

Розділ 2

Інноваційні процеси в економіці

УДК 339.138(001.892.001.13)

С.М. Ілляшенко

Порівняльний аналіз формальних методів генерації ідей інновацій

Розкрито сутність, порядок застосування, переваги та недоліки основних формальних методів генерації ідей інновацій (продуктових, технологічних, процесних). Розглянуто приклади застосування аналізованих методів та запропоновані рекомендації щодо особливостей їх використання. Запропоновано критерії відбору найбільш прийнятних для конкретних умов ідей інновацій.

Задеклароване входження України у світове співтовариство в умовах переходу економіки провідних країн світу на інноваційний розвиток змушує вітчизняних товаровиробників шукати шляхи активізації інноваційної діяльності. Зволікання загрожує системним відривом від розвинених країн і перетворенням у сировинний придаток та джерело дешевої робочої сили. Розуміючи це, передові вітчизняні підприємства намагаються відшукати своє місце на світовому ринку, насамперед опираючись на нові розробки.

Однак пошук ідей інноваційних розробок в основному ведеться суто інтуїтивним шляхом, при цьому шанси на успіх є досить незначними і значною мірою залежать від суб'єктивних факторів. В той же час існують методи, які мають формальний (формалізований) характер, що дозволяє вести цілеспрямований пошук ідей нових товарів, технологій їх виготовлення, методів управління. Але практика свідчить, що ці методи рідко застосовуються, що пояснюється фактичною відсутністю теоретико-методичних рекомендацій щодо їх застосування в конкретних умовах господарювання конкретного підприємства. Вирішення цієї проблеми дозволить провадити цілеспрямований пошук і відбір найбільш прийнятних ідей інновацій, підвищуючи тим самим шанси інноваторів на успіх, закладати підвалини переходу на інноваційний розвиток.

Таким чином, метою даної статті є порівняльний аналіз та розроблення рекомендацій щодо застосування конкретних формальних методів генерації інноваційних ідей, виявлення їх сильних і слабких сторін, формування критеріальної бази для оптимізації відбору ідей.

Ілляшенко Сергій Миколайович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри маркетингу Сумського державного університету.

© С.М. Ілляшенко, 2006

Розділ 2 Інноваційні процеси в економіці

Критичний аналіз та узагальнення літературних джерел та практики діяльності вітчизняних та зарубіжних інноваторів став підставою для формування табл. 1, яка містить порівняльну характеристику формальних методів генерації ідей інновацій.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика методів генерації ідей

Назва і сутність методу	Галузь застосування	Переваги	Недоліки
Поліпшення прототипу: виявлення недоліків прототипу (найкращого на ринку зразка) і пошук шляхів його поліпшення	Удосконалення існуючих товарів: поліпшення їх конструкції, функціональних властивостей, економічних характеристик тощо	Відносна простота наслідування відомого споживачам товару, якщо прототип користується попитом, то і модифікація також	Товар не завжди піддається удосконаленню, незначні удосконалення можуть привести до втрати конкурентоспроможності
Мозкова атака: генерування групою осіб ідей вирішення поставленої проблеми (при забороні на критику ідей) з подальшою їх оцінкою	Швидке генерування як можна більшої кількості ідей вирішення сформульованої проблеми	Швидкість; збільшення шансів знайти прийнятне рішення; багатоаспектний аналіз проблеми	Якість ідеї практично не залежить від часу її пошуку; отримані результати вимагають подальших досліджень
Синектика: орієнтація спонтанної діяльності інтелекту групи фахівців (за допомогою різного виду аналогій) на дослідження і вирішення поставленої проблеми	Перебування загального (принципового) рішення поставленої проблеми	Дозволяє перебороти відсталість думки розробників і вирішувати проблеми нетрадиційними рішеннями	Вимагає досвідченого і сильного керівника, ретельного підбору фахівців і їх попереднього навчання
Ліквідація ситуацій глухого кута: пошук нових напрямків рішень, якщо традиційні не дали результатів	Рішення складних великомасштабних проблем, які не розв'язуються традиційними методами, у традиційних областях пошуку	Дозволяє вирішувати проблеми в ситуації, коли відсутнє прийнятне рішення	Труднощі з виходом напрямків пошуку за межі знань, досвіду, традицій розроблювачів
Морфологічні карти: розширення області пошуку рішення поставленої проблеми	Пошук рішень нових проблем	Дозволяє швидко згенерувати ряд можливих рішень і знайти найбільш прийнятне	Вимагає досвіду розроблювачів і знання ними структури проблеми

Розглянемо детальніше теоретико-методичні та практичні аспекти застосування формальних методів генерації ідей інновацій. Аналіз будемо вести, спираючись на практичні приклади з діяльності підприємств та установ.

Метод поліпшення прототипу. Основні положення методу розглянемо на прикладі. У табл. 2 наведені відносні оцінки основних характеристик відцентрових насосів типу Д різних товаровиробників.

Таблиця 2 – Відносні оцінки насосів за основними показниками

Показник, од. виміру	Оцінки товаровиробників, частки од.				
	ВАТ „Насос- енергом аш”, Україна	Лівгідро- маш, Росія	Пролет арський на- сосний завод, Росія	Уралгід ромаш, Росія	ВАТ „Калу- зький турбін- ний завод”, Росія
Якісні:					
Матеріал, бали	1,00	0,33	0,66	1,00	1,00
Середній термін служби, років	1,00	0,40	0,50	0,85	0,75
Напрацювання на відмову, годин	1,00	0,39	0,49	0,85	0,75
Відповідність стандартам	1,00	0,66	0,66	0,66	0,66
Тип ущільнення	1,00	0,66	0,66	1,00	0,66
Рівень шуму, бали	1,00	0,25	0,50	0,75	0,50
Рівень вібрації, бали	1,00	0,25	0,50	0,50	0,25
Стійкість насоса до корозії, бали	1,00	0,25	0,50	0,75	0,50
Технічні:					
Подача м ³ /год	0,90	0,75	0,93	0,90	1,00
Напір, м	0,90	0,68	1,00	0,90	0,90
Частота обертання об/хв	1,00	0,65	0,83	0,96	0,87
Потужність електродвигуна, кВт	0,73	1,00	0,82	0,72	0,73
Габарити, мм					
Довжина	0,92	1,00	1,00	0,95	0,98
Ширина	0,83	1,00	1,00	0,86	0,95
Висота	0,85	1,00	1,00	0,91	0,97
Маса, кг	0,90	1,00	1,00	0,93	0,92
Температура рідини, яку перекачують, °С	1,00	0,76	0,82	1,00	0,82
ККД, %	1,00	0,83	0,85	0,95	0,95
Кавітаційний запас, м	1,00	0,63	0,63	0,90	0,82
Сервісні показники:					
Гарантія, міс.	1,00	0,50	0,33	0,66	0,33
Доводка, модифікація і комплектація на вимоги замовника	1,00	0	0	1,00	0
Післяпродажний сервіс, бали	1,00	0	0	0,66	0,33
Забезпечення запасними частинами, бали	1,00	0,50	0	0,50	0
Знижка ціни на запасні частини, %	1,00	0	0,25	0,50	0,25
Економічні показники:					
Ціна, грн	0,53	1,00	0,79	0,70	0,76
Витрати енергії на одиницю об'єму рідини, кВт м ³ /год	0,55	1,00	0,75	0,58	0,65

Розділ 2 Інноваційні процеси в економіці

Вища оцінка свідчить про більшу конкурентоспроможність насоса за конкретним показником (оцінка виконується за шкалою 0-1).

У табл. 3 подано оцінки за групами показників товарів-конкурентів, розраховані за формулами

$$I_{ep}^i = B_i \cdot \left(\frac{\sum_{j=1}^k b_j}{k} \right), \quad (1)$$

де B_i – вагомість i -ї групи показників; k - кількість показників у i -й групі; b_j – відносна оцінка j -го показника у i -й групі.

Відносні оцінки розраховуються за формулами:

$$b_j = \frac{P_i}{P_{\max}}, \text{ якщо більше значення показника є кращим; } \quad (2)$$

$$b_j = \frac{P_{\min}}{P_j}, \text{ якщо менше значення показника є кращим, } \quad (3)$$

де P_{\min} , P_{\max} – відповідно найменше та найбільше з усіх порівнюваних значень j -го показника.

Інтегральна оцінка конкурентоспроможності виконана за формулою

$$K = I_{tex} \cdot I_{ek} = \frac{I_{tex}}{\frac{1}{I_{ek}}}, \quad (3.4)$$

де I_{tex} та I_{ek} - суми оцінок, розрахованих за формулами (3.1) відповідно технічних (до них відносять якісні, власне технічні, сервісні показники) та економічних показників.

Таблиця 3 – Комплексні показники насосів-конкурентів

Товаровиробник	Групи показників				
	якісні	технічні	сервісні	економічні	інтегральний (K)
Насосенергомаш	0,1500	0,1823	0,2500	0,2169	0,7992
Лівгідромаш	0,0601	0,1687	0,0500	0,4000	0,6788
Уралгідромаш	0,0844	0,1811	0,0291	0,3103	0,6049
Калузький турбінний завод	0,0828	0,1801	0,0459	0,2804	0,5892

Аналіз табл. 2 і 3 показує, що як прототип можна взяти насоси виробництва ВАТ „Насосенергомаш”, які є кращими за інтегральним показником. Однак ці насоси, переважаючи над товарами конкурентів (див. табл. 2) за групами якісних, технічних та сервісних показників (хоча за окремими показниками всередині груп і є відставання), значно програють їм за групою економічних показників. Тому розроблення нової удосконаленої системи насосів повинні враховувати цей факт, що потребує зосередження зусиль насамперед на поліпшенні економічних показників: ціна, витрати енергії на одиницю об'єму рідини. Перший - потребує пошуку резервів зниження собівартості, другий – оснащення насоса менш потужним двигуном. Щодо технічних показників – потрібно зменшити габарити і масу насосів.

Мозкова атака. Сутність методу полягає у такому. Відібраній групі (кільком групам) фахівців (зазвичай в групу включають 5-6 і більше осіб) ставиться завдання запропонувати ідею нового товару, який може бути розроблений, виготовлений і виведений на ринок конкретним підприємством.

При цьому забороняється будь-яка критика ідей, до розгляду беруться навіть „дикі” ідеї. Ф.Котлер [1] наводить приклад, коли на одній із птахофабрик у намаганнях вирівняти несучість курей була висунута ідея одягти їм контактні лінзи і скоригувати зір. Таким чином, птахів „вирівняли” у правах, оскільки при однаковому раціоні у першу чергу харчувалися кури більш високих рангів (від інших вони відрізнялися формою гребеня), а курям нижчих рангів харчів не вистачало, і їх продуктивність (несучість) була меншою. Контактні лінзи привели до того, що кури перестали розрізняти ранг своїх сусідів і харчувалися рівномірно, що привело до їх практично однакової несучості. Витрати на контактні лінзи швидко окупилися.

Висунуті кожним із фахівців (членів групи) ідеї слід зафіксувати. Мозкова атака потребує від кожного з учасників солідного досвіду у конкретній галузі діяльності, що аналізується. Однак досвід показує, що новачками також генеруються досить цікаві ідеї, які можуть бути реалізовані на практиці. Дж. Джонс свідчить [2], що група з 6 осіб може за півгодини висунути до 150 ідей.

Після фіксації ідей їх авторам пропонується по черзі зачитати записи. Члени робочої групи заслуховують їх і фіксують свої думки. Зафіксовані ідеї разом з коментарями аналізуються і групуються, у подальшому вони служать основою для пошуку найкращого рішення.

Методом мозкової атаки можна розглядати будь-яку проблему, якщо вона достатньо просто і зрозуміло сформульована, його можна застосовувати на будь-якій стадії проектування.

Синектика. Цей метод передбачає пошук (генерацію) ідей вирішення проблеми (ідеї товару) у кілька етапів. Розглянемо їх детально.

1. *Підібрати групу фахівців*, які будуть генерувати ідею товару. Вона повинна включати запрошених сторонніх осіб різних спеціальностей (професій) і працівників аналізованого підприємства (вони повинні представляти різні підрозділи підприємства). Фахівці повинні бути найбільш продуктивного віку (25-40 років), мати досить широкий діапазон знань (такий можуть мати спеціалісти, що кілька разів змінювали професію чи вид діяльності, мають кілька дипломів у різних галузях знань тощо), мають солідний практичний досвід, не скуті у рамках своїх знань та досвіду (тобто відзначаються гнучкістю мислення), належать до різних психологічних типів. Ця група організаційно оформляється як самостійний підрозділ, що має своє приміщення і необхідне обладнання (інструменти, технологічне оснащення, оргтехніку і т.п.).

2. *Надати можливість створеному підрозділу набути практику* (попрактикуватися) у використанні аналогій для спрямування спонтанної мозкової активності на розв'язання поставленої проблеми чи задачі, наприклад, розроблення товарної інновації.

Найчастіше виділяють такі типи аналогій:

- *прямі аналогії (реальні)*, наприклад, в біологічних системах. Наприклад: обшивка сучасних підводних човнів, яка зменшує тертя об воду та шум, виготовлена за аналогією до шкіри дельфінів та інших водяних тварин; шарнірні з'єднання у багатьох випадках повторюють суглоби на кінцівках тварин; сучасні нанотехнології намагаються повторити діяльність окремих клітин, наприклад, створення подібних до себе – розмноження;

- *суб'єктивні аналогії (тілесні)*, наприклад, коли розробник намагається уявити себе як певний виріб чи вузол, що він відчував би, як був, наприклад, крилом літака, які сили б діяли на нього, тощо;

- *символічні аналогії (абстрактні)*, коли характеристики одного предмета чи явища ототожнюються з характеристиками іншого. Зокрема: дерево рішень, головка болта, ніс корабля чи літака тощо, поглинання звуку, вловлювання випромінювання;

- *фантастичні аналогії (нереальні)*, коли речі чи явища намагаються подати такими, як потрібно проектувальнику, розробнику чи досліднику, хоча такими вони за своєю природою бути не можуть. Наприклад: демон, який може по одній пропускати молекули речовини; велетень, який може пересунути будівлю як одне ціле на певну відстань тощо.

Рішення проблеми (наприклад, створення нового товару) досягають у кілька етапів. Основними з них є такі:

1) формулювання проблеми;

2) проведення дискусії, у ході якої відбувається „відсікання” тривіальних очевидних рішень, які не дають змогу виділити проблему;

3) пошук аналогій, у ході якого члени групи намагаються виразити проблему у термінах, які є звичними для них, виходячи з попереднього досвіду їх діяльності. При цьому допускається вибір будь-яких, навіть нереальних аналогій;

4) виявляються основні труднощі і протиріччя, які ускладнюють вирішення проблеми;

5) поставлення запитань головним (модератором), які підводять членів групи розробників до певних рішень. Члени аналізують кожне з таких запитань. Якщо аналогії стають занадто абстрактними, то повертаються до п. 4. Якщо ж ідея є перспективною, то її розвивають і деталізують у ході дискусії для того, щоб можна було уже формулювати рішення проблеми (загальний опис або ідею товару). Аналогії застосовують для перетворення звичного у незвичне з метою пошуку шляхів вирішення проблеми.

3. *Поставити новоствореному підрозділу розробників задачу, яку вони повинні розв'язати* (знайти рішення певної проблеми). Найчастіше синектика застосовується для розроблення нових виробів і вирішення проблем, які при цьому виникають, наприклад:

1. Розробити легковий автомобіль, який буде споживати 3 літри пального на 100 км шляху, при цьому буде розганятися за 10 секунд до швидкості 120 км на годину.

2. Розробити новий вид пілососа, який можна буде продавати на ринку України у обсязі 500 тис. шт. на рік.

3. Розробити товар, який дозволить збільшити обсяги реалізації продукції підприємства на 30 млн грн на рік.

Слід зазначити, що пошук рішень складних проблем потребує досить багато часу, тому не слід занадто підганяти розробників.

У [2] розглядається приклад розв'язання задачі, яка передбачає створення герметичної застіжки для вакуум-скафандра. У ході її розв'язання були розглянуті такі аналогії: механічний жук, що повзе вздовж поверхонь, що з'єднуються; демона, який закриває будь-який отвір; павука, який плете нитку і зшиває поверхні; сталюго дроту, що тягнуть жуки і який стягує поверхні, що з'єднуються, і т. д.

Обговорення цих аналогій привело до рішення – дріт, що проходить між двома пружинами і стягує їх, а самі пружини вставлені у гуму, щоб забезпечити герметичність стику (рис. 1).

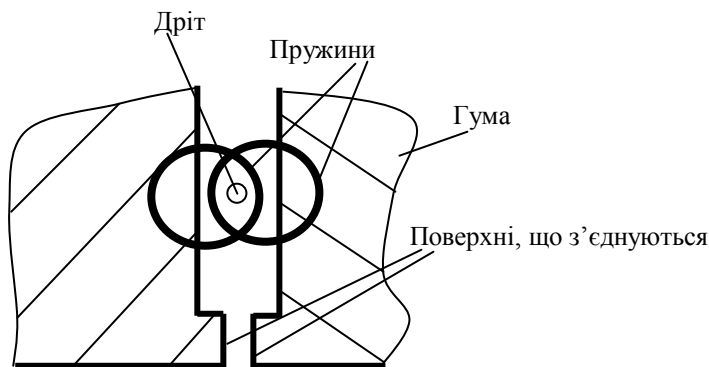


Рисунок 1 – Схема герметичної застіжки, ідея якої розроблена методом синектики [2]

Практика свідчить, що група розробників з 5-6 осіб може протягом року розв'язати 4 невеликих проблеми або 2 великі. При цьому до 25% робочого часу витрачається на навчання самих розробників.

4. Представити результати роботи групи розробників замовникам (керівництву підприємства) для оцінки і впровадження.

Результати роботи розробників оформляються у вигляді ескіза, загального опису товару, макета, дослідного зразка тощо. Вони можуть супроводжуватися планами виробництва і просування товару на ринок.

Ліквідація ситуацій глухого кута. Даний метод передбачає генерацію ідей товарів (інноваційних рішень взагалі) провадити такими способами.

1. Використанням правил перетворення, які можна застосувати до незадовільних рішень у традиційній галузі пошуку. Можливі такі перетворення [2]:

- використати по-іншому;
- пристосувати;
- модифікувати;
- посилити;
- послабити;
- замінити;
- перекомпонувати;

- обернути;
- об'єднати.

Розглянемо приклад розв'язання проблеми.

У середині 90-х років перед багатьма ВНЗ України постала проблема «виживання», оскільки бюджетного фінансування було явно недостатньо. Як варіант виходу з кризи розглядалося розширення практики підготовки студентів заочників на контрактній (платній) основі. Однак скрутний фінансовий стан більшості населення унеможлилював виїзд студентів на сесію до базового університету та оплату проживання у готелі (гуртожитків не вистачало), причому ці витрати додавалися до оплати власне навчання.

Для пошуку шляхів розв'язання проблеми застосовано перетворення – *обернути*. Це можна трактувати як обернення ситуації, тобто заміну приїзду студентів до ВНЗ на приїзд ВНЗ (його викладачів) до студентів. Подальше пророблення ідеї показує, що проблема може бути вирішена шляхом створення навчально-консультаційних пунктів (НКП) на базі шкіл, коледжів, технікумів, які є, наприклад, у районних центрах областей. Незначна орендна плата дозволяє при незначному підвищенні оплати за навчання (10-15%) організувати установчі та екзаменаційні сесії, а отже, і навчання безпосередньо у містах (та інших населених пунктах), де проживають студенти. Таким чином, обернення ситуації дозволило розв'язати поставлену проблему.

Слід зазначити, що базові рішення, що підлягають перетворенню, можна отримати штучно, якщо попередньо задати будь-яке наперед неприйнятне рішення.

Наприклад, необхідно згенерувати ідею способом з'єднання деталей методом клепації, який би дозволяв встановлювати заклепки у важкодоступних місцях. Такі місця є у корпусі літака, частини якого склепують. Дістатися до таких місць з інструментом, який би сформував голівку заклепки, яка б надійно з'єднала поверхні, надзвичайно важко.

Як прототип можна задати таку наперед неприйнятну ідею – подавати у підготовлений для заклепки отвір вже готову заклепку потрібної форми, але попередньо розтягнуту чи стиснену, щоб її голівка пройшла в отвір, наприклад гумову чи пластикову. Після цього заклепка сама (після зняття навантаження) сама повертається до попередньої форми.

Застосуємо для пошуку прийняттого рішення такі перетворення: *замінити* гуму чи пластик на метал, *перекомпонувати* порядок з'єднання поверхонь, подачу чи зняття розтягуючого (стискаючого) навантаження *використати по-іншому* або *модифікувати*.

Пошук потрібного металу чи сплаву приводить до ідеї використання сплавів з ефектом пам'яті, які за певних умов можуть повертатися (подібно до стисненої чи розтягнутої пружини) до попередньої форми. Такими умовами є нагрівання (наприклад, струмом високої частоти, щоб не розігрівати інші з'єднані деталі чи поверхні) до певної температури.

Таки чином, ідея вирішення проблеми наступна:

- виготовити заклепку потрібної форми і розмірів (уже в розклепаному вигляді) зі сплаву з ефектом пам'яті;
- готову заклепку витягнути (деформувати методом пластичної деформації) у дрiт;
- встановити дрiт у потрібному місці, завдяки своїй формі його легко подати навіть у важкодоступні місця;
- нагріти дрiт електромагнітним індуктором, і він набуде форми заклепки і міцно

з'єднає поверхні.

2. *Пошук нових взаємозв'язків між частинами попереднього незадовільного рішення.* Як варіант можна розглядати асоціації, що виникають при попарному зіставленні взаємного розміщення певних елементів виробу чи системи.

Так, наприклад, удосконалення дизайну настільної лампи може супроводжуватися аналізом взаємного розміщення пар: підставка – стояк; стояк – освітлювальний елемент; освітлювальний елемент – абажур; вимикач – стояк; вимикач – підставка тощо. При цьому аналізуються різні варіанти розміщення двох елементів, встановлення одного на інший (в інший), заміни одного на інший і т.п.

3. *Переоцінка проектної ситуації.* Розробник (проектувальник), який зайшов у глухий кут, записує ускладнення, а потім замінює кожне його слово (словосполучення) синонімом.

Наприклад, проектувальник описує ускладнення: „Зварювання корпусу виробу може привести до неоднорідності міцності його частин, короблення його стінок і недотримання встановленої форми і розмірів”.

Заміна слів „зварювання корпусу” на „формування корпусу” може навести на думку про заміну процесу зварювання на лиття, тобто слід не зварювати корпус виробу, а відливати його (як це у період Великої вітчизняної війни було реалізовано при виготовленні башти танка Т-34).

Метод застосування морфологічних карт розглянемо на прикладі.

Методом використання морфологічних карт необхідно згенерувати ідею системи опалювання приміщення, яка б була недорогою в експлуатації, ніж існуючі, екологічно чистою, враховувала той факт, що Україна має обмежені запаси нафти та газу, однак певний надлишок виробництва електроенергії.

Генерацію ідеї товару будемо вести у відповідності до такого укрупненого алгоритму [3]:

- 1) визначити функції, які прийнятний варіант виробу повинен виконувати;
- 2) представити на карті широкий спектр елементарних рішень, тобто, альтернативних засобів реалізації кожної функції;
- 3) вибрати по одному прийнятному елементарному рішенню для кожної функції.

Застосуємо даний алгоритм.

1. Визначимо основні функції (вони можуть визначатися як за результатами наукових досліджень, так і суто інтуїтивно). У даному випадку вони визначені за комбінацією названих методів.

1.1. Прийнятна температура повітря, у межах 18-21° С.

1.2. Прийнятний рух повітря, без протягів.

1.3. Прийнятна вологість.

1.4. Нагрівальний елемент повинен забезпечувати відсутність відчуття холоду.

1.5. Регулювання вертикального градієнта температури, щоб уникнути відчуття задухи.

1.6. Прийнятна ціна системи опалення (не більше 10 тис. грн).

1.7. Ціна експлуатації повинна бути менша, ніж у існуючих систем центрального та індивідуального опалення.

1.8. Використання лише тих джерел енергії, дефіциту яких в Україні немає.

2. Побудувати морфологічну карту, на якій відобразити можливі варіанти рішень - засобів реалізації кожної функції (табл. 4).

3. Вибрати по одному прийнятному рішенню для кожної функції.

Затіненим кольором показана традиційна система централізованого водяного опалення. Більш світлим – інноваційний варіант. Він передбачає застосування опалювального елемента, який нагрівається електричною енергією вночі, коли електроенергія дешева. При цьому тепло акумулюється у масляному радіаторі і витрачається протягом дня.

Таблиця 4 –Морфологічна карта

Основний параметр	Проміжне рішення				
	1	2	3	4	5
Температура повітря	Тепле повітря від центрального джерела	Конвектор у кімнаті	Конвектор-радіатор у кімнаті	Джерело теплового випромінювання, що регулюється	Інші
Рух повітря	Природна циркуляція	Примусова циркуляція	Природна конвекція	Примусова конвекція	Інші
Вологість повітря	Нерегульована	Зволожувач-випарювач	Інші		
Нагрівальний елемент	Високотемпературний електронагрівач	Високотемпературний нагрівач з відкритим полум'ям	Панелі з циркуляцією рідини невисокої температури	Низькотемпературний нагрівач	Поверхні, що нагріваються конвекцією
Температурний градієнт	За рахунок розташування опалювального елемента	За рахунок розташування опалювального елемента	Інші		
Режим нагрівання	Постійний протягом доби	Періодичне включення протягом доби	Вдень	Вночі, з періодичним включенням вдень, для підтримання температурного режиму	Інші
Теплоносій	Вода	Повітря	Мастило		Інші
Джерело енергії	Вугілля	Мазут	Газ	Електрика	Інші

Перевагами даної інноваційної розробки системи опалення є такі:

- використання електричної енергії, якої в Україні є достатньо;
- автономність системи опалення, аж до опалення окремо взятої кімнати;
- економія на експлуатаційних витратах;
- пожежна безпека;
- підтримання заданого рівня вологості і заданої температури.

Отже, ідея нового товару може бути вираженою таким чином: система опалення складається з електричних нагрівальних елементів, які нагріваються вночі, коли електрична енергія є дешевою. При цьому тепло акумулюється у масляному радіаторі і віддається вдень. Для підтримання температурного режиму можливі нетривалі включення вдень. Опалювальний елемент може включатися через розетку у звичайну мережу. Він зовні має вигляд панелі, яку можна чіпляти на стінку у кімнаті.

Оцінка ідей (розроблених будь-яким методом) з метою добору найбільш прийнятних з ряду альтернативних інновацій виконується за такими групами критеріїв [4, 5]:

- місткість ринку (хто буде споживачем нової продукції, для яких цілей її будуть здобувати, за якими цінами, яким може бути обсяг споживання, його коливання, цінова еластичність попиту);
- потенційна тривалість життєвого циклу нової продукції;
- конкуренція фактична і потенційна: хто є чи може бути конкурентом, тобто виробником (продавцем) товарів-аналогів, замінників (чи зможе задовольняти ті самі потреби іншим способом). Коротко- і довгострокові показники ринкових позицій конкурентів і інноватора, ймовірні стратегії конкурентів у відповідь на нову продукцію. Шанси інновації та інноватора на успіх у конкурентній боротьбі:

- інтелектуальна і науково-технічна можливість втілення інновації в новому продукті, що відповідає потребам і запитам споживачів;
- виробнича можливість доведення ідеї інновації до комерційного продукту;
- маркетингові можливості просування інновації на ринку і доведення її до споживачів;
- ресурсна забезпеченість інноваційного проекту: інформаційна, сировинна, фінансова і т. п. (існуюча і необхідна);
- джерела інвестицій (у НДДКР, випробування, підготовка виробництва, просування, розподіл і збут),
- ступінь ризику і можливість його запобігання, зниження чи компенсації;
- обсяг витрат для розроблення, виготовлення і просування інновації на ринку (загальні і відносні витрати, співвідношення початкових і поточних витрат, оцінки витрат на сировину й інші витрати, економія на масштабі виробництва, витрати на збут);
- прибутковість (період покриття початкових витрат, коротко- і довгостроковий загальний і відносний прибуток, чутливість інноваційного проекту до цін і обсягів збуту, швидкість повернення інвестицій і дохід від них, ризик).

Тільки позитивні результати аналізу за переліченими критеріями є підставою для розроблення конструкції новинки і технології її виробництва, виготовлення й випробування дослідних зразків нового продукту, розроблення стратегії просування інновації на ринок.

Підбиваючи підсумки, слід зазначити:

- результати порівняльного аналізу формальних методів генерації ідей інновацій можуть бути використані як методична допомога при виборі найбільш прийнятної для конкретних умов методу;
- запропоновані критерії раціоналізації вибору ідей інновацій (з ряду альтернативних варіантів) істотно знижують ризик і підвищують шанси на ринковий успіх розроблених на їх базі товарних інновацій.

Отримані результати можуть бути покладені в основу системи цілеспрямованої генерації і відбору ідей інновацій, прийнятних для конкретного підприємства у конкретних ринкових ситуаціях.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на розроблення формалізованих процедур управління розробкою товарних інновацій.

- 1 Котлер Ф. Основы маркетинга. – М.: Бизнес-книга, 1995. – 698 с.
- 2 Джонс Дж. К. Методы проектирования/Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
- 3 Щербак В. Затратно-новационная концепция “длинной волны”//Экономика Украины. – 1998. – № 2. – С. 53-59.
- 4 Ілляшенко С.М. Маркетингова товарна політика: Підручник. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2005. – 234 с.
- 5 Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД „Університетська книга”; К.: Видавничий дім „Княгиня Ольга”, 2005. – 324 с.

Отримано 04.07.2006 р.

С.Н. Ілляшенко

Сравнительный анализ формальных методов генерации идей инноваций

Раскрыто сущность, порядок применения, преимущества и недостатки основных формальных методов генерации идей инноваций (продуктовых, технологических, процессных). Рассмотрены примеры применения анализируемых методов и предложенные рекомендации относительно особенностей их использования. Предложены критерии отбора наиболее приемлемых для конкретных условий идей инноваций.