# Jak tworzyć innowacje w elektronice?

*W dniach od 25 do 28 listopada w Warszawie odbył się Maraton TRIZ, czyli specyficzne szkolenie, którego celem jest zwiększenie kreatywności inżynierów w odniesieniu do na co dzień realizowanych przez nich projektów. Wydarzenie ma formę warsztatową i zazwyczaj trwa 4 lub 5 dni. W listopadowym maratonie uczestniczyła także „Elektronika Praktyczna".*

Praca inżyniera to w gruncie rzeczy ciągłe rozwiązywanie różnego rodzaju problemów technicznych, zależnych od branży którą dany inżynier się zajmuje. Wiele z tych zadań rozwiązywanych jest w sposób metodyczny, poprzez zastosowanie klasycznych narzędzi i „zwykłe" projektowanie. Rzadko kiedy taka ścieżka prowadzi do rozwiązań innowacyjnych. Przykładowo, praca konstruktora elektroniki to w dużej mierze odpowiednie „poukładanie klocków", zgodnie z najlepszymi praktykami inżynierskimi i w oparciu o odpowiednio dobrane, nowoczesne podzespoły.

Jednak bywa tak, że stojące przed projektantem zadanie jest trudne. Nie ze względu na żmudność i ilość pracy do wykonania, czy nawet stopień skomplikowania projektu, ale ponieważ klasyczne metody postępowania nie prowadzą do wystarczająco dobrych rezultatów. Wtedy jedynym sposobem osiągnięcia celu jest nowy, innowacyjny pomysł, który pozwoli sprytnie rozwiązać jakąś sprzeczność, uniemożliwiającą sięgnięcie po znane w branży rozwiązania. To takie właśnie pomysły stanowią podstawy wszelakich patentów i są potocznie nazywane wynalazkami. Wydawałoby się, że powyższą sugestię można skomentować stwierdzeniem „łatwo powiedzieć" i ją odrzucić jako niepraktyczną, ale jest teoria która mówi, że do innowacji można skutecznie dochodzić w sposób metodyczny. I co ciekawe, teoria ta sprawdza się w praktyce, także w elektronice.

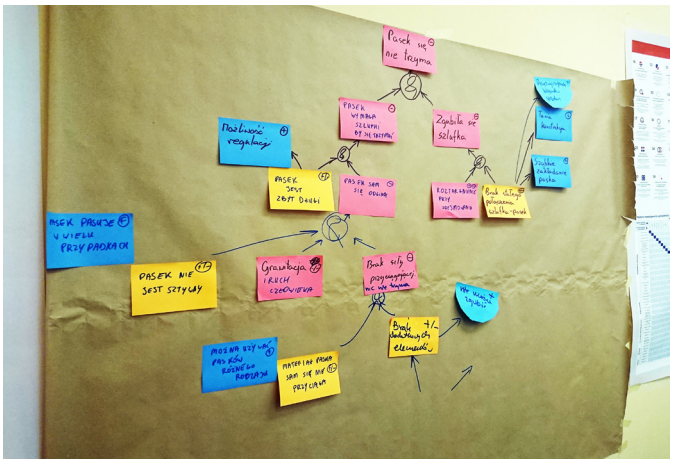
## Teoria Rozwiązywania Innowacyjnych Zadań

W połowie ubiegłego wieku, w Związku Radzieckim pojawiła się koncepcja, że właściwie wszystko już wymyślono. Nie miało to jednak nic wspólnego z opinią amerykańskiego szefa Urzędu Patentowego, który pod koniec XIX wieku podobno sugerował zamknięcie instytucji, jaką się opiekował. Wręcz przeciwnie – idea Henryka Altszullera, pomysłodawcy TRIZ, mówiła że wystarczy przejrzeć istniejące patenty by łączyć je i stosować we wszelkich innych dziedzinach, tworząc w ten sposób właściwie niekończącą się liczbę nowych wynalazków, również wartych opatentowania. Po prostu można poniekąd powielać wymyślone już rozwiązania, by być ciągle innowacyjnym.

Na tej bazie powstał TRIZ, czyli zestaw narzędzi, jakie można stosować niemal w dowolnej dziedzinie, by tworzyć nowe wynalazki. Opiera się on o miliony przeanalizowanych patentów i jest stale aktualizowany. I choć mowa tu o teorii, to składa się na nią szereg bardzo konkretnych narzędzi, których można się nauczyć i z łatwością stosować je w praktyce. To właśnie ich uczono w trakcie Maratonu TRIZ.

## Krok po kroku

TRIZ to niejedyny sposób na wymyślanie innowacji. Inną, znacznie bardziej znaną koncepcją jest burza mózgów. Rzecz w tym, że tzw. *brainstorming* jest procesem bardzo mało deterministycznym, a do tego w praktyce najczęściej realizowanym niezgodnie z jego podstawowymi założeniami. W konsekwencji TRIZ prowadzi do znacznie



większej liczby pomysłów, często również lepszych jakościowo niż w przypadku burzy mózgów. Proces ich opracowywania podzielony jest na etapy, na które składa się rozpisanie założeń, zaprezentowanie problemu z różnych perspektyw, wykrywanie konkretnych sprzeczności, które uniemożliwiają proste dojście do dobrego rozwiązania, stosowanie skodyfikowanego szeregu metod radzenia sobie z tymi sprzecznościami, przeglądanie bazy efektów standardowych, które pozwalają przypomnieć sobie o różnych zjawiskach, jakie mogą być użyteczne w danym przypadku, a na koniec odbywa się szeregowanie rozwiązań i określanie, które z pomysłów należy przetestować w pierwszej kolejności.

W trakcie warsztatów uczestnicy przez pierwsze dwa dni (tzw. TRIZ BASIC) poznawali teorię i starali się stosować jej poszczególne elementy w odniesieniu do problemów z własnego życia zawodowego. Trzeci dzień (tzw. TRIZ TEAMWORK) był w całości poświęcony na ćwiczenia praktyczne, a czwarty dzień (czasem organizowany jest również piąty) poświęcony był prezentowaniu opracowanych pomysłów, a więc szkoleniu z umiejętności miękkich.

## Z punktu widzenia elektronika

Czy TRIZ ma zastosowanie w elektronice? Tak, gdyż wiele nowoczesnych wynalazków opiera się o elektronikę. Bywa też, że omawiana metodologia pozwala znacząco uprościć obwody elektroniczne poprzez innowacyjne zastąpienie ich działania za pomocą jakiegoś zjawiska fizycznego. Szczególnie przydatna będzie twórcom maszyn stosowanych w automatyce, gdzie pole do popisu jest największe. Warto też dodać, że metodyka ta jest regularnie stosowana w takich firmach jak Samsung, General Electric, ABB, Motorola, Hewlett Packard, IBM, LG, Intel, Xerox, Boeing, Daimler-Chrysler, Ford, Rolls-Royce oraz w NASA.

Szkolenia takie, jak Maraton TRIZ odbywają się w Polsce kilka razy do roku, w różnych miastach. Prowadzi je Grupa ODITK, która jest także organizatorem konferencji Technovation Forum, spotkania w którym uczestniczą przedstawiciele inżynierowie i dyrektorzy działów badawczo-rozwojowych firm z całego kraju. I choć tylko część z nich zajmuje się elektroniką czy automatyką, to idealnie wpisuje się to w koncepcję TRIZ, która mówi przecież, że aby coś wynaleźć w swojej dziedzinie, wystarczy tylko popatrzeć, jak podobny problem rozwiązano w zupełnie innej branży.

**Marcin Karbowniczek, EP**