

Стимулиране на иновативността чрез метода ТРИЗ

Веселина Янкова, Таня Панайотова

Stimulating innovativity through TRIZ method: The paper represents the TRIZ method - an international science of creativity that relies on the study of the patterns of problems and solutions, not on the spontaneous and intuitive creativity of individuals or groups. The term TRIZ comes from the Russian phrase "teorija rezhenija izobretatelskih zadach" which means the "theory of inventive problem solving." This is a new theory of problems solving which helps for generating and selecting good solutions to problems.

Key words: TRIZ, Creativity, Problem Solving, Contradictions, Resources, Ideal Final Result.

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящата ситуация е изключително сложна не само за нашата страна, но и в глобален аспект. Бизнесът днес е поставен пред сериозно изпитание и дори пред въпросът: „Ще оцелее ли?“. Еуфорията и реализираните печалби от преди кризата вече са трудно достижими. Поради това за организациите сега е изключително важно да се обърнат към науката и в сътрудничеството си с нея да търсят източникът на своя успех в бъдеще. Сега повече от всякога е нужно да се инвестира в иновации, да се търсят подходи и методи, стимулиращи иновативността на фирмите. Един такъв метод е ТРИЗ или „Теория за решаване на изобретателски задачи“.

Методът ТРИЗ е разработен между 1946 и 1985 год. от Хенрих Алтшулер (1926-1998). Той е международен научен креативен метод, който се основава на изучаването на примери/ модели за проблеми и тяхното разрешаване, а не върху спонтанна и интуитивна креативност на дадена личност или група. С други думи ТРИЗ е метод за разрешаване на проблеми, базиран на логика и информация, а не на интуицията, като ускорява способността на работния екип да разреши проблемите креативно. ТРИЗ също така осигурява повторяемост, предсказуемост и надеждност, дължащи се на неговата структура и алгоритъм.

Общоприетите креативни инструменти се ограничават до мозъчна атака и други подобни методи, които разчитат основно на интуицията, съгласието и знанието на членовете на екипа. Тези методи обикновено се описват като психологически и имачи непредсказуем и неповторяем резултат. Същността на тези техники е да се увеличи интензивността на генерирането на идеи и възможностите за сортирането им. Независимо от факта, че се спестява време за генериране на идеи, основният проблем при използването им е, че се отнема много време да бъдат прегледани и да се избере най-добрият вариант [1, 2].

Алтшулер поставя задачата по различен начин: "Как без много сортиране веднага да се намери точното решение на проблема?" [4]

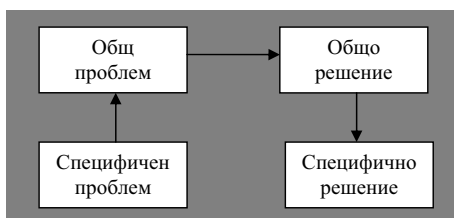
СТЪПКИ И ИНСТРУМЕНТИ ЗА РАБОТА С ТРИЗ: ОТ ПРОБЛЕМА КЪМ ИДЕАЛНИЯ КРАЕН РЕЗУЛТАТ

Изследванията, свързани с ТРИЗ започват с хипотезата, че има универсални принципи за креативност, които са в основата на креативните иновации, водещи до напредък на технологиите. Ако тези принципи могат да бъдат идентифицирани и систематизирани, те могат да помогнат на хората, като направят процеса по-предвидим. Или казано по-просто: Някой някъде вече е решавал такъв проблем. И още: Креативността е откриването сега на **това** решение и адаптирането му към **този** определен проблем [1].

Проучванията, свързани с ТРИЗ са преминали през няколко етапа през последните 60 години. Трите основни заключения от тези проучвания са:

1. Проблемите и техните решения се повтарят в различните сектори и науки. Класифицирането и разкриването на противоречията във всеки проблем е гаранция за неговото креативно решаване.
2. Примерите/моделите за техническа еволюция се повтарят в различните индустрии и науки.
3. Креативните иновации и ефекта от тях могат да бъдат прилагани в различни области, не само в тези, в които са били разработени.

Голяма част от практиката на ТРИЗ се състои в изучаване на тези повтарящи се примери/модели на решаване на проблеми, примери/модели за техническа еволюция и методи за използване на научни ефекти и след това прилагане на общите примери/модели на ТРИЗ към дадена специфична ситуация, пред която е изправено лицето или организацията. Фиг. 1 показва това графично [1].



Фиг. 1. Разрешаване на проблеми чрез ТРИЗ

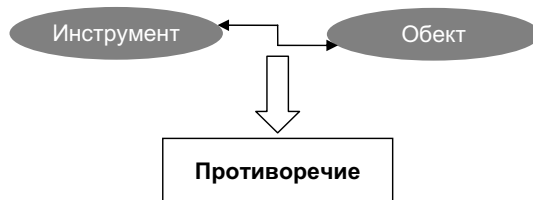
Нека обърнем внимание на „доброто решение“. То има няколко общи характеристики. Добрата идея прави следното:

1. Разрешава противоречията.
2. Използва свободни, лесно достъпни ресурси.
3. Увеличава „идеалността“ на системата.

Следователно за намиране на най-доброто решение помагат следните три основни концепции:

1. **Противоречие** – нужно е разрешаване на противоречието, което е причина за проблема. Основен принцип на ТРИЗ е, че за разрешаване на проблемите трябва да бъдат елиминирани противоречията.

Противоречието е конфликт в системата, а тя е съставена от 2 компонента: инструмент и обект. Противоречията са навсякъде. Например, дадена компания иска да подобри своето представяне, чрез подобряване на обслужването на клиентите си и решава да постигне това чрез обучение на персонала. Т.е. обучението е инструментът, който се използва за подобряване на определен обект – нивото на обслужване на персонала. Ако служителите преминават екстензивно и задълбочено обучение, нивото на обслужване може да се подобри, но загубеното време за обучение ще бъде много. Така се появява противоречието: колкото по-добра услуга, толкова повече време за обучение е нужно [2].



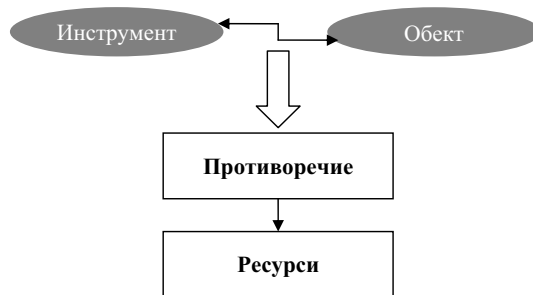
Фиг.2. Място на противоречието при разрешаването на проблем.

Според изследователите на ТРИЗ, има 2 вида противоречия:

„Tradeoff” противоречие (компромисно противоречие, наричано още техническо противоречие; „Tradeoff” е ситуация, която е свързана със загуба на едно качество или характеристика за сметка на получаване на друго) – означава, че ако нещо добро се случи, ще се случи и нещо лошо. Или с други думи – желаното състояние не може да бъде достигнато, защото нещо друго в системата пречи.

„Inherent” противоречие (присъщо противоречие, наричано още физическо противоречие) означава, че желанието е да се подобри нещо, което има 2 противоположни свойства/характеристики. Или това са ситуации, при които един обект или система има противоречиви, т.е. противоположни изисквания. [1, 2].

2. **Ресурси** – Ресурсите са информация, енергия или материали, които вече са в или близо до организацията (в нейната непосредствена среда). Ако те могат да бъдат използвани директно или модифицирани, за да станат използвани или полезни, то проблема ще може да се разреши сам. За ресурсите трябва да се мисли като за резерви. Първоначално те са невидими, защото обичайно ние не ги виждаме, когато се съсредоточим върху проблемната ситуация. Но тези резерви могат да бъдат мобилизирани, за разрешаване на проблема. Затова блокът ресурси се добавя в модела [2].



Фиг.3. Място на ресурсите при разрешаването на даден проблем.

3. **Идеален краен резултат** – Чрез използването на ресурсите, може да бъде преодоляно противоречието и да се постигне т. нар. „Идеален краен резултат”. Това е последната концепция, която ще бъде добавена към моделът.

„Идеалността” на една система е измерител за това колко близо е тя до перфектната система. Перфектната система (наречена в ТРИЗ „Идеален краен резултат”) има всички предимства, които иска потребителя и то без каквато и да е вреда и оскъпяване. Ако положителните характеристики се увеличават или подобряват и идеалността се повишава. И още – ако недостатъците на системата намаляват, идеалността също се увеличава. Или една система повишава идеалността си когато ви дава повече, от това което искате или по-малко от това, което не искате, прави го на по-ниска цена и обикновено с по-малко сложност. Следователно, за да бъде разрешен проблемът трябва да се търсят ресурси, които вече са в системата като това ще спомогне за подобряване на положителните характеристики или за редуциране или пълното отстраняване на недостатъците [1,2].

За по-точно определяне на идеалния резултат, Алтшулер предлага и две правила:

(1) не следва още от началото да се гадае възможно ли е достигането на идеалния резултат;

(2) не трябва още от начало да се мисли по какви пътища ще бъде достигнат идеалния резултат [3].



Фиг. 4. Място на идеалният краен резултат в модела.

Споменатите три концепции се повтарят отново и отново. Противоречията се разрешават. Използват се свободни ресурси. Разрешаването на противоречията чрез използване на ресурсите прави системата по-идеална. Движението от проблема към разрешаването му може да бъде илюстрирано чрез следната фигура:



Фиг. 5. Процес на разрешаване на проблем.

На база подробен анализ на голям брой международни патенти, през 1973 г. Алтшулер формулира известните 40 принципа за отстраняване на противоречия. Четиридесетте принципа са най-популярния инструмент на ТРИЗ и помагат за решаването на възникналите проблеми. В настоящата публикация са посочени част от тях [2]: *принцип на сегментирането/ раздробяването, на изнасянето, на местното качество, на асиметрията, на обединението, на универсалността, на*

„матрьошката”, на антитеглото, на предварителното противодействие, на предварителното действие, на предварителната компенсация/възглавница, на еквипотенциалността, на обратното, на обратната връзка, на посредничеството, на самообслужването, на копирането, на използването на евтини материали за еднократна употреба, на сферичността, на динамичността и др.

Проблемите могат да бъдат разрешавани, а системите подобрявани, чрез използването на един или няколко принципа на ТРИЗ. Обикновено се използва повече от един принцип.

Как да бъде избран най-подходящия принцип?

Най-лесният начин да се открие подходящ принцип е просто да се прегледа внимателно списъка с принципите. Познаването на системата и ограниченията на проблема са от полза при вземането на решение кои принципи са подходящи.

Оценяване на решението/ резултата

Като база за оценяване ефективността на решението на дадения проблем могат да се използват следните критерии:

Първо, отстраняване на недостатъците.

Второ, всички положителни характеристики са запазени, а така също се появяват и нови предимства.

Трето, не се появяват нови слабости.

Четвърто, системата не става по-сложна.

Пето, решението отстранява противоречието в проблема.

Шесто, използвани са свободни, лесно достъпни, но досега игнорирани ресурси.

Може да се добави и *седми* оценяващ критерий, който може да бъде различен, в зависимост от съответната система, където е идентифициран проблема. Такива критерии са например безопасност, скорост на въвеждане, съвместимост със съществуващата система, съответствие с регулаторните изисквания и др. [2]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящият доклад представя метода ТРИЗ, като посочва основните стъпки и инструменти за работа с него. Разгледани са основните концепции за намиране на най-доброто решение според ТРИЗ, а именно – преодоляване на противоречията, използване на свободни, лесно достъпни ресурси и т.нар. „идеален краен резултат”. Специално внимание е отделено и на 40-те принципа за отстраняване на противоречия, които са най-популярния инструмент на ТРИЗ.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Barry, K., E. Domb, M. Slocum. TRIZ – What is TRIZ?, www.triz-journal.com.
- [2]. Rantanen, K., E. Domb. Simplified TRIZ. St. Lucie Press.
- [3]. Тончев, В. Методът ТРИЗ: решението на проблемите е кодирано в самите тях. Journal of Engineering, Creation and Technology.
- [4]. www.trizland.ru

За контакти:

Доц. д-р Таня Пенчева Панайотова, Катедра „Икономика и мениджмънт”, Технически университет - Варна, тел.: 052-383 336, e-mail: tagea@abv.bg

Ст. ас. Веселина Маринчева Янкова, Катедра „Икономика и мениджмънт”, Технически университет - Варна, тел.: 052-383 602, e-mail: v_bahneva@abv.bg

Докладът е рецензиран.