомо чимало прикладів перекрученої мотивації цього типу людей, що у прагненні до монопольного положення в науці використовують аморальні методи досягнення особистих цілей.

Вітчизняний і закордонний досвід свідчить про те, що матеріальні потреби грають для учених важливу роль. Керівництво італійської фірми "Оливетти" відзначає, що при керуванні буде смертельною помилкою вважати, що творчі люди не піклуються про оплату своєї праці. Крім власної самооцінки творчі працівники дуже чутливі до грошової оцінки з боку керівництва. У цьому зв'язку в наукомістких інноваційних фірмах розробляються різні системи посад і звань для науково-технічного персоналу. У фірмах країн Західної Європи активно використовується американський досвід по розмежуванню чисто наукових і науково-адміністративних функцій працівників у сфері НІОКР. При цьому використовуються специфічні схеми розвитку кар'єри персоналу з відповідними системами окладів.

Звичайно облік факторів, що визначають позитивну мотивацію, приводить до підвищення продуктивності наукової праці. Разом з тим це не завжди зв'язано з задоволенням роботою. Часто люди задоволені роботою тому, що мало завантажено, а іноді практично не працюють.

Сучасні теорії мотивації поділяють на двох категорій: змістовні і процесуальні. Змістовні засновані на тім, що саме внутрішні спонукання змушують людини діяти.

Процесуальні теорії мотиваційного поведіння особистості улаштовуються не тільки її потребами. Тут мотивація виступає функцією сприйняття і чекання особистості, що знаходиться в даній ситуації, з можливими наслідками обраного типу поведінки. Приведемо найбільш відомі процесуальні теорії.

1. Теорія чекання. Вона виходить із припущення, що в багатьох ситуаціях люди свідомо оцінюють альтернативні лінії поведінки і вибирають ту, котра приводить до потрібних результатів. Розрізняють три головні перемінні складові цієї теорії: а) чекання (витрати праці — результат), де під дією розуміється свідоме поведінка людини, а під результатом — майбутні події, що можуть і не знаходитися під контролем людини; б) валентність (результат — винагорода), де за будь-який досягнутий результат людина хоче одержати визначена винагорода; в) інструментальність (виконання — результат), де передбачається зв'язок між одержанням позитивного результату роботи і одержанням обіцяної винагороди.

2. Теорія підкріплення. Вона ґрунтується на такому принципі: завжди можна змінити своє поведінка шляхом підкріплення його бажаних проявів і ігнорування небажаних.

3. Теорія справедливості. Вона припускає, що люди, визначаючи свою винагороду і витрачені зусилля, завжди порівнюють їх з винагородою інших облич, що виконують аналогічну роботу.

На практиці використовуються комплексні сполучення цих теорій. Теорія чекання особливо важлива для науковців інноваційних форм, тому що в процесі їхньої діяльності мають великі можливості вибору того чи іншого шляху рішення поставленої задачі. Такої інваріантності немає в працівників, діяльність яких не має яскраво вираженого пошукового характеру.

Режими роботи в інноваційних наукових організаціях

Склад працівників інноваційних фірм і зміст праці учених украй неоднорідні. Поряд з науковцями трудяться інженери, техніки, лаборанти. Праця вчених може містити в собі типові й оригінальні роботи, роботи організаційного характеру. Тому для таких організацій розклад для всіх працівників не може бути універсальним. При розробці нових робочих графіків і режимів роботи необхідно також враховувати важливі економічні фактори: витрати на висвітлення й опалення, витрати на оренду приміщень, харчування, оплату автостоянок, телефону, факсу, комп'ютера і т.д. Крім того, нестандартні режими роботи розглядаються як надійні методи стимулювання результативності. Так, за даними німецьких економістів, до 20% працівників розглядають гнучкий графік роботи як головний фактор позитивної мотивації.

У звичайному стандартному режимі люди працюють п'ять днів у тиждень (40 годин) з 9⁰⁰ до 18⁰⁰ з перервою на обід. Поряд з достоїнствами такий режим має і недоліки: перевантажений суспільний транспорт, пробки на дорогах, черзі в ліфтів, пікові навантаження споживання електроенергії. Люди найчастіше випробують стреси при запізненні на роботу.

Порівняно новими режимами і типами графіків вважаються часткова зайнятість, стиснута робочий тиждень (підсумований робітничий день), гнучкий графік.

Часткова зайнятість, чи часткове наймання, — це робота, зв'язана з виконанням посадових обов'язків, але з меншими витратами робочого часу.

Стиснутий робочий тиждень — це такий графік роботи, по якому протягом тижня відпрацьовується визначена кількість годин за меншу кількість днів. Так, визначене режимом роботи кількість годин може відпрацьовуватися не за п'ять днів, а за чотири — по 10 годин щодня, чи за три дні — по 12 годин щодня.

Гнучкий графік — це такий розклад роботи, при якому працівник сам вибирає час приходу-відходу, але у визначених межах, установлюваних керівництвом.

У наукових організаціях найбільше часто застосовується графік, що може мати кілька варіантів:

- щоденний вибір часу початку і закінчення роботи;
- перемінна тривалість робочого дня;
- виділення загального (присутственного) часу, установлюваного керівництвом, коли всі службовці повинні бути на роботі.

На практиці використовуються також інші режими і типи графіків — у залежності від зростання ступеня гнучкості:

- гнучкий цикл (вибір працівниками часу приходу-відходу, але протягом визначеного періоду (циклу), наприклад тижня, місяця);
- змінний графік (дозволяє змінювати час приходу-відходу, але при цьому необхідно відробити повний робітничий день — 8 годин);

- перемінний день з мінливою тривалістю робочого дня, але так, щоб за тиждень було відпрацьовано 40 годин, чи за місяць 160 годин;
- дуже гнучкий графік (вимагає присутності працівників у загальний час, наприклад по понеділках і п'ятницям з 10⁰⁰ до 14⁰⁰);
- гнучке розміщення (дозволяє змінювати не тільки годинник роботи, але і розклад місця роботи — будинку, у філіях, бібліотеці і т.д.).

Кожному з перерахованих типів присущі позитивні і негативні моменти. Так, змінний графік і перемінний день найбільш ефективні в галузевій науці, де існує нормований робітничий день. Однак нерідко виникають проблеми, зв'язані з необхідністю роботи в чи бібліотеці неможливістю виконувати зосереджену відповідальну роботу в приміщенні, де знаходиться багато співробітників. Дуже гнучкий графік і гнучке розміщення характерні для установ НАН України. Ці типи графіків вважаються перспективними, особливо коли працівник зв'язаний електронними засобами зв'язку з головним офісом. Однак відповідно до деяких досліджень працюючі удома випробують незадоволеність через відсутність звичних контактів. Гнучкий графік не можна використовувати, якщо період роботи зв'язаний з функціонуванням чи устаткуванням ж коли працівники виконують досвідчені й експериментальні роботи.

Крім оптимального режиму роботи для учених велике значення має ефективне використання часу. Існує три причини, що збільшують перевантаженість працівника:

- малий ступінь делегування відповідальності;
- неправильно обрані пріоритети;
- надмірна заглибленість у повсякденні турботи.

З метою оптимізації робочого часу використовують принципи М. Парето і Д. Ейзенхауера.

Принцип італійського економіста М. Парето актуальний при плануванні робочого часу. Учений помітив, що концентрація уваги на життєво важливій діяльності в найбільшій мірі впливає на досягнення бажаних результатів. Він установив правило 20/80, відповідно до якого тільки 20% концентрації часу на важливих проблемах приводить найчастіше до одержання 80% результатів. Інші 80% часу забезпечують лише залишилися 20% результатів.

Принцип президента США Д.Ейзенхауера важливий для визначення значимості задач, які можна розділити по їхній важливості і терміновості на такі:

А — дуже важливі і термінові задачі — виконувати негайно;

В — важливі, але нетермінові задачі — визначати терміни їхнього виконання;

С — менш важливі, але термінові задачі — делегувати. Справи, що не є ні важливими, ні терміновими, не повинні відволікати увагу менеджера.

Цільові групи в інноваційних організаціях.

Під групою розуміють двох і більш обличчя, зайнятих однорідною діяльністю, з тісною міжособистісною взаємодією. Об'єднання в групи найбільш творчих і ініціативних працівників дозволяє вирішувати наступні основні задачі:

- максимально використовувати творчий потенціал працівників;
- залучати працівників до процесу керування і підвищувати їхнє почуття відповідальності в цілому;
- підвищувати кваліфікацію працівників за рахунок обміну знаннями.

При виконанні складних досліджень і розробці проектів звичайно виділяють:

1) групу керівників, що складає з головного керівника (головного фахівця) і його безпосередніх заступників;

2) цільову (робочу) групу, що складається з облич, що працюють разом над однією проблемою (як правило, в одному будинку);

3) комітети — існуючі і знову створюються підрозділи організації, яким делеговані повноваження для виконання якого-небудь чи завдання комплексу завдань. Комітети називають іноді чи комісіями радами.

Широко поширена практика формування цільових груп з фахівців (учених), що працюють у різних науково-дослідних підрозділах чи фірми запрошених з боку.

Ефективність роботи таких груп залежить від ряду факторів: складу і розмірів, групових норм, статусу і функціональної ролі членів групи, чи згуртованості конфліктності колективу.

Перед формуванням цільової групи (тимчасового творчого колективу) необхідно провести ретельний морфологічний аналіз, у результаті якого загальна задача повинна бути розбита на ряд підзадач з виявленням можливих альтернатив їхнього рішення. Кожна підзадача, у свою чергу, може бути розбита на етапи. При поділі поставленої задачі на підзадачі кожен виконавець повинний знати концепцію розробки всього об'єкта. Необхідний також банк даних по всіх можливих виконавцях роботи.

Керівник групи визначає кількість виконавців кожної підзадачі виходячи з того, що один виконавець виконує три-два-три (можливо, більш) етапу роботи. На стадії розробки і реалізації інноваційних ідей, висунутих цільовими групами, можуть створюватися так називані проектні групи з великою кількістю виконавців і великих масштабів виконуваних робіт.

Фактичним організатором роботи з залучення і розвитку персоналу є менеджер конкретного інноваційного проекту. Він утілює свою ідею і матеріально (морально) зацікавлений у кінцевому результаті (упровадженні нововведення).

Навіть при дуже ретельному підборі виконавців майже завжди має місце розходження по ступені їхньої підготовленості і рішення покладених задач. Тому необхідно передбачати навчання менш досвідчених виконавців більш кваліфікованими. Воно може бути організоване у виді короткострокових чи занять попереднього навчання до створення цільових груп. Для фахівців можуть проводитися також спеціальні семінари, програми яких повинні бути всеохоплюючими. Найбільш важливі питання таких програм — ознайомлення учасників семінару з особливостями організації робіт у проектних і цільових групах, зі специфікою планування, принципами встановлення пріоритетності виконання робіт, методами пошуку оптимальних рішень на основі аналізу реальних ситуацій. На семінарі фахівці-виконавці знайомляться з майбутнім керівником проекту, що повинний провести кілька семінарських занять. Це дозволяє установити контакти між учасниками семінару і підготувати їх до майбутнього діяльності. По закінченні семінару його учасникам можуть бути видані спеціальні сертифікати на право роботи над інноваційним проектом. У розвинутих країнах Західної Європи, а також у США і Японії практикується створення межфирменних цільових і проектних груп. У їхній склад залучаються фахівці з зовнішніх дослідницьких організацій. У результаті такої кооперації від фірми можуть відокремлюватися нові інноваційні структури.

Кадрове планування інноваційної організації.

Розвиток НТП жадає від країн, що прагнуть не відставати від світового рівня, постійної напруги при підготовці трудового і кадрового потенціалу. Це обумовлено подовженням термінів підготовки фахівців і наростаючим підвищенням частки кваліфікованих працівників. В Україні не випадково прийнятий Указ Президента про 12-літнє середнє утворення.

Ефективність роботи наукових організацій і інноваційних фірм багато в чому залежить від правильного залучення персоналу. При цьому зважається важлива проблема задоволення фактичної потреби в кадрах з урахуванням перспективи розвитку організації. Помилки в кадровому плануванні можуть привести не тільки до відсутності необхідних працівників у визначеній фірмі, але і до великих соціальних витрат для всієї країни. Сучасне кадрове планування повинне враховувати такі важливі фактори:

- визначення кількості працівників кожної спеціальності і кваліфікації на найближчі місяці, роки, десятиліття;
- залучення до активної діяльності персоналу необхідного складу і скорочення зайвого з обліком соціальних і економічних перетворень;
- ефективне використання творчих працівників відповідно до їхніх здібностей;
- цілеспрямований розвиток і систематична підготовка кадрів для виконання кваліфікованої роботи;
- планування витрат на підготовку кадрів і визначення витрат на зміст персоналу.

Таке планування і вся система кадрової роботи повинні проводитися з прогнозованим випередженням щодо динаміки розвитку світового НТП і появи нових науково-технічних напрямків у чи країні в окремих наукових організаціях. Що сьогодні створено в системі кадрової роботи, завтра буде впливати на рівень виконання досліджень і проектних робіт.

Підбір і підготовка резерву наукових і інженерних кадрів на висування мають велике самостійне значення в системі кадрової роботи. При цьому необхідно враховувати безліч слабка взаємозалежних факторів, таких як плинність, відхід на пенсію, звільнення по закінченні терміну договору наймання, зміна політичних і ринкових умов, розширення сфери діяльності організації. Резерв, як правило, повинний являти собою групу працівників перспективного віку (40-50 років), що зарекомендували себе як здатні фахівці і керівники. В основному з цієї групи поповнюють керівні кадри у випадку появи вакансій. Форми підготовки резерву можуть бути різними:

- заміщення керівників під час їхньої хвороби, відряджень, відпусток;
- призначення на проміжні посади;
- проходження стажувань в інших організаціях;
- навчання на різних курсах;
- використання міжнародних фондів для навчання і стажувань за рубежом.

Формування і підготовка резерву на висування повинні супроводжуватися створенням здорового морально-психологічного клімату в колективі, гласністю, проведенням конкурсів.

При зовнішньому наборі кандидатур фахівців використовують:

- публікації оголошень у засобах масової інформації;
- висновки контрактів з вузами;
- організацію практики і стажування студентів і курсантів;

- контакти різних рівнів, бюро по найманню і т.д.

Звичайно обличчям, що претендують на визначену вакансію в інноваційній фірмі, необхідно представляти такі документи: резюме, анкету, рекомендації, список наукових праць, копії дипломів, свідчень і т.д. У США існує бюро, що спеціалізується на складанні резюме. Для учених і кваліфікованих фахівців це важливий первинний документ, що повинний містити такі дані:

- 1) прізвище, ім'я, по батькові, адресу і телефон;
- 2) посада, на которую претендує фахівець;
- 3) виробничий стаж починаючи з останнього місця роботи і далі з перерахуванням місць роботи в зворотному порядку;
- 4) утворення починаючи з останнього кінченого закладу і далі з перерахуванням кінчених навчальних закладів у зворотному порядку;
- 5) особисті дані (вік, стан здоров'я, родинний стан і т.д.);
- 6) рекомендаційні листи з указівкою прізвищ, посад, місць роботи, адрес і телефонів обличчя, що дає рекомендації;
- 7) список найбільш значимих наукових праць.

У текстовому процесорі Microsoft Word передбачена заміна шаблонних даних (адреси, етапів кар'єри і т.д.) на власні дані фахівця, що претендує на місце роботи.

Звичайно ці документи вимагаються для добору вчених при одержанні грантів і оформленні закордонних контрактів і стажувань. Джерелами фінансування наукової кар'єри є в основному гранти різних фондів, за рахунок яких можуть також фінансуватися поїздки на закордонні конференції. Просліджується тенденція переходу від виділення індивідуальних грантів до спільних проектів за участю закордонних партнерів. Об'єктивне рішення про вибір кандидата з резерву на відповідну посаду (місце) чи для участі у виконанні спільних проектів ґрунтується на наступних характеристиках:

- утворення;
- рівень професійних навичок;
- досвід попередньої роботи;
- медичні дані;
- персональні характеристики й особисті якості.

При цьому використовують різні методи збору інформації, необхідної для добору кандидата: співбесіда, іспит, тестування і т.д.

Співбесіда — найбільш розповсюджений метод, хоча при цьому можуть виникнути проблеми емоційно-психологічного характеру, що знижують ефективність співбесіди, якщо обличчя, що проводить добір, погано ознайомлений зі специфікою роботи фахівця. Звичайно кандидат у своїй усній інформації повинний коротко охопити три області: минуле — про колишню роботу і досягнення; сьогодення — спосіб життя, думки, судження і т.д.; майбутнє — плани, задачі, наміри.

Іспити повинні виявити, наскільки ефективно кандидат може виконувати конкретну роботу. Деякі види іспитів передбачають оцінки і вимір здібностей до виконання задач, зв'язаних з майбутньою діяльністю. Іншими видами іспитів оцінюють психологічні характеристики: рівень інтелекту, енергійність, емоційну стійкість, увагу до деталей.

Тести найбільше часто застосовуються при іспитах для виміру якого-небудь показника людини. Так, тест на психомоторні здібності дозволяє оцінити час прийняття рішень фахівцем.

Тест Отиса для визначення швидких підрахунків дозволяє перевірити деякі розумові здібності (розуміння, "схоплювання"), здатності до рахунка.

За допомогою шкали Веклера перевіряють словниковий запас і уміння виражати думки.

Тест Роршаха (чорнильні ляпки) дозволяє оцінити деякі особисті якості і темперамент людини.

Тест на щирість і чесність використовують, застосовуючи прилад, що реєструє зміни в подиху, тиску, пульс, реакції шкіри. Фахівцю задають нейтральні питання упереміш з питаннями, важливими для роботодавця. Великі фірми створюють свої спеціальні центри для оцінки здібностей фахівців, робота яких зв'язана з рішенням задач методами моделювання. Для ухвалення об'єктивного рішення порівнюють інформацію, отриману при аналізі особистої анкети, рекомендацій, співбесід, іспитів, тестування і т.д.

Для ефективності роботи персоналу велике значення має проведення атестації фахівців. З цією метою при фірмах і організаціях створюються атестаційні комісії. Вони звичайно розглядають наступні документи:

- характеристики фахівців, що переобираються на нові терміни роботи;
- списки публікацій (праці, патенти, звіти);
- акти впровадження закінчених досліджень;
- дані з відділу кадрів про заохочення і дисциплінарні стягнення.

3. Керування дослідницьким проектом.

Під дослідницьким проектом розуміють розроблений план досліджень, пошуків, розробок, спрямованих на рішення актуальних теоретичних і практичних задач, що мають народногосподарське, соціально-культурне, політичне значення. У дослідницьких проектах приводяться науково обґрунтовані технічні, економічні чи технологічні (інноваційні) рішення.

Розрізняють кілька типів дослідницьких проектів.

Ініціативний проект. Здійснюється невеликими (до 10 фахівців) науковими чи групами окремими вченими і звичайно не має конкретних замовників. Такий проект, як правило, виконують протягом одного — трьох років. Основний зміст проекту складають:

- фундаментальна наукова проблема, на рішення якої спрямований проект;
- конкретна фундаментальна задача в рамках розв'язуваної проблеми;
- пропоновані методи і підходи (у тому числі інноваційні);
- очікувані наукові результати (з оцінкою ступеня новизни й оригінальності);
- сучасний стан досліджень у даній області науки;
- порівняння очікуваних результатів зі світовим рівнем;
- науковий заділ по пропонованому проекті, отриманий колективом (організацією) на момент його складання;
- список основних публікацій, що близько стосуються пропонованого проекту;
- перелік і характеристика наявних структур, лабораторій, устаткування.

Проект розвитку матеріально-технічної бази наукових досліджень. У нього входять:

- фундаментальні проблеми, для рішення яких буде використане дороге устаткування;
- указівка сфери застосування устаткування (організація, структурні підрозділи);
- загальний план робіт із придбання і введення в лад устаткування;
- перелік наявного устаткування і матеріалів з обґрунтуванням необхідності придбання нового обладнання;
- контракт на чи придбання виготовлення дорогого устаткування.

Проект створення інформаційних систем (ИС) і баз даних (БД). Він містить:

- область знання і фундаментальні наукові проблеми, для рішення яких необхідне створення ИС і БД, а також коло користувачів і їхня передбачувана кількість;
- конкретну фундаментальну задачу, на рішення якої спрямований проект;
- пропоновані методи і підходи, очікувані результати;
- загальний план робіт на весь термін виконання проекту;
- сучасний стан наявних ИС у даній області науки, їхній світовий рівень, наявність вітчизняних чи закордонних аналогів;
- наявний науковий заділ, опис раніше створених ИС;
- наявність ліцензійних програмних засобів у розроблювачів ИС;
- перелік дорогих програмних і апаратних засобів, які необхідно придбати;
- способи надання ИС наукової громадськості (відчужуваної, потребуючої наявності ліцензійних програмних засобів у користувача, телекомунікаційний доступ і ін.);
- стандартні характеристики створюваної ИС (необхідний обсяг оперативної пам'яті (Кбайт); необхідний обсяг пам'яті (Мбайт) для програми й окремо для БД; передбачувані апаратні й операційні платформи; програмні засоби, необхідні для функціонування ИС);
- функціональні характеристики (тип ИС, кількість вихідних форм, джерело даних у ИС, кількість полів, чи записів об'єктів; способи представлення документа; організація і режим пошуку);
- додаткові можливості (мережа передачі даних, канали зв'язку, можливості наступного розвитку ИС, способи надання інформації з ИС).

Видавничий проект. У нього входять:

- фундаментальна наукова проблема, на аналіз і узагальнення результатів якої спрямований проект;
- конкретна фундаментальна задача в рамках даної проблеми;
- план-проспект видання (структура і зміст), обсяг в авторських аркушах (1 а. л. = 40000 знаків) і передбачуваний тираж;
- сучасний стан публікацій у даній області науки;
- ступінь оригінальності пропонованого видання (по змісту, структурі, рівню аналізу й узагальнення, методиці викладу);
- науковий заділ, наявний в автора (авторського колективу);
- список публікацій авторів по темі даного проекту.

Проект проведення експедиційних робіт. Він повинний розкрити:

- фундаментальну наукову проблему, на рішення якої він спрямований;
- формулювання конкретно розв'язуваної задачі;

- наукові заділи, результати, що обґрунтовують необхідність проведення експедиційних робіт;

- загальний план робіт і перелік наявного і необхідного устаткування.

Проект створення центрів колективного користування. Він відбиває:

- область знань, фундаментальні проблеми, при рішенні яких передбачається використовувати комплекс устаткування;

- перелік наявного устаткування, основні характеристики, технічний стан;

- наявний науково-методичний досвід використання комплексу устаткування для фундаментальних досліджень;

- основні напрямки науково-методичного розвитку комплексу, перелік необхідного устаткування і матеріалів, що забезпечують усталену роботу комплексу.

Розглянуті види проектів можуть скласти окремі інноваційні проекти в різних областях наукових знань: математиці, інформатиці, механіці, фізиці, хімії, біології і медицині, астрономії, науках про Землю (геології, екології й ін.), гуманітарних і суспільних, економічних і політичних науках. Багато проектів можуть здійснюватися поряд зі звичайною повсякденною діяльністю організацій і фірм.

Підготовка виробництва до випуску нових виробів на підприємстві носить комплексний характер і поділяється на внутрішню і зовнішню. Зовнішню підготовку здійснюють проектні і науково-дослідні інститути, конструкторські бюро, у тому числі інноваційні фірми. Внутрішня підготовка проводиться безпосередньо на підприємстві. Однак і в тім, і в іншому випадку, як і в інших областях керування підприємством, вихідним пунктом стратегії керування впровадженням нової техніки (виробу, товару) є одержання необхідної інформації. Інформаційне забезпечення стратегії керування впровадженням нового виробу — складена всієї інформаційної системи підприємства, конкретно тієї її підсистеми, що відноситься до питань керування НТП. Інформаційні задуми виходять з великого масиву зовнішньої і внутрішньої інформації. Насамперед це такі джерела:

- результати аналізу узагальнених зведень і прогнозів розвитку потреб усередині країни і за кордоном;

- дані світових прогнозів і планів НТП у конкретних областях упровадження передбачуваних інновацій;

- патенти, ліцензії, винаходи, наукові публікації.

Розробка тематики НІОКР базується також на результатах аналізу попиту на нові вироби (техніку), у яких формуються вимоги споживачів до технічних параметрів виробу, їхньої надійності й економічності.

У загальному випадку конструкція нового виробу розробляється поетапно:

- необхідні розрахунки;

- експериментальні роботи;

- проектування і конструювання виробу;

- виготовлення й іспит досвідчених зразків;

- коректування конструкторської документації за результатами здачі досвідчених зразків (партії) приймальної комісії.

Після цього розробляється технологія виготовлення виробу і здійснюється постановка його на виробництво по таких етапах:

- розробка документації на технологічні процеси;

- проектування і виготовлення спеціального технологічного устаткування й оснащення;

- налагодження засобів технологічного оснащення виробництва;
- приймальні іспити серійної і масової продукції.

На кожній стадії підготовки виконуються комплексні роботи: науково-дослідні, дослідно-конструкторські, технологічні, розрахунково-економічні.

Здійснення тематичного інноваційного плану вимагає не тільки напруженої роботи усіх виконавців — дослідників, конструкторів, технологів, випробувачів, допоміжних працівників, ний умілих дій менеджерів усіх рівнів. Роль оперативного керування першорядна в зв'язку з тим, що виконання НІОКР характеризується значною нестійкістю. Це обумовлено поруч факторів: різним творчим потенціалом виконавців, невизначеністю задач, складністю постачань необхідного устаткування і матеріалів, проведенням експериментів, зміною завантаження структурних підрозділів і розроблювачів.

Підготовка до виробництва нового виробу починається з прогнозування — моменту, коли інноваційний менеджер, абстрагуючи від минулого, звертається в майбутнє. Тут варто розрізняти прогнозування стратегічне (довгострокове) і короткострокове. Задача короткострокового прогнозування — передбачення ходу робіт у планований період часу в залежності від складаються зовнішніх і внутрішніх умов. Основний метод короткострокового прогнозування — експертна оцінка, тому що розроблювач може не мати необхідного статистичного матеріалу. Якісна експертна оцінка складається у вивченні впливу різних факторів на хід розробки. Найбільше часто менеджеру приходится враховувати наступне:

- очікувані перешкоди при рішенні головної і другорядної задач;
- можливість просунути розробку, обійшовши невирішені задачі;
- можливість вишукати відсутні ресурси;
- можливість рівнобіжної роботи над декількома задачами;
- ступінь важливості робіт, виконуваних своїм і суміжним підрозділами.

На основі прогнозу розробляються оперативні плани і технічні завдання (ТЗ) для підрозділу. На великих машинобудівних підприємствах масового і крупносерійного виробництва до випуску нової техніки підготовляються всі підрозділи централізовано під керівництвом головного інженера. Йому підкоряються головний конструктор, головний технолог, начальники лабораторій, начальник планового відділу, економісти, соціологи, програмісти і начальники цехів служб.

На підприємствах з одиничним і дрібносерійним виробництвом застосовується децентралізована чи змішана система підготовки силами технічного відділу, що підлеглий головному інженеру.

Пошук нових ідей здійснюється на ранньому етапі інженерного прогнозування, і тут необхідний контакт інноваційного менеджера з усіма можливими джерелами ідей по розробці нових товарів (техніки). На цій стадії визначаються:

- терміни і порядок промислового освоєння нових виробів;
- темпи відновлення і масштаби поширення нових технічних рішень, технологій, матеріалів;
- можливі обмеження розвитку об'єктів (екологічні, соціальні, економічні, технічні).

В умовах тривалого перехідного періоду постпланової економіки багато підприємств України, Росії й інших країн СНД, на жаль, користаються твердими і громіздкими схемами підготовки виробництва нової техніки.

Звертає на себе увага довгий шлях від ідеї створення товару до його виробництва. Дотепер багато нерозукрупнених підприємств сприймають ідеї по розробці нових виробів тільки через НІОКР, що повинні виконуватися сторонніми організаціями. Це завжди вимагає безлічі різних погоджень, експертиз, засідань.

Саме по собі контролювання етапів розробки ідей, іспитів досвідчених зразків і інших, безумовно, позитивно впливає на якість кінцевої продукції, однак поки товар дійде до споживача, він уже морально застаріває, тому що упущений час.

Великі фірми США, Японії і країн Західної Європи, що мають у своїх структурах відділи розвитку зі штатом інноваційних менеджерів і змушені працювати в постійній конкретній напрузі, користаються більш короткими схемами просування ідей випуску нової техніки.

Фірми ринкової економіки використовують як мінімум три джерела ідей, що надходять від агентів у справах продажу фірмових товарів, головних менеджерів фірми (адміністрація), інноваційних менеджерів (відділ розвитку). Через того що схема розробки нового виробу працює на фірмі безупинно, усі внутріфірмові узгодження, наради, засідання і т.д. носять оперативний характер і найчастіше не вимагають складання ніяких документів і тим більше збирання підписів. Після того як прийняте рішення на верхніх рівнях менеджерів, дизайнери і конструктори одержують розпорядження приступати до реалізації інноваційного проекту. На цьому етапі велика роль інноваційного менеджера, його професійний досвід, а головне — уміння працювати з творчими особистостями.

Нова продукція створюється за участю усіх фахівців фірми — менеджерів, дизайнерів, конструкторів, технологів, випробувачів — на трьох основних стадіях:

- нарадах по розробці і твердженню дизайну;
- засіданнях по підготовці виробництва;
- реалізації виробництва нової техніки (товару).

Ці стадії носять укрупнений і завершальний характер за рахунок розширення функцій дизайнерів і конструкторів західних і японських фірм. Таке розширення функцій для проектувальників дозволяє більш оперативно вирішувати проблеми створення нових виробів ще і тому, що дизайнери постійно націлені на інновації і по суті є генераторами ідей.

У сучасних ринкових умовах розвиток підприємства і створення нової техніки — це непереривчасті, що йдуть наростаючими темпами інноваційні процеси. Підприємство не може розвиватися і нормально функціонувати, якщо не обновляються структури його керування і не випускаються всі нові товари.

Рівень організації підготовки виробництва, швидкість і точність виконання всіх нововведень визначають конкурентоздатність продукції і виживаність підприємства.

Функціонально-вартісний аналіз інноваційного об'єкта.

Функціонально-вартісний аналіз — це ефективний метод комплексного техніко-економічного дослідження інноваційного об'єкта з метою розвитку й удосконалення його корисних функцій при оптимальному співвідношенні між їхньою значимістю для споживача і витратами на їхнє здійснення. Цей метод вперше в 1947 р. був застосований компанією "Дженерал Електрик" (США). У центрі уваги менеджерів знаходилося питання: наскільки виправдані витрати з урахуванням отриманих властивостей товару, що задовольняють споживача?

Метод одержав широке поширення в США, Англії, Японії й інших промислово розвинутих країнах.

Всебічний і детальний аналіз потребительних властивостей виробу, його технічних функцій, а також функцій його окремих частин (вузлів) і зв'язаних з їхнім виготовленням витрат неможливо провести силами одного чи невеликої групи фахівців. До проведення ФСА доцільно залучати різних фахівців: розроблювачів, дизайнерів, виробничників, економістів, маркетологів, інноваційних менеджерів, фахівців з боку і т.д. З цією метою формуються аналітичні цільові групи фахівців під керівництвом одного з вищих менеджерів. У задачу цих груп входить вивчення виробів, що є об'єктами ФСА. Чисельність груп залежить від складності виробів, масштабів підприємства, обсягів і періодичності майбутньої роботи. Групи можуть збиратися на нараду раз у чи тиждень на місяць для обговорення критичних зауважень і виникаючих ідей. Однак занадто численна група стає некерованою. Тому звичайна кількість учасників групи ФСА — 5-8 чоловік.

Основна мета проведення ФСА — сприяти зниженню витрат на виробництво, проведенню робіт і наданню послуг при одночасному чи підвищенні збереженні досягнутої якості виконуваних робіт на всіх стадіях ЖЦТ. Математично з урахуванням ефекту ФСА це може бути представлено формулою:

$$PC/3(\max$$

де PC — потребительная вартість аналізованого об'єкта, що представляє собою сукупність його потребительних властивостей (сумарна вартість);

3 — витрати (витрати) на досягнення необхідних, потребительних властивостей.

При цьому виходять з того, що аналізований виріб є товаром, тобто потребительной вартістю, не для виробника, а для споживача. Разом з тим потребительную вартість виробу не завжди можна оцінити за допомогою тільки кількісних показників. Наприклад, при якісному і складному описі (оцінці естетических, ергономических чи смакових якостей виробу) застосовуються відносні бальні оцінки.

Склад і розмір витрат визначають виходячи з витрат, що формують повну собівартість продукції. У цілому ФСА припускає такі етапи:

Підготовчий етап необхідний для добору істотних факторів майбутнього виробу: масовість, якість, собівартість. Доцільніше проводити ФСА продукції, що розробляється до випуску, тому що в цьому випадку мається резерв часу для внесення змін у конструкцію чи виробів технологію їхнього виробництва, не витрачені засоби на придбання устаткування, матеріалів, що комплектують вироби і інструментів, не укладені договори на постачання сировини й енергоносіїв, і багато чого можна відкоригувати.

Інформаційний етап припускає збір інформації про досліджуваний об'єкт: призначення і технічні можливості майбутнього виробу, його якість і собівартість. Вся інформація заноситься в спеціальні чи картки в пам'ять комп'ютера. Докладно перелічуються функції окремих деталей і вузлів виробу, матеріали і собівартість виготовлення. Паралельно для порівняння приводиться вартість виготовлення деталей на чи стороні вартість покупних деталей. Велике значення придається оцінкам і думці споживачів про майбутній виріб. Доцільно зібрати інформацію про аналогічні параметри аналогічних виробів, що випускаються конкурентами.

Аналітичний етап припускає детальне вивчення функцій майбутнього виробу і витрат на їхнє забезпечення. Розглядають таке коло питань:

1. Яка основна функція виробу?
2. Які функції корисні, а які зайві?
3. Яка щира вартість виробу?
4. Яким може стати виріб у майбутньому?
5. Який могла б бути нова вартість виробу?

Відношення питомої ваги параметра (функції) у витратах до значимості, чи важливості, параметра (функції) називається коефіцієнтом витрат по окремих функціях. У табл. 6.1 найважливішим параметром (функцією) є перший, для якого

$$K_{\phi 1}=0,7/0,5=1,4>1,$$

що вказує на несумірність витрат і важливість функції, тому що в теорії ФСА повинне бути $K_{\phi} \approx 1$. Якщо $K_{\phi} < 1$, співвідношення вважається більш сприятливим. При $K_{\phi} > 1$ рекомендується знижувати витрати. Так, у даному випадку маємо

$$K_{\phi 2}=10/20=0,5; \quad K_{\phi 3}=10/15=0,666; \quad K_{\phi 4}=5/10=0,5; \quad K_{\phi 5}=5/5=1.$$

Для визначення значимості параметрів (функцій) використовують також ранжирування і метод експертних оцінок.

На основі проведених етапів аналізу і зв'язаних з цим досліджень пропонують кілька варіантів рішення, кожний з яких має визначені достоїнства й економічний ефект. Однак достоїнства можуть виявитися нерівнозначними, тому що при значному підвищенні якості виробу по одному з варіантів витрати збільшуються, а по іншому — знижуються, але якість залишається на колишньому рівні. Існує також третій варіант, коли якість поліпшується незначно, а собівартість знижується, але в меншому ступені, чим у другому варіанті. Який з варіантів оптимальний? Це з'ясовується за допомогою економічних розрахунків і визначення впливу того чи іншого конструкторського рішення на собівартість і рентабельність виробу. Після обґрунтування варіанта його захищають перед керівництвом фірми. При цьому кожному етапу розробки нової продукції присущі як загальні, так і специфічні роботи з упровадження.

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

Рекомендаційний етап зв'язаний з добором найбільш прийнятних для даного виробництва варіантів удосконалювання виробу.

Внедренческий етап — заключний варіант удосконалювання виробу (товару).

ТЕМА 7 "Експертиза інноваційного проекту"

1. Основні методи і задачі експертизи.
2. Методи добору оптимального варіанта і показники прибутковості інноваційного проекту.
3. Способи зниження ризику інноваційного проекту.

9. Основні методи і задачі експертизи.

Задача експертизи — оцінити інноваційний і науково-технічний рівні проекту, а також реальну можливість його виконання й ефективність. На підставі експертизи приймають рішення про доцільність і обсяги фінансування проекту.

У країнах з розвинутою ринковою економікою функціонують стандартні процедури оцінки інноваційних проектів, передбачені пакети юридичного оформлення угод і контрактів, форми і методи контролю за виконанням статей договорів і угод. Методи контролю над ходом реалізації проектів і використанням засобів по цільовому призначенню постійно удосконалюються. При цьому збільшується кількість обов'язкових умов, яким повинний відповідати проект. Велике значення для замовника і виконавців мають терміни проведення експертизи погоджень, а також тривалість періоду від подачі заявок і пропозицій до початку чи фінансування надання пільг і субсидій.

Для експертизи інноваційних проектів, финансируемых з бюджету, використовують такі методи:

- описовий;
- порівняння положень об'єкта "до" і "послу";
- порівняльна експертиза.

Описовий метод широко використовують у багатьох країнах. Суть його полягає в тім, що розглядають потенційний вплив результатів реалізованих проектів на ситуацію, що складається, у визначеному сегменті ринку товарів і послуг. Одержувані дані узагальнюються, враховуються побічні явища, складаються прогнози. Це метод дозволяє врахувати безліч факторів, наприклад взаємодія сфери НІОКР із патентним правом і податковим законодавством, утворенням, підготовкою і перепідготовкою кадрів.

Основний недолік даного методу полягає в тім, що з його допомогою не можна конкретно і коректно зіставити два і більш альтернативних варіанти проекту.

Метод порівняння положень "до" і "послу" дозволяє враховувати не тільки кількісні, але і якісні показники різних проектів. Однак при використанні цього методу можлива суб'єктивна інтерпретація інформації і прогнозів.

Порівняльна експертиза полягає в порівнянні соціально-економічного положення підприємств і організацій, що одержують державне фінансування і не одержують його. Головне в цьому методі — порівнянність потенційних результатів здійснюваного проекту, що дозволяє перевірити економічну обґрунтованість конкретних рішень по фінансуванню короткострокових і проектів, що швидко окупаються. Цей метод має також недоліки, наприклад, він незастосовний при виробленні довгострокових пріоритетів державної політики.

Спеціальною комісією Організації економічного співробітництва і розвитку рекомендується керуватися засадами проведення експертизи, основними з яких є наступні:

- незалежність групи дослідників, що є арбітрами в спірних ситуаціях по підборі експертів, методів контролю і результатам експертизи;
- при розрахунках доданої вартості діяльності в області досліджень і нововведень розглядається як виробнича;
- попереднє прогнозування і планування витрат на середньострокову перспективу з метою визначення ефективності і часу проведення контролю;
- методи контролю необхідно погоджувати з майбутнім розвитком системи керування науково-технічною політикою на державному рівні.

Експерти мають право вимагати будь-як інформацію про проект. До кожної експертної групи може бути підключений представник замовника експертизи. Експерти мають право контролювати виконання робіт із проекту. Експертну оцінку проектів і контроль за їхнім виконанням, як правило, виконують організації, що фінансують проект. Обов'язковими параметрами при цьому є терміни завершення окремих етапів проекту і проекту в цілому, а також ступінь ризику, зв'язаного зі здійсненням проекту.

З метою реалізації науково-технічних програм державний замовник проводить конкурси й укладає державні контракти. При цьому експертна оцінка може бути формалізована у виді відповідей на питання експертної анкети з наступним підсумковим бальним висновком експерта:

- 5 — проект заслуговує безумовної підтримки;
- 4 — проект заслуговує підтримки;
- 3 — проект може бути підтриманий;
- 2 — проект не заслуговує підтримки;
- 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 викладу задуму проекту (чітке, нечітке);
- чіткість визначення методів дослідження (чітке, нечітке);
- якісні показники проекту (характер фундаментальний, міждисциплінарний, чи системний, і прикладний);
- науковий заділ (мається істотний науковий і методологічний заділ у проекті проблеми; публікації по заданій темі; науково-методичне пророблення рішення проблеми отсутствует);
- новизна постановки проблеми (автором уперше сформульована і наукове обґрунтована проблема дослідження; автором запропоновані оригінальні підходи до рішення проблеми; сформульована в проекті проблема дослідження відома науці, і автором не запропоновані оригінальні підходи до рішення проблеми).

Для експериментально-лабораторних досліджень експертизою передбачені наступні питання:

- Чи підготовлені програми досліджень?
- Чи підготовлені анкети для опитування?
- Чи проведене пілотажне дослідження?

Звичайно державні фонди фундаментальних досліджень проводять експертизу на основі порівняльного аналізу декількох проектів, де передбачені три рівні експертизи.

Перший рівень — попередній розгляд і добір проектів для участі в експертизі другого рівня; складання мотивованих висновків по відхилених проектах; визначення експертів по кожному проекті, що претендує на індивідуальний рівень експертизи.

Другий рівень — визначення рейтингу індивідуального проекту.

Третій рівень — складання висновку по проекті (вносяться корективи в загальний рейтинг, приймається рішення про фінансування).

Індивідуальний рейтинг проекту розраховується по формулі

$$R=M_1+M_2+M_3,$$

де R — загальний рейтинг проекту;

g_1, g_2 — коефіцієнти наукової цінності і реальності виконання проекту в термін; m_3 — коефіцієнт корекції сумарної оцінки m_1 і g_2 .

R може приймати значення від 2 до 13.

2. Методи добору оптимального варіанта і показники прибутковості інноваційного проекту.

Представлені інвесторам інноваційні проекти повинні бути проаналізовані по єдиній системі показників. По усіх варіантах проекту інформаційна база, точність і методи визначення вартісних і натуральних показників повинні бути порівнянні.

Порівнянність представлених проектів визначається:

- обсягом робіт, виконуваних із застосуванням інновацій (технологій, методів, устаткування і т.д.);
- якісними параметрами інновацій;
- фактором часу;
- рівнем цін, тарифів і умовами оплати праці.

Вартісні показники по варіантах проектів розраховуються з урахуванням інфляційного фактора. Варіанти інноваційних проектів повинні мати однакове маркетингове пророблення, однаковий підхід до оцінки ризику інвестиційних вкладень і невизначеність вихідної інформації.

Порівнянність варіантів забезпечується приведенням до одного обсягу виробленої продукції, як правило, по новому варіанті, до одним термінів, одному рівню якості.

Багатоваріантність заходів щодо проекту — найважливіший принцип менеджменту. Завжди треба пам'ятати про мультиплікативне співвідношення 1:10:100:1000, коли один долар заощаджують на ухваленні спрощеного рішення на стадії його формування, а 10, 100, 1000 дол. утрачають на наступних стадіях життєвого циклу рішення.

В умовах ринкової економіки варіант інноваційного проекту вибирається з урахуванням інтересів інвестора на підставі вітчизняного і закордонного досвіду, а також досвіду вітчизняних конкурентів.

При порівнянні варіантів необхідно дотримувати принципів системного підходу; одним з найважливіших серед них є емерджентність системи, коли обумовлюється нерівність сукупного ефекту в порівнянні з ефектами, отриманими від роздільного проведення заходів щодо проекту. Інноваційний проект вимагає обліку всього комплексу заходів.

Інший принцип системного підходу показує, що значна тривалість життєвого циклу інновацій приводить до економічної нерівноцінності здійснюваних у різний час витрат і одержуваних результатів. Це протиріччя можна усунути за допомогою методу приведеної вартості, чи дисконтирования, що складається в приведенні витрат і результатів до одного моменту. Як такий момент можна приймати рік початку реалізації інноваційного проекту і дані цього року. Дисконтирование показує, що будь-яка сума грошей, що буде отримана в майбутньому, у даний час має меншу цінність. Гроші реальні тільки при їхній наявності. Метод дисконтирования (приведення вартості) дозволяє врахувати фактор часу в багатьох фінансових обчисленнях, і для фірми, наприклад, гроші важливо одержати сьогодні, а не завтра. Узагалі відкладати одержання грошей ризиковано: при

несприятливих обставинах вони принесуть менший дохід, чим очікувалося, а можуть і зовсім не надійти.

Інноваційні проекти повинні відбиратися з урахуванням інфляційного фактора.

Інфляція, чи підвищення рівня цін, в економіці вимірюється або індексом зміни цін, або рівнем інфляції. Індекс зміни цін характеризується співвідношенням цін, а рівень інфляції — відсотком підвищення цін. При розгляді ролі ставки відсотка й ухваленні рішення по інноваційному проекті умовно передбачалася відсутність інфляції. Однак у випадку інфляції номінальна і реальна процентні ставки розрізняються.

Номінальна ставка — це поточна ринкова ставка відсотка без обліку темпів інфляції, чи просто процентна ставка, виражена в гривнях (доларах США) за поточним курсом.

Реальна ставка — це номінальна ставка за винятком очікуваних (передбачуваних) темпів інфляції.

Наприклад, номінальна річна ставка дорівнює 9%, річний очікуваний темп інфляції — 5 %; звідси реальна ставка складає $9 - 5 = 4\%$.

Це розходження важливе враховувати при порівнянні очікуваного рівня доходу на капітал (норми прибутку) і ставки відсотка, тобто порівнювати доцільніше з реальною, а не номінальною ставкою.

Загальне правило при ухваленні рішення по інноваційному проекті: інновації потрібно здійснювати, якщо очікуваний рівень доходу па капітал не нижче (чи дорівнює) ринкової ставки відсотка по позичках. Порівняння рівня доходу на капітал із процентною ставкою — один зі способів обґрунтування ефективності інновацій.

Крім чистого приведенного доходу для добору інноваційних проектів використовують і інші показники:

- строк окупності (Тік);
- період окупності ($P_{ок}$);
- внутрішню норму прибутковості;
- рентабельність (R_n).

Строк окупності показує, за який час можуть окупитися інвестиції в інноваційний проект з обліком первісних капітальних вкладень.

Період окупності — це відрізок часу, протягом якого сума чистих доходів, дисконтированих на момент завершення інвестицій, буде дорівнює сумі інвестицій. Показник застосовується в міжнародній практиці замість строку окупності.

Внутрішня норма прибутковості — це розрахункова ставка відсотків, при якій капіталізація одержуваного регулярно доходу дає суму, рівну інвестиціям, тобто коли інвестиції окупаються. Рекомендується відбирати проекти, внутрішня норма прибутковості яких не нижче 15-20%.

Рентабельність визначається як співвідношення ефекту від реалізації результатів проекту і витрат на нього.

У західній практиці оцінки інноваційних проектів розраховують відношення приведених доходів до інвестиційних витрат, і цей показник називають індексом прибутковості.

При наявності декількох варіантів проекту найбільш ефективний вибирається по мінімуму так званих приведених витрат:

$$Z_i = C_i + E_n K_i \Rightarrow \min$$

де C_i — витрати виробництва (собівартість варіанта);

E_n — норматив ефективності капіталовкладень;

K_i — інвестиції по розглянутому варіанті.

Інвестиції, як правило, характеризуються одноразовістю чи обмеженим періодом вкладень, великими розмірами капіталу і тривалим строком окупності. Витрати виробництва — це собівартість продукції, обумовлена, як правило, за рік. Для приведення їх до єдиної річної розмірності за допомогою коефіцієнта E_n чи ефективності рівня процентної ставки враховують тільки частина інвестицій (капітальних вкладень). Звідси з'явився термін "приведені витрати". У плановій економіці величина E_n устанавлюється централізовано. У ринковій економіці кожна окрема чи фірма підприємство встановлює подібний норматив або на рівні процентної ставки i , або як норматив рентабельності інвестицій R_n . При цьому приведені витрати розраховуються по формулі:

$$Z_i = C_i + i K_i \Rightarrow \min$$

чи

$$Z_i = C_i + R_n K_i \Rightarrow \min$$

Після визначення приведених витрат розраховується строк окупності додаткових інвестицій в інноваційний проект, тобто термін, чи період часу, протягом якого додаткові інвестиційні витрати на більш дорогий варіант інновацій окупаються завдяки приросту економічних результатів, обумовленому реалізацією інновацій.

Розрахунковий строк окупності визначається по формулі

$$T_p = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}$$

де DO_1, DO_2 — інвестиції в інновацію по варіантах;

Z_1, Z_2 — річні витрати по варіантах.

Для вибору варіанта розрахунковий строк окупності T_p порівнюється з його нормативним значенням $T_n = 1/E_n$.

Додаткові інвестиції в інновації виправданий тоді, коли розрахунковий термін їхньої окупності не перевищує нормативне значення. Більш ефективний варіант вибирається за умови

$$T_p < T_n.$$

Іншими словами, більш дорогої по інвестиціях варіант вважається ефективним тоді, коли додаткові інвестиції в нього окупляться економією на витратах у термін, що не перевищує нормативний.

Коефіцієнт додаткових інвестиційних вкладень в інновації, чи коефіцієнт порівняльної ефективності - це величина, зворотна строку окупності, що розраховується по формулі:

$$E_p = \Delta Z / \Delta K.$$

Розрахункове значення коефіцієнта ефективності порівнюється з нормативним E_n (задовольняючим інвестора нормою доходу на капітал). За умови, що $E_p > E_n$ додаткові інвестиції в інновації і, отже, більш ємний по інвестиціях варіант можна вважати ефективними.

Таким чином, для добору ефективного варіанта інноваційних заходів використовують показники порівняльної економічної ефективності, що враховують лише змінюються по порівнюваних варіантах вартісні частини:

- приведені витрати;
- строк окупності додаткових інвестицій в інновації;
- коефіцієнт ефективності додаткових інвестицій в інновації.

Приклад. Мається три варіанти технології виробництва виробу. За даними табл. 7.1 розрахувати найбільш ефективний варіант.

Таблиця 7.1

Показатель	Варіант		
	1	2	3
Інвестиції, млн грн.	22500	27600	19700
Витрати виробництва на один виріб, тис. грн.	13600	14700	13700
Річний обсяг виробництва, тис. шт.	700	1100	2500

Найбільш ефективний варіант технології виробництва виробу визначимо методом приведених витрат по формулі $3_i = C_i + E_n K_i$. Приймаємо $E_n = 0,1$.

Варіант 1. $3_1 = (13600 \cdot 700) + 0,1 \cdot 22500 = 11770$ млн. грн.

Варіант 2. $3_2 = (14700 \cdot 1100) + 0,1 \cdot 27600 = 18930$ млн. грн.

Варіант 3. $3_3 = (13700 \cdot 2500) + 0,1 \cdot 19700 = 36220$ млн. грн.

Найменшими приведені витрати будуть по варіанті 1: $3_1 = 11770$ млн. грн. Отже, цей варіант найбільш ефективний.

3. Способи зниження ризику інноваційного проекту.

У практиці керування інноваційними проектами застосовуються наступні способи зниження ризику:

- розподіл ризику між учасниками проекту (передача частини ризику співвиконавцям);
- страхування ризику;
- резервування засобів на покриття непередбачених витрат.

Розподіл ризику здійснюється при розробці фінансового плану проекту і контрактних документів. При цьому учасники проекту приймають рішення по чи збільшенню зниженню кількості потенційних інвесторів. Тут повинна виявлятися визначена гнучкість учасників переговорів.

Страхування ризику означає передачу визначених ризиків страховим компаніям. Це робиться тоді, коли великий проект може мати затримки в реалізації, що приводить до збільшення вартості робіт, що перевищує первісну вартість проекту.

Резервування засобів на покриття непередбачених витрат передбачає встановлення співвідношення між потенційними ризиками, що впливають на вартість проекту, і витратами, необхідними для подолання збоїв у виконанні

проекту. При цьому необхідно враховувати точність первісної вартості проекту і його елементів. Оцінка непередбачених витрат дозволяє звести до мінімуму перевитрата коштів. Структура резерву на покриття непередбачених витрат визначається двома методами:

- резерв поділяється на загальний і спеціальний;
- непередбачені витрати розподіляються по видах витрат (заробітна плата, матеріали і т.д.).

Загальний резерв покриває зміни в кошторисі й інші витрати. Спеціальний резерв містить у собі надбавки на покриття підвищення цін, збільшення витрат по позиціях, оплату позовів по контрактах. Цей метод особливо важливий в умовах інфляції.

Диференціація резерву по видах витрат дозволяє визначити ступінь ризику, зв'язаного з кожним видом витрат, і надалі врахувати ризик на окремих етапах проекту. Детальний поділ робіт сприяє придбанню досвіду і створює базу даних для коректування непередбачених витрат.

План фінансування проекту повинний враховувати:

- ризик нежиттєздатності проекту;
- податковий ризик;
- ризик незавершення проекту.

Інвестори завжди повинні бути упевнені, що можливі доходи від проекту будуть достатні для покриття витрат, виплати заборгованості, забезпечення окупності капіталовкладень.

На мікрорівні інноваційному менеджеру основна увага варто приділити комерційної ефективності проекту, що визначається як відношення фінансових витрат і результатів.

З погляду інвестиційної привабливості і зниження частки ризику при розгляді альтернативних проектів у діловій практиці детально аналізуються:

- методи страхування проектів від інфляційних утрат;
- середня річна рентабельність проектів із середньою ставкою банківського кредиту;
- потреби в інвестиціях і стабільність їхніх надходжень;
- періоди окупності інвестицій;
- рентабельність інвестицій у цілому і з обліком дисконтирования.

ТЕМА 8 "Ефективність використання інновацій"

17. Види ефекту від реалізації інновацій.

18. Основні показники загальної економічної ефективності інновацій.

19. Ефект від виходу інноваційних технологій на зовнішній ринок.

10. Види ефекту від реалізації інновацій.

Після добору проекту для реалізації настає відповідальний етап — використання інновацій. В умовах ринкової економіки значимість ефекту від реалізації інновацій зростає, але це не менш важливо і для перехідної економіки.

У залежності від витрат, що враховуються, 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 ресурсу);
- соціальний (соціальні результати);
- екологічний (шум, випромінювання й інші показники фізичного стану навколишнього середовища).

Розрізняють показники ефекту за розрахунковий часовий період і показники річного ефекту.

Тривалість прийнятого розрахункового тимчасового періоду визначається такими факторами:

- тривалістю інноваційного періоду і терміном служби об'єктів інновацій;
- ступенем вірогідності вихідної інформації;
- вимогами інвесторів.

Загальним методом оцінки ефективності інновації є відношення ефекту (результату) до витрат. Це відношення (результат/витрати) може виражатися як у натуральних, так і в грошових величинах, а показник ефективності при обраних способах вираження може виявитися різним для однієї і тієї ж ситуації.

Визначення ефекту і вибору кращого варіанта реалізації інновацій вимагає перевищення кінцевих результатів над витратами на розробку, виготовлення і реалізацію. Разом з тим необхідно зіставляти отримані результати з результатами застосування аналогічних по призначенню варіантів інновацій. Гостра необхідність швидкої оцінки і правильності вибору інноваційного варіанта виникає на фірмах, що застосовують прискорену амортизацію, при якій терміни заміни діючого устаткування істотно скорочуються.

11. 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 ($\mathcal{E}_{\text{ин}}$) – це різниця результатів і інноваційних витрат за розрахунковий період, приведених до одного року (як правило, початковому), тобто з обліком дисконтирования результатів і витрат:

$$\mathcal{E}_{\text{ин}} = \sum_{t=0}^{3_p} (P_t - Z_t) \cdot \alpha_t,$$

де 3_p — витрати розрахункового року;

P_t — результат діяльності за t -й рік;

Z_t — інноваційні витрати за t -й рік;

α_t — коефіцієнт дисконтирования (дисконтний множник).

У залежності від умов термінологія може змінюватися. Так, інтегральним ефектом може вважатися чистий дисконтирований дохід, чиста приведена чи чиста сучасна вартість, чистий приведений ефект.

Індекс рентабельності (I_R) — це відношення приведених доходів до приведенного на цю же дату інноваційним витратам:

$$I_R = \frac{\sum_{t=0}^{3_p} (D_j \cdot \alpha_t)}{\sum_{t=0}^{3_p} (K_j \cdot \alpha_t)},$$

де D_j — дохід за j -й період;

K_t — розмір інвестицій в інновації за t -й місяць.

У чисельнику формули показаний розмір доходів, приведених до моменту початку реалізації інновацій, а в знаменнику — величина інвестицій в інновації, дисконтированих до моменту початку процесу інвестування. Іншими словами, порівнюються дві частини потоку платежів — дохідна й інвестиційна.

Індекс рентабельності тісно зв'язаний з інтегральним ефектом. Якщо інтегральний ефект $\mathcal{E}_{\text{ин}} > 0$, то індекс рентабельності $I_R > 1$, і навпаки, при $I_R > 1$ інноваційний проект вважається економічно ефективним, при $I_R < 1$ — неефективним.

В умовах дефіциту засобів перевага повинна віддаватися тим інноваційним рішенням, для яких значення I_R найбільше.

Норма рентабельності (E_R) являє собою ту норму дисконту, при якій дисконтировані доходи за визначений проміжок часу стають рівними інноваційним вкладенням. У цьому випадку доходи і витрати інноваційного проекту визначаються шляхом приведення до розрахункового моменту, тобто

$$D = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1 + E_R)^t};$$

$$K = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1 + E_R)^t}.$$

Іншими словами, норма рентабельності (E_R) характеризує рівень прибутковості конкретного інноваційного рішення через дисконтну ставку, по якій майбутня вартість грошового потоку від інновацій приводиться до дійсної вартості інвестиційних засобів. Показник E_R може мати й інші назви: внутрішня норма прибутковості, внутрішня норма прибутку, норма повернення інвестицій.

За рубежом розрахунок норми рентабельності (E_R) часто застосовують як перший крок при кількісному аналізі інвестицій. Для подальшого аналізу вибирають інноваційні проекти, у яких E_R складає 15-20%.

Одержуване розрахункове значення E_R порівнюють з необхідної інвестором нормою рентабельності. Інноваційне рішення може розглядатися тільки тоді, коли значення E_R не менше необхідного інвестором.

Якщо інноваційний проект цілком фінансується за рахунок позички банку, то значення E_R указує на верхню границю припустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить даний проект економічно неефективним.

Якщо проект фінансується з інших джерел, нижня границя значення E_R відповідає ціні авансированого капіталу, яку можна розрахувати як середнеарифметическую зважену плат за користування авансированим капіталом.

Період окупності (T_0) — один з найбільш розповсюджених показників оцінки ефективності інвестицій. На відміну від використовуваних у вітчизняній практиці показників показник "строк окупності капітальних вкладень" базується не на прибутку, а на грошовому потоці з приведенням інвестируемых засобів в інновації і суми грошового потоку до дійсної вартості.

Інвестування в ринковій економіці сполучено зі значним ризиком, і цей ризик тим більше, ніж довільнее строк 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 чи технологій виробів швидко знецінює колишні інвестиції.

Показник T_0 використовують тоді, коли немає впевненості в тім, що інноваційний захід буде реалізовано, і тому власник засобів не ризикує довірити інвестиції на тривалий термін. Період окупності розраховується по формулі

$$T_0 = K/D,$$

де K — первісні інвестиції в інновації;

D — щорічні грошові доходи.

Приклад. У виробництво впроваджується новий швидкодіючий штамп по виготовленню контактів для радиоизделия. Необхідно визначити економічний ефект від використання штампа з урахуванням фактора часу, а також питомі витрати.

Знаходимо дисконтированные результати інновацій, дисконтированные витрати по роках розрахункового періоду і загальну суму ефекту протягом чотирьох років упровадження штампа (табл. 8.2).

Таблица 8.2

Показатель	Значення по роках розрахункового			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Результаты (Р), ден. ед.	14260	15812	16662	26250
Затраты (З), ден. ед.	996	4233	10213	18396
Коэффициент дисконтирования при	0,9091	0,8264	0,7513	0,6209

Выполняем расчет:

$$\Sigma P_{\alpha} = (14260 \cdot 0,9091) + (15812 \cdot 0,8264) + (16662 \cdot 0,7513) + (26250 \cdot 0,6209) \approx 12963,8 + 13067,0 + 12518,22 + 16229,4 = 54778,42 \text{ ден. ед.};$$

$$\Sigma Z_{\alpha} = (996 \cdot 0,9091) + (4233 \cdot 0,8264) + (10213 \cdot 0,7513) + (18396 \cdot 0,6209) \approx 905,5 + 3498,2 + 7673 + 11373,5 = 23250,2 \text{ ден. ед.};$$

$$\Xi = \Sigma P_{\alpha} - \Sigma Z_{\alpha} \approx 54778,42 - 23250,2 = 31528,4 \text{ ден. ед.}$$

Таким образом, экономический эффект от внедрения штампа составил 31528,4 ден. ед.

Удельные затраты определяем так:

$$K_{уд} = \sum Z_{\alpha} / \sum P_{\alpha} = 23250,2 / 54778,42 \approx 0,425.$$

Данные об издержках производства и реализации радиоприемников приведены в табл. 8.3.

Таблица 8.3

Показатель	Значение
Объем реализации, тыс. шт.	300
Выручка от реализации (P_T), млн грн.	22588
Издержки на производство и реализацию (Z_T), млн грн.	8444

Определим экономический эффект (прибыль) от производства и реализации радиоприемников за расчетный период:

$$\mathcal{E}_T = P_T - Z_T = 22588 - 8444 = 14144 \text{ млн грн.}$$

Предложены к внедрению три технологии. Определим, какая из них наиболее рентабельна. Данные для расчета приведены в табл. 8.4.

Таблица 8.4

Инвестиции (K_T), млн. грн.	Предполагаемый доход (D_T), млн.грн.
446,5	640,2
750,6	977,5
1250,0	1475,5

Индекс доходности будем определять по формуле:

$$I_{\text{дох}} = \left(\frac{D_T}{K_T} \right) \cdot 100\%.$$

1. По первой технологии

$$I_{1\text{дох}} = \frac{640,2}{446,5} \cdot 100\% \approx 143,38\%.$$

2. По второй технологии

$$I_{2\text{дох}} = \frac{977,5}{750,6} \cdot 100\% \approx 130,23\%.$$

3. По третьей технологии

$$I_{3\text{дох}} = \frac{1475,5}{1250,0} \cdot 100\% \approx 118,04\%.$$

Таким образом, наиболее рентабельна первая технология.

3. Эффект от выхода инновационных технологий на внешний рынок.

Результаты инновационной деятельности фирмы на внутреннем и внешнем рынках могут быть представлены в виде передачи научно-технических знаний и опыта, новых технологий или новых услуг. Передача технологий может осуществляться как в пределах одной страны, так и на международном уровне. Для авторитета фирмы и ее персонала важен выход на внешний лицензионный рынок.

Лицензионная торговля появилась сравнительно недавно и представляет собой основную форму международной торговли инновациями. Она охватывает сделки с ноу-хау, с патентами на изобретения и другими результатами интеллектуальной деятельности. Быстрое развитие лицензионных операций определяется их высокой доходностью и тем, что эти операции менее рискованны по сравнению с прямым инвестированием.

Организационные формы и практика продажи лицензий на внешнем рынке различны. Например, крупные промышленные фирмы создают лицензионные (патентные) отделы, отделения зарубежного лицензирования и дочерние компании по зарубежному лицензированию. Лицензионные отделы крупных фирм выполняют следующие функции:

- сбор и предоставление информации техническим, производственным и экономическим службам;
- изучение торговли патентами и лицензиями;
- выявление фирм, интересующихся покупкой лицензий, и проведение операций по купле-продаже;
- обеспечение патентной охраны инновационных достижений своей фирмы.

Политику в области лицензирования разрабатывает руководство фирмы. Основная функция дочерних компаний по зарубежному лицензированию состоит в осуществлении операций по продаже лицензий.

Посредниками в торговле патентами и лицензиями являются лицензионные или патентные агенты (брокеры). Их услугами пользуются индивидуальные патентообладатели, мелкие и средние фирмы, а также крупные фирмы, не занимающиеся в больших масштабах научно-исследовательской деятельностью.

В международной торговле широко применяются лицензионные соглашения, предусматривающие комплексную передачу одного или нескольких патентов изобретений и связанных с ними ноу-хау. Этими соглашениями предусмотрены также инжиниринговые услуги по организации лицензионного производства, поставке оборудования и т. д. Кроме научно-технических аспектов комплекс лицензионных соглашений отражает также финансовые и производственные аспекты по реализации продукции.

Типовые лицензионные соглашения разрабатывают различные организации (комиссии ООН, отраслевые ассоциации промышленных фирм и др.).

В качестве возмещения за использование предмета соглашения лицензиат платит определенное вознаграждение, размеры которого определяются на основе

фактического экономического результата использования лицензии (периодические проценты, участие в прибыли). Вознаграждение может быть не связано с фактическим использованием лицензии, а заранее указано в договоре.

Периодические процентные или текущие отношения (роялти) устанавливаются в виде определенных фиксированных ставок (в процентах) и выплачиваются лицензиатом через определенные промежутки времени (ежегодно, ежеквартально, ежемесячно или к определенной дате).

Процентные отношения рассчитываются:

- со стоимости производимой по лицензии продукции;
- с суммы продаж лицензируемой продукции;
- с установленной мощности запатентованного оборудования, с объема переработанного по запатентованному способу сырья и т. п.

Ставки текущих отчислений дифференцируются в зависимости от вида лицензии, срока действия соглашения, объема производства лицензируемой продукции, ее реализационных цен, экспортных или внутренних продаж. В современной практике уровень ставок текущих отчислений может составлять 2-10 %.

В лицензионном соглашении может оговариваться минимальная сумма вознаграждения, которая в любом случае (успешной и неуспешной деятельности) должна быть выплачена лицензиатом. Твердо зафиксированная в соглашении сумма лицензионного вознаграждения называется паушальным платежом. Этот платеж устанавливается в следующих случаях:

- при передаче лицензии вместе с поставками оборудования (эта сделка носит единовременный характер, что требует единовременного определения ее стоимости);
- при продаже лицензии на базе секрета производства (как гарантия от убытков в случае разглашения секрета);
- при затруднении перевода прибылей из страны лицензиата.

Паушальный платеж может проводиться в разовом порядке и в рассрочку, например: 50% после подписания соглашения; 40% — после поставки оборудования и передачи технической документации; 10% — после пуска оборудования.

Первоначальный платеж наличными предусматривает оплату лицензиатом установленной в соглашении суммы в виде единовременного взноса или по частям в течение установленного в соглашении срока либо после выполнения определенных условий.

В настоящее время наметилась тенденция к сокращению срока действия лицензионных соглашений в связи с быстрым моральным старением оборудования и государственным регулированием лицензионных сделок. Наиболее распространены сроки 5-10 лет.

Инновационная технология является специфическим товаром мирового рынка и ее рассматривают с учетом:

- потребительной стоимости;
- труда по созданию;
- процесса потребления технологических знаний.

На использование технологии влияют темпы ее старения и скорость распространения, что обуславливает потерю дополнительного дохода лицензиата.

Исходя из изложенного формируется цена на лицензию. Особенность этой цены состоит в следующем:

- цена не определяет затраты труда на создание технологии;
- предельной ценой лицензии является часть дополнительной прибыли, полученной всеми лицензиатами;
- цена лицензии является монопольной;
- цена складывается из ежегодных отчислений от дохода лицензиата в течение периода действия соглашения, т. е. из роялти.

Информация о фактической прибыли лицензиата в связи с использованием конкретной лицензии или ноу-хау является коммерческой тайной.

Наиболее распространен расчет роялти в процентах от стоимости продаж лицензионной продукции:

$$R_s = R/S$$

где R — годовая сумма роялти;

S — стоимость чистых продаж.

На размер дополнительной прибыли лицензиата влияют производственный и коммерческий риски, а также конкуренция со стороны альтернативных технологий.

Базой международной торговли лицензиями и ноу-хау является патентная деятельность стран-экспортеров технологии. Ведущая роль в патентовании изобретений принадлежит промышленно развитым странам; первое место среди них занимает Япония, второе — США.

Одним из важных показателей качества научно-технических разработок является их экспортная конкурентоспособность (\mathcal{E}_k), которая определяется по формуле

$$\mathcal{E}_k = N_{п.з.} / N_{з.в.},$$

где $N_{п.з.}$ — число заявок на патенты, поданных за рубежом;

$N_{з.в.}$ — число заявок на патенты, поданных внутри страны.

Если количество зарубежных заявок национальных фирм значительно превышает количество заявок, поданных внутри страны, то это свидетельствует об отставании уровня научно-технических решений в данной стране. Это исключает зарубежное патентование части национальных изобретений.

