

УДК 621.3

Поспеева І.Є.<sup>1</sup>, Моздалевський М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старш. викл. каф. ІТЕЗ ЗНТУ

<sup>2</sup> студ. гр. РТ-514м ЗНТУ

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕСЯТКОВОЇ МАТРИЦІ ПОШУКУ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ В ГАЛУЗІ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ**

Наукові дослідження у галузі радіоелектроніки – аналогічно іншим галузям техніки, – це завжди не абстрактне теоретизування, а пошуки фізичних ефектів, які можна застосувати при створенні нових або оптимізації вже існуючих технічних об'єктів (ТО), нових принципів їх функціонування, нових конструкторсько-технічних та технологічних рішень тощо. Подібна науково-дослідна діяльність спрямована на отримання об'єктивно нового конкретного результату і тому вимагає чіткої організації.

При постановці нової цілі, виникненні нової проблеми задачу найчастіше вирішують шляхом перебору багатьох варіантів. Такий метод має

назву метода проб і помилок (ПіП). При цьому не існує ніяких правил генерування й оцінки нових ідей. Придатність чи непридатність тієї чи іншої ідеї оцінюється суб'єктивно, тому що відсутні об'єктивні критерії вибору найкращої ідеї.

В даний час існують та постійно розвиваються різноманітні методи активізації творчого мислення людини, спрямовані на організований пошук потрібного рішення. Для задач інноваційного характеру, які часто виникають при проведенні наукових та практичних досліджень ТО, досить ефективними є морфологічний метод та один з його різновидів: пошук нових рішень за допомогою десяткової матриці пошуку (ДМП), автором якої є Р. П. Повілейко – інженер-дослідник з Новосибірська. Ця методика спрямована, насамперед, на дослідження не будь-яких абстрактних об'єктів, а саме ТО.

Згідно з запропонованою методикою для рішення конструкторсько-винахідницьких задач можна використовувати ряд типових прийомів-евристик (Пр). При їх використанні змінюються якісні показники ТО, що враховуються при проектуванні (Пк). Це дозволяє сформулювати евристичне поле пошуку Пр – Пк, яке і формує ДМП: матриця складається з десяти горизонтальних і десяти вертикальних рядків, у яких приведені Пк та Пр.

Пк характеризують основні властивості ТО, що дозволяють комплексно оцінювати його якість. Вони об'єднані у групи: геометричні, фізико-механічні, енергетичні, конструктивно-технологічні, вимоги з надійності та довговічності, експлуатаційні, економічні, ступінь стандартизації та уніфікації, зручність обслуговування і безпека, художньо-конструкторські.

На основі глибокого аналізу декількох сотень описаних у літературі прийомів вирішення технічних задач сформовано десять груп Пр: неологія, адаптація, мультиплікація, диференціація, інтеграція, інверсія, імпульсація, динамізація, аналогія, ідеалізація.

Кожний із 100 (10x10) комірок ДМП привласнений подвійний індекс, перша цифра якого характеризує групу показників Пк, а друга - групу прийомів Пр.

Методика пошуку нових рішень полягає у послідовному застосуванні кожного з Пр до кожної групи Пк з метою змінення останніх. В результаті на основі існуючого ТО (прототипу) отримаємо цілий ряд нових ТО, які або являють собою оптимізовані, більш досконалі варіанти прототипу, або мають принципово нові властивості, що значно поширюють їх функціональні можливості, якісні показники, сферу застосування тощо.

При синтезі ДМП використовується поняття системи. Та ж сама конструкція у залежності від поставленої задачі може розглядатися і як система в цілому, і як безліч систем, що зв'язані різними відносинами. Це поняття можна звузити до окремої деталі конструкції, або розширити до такого ступеня, що будь-який компонент середовища, раніше зовнішнього до

системи, стає її елементом. Тому та ж сама конструкція може ілюструвати одночасно різні прийоми, методи, принципи вирішення технічних протиріч. Рішення задачі припускає послідовний перебір ряду родинних систем, які розширюються або звужуються.

Технічні протиріччя виникають як між однорідними показниками усередині деякої групи, так і між групами показників, причому в одному «протиріччі» можуть зіштовхуватися декілька показників. Вирішення такого протиріччя може поліпшити один показник за рахунок іншого чи інших, але може поліпшуватися і група показників. Показники і зміни цих показників реальні, об'єктивні, а прийоми їхнього поліпшення суб'єктивні, і, по суті своїй, відбивають роботу людського мозку. При цьому однакове рішення може бути прийняте і пояснене різними прийомами.

Можна проводити розбір матриці по всіх її комірках без прив'язки до якогось конкретного виробу. Це дозволяє проводити інноваційний пошук принципово нових рішень, і результати носять загально-технічний характер. Якщо ж звузити задачу до окремої конструкції, то одержимо ДМП галузеву чи предметну.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Повилейко Р.П. Десятичная матрица поиска. – Рига.: Знание, 1978. – 98 с.
2. Інженерні помилки: Навчальний посібник. / Г. Р. Перегрін, Л. І. Башмакова, І. Є. Поспеева, О. О. Соріна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2007. – 289 с.
3. Конспект лекцій з дисципліни "Методологія наукових досліджень" для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітні програми «Радіoeлектронні апарати та засоби» та «Інтелектуальні технології мікросистемної радіoeлектронної техніки») усіх форм навчання / Уклад.: Поспеева І.Є., Шило Г.М. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 98 с.