

РОССИЙСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: СОВРЕМЕННЫЙ РАКУРС

Международный научно-практический журнал «Вестник МИРБИС» ISSN 2411-5703 <http://journal-mirbis.ru/>
№ 2 (14) 2018 DOI: 10.25634/MIRBIS.2018.2

Ссылка для цитирования этой статьи: Конопатов С. Н., Салиенко Н. В., Прокудин В. Н. Анализ потенциала развития методов решения творческих задач [Электронный ресурс] // Вестник Московской международной высшей школы бизнеса (МИРБИС). 2018. № 2 (14). С. 42-49. DOI: 10.25634/MIRBIS.2018.2.6

УДК 338.012 : 303.733.4

Сергей Конопатов¹, Наталья Салиенко², Владимир Прокудин³

АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Аннотация. *Актуальность исследования.* Прогресс средств коммуникации сделал возможным повышение доступности информации, что повлекло за собой доступ к большим объемам информации. При этом все сложнее становится выбрать именно тот массив, который необходим. Кроме того, менеджерам приходится решать творческие проблемы, выработка процесса решения которых проводится, в основном, с помощью эвристических методов.

Целью исследования явилось выявление потенциала развития методов выработки творческих решений для снижения затрат на обработку информации.

В статье рассматриваются и оцениваются возможности развития методов решения творческих задач: от анализа традиционных эвристических методов до анализа теории решений изобретательских задач (ТРИЗ). Авторы проанализировали свойства, определяющие потенциал эволюционного развития процесса выработки решений. На основе сравнительного анализа традиционных эвристических методов (мозговой штурм, метод фокальных объектов, теория ограничений Э. Голдратта, функционально-стоимостной анализ, «Морфологический ящик» Ф. Цвикки и пр.) и ТРИЗ, авторы делают вывод об уникальных свойствах ТРИЗ значительно снижать интеллектуальный барьер в выработке решений и возможности итеративно совершенствовать процесс решения проблем.

Ключевые слова: объемы информации, технологии выработки решений, эвристические методы, потенциал развития возможностей решения проблем, область поиска, ТРИЗ.

JEL: C55; D22; D81; O21

- 1 **Конопатов Сергей Николаевич** – кандидат военных наук, доцент МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2-я Бауманская ул., 5/1, 105005, г. Москва, Россия.
E-mail: kosenik@mail.ru.
- 2 **Салиенко Наталья Владимировна** – доктор экономических наук, профессор, МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2-я Бауманская, 5/1, 105005, г. Москва, Россия. E-mail: salienkonv@bmstu.ru. РИНЦ Author ID: 428058.
- 3 **Прокудин Владимир Николаевич** – старший преподаватель МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2-я Бауманская ул., 5/1, 105005, г. Москва, Россия.
E-mail: prokvlad@mail.ru.

Введение

Несколько тысяч лет назад и ранее цивилизация развивалась очень медленно: за сотни лет практически ничего не изменилось, сегодня скорость изменений возросла в несколько раз.

Необходимо понять, изменяется ли потребность в развитии (т. е. улучшении условий жизни, безопасности и пр.) сегодня. Для этого можно рассмотреть условный пример. При численности человечества в 1 млрд человек возможны два варианта развития средств коммуникации во времени и пространстве:

а) если они абсолютно развиты, то новое ценное знание (т. е. решение какой-то проблемы, индикатор проблемы), полученное кем-то одним или группой, становится достоянием всех, т. е. поднимает уровень знаний всего человечества;

б) если они абсолютно неразвиты, то отмеченное знание, полученное кем-то одним, становится только его достоянием и поднимает лишь его уровень знаний.

Очевидно, в случае (а) скорость развития человечества будет выше, чем в случае (б), в 1 млрд раз, поскольку в случае (б) развитие сдерживается эффектом «изобретения колеса»: одно и то же решение вновь и вновь переизобретается разными людьми, вновь и вновь на это тратятся силы и ресурсы человечества, объем которых ограничен. Таким образом, неразвитость средств коммуникаций создает колоссальные барьеры, тормозящие развитие цивилизации.

Прогресс средств коммуникации многократно снизил это «трение» за счет повышения доступности информации, что обусловило отмеченный рост скорости развития цивилизации. Однако, повышение доступности информации породило новую проблему.

Ещё несколько десятков лет назад сбор информации для выработки решений требовал много времени и усилий. Сегодня в связи с развитием средств коммуникации ситуация при выработке решений, как правило, обратная: имеется

много информации, и возможно получить еще больше. Справиться с этими объемами невозможно, поэтому при выработке решений часто используется лишь небольшая часть потенциально доступной полезной информации. Это сдерживает возможности и качество выработки решений.

Другой проблемой является то, что прогресс технологий выработки решений значительно более медленный, чем прогресс коммуникаций, что в значительной мере обесценивает полезный потенциал последнего.

Сейчас эти две проблемы, вероятно, самое «узкое место», сдерживающее развитие цивилизации. Рассмотрим возможности ослабления этих ограничений.

Целью исследования является выявление потенциала развития процесса выработки решений и его информационного обеспечения.

Материалы и методы

Основные этапы процесса выработки решений проблем – формулировка проблемы, выявление корневой причины сформулированной проблемы (т. е. корневой проблемы), декомпозиция корневой проблемы на «атомарные»¹ проблемы, решение «атомарных» проблем. Решение «атомарных» проблем – область эвристических методов. Поскольку каждый этап решения проблемы (например, выявление корневой причины, декомпозиция проблемы) тоже может рассматриваться, как проблема, которая решается тем же процессом выработки решений, решение проблем в конечном счете сводится к решению атомарных проблем, т. е. к эвристическим методам.

В связи с этим в работе оценивается потенциал развития возможностей решения проблем: основных эвристических методов и ТРИЗ [Альтшуллер, 2007; Фаер, 1998]. Авторы рассматривают ТРИЗ, как эвристический метод, отличающийся от других эвристических методов своей структурированностью на основе следующих критериев:

- универсальность метода (широта круга решаемых задач);
- область поиска решений (охват);
- наличие стандартного процесса поиска решений;
- возможность итеративного развития процесса поиска при решении задач.

На основе оценки формулируются выводы о потенциале развития возможностей решения проблем.

Анализ традиционных эвристических методов

Основополагающим эвристическим методом является метод мозгового штурма.

Мозговой штурм

Известно несколько видов мозгового штурма (МШ), например, прямой МШ, обратный МШ, «635». Все они основаны на ассоциативном поиске, который может быть индивидуальным или групповым. Ассоциативный поиск характеризуют следующие моменты:

- он является универсальным методом;

- поиск ограничен «коробкой»² [Де Боно, 1992], размер которой определяется ассоциативными способностями решателей, индивидуальными или групповыми. «Коробка» ограничивает количество возможных альтернатив, а вместе с ним и качество возможных решений. Поскольку все мыслят «в коробке», а «коробки» разных решателей в большой степени пересекаются, найти новое эффективное решение известной значительное время задачи этим методом маловероятно;
- стандарта процесса (системы) поиска не существует.

Таким образом, ассоциативный поиск не может обеспечить «прорыва» в решении творческих задач.

Метод фокальных объектов (МФО)³

Формулировка задачи МФО: необходимо придать продукту новые свойства, ценные для потребителя. Эта задача недостаточно определенная, но её выполнение повысило бы ценность продукта для покупателя, поэтому её необходимо конкретизировать.

Во-первых, это задача атрибутивного поиска – поиска новых свойств (атрибутов) продукта.

Во-вторых, возможные новые для данного продукта свойства обычно имеются у каких-то других предметов (продуктов), явлений, действий⁴.

Поэтому задача определения новых свойств продукта можно переформулировать так: свойства каких предметов, явлений или действий следует придать данному продукту, чтобы повысить его ценность для потребителя?

Область поиска

Область поиска может быть:

- глобальной (полной), содержащей все возможные предметы, явления, действия. В наибольшей степени к таким перечням приближены словари языков (русского, английского, и др.);
- ограниченной, содержащей часть возможных предметов, явлений, действий, «отфильтрованную» какими-то условиями (поиск «в коробке»). Например, вместо словаря производим поиск в том, что есть «под рукой», «к чему лежит душа», что более перспективно – в какой-то книге (прейскуранте, справочнике), газете, домашних предметах, явлениях природы и пр.

В пользу глобального поиска говорит то, что не глобальный поиск дискриминирует возможные решения, которые могут быть самыми лучшими.

В пользу ограниченного поиска говорит то, что:

- свойства предметов, явлений, действий не уникальны, они повторяются;
- такой поиск требует меньше времени и усилий.

2 Intheboxthinking

3 Methodoffocalobjects – изобретен профессором берлинского университета Ф. Кунце (F. Kunze) в 1926 г. [Whiting, 1958].

4 Мы говорим о наличии свойств, а не о степени их выраженности (силе).

1 Т. е. не поддающиеся дальнейшей структуризации.

Регулярный – случайный поиск

Если область поиска невелика и возможен её полный перебор, уместен регулярный (закономерный) поиск, например, по порядку, начиная с первого предмета, явления или действия. Но если всю область исследовать не предполагается или невозможно, то применение закономерного (т.е. пристрастного) поиска (поиска в «коробке») требует оснований. Если достаточных оснований для применения такого поиска нет, более корректно проводить случайный (беспристрастный) поиск на основе хаоса.

В теории вероятностей хаос (энтропия) – полная беспорядочность, неопределенность, т.е. равновероятность всех возможных состояний. Функция плотности распределения вероятностей хаотичной случайной величины – прямая линия, параллельная оси X (линия 1 на рис. 2). Всякие особенности («горбатости») функции распределения вероятностей (например, распределение по нормальному закону, кривая 2 на рис. 1) – это закономерности «коробки», дискриминирующие какие-то решения относительно других, что некорректно при отсутствии достаточных оснований для дискриминации.

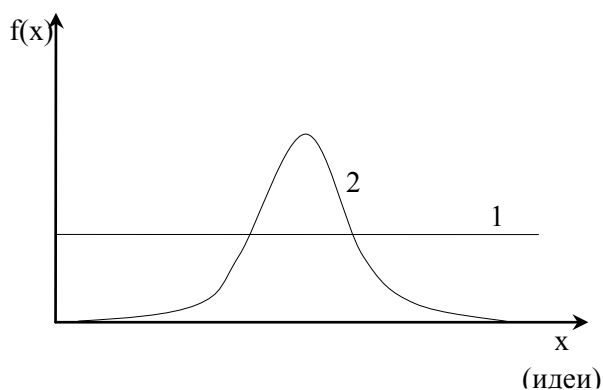


Рис. 1. $f(x)$ – функция плотности вероятностей распределения случайной величины X

Случайный поиск:

- используя хаотичную случайную величину, реализует равновероятный (случайный) выбор элементов из области поиска;
- не имеет свойственных людям недостатков «психологической инерции» в терминах ТРИЗ или мышления «в коробке» в терминах латерального мышления де Боно, а потому играет важную роль в решении творческих проблем;
- однако не гарантирует нахождение наилучшего решения.

При случайном поиске:

- как отмечалось, исследуется ограниченное число альтернатив из их множества;
- если область поиска велика, случайным образом точно попасть на эффективную альтернативу маловероятно.

Кроме того, случайный поиск – поиск «вслепую», а потому очень неэкономичен.

Поэтому задача продуктивного случайного поиска в боль-

шой области – не нахождение эффективных альтернатив, а смена «коробок» для ассоциативного поиска, который значительно экономичнее, чем случайный¹.

Найдя методом случайного поиска предмет, явление, действие, определяем все его свойства и переносим их на совершенствуемый объект. Полученные таким образом парные сочетания (продукт – свойство) определяют центры «коробок» для ассоциативного поиска идей новых свойств продукта.

Охват области поиска

В МФО традиционной «коробки» (невозможности получить любое возможное решение) нет, если выполняются условия:

- полноты области поиска (поиск по полному перечню) и равновероятности выбора;
- верно выдвинутое выше предположение о том, что все возможные полезные свойства, уникальные для данного продукта, имеются у каких-то других предметов, явлений, действий.

Важным является то, насколько полно МФО может охватить область поиска.

Согласно теории «шести рукопожатий», выдвинутой в 1969 г. американскими психологами Стэнли Милгрэмом и Джеффри Трэверсом, каждый человек связан с любым другим на Земле через цепочку общих знакомых, в среднем состоящую из пяти человек.

Логично предположить (например, в силу системности нашего мира), что эта теория распространяется и на ассоциации: любая концепция отделена от любой другой посредством нескольких ассоциаций². Тогда полнота охвата зависит от:

- количества проб случайного поиска;
- ассоциативных способностей решателя.

При этом меньшее количество случайных проб компенсируется большей способностью к дальним ассоциациям (т.е. размерами ассоциативных «коробок» решателя), и наоборот.

Таким образом, МФО позволяет проводить глобальный поиск решений. Это уникальное свойство, которым не обладают другие эвристические методы.

Вместе с тем:

- МФО – специальный метод, для решения лишь одного типа задач – придания продукту новых полезных свойств;
- стандарта процесса (системы) поиска нет, поэтому итеративное развитие метода при решении задач невозможно.

В целом у МФО не просматривается потенциала для «прорыва» в решении творческих задач.

Метод контрольных вопросов (МКВ)

МКВ, как и МФО, включает 2 этапа:

- локальный ассоциативный поиск «в коробке»;
- этап «глобализации» поиска – поиск новых «коробок»

1 Эвристический поиск – выбор решений по ассоциативным признакам («адресам»), т.е. в некоторой степени адресный поиск.

2 Опыт и эксперименты это подтверждают: между любыми концепциями можно установить связь посредством нескольких ассоциаций.

для локального поиска.

Только в МФО «глобализация» осуществляется посредством хаоса, а в МКВ новые «коробки» для локального поиска определяются контрольными вопросами. Примеры контрольных вопросов:

- что в системе можно сделать наоборот?
- имелись ли в прошлом аналогичные проблемы, опыт решения которых можно использовать?

Есть универсальные и специализированные (например, для задач совершенствования производства, продукта, оргструктуры и пр.) вопросники. Их составляют на основе опыта решения проблем.

Алгоритм МКВ следующий:

1. Сформулировать проблему.
2. Выбрать подходящий проблеме список контрольных вопросов.
3. Последовательно выбирать вопросы из списка (этап «глобализации» - задание новых «коробок»); искать ответы на них, возникающие идеи развивать (локальный ассоциативный поиск «в коробке»).

4. Если вопросы в вопроснике исчерпаны, а решение не найдено, сменить вопросник, перейти на п. 3.

5. Если вопросники исчерпаны, а решение не найдено, переформулировать проблему, перейти на п. 2

МКВ:

- применим для решения различных задач;
- каждый вопрос задаёт «коробку»; область поиска решений ограничена используемым списком контрольных вопросов (поиск в «мультикоробке»);
- формального процесса поиска решений нет, поэтому итеративное развитие процесса поиска при решении задач невозможно;
- возможно развитие области поиска решений («мультикоробки») за счет корректировки-дополнения списка вопросов.

В целом МКВ не имеет потенциала для «прорыва» в решении творческих задач.

Метод «6-ти думающих шляп»

Поиск решений, как и в МШ, включает один этап – этап генерации идей («зеленую шляпу»). Все другие этапы (т.е. «шляпы») направлены на:

- сбор информации для генерации идей («белая шляпа»);
- оценку идей («красная шляпа», «желтая шляпа», «черная шляпа»)¹;
- организацию работы («синяя шляпа»).

Нас интересует генерация идей, а в этом метод «6 думающих шляп» не отличается от МШ, т.е. имеет те же характеристики:

- универсальный метод;

- поиск ограничен «коробкой»;
- стандарта процесса (системы) поиска нет², поэтому итеративное развитие метода при решении задач невозможно.

Таким образом, метод «6 думающих шляп» не может обеспечить «прорыва» в решении творческих задач.

Метод Дельфи

Поиск решений также включает один этап – генерации (развития) решений. Однако это итеративный метод: отмеченный этап повторяется несколько раз для последовательного развития решений.

Алгоритм метода:

1. Несколько специально отобранных экспертов независимо генерируют решения проблемы и отправляют их организационной группе.
2. Организационная группа обрабатывает решения: выявляет сходства-различия решений, обобщает аналогичные решения и их элементы, ставит вопросы по различиям решений, неясным (неоднозначным) аспектам решений и пр. Результаты обработки высылает экспертам.

3. На основе материалов от п. 2 эксперты уточняют решения, отвечают на вопросы, результаты отправляют организационной группе.

4. Переход на п. 2.

Организационная группа завершает алгоритм, когда результаты стабилизируются в одном или нескольких решениях. Обычно для этого достаточно нескольких итераций.

Метод Дельфи применим к задачам:

- решения которых – не короткие идеи, а достаточно объемные концепции (теории), на выработку которых нужно значительное время. Поэтому классический МШ здесь не подойдет;
- не имеющим однозначного и точного решения, решения которых плохо поддаются прямой проверке. Такими задачами являются, например, форсайт научно-технологических прорывов, развития космических технологий, будущих систем оружия, характера вооруженной борьбы и пр.;
- требующим интеграции и взаимной «очистки» знаний экспертов по какому-то вопросу, например, в задаче определения учебного плана специальности.

Поэтому эффективность решения задач по методу Дельфи определяется косвенно – согласованностью решений экспертов: чем более согласованы решения – тем они лучше (меньше их неоднозначность). Идеальный результат решения методом Дельфи – одно согласованное решение.

Основные отличия метода от классического МШ:

- устранение недостатков группового поиска решений (каждый эксперт работает изолированно от других

¹ В классическом МШ оценка идей осуществляется обратным МШ (аналог «черной шляпы»), а также аналитическим этапом обработки результатов штурма.

² Если нет стандарта процесса (системы), есть неопределенность (хаос), а хаос развивать невозможно. Стандарт процесса ассоциативного поиска новых идей – это решение проблемы создания искусственного интеллекта, а это дело неопределенного будущего.

экспертов) – общественного давления, «стадного» поведения, доминирования авторитетов, взаимных услуг (ты – мне, я – тебе) и пр.;

- итеративность. Полученные каждым экспертом решения переоцениваются и уточняются на основе решений других экспертов и анализа орггруппы. Однако итеративность присутствует и при классическом МШ, хотя и в неявном виде: каждый участник МШ под влиянием идей других участников пересматривает свои и чужие решения и выказывает пересмотренные решения;
- время на подготовку решений. Время от постановки проблемы эксперту до высылки им решения может составлять до нескольких суток¹. Классический МШ длится примерно 1 час, за который каждый участник может предложить несколько решений. Однако по сложным проблемам могут проводиться повторные МШ.

Таким образом, метод Дельфи:

- специализированный метод;
- поиск ограничен коллективной «коробкой»;
- стандарта процесса (системы) поиска решений нет², поэтому итеративное развитие метода при решении задач невозможно.

Поэтому метод Дельфи не может обеспечить «прорыва» в решении творческих задач.

Метод синектики

В классическом МШ предполагается, что команда решателей полностью и правильно понимает решаемую проблему. В методе синектики таких предположений нет.

Алгоритм метода синектики:

1. Проблема ставится частично (ПКД – проблема, как она дана)³, чтобы не сужать области поиска решений, не ограничивать «полет мысли»⁴.

2. Команда осмысливает ПКД, уточняет её формулировку. В результате получается ПКП – проблема, как она понимается⁵.

3. Команда использует ассоциативный метод для решения ПКП – как в МШ, но в отличие от МШ разрешена критика идей.

4. Если проблема не решена, осуществляется её переформулировка (рефрейминг) методом ассоциаций (пробле-

ма-метафора) – получается новая ПКД⁶;

5. Переход к п. 2.

Таким образом, синектика:

- универсальный метод;
- поиск ограничен коллективной «коробкой»;
- в отличие от МШ, осуществляется ассоциативный поиск не только решений, но и новых формулировок проблем. Т.е. это двухэтапный поиск: поиск в «коробке» – «перепрыгивание» в другую «коробку» за счет ассоциативного рефрейминга проблемы;
- стандарта процесса (системы) поиска решений нет⁷, поэтому итеративное развитие метода при решении задач невозможно.

Таким образом, метод синектики не может обеспечить «прорыва» в решении творческих задач.

Метод номинальной группировки

Это метод МШ, совмещенный с методом оценки (ранжирования) идей путем голосования.

Поэтому не имеет преимуществ перед классическим МШ в генерации идей решения проблем.

Выводы из анализа традиционных методов эвристического поиска.

1. Эвристические методы поиска вариантов решения задач (альтернатив) могут включать:

- один этап – локальный ассоциативный поиск («поиск в коробке») – например, классический МШ, «6 думающих шляп». Одноэтапные методы различаются не способами поиска альтернативных решений, а способами их оценки;
- 2 этапа: (а) локальный ассоциативный поиск («поиск в коробке»); (б) этап «глобализации» поиска, например, МФО, МКВ.

Одноэтапный поиск – всегда в локальной «коробке». В ней удовлетворительное решение может отсутствовать, и для нахождения такого решения надо выйти из «коробки»; но наше мышление плохо приспособлено к этому. Этап (б) двухэтапных эвристических методов дает специальные инструменты для выхода из «коробки» (инструменты «глобализации» поиска).

При этом глобальный поиск может обеспечить только МФО. Эта уникальность обеспечивается тем, что известна и беспристрастно зондируется вся глобальная область поиска.

Для других методов глобальная область поиска неизвестна (т.е. фактически её нет); эти методы предоставляют лишь ограниченные средства её «создания» – поиска новых «коробок» для локального поиска. Т.е. это методы расширенного локального поиска. Основное различие методов 2-этапного поиска в этапе (б) – в способах «глобализации» поиска.

6 В терминах синектики «превращение знакомого в незнакомое»

7 Если нет стандарта процесса (системы), есть неопределенность (хаос), а хаос развивать невозможно. Стандарт процесса ассоциативного поиска новых идей – это решение проблемы создания искусственного интеллекта, а это дело неопределенного будущего.

1 Поэтому в методе Дельфи нет спонтанности и «диких» идей, свойственной классическому МШ.

2 Если нет стандарта процесса (системы), есть неопределенность (хаос), а хаос развивать невозможно. Стандарт процесса ассоциативного поиска новых идей – это решение проблемы создания искусственного интеллекта, а это дело неопределенного будущего.

3 Обобщенно, без некоторых деталей.

4 Недостающие элементы постановки проблемы доводятся в подходящий момент на втором – третьем этапах.

5 В терминах синектики переход от ПКД и ПКП называется «превращение незнакомое в знакомое»

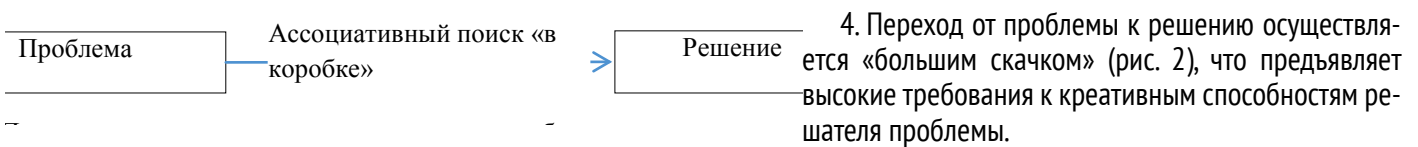


Рис. 2. Подход эвристических методов к решению проблем

2. Поиск решений проблем во всех эвристических методах осуществляется на этапе локального ассоциативного поиска.

3. В эвристических методах отсутствует возможность «прицельного» поиска решений. А случайный поиск – это метод «проб и ошибок», который очень затратен.

4. Переход от проблемы к решению осуществляется «большим скачком» (рис. 2), что предъявляет высокие требования к креативным способностям решателя проблемы.

5. Эвристические методы не имеют стандарта процесса (системы) поиска решений и даже предпосылок к его построению, поэтому значимого потенциала итеративного развития методов поиска решений в традиционных эвристических методах не просматривается¹.

1 Если нет стандарта процесса (системы), есть неопределенность (хаос), а хаос развивать невозможно.

Анализ ТРИЗ

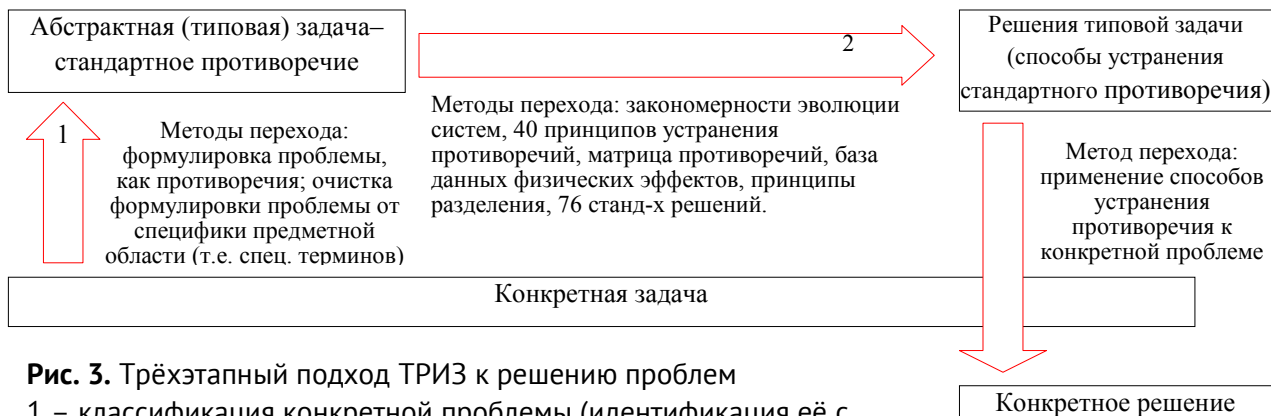


Рис. 3. Трёхэтапный подход ТРИЗ к решению проблем

1 – классификация конкретной проблемы (идентификация её с одной из типовых проблем)

Постулаты ТРИЗ:

1. В основе всякой проблемы лежит противоречие; любую конкретную проблему, задачу можно сформулировать, как противоречие. Решение задачи заключается в устранении этого противоречия.

2. Таких противоречий относительно немного, т.е. огромное множество конкретных задач можно свести к небольшому количеству обобщенных (типовых, стандартных) задач-противоречий².

Из этих постулатов вытекает подход ТРИЗ к решению проблем:

1. обобщением опыта решения задач (изучения патентов на изобретения и пр.) создать БД типовых задач-противоречий и их решений (типовых решений);

2. Решать конкретные проблемы в 3 этапа (перехода) посредством соответствующих методов для каждого перехода (рис. 3).

Точной и однозначной спецификации переходов ТРИЗ не дает; поэтому в дополнение к методам перехода ТРИЗ необходим ассоциативный поиск³. Однако делит отмеченный

2 Другими словами, многочисленность конкретных изобретательских задач объясняется разнообразием их формулировок, в т.ч. из-за того, что в разных отраслях проблемы формулируются в разных терминах.

3 Для преодоления неопределенности спецификаций переходов.

выше «большой скачок» перехода на три меньших «скачка», чем значительно снижает требования к уровню креативности («гениальности») решателей.

Заключение

Как отмечалось, в традиционных эвристических методах значимого потенциала повышения возможностей решения проблем не просматривается; скорее, эти методы – лишь референтный фокус для сравнения и выявления потенциала ТРИЗ в решении проблем.

Одна из основных проблем традиционных эвристических методов – переход от проблемы к решению в них требует «большого скачка», что предъявляет высокие, а то и недостижимые требования к креативным способностям решателей проблем. ТРИЗ делит этот «большой скачок» на три меньших «скачка» – перехода, что значительно повышает возможности решения проблем.

Традиционные эвристические методы не имеют стандарта процесса (системы) поиска решений и даже предпосылок к его построению, поэтому значимого потенциала итеративного развития в этих методах не просматривается⁴. ТРИЗ предлагает 3-этапный процесс решения проблем. Это уникальное свойство ТРИЗ:

4 Если нет стандарта процесса (системы), есть неопределенность (хаос), а хаос развивать невозможно.

- значительно снижает интеллектуальный барьер в выработке решений;
- позволяет итеративно совершенствовать процесс решения проблем.

Обобщенное представление формулировок проблем и их решений в ТРИЗ разрушает междисциплинарные перегородки между разными областями (улучшает коммуникацию между ними), что позволяет создавать междисциплинарные БД типовых проблем и решений и тем значительно снизить отмеченное выше «трение» «изобретения колеса».

Некоторые эвристические методы для расширения охвата области поиска (выхода их «коробки») используют второй этап «глобализации» поиска, и этот этап (впрочем, как и первый этап эвристического поиска) не отличается «прицельностью», т. е. требует большого труда.

В ТРИЗ глобальность поиска обеспечивается глобальностью принципа представления проблем, как противоречий¹. За время существования ТРИЗ не было опровержений глобальности этого принципа.

ТРИЗ изначально создавалась для решения только изобретательских (т. е. задач повышенной и высокой сложности) технических задач; она не предназначалась для решения задач в других сферах, в т. ч. в науке. Однако:

1. В последние десятилетия ТРИЗ все шире применяется и в других сферах, т. е. она не ограничена рамками технических систем.

¹ Кроме того, в ТРИЗ осуществляется прицельный глобальный поиск, в отличие от традиционных эвристических методов.

2. Научные (поисковые) задачи можно переформулировать в изобретательские: "как сделать, чтобы происходило это явление?"². Поэтому непреодолимой границы между научными и изобретательскими задачами не существует.

Потенциал ТРИЗ пока не очень широко используется для решения творческих задач.

Изначально ТРИЗ создавалась Г. С. Альтшулером на основе изучения множества патентов, и это обеспечило её востребованность. После Г. С. Альтшулера такая целенаправленная систематическая работа, на взгляд авторов, не проводилась (отход от основ развития ТРИЗ). В условиях развития знаний и практики это снижает возможности ТРИЗ в поиске решений.

Таким образом, принципы ТРИЗ дают большой потенциал развития процесса выработки решений и его информационного обеспечения, который вполне возможно реализовать. В отношении средств коммуникации такой проблемы изначально не существовало: коммуникации – это сфера бизнеса, способ «делать деньги», а потому их развитие осуществлялось естественным ходом событий. А развитие ТРИЗ – большая постоянная работа, уровень коммерциализации которой невысок. Поэтому требуется большие усилия по организации и координации этой деятельности.

² Научные задачи – поисковые: обнаружено неизвестное науке явление; необходимо его объяснить – почему (корневая причина), как (причинно-следственная связь) происходит. Изобретательские задачи – нормативные: как получить то, что требуется (создать, усовершенствовать систему).

Литература

1. *Альтшуллер Г. С.* Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Генрих Альтшуллер. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 400 с.
2. *Фаер С. А.* Приемы стратегии и тактики предвыборной борьбы. М.: Стольный град, 1998. 138 с.
3. *Цветков А. Н., Зарембо В. Е.* Методы решения творческих задач в менеджменте. Учебно-практическое пособие. М.: Кнорус, 2016. 156 с.
4. *DeBono Ed.* Seriouscreativity: usingthepoweroflateral thinking to create new ideas. NY: HarperBusiness, 1992.
5. *Proctor Tony.* Creative Problem Solving for Managers. London and New York: Routledge, 2005.
6. *Whiting C. H. S.* CreativeThinking. New York: Reinhold, 1958.

RUSSIAN MANAGEMENT: A MODERN PERSPECTIVE

Sergey Konopatov¹, Natalia Salienko², Vladimir Prokudin³

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENTAL POTENTIAL OF CREATIVE PROBLEM SOLVING METHODS

Abstract. The development of communication systems with increasing access to information makes it possible to use only a small amount of information for decision-making, which affects the quality of decision-making. At the same time, the development of decision-making technologies lags behind the speed of communication development. The article considers and evaluates the possibilities of developing methods for creative problemsolving: from the analysis of traditional heuristic methods to the analysis of the Theory of Inventive Problems Solving (TRIZ).

Key words: Information volumes, decision-making technologies, heuristic methods, problems solvingpotential, search area, TRIZ.

JEL: C55; D22; D81; O21

1 **Konopatov Sergey Nikolaevich** – Candidate of Military Sciences, associate professor. Bauman Moscow State Technical University: 2nd Baumanskaya st., 5, 105005, Moscow, Russia. Email: kosenik@mail.ru.

2 **Salienko Natalia Vladimirovna** – Doctor of Economics, Professor. Bauman Moscow State Technical University. 5, 2nd Baumanskaya st., Moscow, 105005, Russia. E-mail: salienkonv@bmstu.ru.

3 **Prokudin Vladimir Nikolaevich** – Senior Lecturer. Bauman Moscow State Technical University. 5, 2nd Baumanskaya st., Moscow, 105005, Russia. E-mail: prokvlad@mail.ru.

References

1. *Al'tshuller G. S.* Nayti ideyu: Vvedeniye v TRIZ – teoriyu resheniya izobretatel'skikh zadach [To find an idea: Introduction to TRIZ – the theory of solving inventive problems]. Moscow: *Alpina Business Books* Publ. 2007. 400 p. (In Russian).
2. *Fayer S. A.* Priyemy strategii i taktiki predvybornoy bor'by [Methods of strategy and tactics of the pre-election struggle]. Moscow: *Stol'nyy grad* Publ. 1998. 138 p. (In Russian).
3. *Tsvetkov A. N., Zarembo V. Ye.* Metody resheniya tvorcheskikh zadach v menedzhmente [Methods of solving creative problems in management] : Educational and practical guide. Moscow: *Knorus* Publ. 2016. 156 p. (In Russian).
4. *DeBono Edward.* Seriouscreativity: usingthepoweroflateral thinking to create new ideas. NY: HarperBusiness. 1992.
5. *Proctor Tony.* Creative Problem Solving for Managers. London and New York: Routledge. 2005.
6. *Whiting C. H. S.* CreativeThinking. New York: Reinhold. 1958.