

Саммит Разработчиков ТРИЗ TDS-2016

20-22 Июня, 2016, Санкт-Петербург, Россия

ТРЕВОЖНЫЙ ЗВОНОК: ТРИЗ ТЕРЯЕТ ПОПУЛЯРНОСТЬ

Абрамов О.Ю.

ООО Алгоритм, 190013, Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 16

E-mail: oleg.abramov@algo-spb.com

Аннотация

В данной работе автор исследует следующие вопросы: (1) почему ТРИЗ, несмотря на свою высокую эффективность, не получила того признания, которого она заслуживает; (2) насколько ТРИЗ известна в мире; (3) как ТРИЗ используется в промышленности для разработки новых продуктов/процессов. Результат этого исследования показал, что ТРИЗ по-прежнему является одной из наименее известных и наименее популярных в мире методологий ускорения инновационных процессов; ТРИЗ имеет лишь ограниченное признание в промышленности, где она используется как одно из средств для решения технических проблем; более того, интерес к ТРИЗ в мире уменьшается. Общие выводы: ТРИЗ в ее существующей форме близка к третьему этапу (зрелость) в своей эволюции и ее дальнейшее развитие должно включать (а) разработку инструментов, ориентированных на бизнес, которые можно применять на самых ранних стадиях разработки новых продуктов/ процессов, и (б) тесную интеграцию с уже признанными и активно используемыми в промышленности методиками разработки новых продуктов/процессов.

Ключевые слова: ТРИЗ-специалист; Инновация; Разработка нового продукта; ТРИЗ; интеграция ТРИЗ; популярность ТРИЗ.

1. Введение

Работа над ТРИЗ была начата Г.С. Альтшуллером в конце 1940х годов и с тех пор ТРИЗ интенсивно разрабатывалась и уточнялась - как самим Альтшуллером, так и его многими коллегами, и последователями.

Со временем ТРИЗ доказала свою высокую эффективность в решении сложных технических проблем; по ТРИЗ было написано много книг; тысячи людей прошли обучение и стали ТРИЗ-специалистами.

Несмотря на все это, ТРИЗ так и не стала общепризнанной методикой для разработки новых продуктов, технологий и услуг. На практике лишь немногие инновации были сделаны с использованием ТРИЗ.

Более того, даже после многих лет интенсивной разработки ТРИЗ так и не проявила себя как серьезная наука. Например, в недавнем обзоре Чечурина [1] показано, что к июлю 2014г только 1200 публикаций со словом “TRIZ” были проиндексированы в Scopus (крупнейшая база реферированных публикаций, охватывающая научные журналы, труды конференций и книги); в другой работе Чечурина с соавторами [2] указано что к июлю 2015г проиндексированы 1333 публикации. При том, что Scopus индексирует примерно 21 тысячу журналов и содержит уже около 50 миллионов записей, эти цифры являются небольшими.

Цель данной работы – прояснить текущий статус методологии ТРИЗ и ее признания в мире, а также выяснить почему ТРИЗ не играет той важной роли, которую она заслуживает.

2. Распространение ТРИЗ в мире замедляется

На первый взгляд, ТРИЗ достаточно успешно распространяется в мире: как показано Голденсом [3], число сертифицированных ТРИЗ-специалистов в мире устойчиво растет (см. Рис. 1), достигнув в 2015г впечатляющей цифры в 18 тысяч.

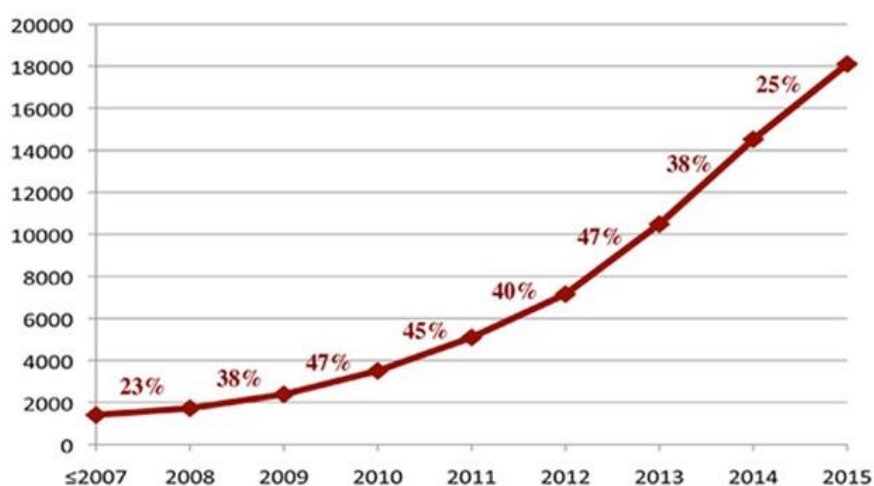


Рис. 1. Общее число сертифицированных ТРИЗ-специалистов: рост по годам [3]

Это число, однако, весьма неравномерно распределено между странами [3], как показано на Рис. 2:

- 65% сертифицированных специалистов находятся в Южной Корее, где правительство активно поддерживало распространение ТРИЗ;

- Большинство из оставшихся 35% распределено между Китайской Народной Республикой, Германией и Россией;
- На долю остальных стран приходится лишь малая доля специалистов.

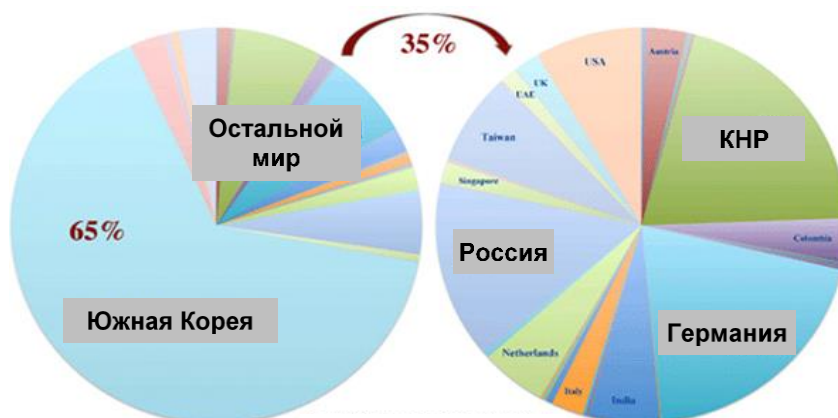


Рис. 2. Общее число сертифицированных ТРИЗ-специалистов: распределение по странам (2015) [3]

Рис. 1 показывает, что после достижения пика в 2013г, процент роста числа сертифицированных ТРИЗ-специалистов начал снижаться.

Рис. 3 тоже показывает снижение темпов роста числа ТРИЗ-специалистов, но в абсолютных цифрах (график на рисунке получен на основе данных из работы Голденса [3]). Это снижение, вероятно, отражает тот факт, что популярность ТРИЗ в Южной Корее, где сертификация ТРИЗ-специалистов ведется наиболее активно, в последнее время начала снижаться.

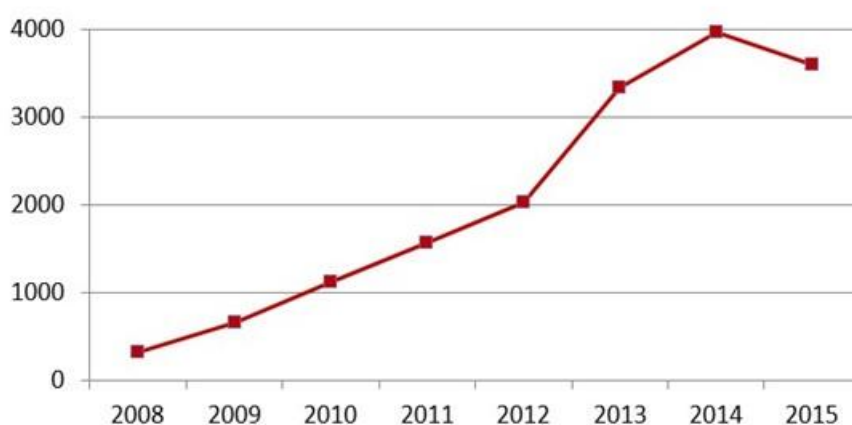


Рис. 3. Общее число сертифицированных ТРИЗ-специалистов по годам

Из Рис. 1 и Рис. 3 можно заключить что популярность ТРИЗ уже достигла пика, т.е. ТРИЗ в ее существующей/классической форме приближается к 3-й стадии (зрелость) своей эволюции.

3. Интерес к ТРИЗ в мире снижается

Исследование, проведенное Патришкоффом [4] в 2012г путем анализа статистики поисковых запросов Google, выявило еще один тревожный сигнал для разработчиков ТРИЗ: интерес к ТРИЗ в мире падает.

Как видно из Рис. 4, с 2004г по 2007г мировой интерес к “Innovation” (Инновация) снизился примерно на 25%, после чего стабилизировался.

В противоположность этому, мировой интерес к “TRIZ” (ТРИЗ) с 2004г постоянно снижался и к 2011г упал уже на 55% (см. Рис. 4).



Рис. 4. Снижение мирового интереса к “Innovation” и “TRIZ” [4]

Снижение мирового интереса к ТРИЗ косвенно подтверждается и резким уменьшением числа web страниц со словом TRIZ, которое наблюдается в последние годы (см. Рис. 5).

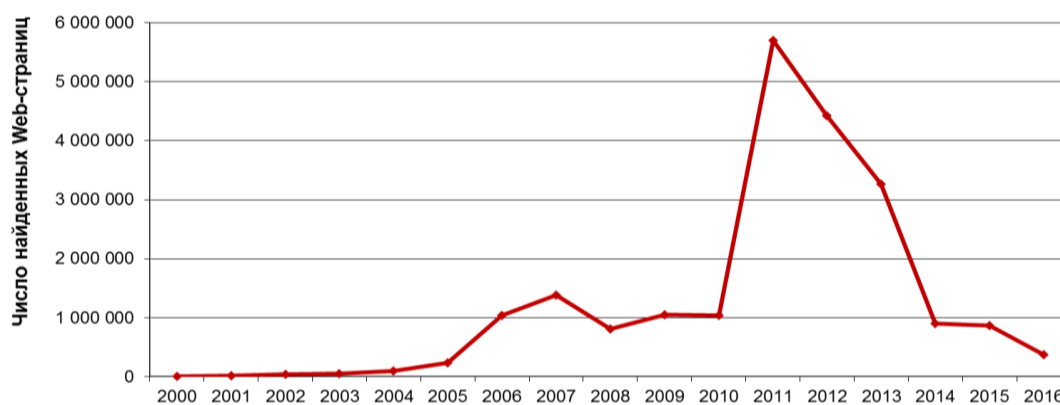


Рис. 5. Число web страниц со словом “TRIZ”, найденных Google по годам (данные любезно предоставлены Алексеем Захаровым)

Из этих данных (Рис. 4 - 5) можно сделать вывод что популярность ТРИЗ в мире уже прошла свой пик и сейчас снижается несмотря на то, что мировой интерес к инновациям остается стабильным.

Вероятнее всего это означает, что конкурирующие методики инноваций получили в мире более широкое признание чем ТРИЗ.

4. Известность ТРИЗ в мире остается относительно малой

Чтобы выяснить насколько широко распространена в мире информация о ТРИЗ, автор выполнил небольшое исследование, которое включало поиск в Google информации о нескольких конкурирующих методах решения технических проблем и разработки новых продуктов.

Для поиска использовались следующие ключевые слова: lean method; "six sigma"; brainstorming; crowdsourcing; "design thinking"; stage-gate; kaizen method; triz. Результаты поиска показаны на Рис. 6.

Как видно из Рис. 6, информации о ТРИЗ представлено в Интернете намного меньше, чем информации о других методах решения технических проблем и разработки новых продуктов. Например, число web страниц, посвященных Lean и Six Sigma примерно на два порядка превосходит число страниц, посвященных ТРИЗ.

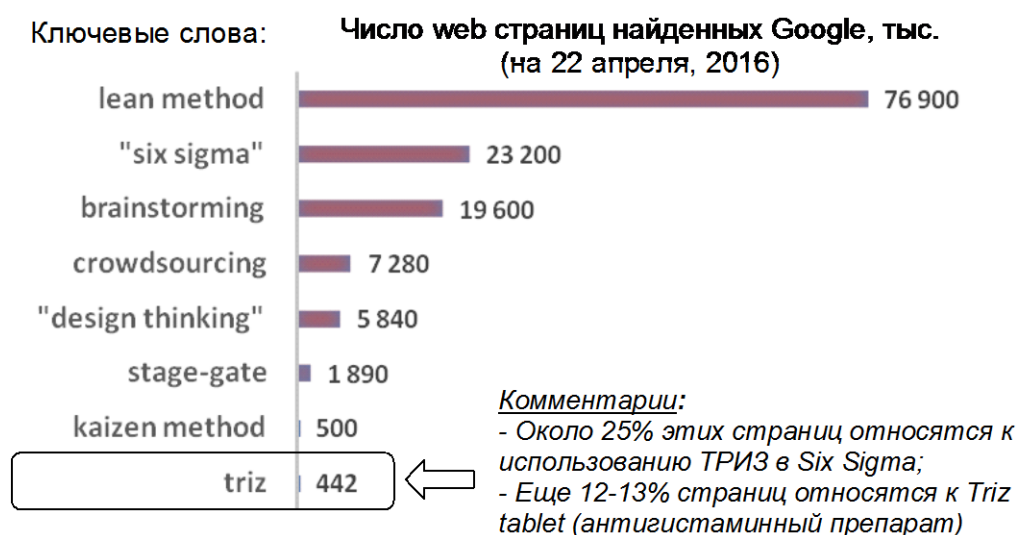


Рис. 6. Результаты выполненного поиска

Эти результаты достаточно точно отражают то, насколько мало ТРИЗ известен в мире по сравнению с другими методологиями инноваций, которые были рассмотрены в данном исследовании.

5. Общеизвестная область применения ТРИЗ узка

Несмотря на то, что ТРИЗ малоизвестна в мире и что мировой интерес к ней снижается, нужно отметить, что ТРИЗ все-таки была признана и принята на вооружение такой популярной в промышленности методологией как Design for Six Sigma (DFSS) [5, 6].

Однако, как видно из Рис. 7, ТРИЗ в DFSS используется только в самом начале концептуального этапа, и то только в том случае, если нужно решить трудную техническую проблему.

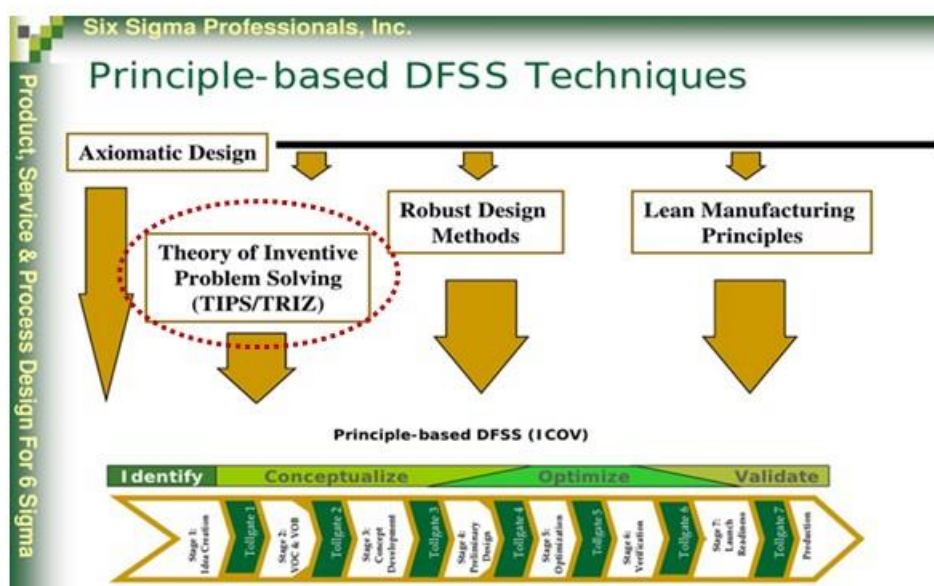


Рис. 7. Место ТРИЗ в DFSS процессе [5]

Из литературы, посвященной Six Sigma, включая справочник Янга и Эль-Хаика [6], видно, что используемые в DFSS инструменты ТРИЗ ограничиваются базовыми инструментами старой “классической” ТРИЗ – такими как 40 приемов устранения технических противоречий, матрица противоречий, S-curve анализ, свёртывание, и т.п.

Использование инструментов ТРИЗ позволяет снизить технические риски, связанные с разработкой нового продукта или процесса. По этой причине идея интеграции ТРИЗ в используемые промышленностью практики набирает популярность с 2000-2001гг. Однако, в публикациях на эту тему до сих пор речь шла только о базовых инструментах ТРИЗ – см., например, работы Домб [7], Шибалийя и Майстровича [8], и Айлевбаре с соавторами [9].

Более продвинутые инструменты современного ТРИЗ, такие как Функционально-Ориентированный поиск (FOS) [10], Main Parameters of

Value (MPV) анализ [11, 12] и Voice of the Product (VOP) [13], еще не получили признания и не используются в промышленных практиках.

Выводы по этому разделу, в целом согласующиеся с выводами, сделанными в обзоре Чечурина [1], таковы:

1. В настоящее время ТРИЗ включен в некоторые методологии разработки новых продуктов наряду с прочими инструментами;
2. Признанная в мире область применения ТРИЗ очень узка и ограничена технической частью продуктов/технологических процессов;
3. Общепризнанные и чаще всего используемые ТРИЗ-инструменты – это простейшие базовые инструменты старой классической ТРИЗ.

6. Обсуждение результатов

Как отмечено выше, классическая ТРИЗ, кажется, достигла стадии зрелости в своей эволюции и интерес к ней в мире начал снижаться.

В соответствии с законом S-образного развития, за этой стадией последует стагнация и правомерно ожидать скорого появления новой – более совершенной – методологии, которая начнет новую S-кривую.

Этой новой методологией инноваций может быть и современная ТРИЗ нового поколения - если в ней будет устранен главный недостаток классической ТРИЗ: игнорирование потребностей бизнеса и рынка.

В своем отчете Айлевбаре с соавторами [9] так описывает достоинства и недостатки существующей ТРИЗ (перевод автора): “Главная сила ТРИЗ - в ее способности системно и логично решать сложные инновационные проблемы. Однако, она уделяет мало внимания связи изобретательских проблем и их решений с потребностями и движущими силами рынка. Поэтому существует малоприятная вероятность того, что полученное с помощью ТРИЗ решение проблемы не принесет организации прибыли или коммерческого преимущества.”

Нужно заметить, что в современной ТРИЗ уже есть такие инструменты, как MPV анализ [11, 12] и VOP [13], нацеленные на удовлетворение потребностей бизнеса и рынка. Эти инструменты могут устранить основной недостаток классической ТРИЗ и позволить более глубокую интеграцию ТРИЗ в существующие промышленные практики.

Такая интеграция должна предусматривать использование инструментов современной ТРИЗ на всех этапах разработки нового продукта/процесса, как предложено автором в более ранней работе [14].

7. Выводы

По результатам данного исследования можно сделать такие выводы:

- Интерес к ТРИЗ в мире снижается и классическая ТРИЗ уже близка к стадии зрелости в смысле ее распространения и популярности.
- Общепризнанная область применения ТРИЗ ограничена решением сложных технических проблем на концептуальной стадии разработки.
- Применяемые в промышленности методологии инноваций, такие как DFSS, используют только базовые инструменты классической ТРИЗ.
- Дальнейшее развитие ТРИЗ должно быть сосредоточено (но не ограничено) на
 - Разработке бизнес-ориентированных инструментов, которых нет в классической ТРИЗ. Например, таких как VOP и MPV анализ;
 - Более полной интеграции ТРИЗ в наиболее популярные методики разработки новых продуктов, такие как Six Sigma, DFSS, и др.
- Учет интересов бизнеса/рынка может инициировать новую S-кривую популярности ТРИЗ и привести к ее более широкому распространению.

Благодарности

Автор выражает признательность своей жене Деборе Абрамовой за полезные замечания и помощь в переводе статьи на английский язык, а также Алексею Захарову за предоставленные на Рис. 5 статистические данные.

Список литературы

1. Chechurin, L.S. “TRIZ in science. Reviewing indexed publications”. *Procedia CIRP*, vol. 39, 2016, pp.156–165. Available: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827116001979>, accessed April 27, 2016.
2. Chechurin L., Elfvengren K., and Lohtander M. “TRIZ Integration into a Product Design Roadmap”. *Proceedings of the 25th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM)*, Wolverhampton, UK, June 23–26, 2015, vol 2, pp. 198-205. Available: https://www.researchgate.net/publication/281235320_TRIZ_Integration_into_Product_Design_Roadmap, accessed April 21, 2016.

3. Goldense, Bradford. "TRIZ is now practiced in 50 countries". Machine Design, March 21, 2016. <http://machinedesign.com/contributing-technical-experts/triz-now-practiced-50-countries>, accessed April 21, 2016.
4. Patrishkoff, David. "The worldwide popularity for TRIZ & other innovation-related search terms is dropping". [Online]. January 16, 2012. Available: <http://leansixsigmaandbeyond.com/the-worldwide-popularity-for-triz-other-innovation-related-search-terms-is-dropping/>, accessed April 21, 2016.
5. Haik, B. "The application of Axiomatic design in DFSS: a new paradigm". Presentation at WCBF's 2nd Design for Six Sigma Conference, Las Vegas, NV, USA, September 13-14, 2006. Available: <http://www.slideshare.net/Sixsigmacentral/dfss-knowledge-management-repetition-process>, accessed April 26, 2016.
6. Kai Yang, Basem El-Haik. Design for Six Sigma: A Roadmap for Product Development. 2nd Edition. The McGraw-Hill Companies, Ink., USA, 2009.
7. Domb H. "Using TRIZ in a Six Sigma Environment". Proceedings of TRIZCON2001, The Altshuller Institute, April, 2001. Available: <http://www.tools2improve.com/papers/DOMBai2001sixsigma.pdf>, accessed March 20, 2016.
8. Šibalija T.V., Majstorović V.D. "Six Sigma – TRIZ". International Journal "Total Quality Management & Excellence", 2009, vol. 37, # 1-2. Available: https://www.researchgate.net/publication/236855204_Six_Sigma_-_TRIZ, accessed March 20, 2016.
9. Ilevbare, I., Phaal, R., Probert, D., Padilla, A. "Integration of TRIZ and roadmapping for innovation, strategy, and problem solving: Phase 1 – TRIZ, roadmapping and proposed integrations". Report on a collaborative research initiative between the Centre for Technology Management, University of Cambridge, UK, and Dux Diligens, Mexico. July 2011. Available: http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Research/CTM/Roadmapping/triz_dux_trt_phase1_report.pdf, accessed April 21, 2016.
10. Litvin S.S. "New TRIZ-Based tool Function-Oriented Search (FOS)". The TRIZ Journal, August 2005. [Online]. Available: <http://www.triz-journal.com/new-triz-based-tool-function-oriented-search-fos/>, accessed April 8, 2016.

11. Malinin L. “The method for transforming a business goal into a set of engineering problems”. *International Journal of Business Innovation and Research*, 2010, vol. 4, # 4, pp. 321-337. Available: <http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJBIR.2010.03335>, accessed March 20, 2016.
12. Litvin S.S. “Main Parameters of Value: TRIZ-based tool connecting business challenges to technical problems in product/process innovation”. 7th Japan TRIZ Symposium, September 9, 2011. Available: [http://www.triz-japan.org/PRESENTATION/sympo2011/Pres-Overseas/EI01eS-Litvin_\(Keynote\)-110817.pdf](http://www.triz-japan.org/PRESENTATION/sympo2011/Pres-Overseas/EI01eS-Litvin_(Keynote)-110817.pdf), accessed March 16, 2016.
13. Abramov O.Y. “‘Voice of the Product’ to supplement ‘Voice of the Customer’”. *Proceedings of TRIZFest-2015 Conference*, Seoul, South Korea, September 10-12, 2015, pp. 309-317. Available: <http://matriz.org/wp-content/uploads/2012/07/TRIZfest-2015-conference-Proceedings.pdf>, accessed March 16, 2016.
14. Abramov O.Y. “TRIZ-assisted Stage-Gate process for developing new products”. *Journal of Finance and Economics*, 2014, vol. 2, # 5, pp.178-184. Available: <http://pubs.sciepub.com/jfe/2/5/8>, accessed March 20, 2016.