

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНИХ ІННОВАЦІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТНОСТІ ВИРОБІВ

При використанні технічних інновацій для підвищення конкурентності виробів в загальному використовується технічний аналіз і синтез можливих ситуації, в яких описані відомі технічні рішення і вимагається отримати інноваційне конструкційне, технологічне чи організаційне рішення. Оскільки в реальних умовах діє безліч чинників, то процес рішення надзвичайно складений. При цьому треба пам'ятати, що інноваційне рішення відрізняється від нового додатковим ефектом. Мистецтвом виконати інноваційне рішення можна оволодіти тільки в результаті власної практики, проте для цього потрібна відповідна теоретична підготовка, направлена на уміння пошуку принципово нових рішень і знайомство з практичними прикладами її використання у вибраній галузі діяльності. Погано, що відсутні публікації по механізму отримання таких рішень.

Механізм утворення інноваційних рішень може розглядатися як чорна скринька, на вхід якої поступає інформація про аналоги, прототип об'єкту, а на виході знімається інноваційне рішення. При цьому на процес впливають принаймні дві групи чинників, зв'язаних з рівнем технічного розвитку даних об'єктів, інформованістю, доступністю засобів і людським чинником (професіоналізм, методологія і рівень логічного технічного мислення тощо). Взаємодія чинників не вивчена, хоча кожний з них окремо відомий. Особливо неясний взаємозв'язок логічного мислення проєктанта з обсягом знань і використовуваною методологією. Відомо безліч випадків, коли при достатньо високому професіоналізмі, використанні передових методологій інноваційне рішення не виходить. Очевидно, секрет криється в структурі логічного технічного мислення та співвідношеннях між його рівнями і окремими елементами. Проєктант просто виявляється не підготовленим чи навіть нездібним до отримання інновацій – він їх просто не бачить.

Розробка інноваційного рішення складається з своїх етапів. Спочатку розробляється детальна принципова схема прототипу з вказівкою всіх функцій та дій. Процес дещо ускладнюється за наявності збірного умовного прототипу, в якому окремі функції чи навіть їх елементи узяті з різних прототипів. При такому підході та визначених умовах збірний прототип вже сам по собі може становити інноваційне рішення, яке необхідно довести до кінця, хоча такі випадки рідкі, тому частіше виникає справа з штучно створеним монстром, необхідним лише для пошуку інноваційного рішення. Відомо також, що сума ефектів в інноваційному рішенні не створює нового додаткового ефекту.

Загальна блок-схема виявлення, розробки і впровадження інноваційного технічного рішення (рис.1) передбачає виконання ряду взаємозалежних етапів, котрі згруповані в три групи: передінноваційні, власне інноваційні та експериментально-впроваджувальні. Встановлення об'єкту інноваційної технічної розробки виконується при аналізі ситуації, що склалася при розробці конкретного питання. Перед усім конкретизується завдання, тому що реальні ситуації рідко бувають чіткими по причині складної, а підчас і малозрозумілої взаємодії з навколишнім середовищем. Далі збирається інформація, необхідна для виконання інноваційного рішення, встановлення аналогів і прототипу. При встановленні додаткового ефекту проводиться співставлення з необхідними витратами на його досягнення. Якщо такі витрати значні, то додатковий ефект коректується в напрямку його зменшення чи вибору інших способів досягнення. Встановлення можливих напрямків інноваційного прориву виконується на основі більшої чи меншої подібності окремих елементів рішення. Лише після цього проводиться попереднє коректування поставленого завдання та мети майбутньої інновації. Дослідне впровадження рішення та його кінцеве коректування дозволяє здійснити виробниче впровадження.



Рис. 1. Загальна схема розробки інноваційного технічного рішення

Після виявлення недоліків прототипу, які підлягають усуненню в інноваційному рішенні, виконується їх градація по складності усунення. Можливо, що частину недоліків і не вдасться усунути, але це повинно бути технічно та економічно обгрунтовано. Хоча відомо, що перехід на нетрадиційне мислення, використання нових способів і взагалі погляд на проблему навіть з іншого боку, дозволяють усувати будь-які недоліки. Найбільш складним є формування моделі ідеального інноваційного рішення. Загалом, побудова моделей – це мистецтво, яке також не кожному дано. Тут додатково було б корисно знати теорію катастроф, в якій розглядаються умови, при яких стійкий стан моделі може стати хитким і перейти до іншого небажаного під впливом незначних збурювань. На основі такої моделі вже можуть бути сформовані відмітні ознаки інноваційного рішення, що забезпечують додатковий ефект. У відмітні ознаки входять як нові так і відомі ознаки, які дають цей ефект.

В процесі роботи з відмітними ознаками виявляються протиріччя та можливі обмеження реалізації окремих ознак. При цьому, поділ суперечливих властивостей виконується як в просторі, так і в часі, що відноситься до об'єднання однорідних чи неоднорідних підсистем, їхнього поєднання з антипідсистемами. При необхідності виконується перехід до підсистеми, що працює на мікрорівні, заміна фазового стану частини підсистеми, виконання явищ, що супроводжують фазовий перехід тощо. Оскільки число протиріч і обмежень порівняно невелике, то значна частина завдань вирішується за аналогією з іншими.

Встановлення способів рішень по окремим ознакам вимагає визначення конкуруючих і вибору якнайкращого способу. При цьому, відповідь формується поступово. Варіанти можливих рішень по окремим елементам ознак встановлюються відповідно до можливих реалізацій обраних способів рішення. Найбільш відповідальним етапом є формування дерева технічних рішень, яке представляється графом і записується матрицею рішень. Воно відрізняється упорядкуванням елементних рішень. Приводять не всі можливі рішення, а лише конкурентні. При утрудненні такого виділення спочатку можна відібрати можливі рішення, а потім вибрати конкурентні. Згодом отримане дерево технічних рішень уточнюється шляхом визначення діапазону параметрів і характеристик. Оптимізація дерева технічних рішень повинна проводитися в багатоцільовій постановці за комплексним критерієм. Виділяються параметричні та динамічні зв'язки, які адекватно описують допустимий діапазон ознак і представляються у вигляді функціональної залежності, рівнянь, таблиць тощо.

Оптимізація зводиться до встановлення параметрів, що забезпечують найкраще виконання завдання, котра алгоритмічно представляє ітераційне рішення відомої задачі оптимального функціонування та оптимізації параметрів. До труднощів рішення також відноситься велика їхня різноманітність і багатоекстремальність.