

## **Слепок инновационной ТРИЗ задачи как средство ее идентификации, оценки и управления эффективностью.**

**Автор: А-Р.М. Кассу**

[Ramez.kassu@npk-consult.com](mailto:Ramez.kassu@npk-consult.com)

[Ramsess2@protonmail.com](mailto:Ramsess2@protonmail.com)

***Аннотация:** В статье рассматривается разработка параметрической модели «слепок» инновационной задачи (ИЗ), объектами которых могут быть продукты, технологии, услуги, процессы или бизнес-модели. Параметрическая модель, которая формируется специальным вычислительным процессом по исходным данным ИЗ заданного формата, может эффективно использоваться для их идентификации/верификации, а также для автоматизированного поиска и выборки моделей решений. Модель предусматривает параметры инновационности, контроля качества и соответствует принципам стандартизации. Приведено описание категорий задач, наборов идентификаторов, прикладной бизнес-процесс применения. Данное описание является частью работ автора по реализации информационной системы управления бизнес-процессом ИЗ для крупных и малых предприятий, а также для автономных пользователей.*

***Ключевые слова:** Методы инноватики (МИ), система, слепок, модель, инновационная задача (ИЗ), ТРИЗ, База данных (БД), автоматизированная система, жизненный цикл (ЖЦ), бизнес процесс (БП), метрика эффективности, инновационный проект.*

Вопросы идентификации, измерения и оценки инновационной деятельности предприятий вызывают определенную сложность для заинтересованных сторон в силу неоднозначного восприятия промежуточных и конечных результатов, а также большой вероятности расхождения этих процедур по причине нечеткого состава используемых параметров и средств. При этом, данные действия проводятся в отношении задач, которые могут находиться на разных стадиях ЖЦ инновационного процесса/проекта.

Специалисты, эксперты и консультанты в области применения ТРИЗ, как яркие пользователи системных методов инноватики (МИ), имеют непосредственное отношение к поиску и формулировке инновационных задач - идентификация задач среди большого числа возможных первичных

постановок с нечеткими свойствами и параметрами, которые могут не характеризовать в действительности инновационную/изобретательскую задачу [1, 3]. Инновационность задач и решений является барометром качества в 21-ом веке. Несмотря на схожесть восприятия признаков высокого качества (инновационности) продукции или процесса, далеко не все они берутся во внимание при выборе и утверждении ИЗ или при оценке результатов проектной деятельности.

С другой стороны, параметрическое моделирование задач имеет определяющее значение для автоматизированных средств и в системах машинного обучения, предназначенных для поиска ресурсов и моделей решений [4]. Классификация задач на этапе проектирования помогает подобрать адекватную дорожную карту с выбором структуры и последовательности используемых методов, а если говорить об инновационных задачах, т.е. решаемых системными МИ, то этот вопрос существенно важен и может в дальнейшем определять скорость внедрения средств искусственного интеллекта в области инновационного управления и разработки. Важность вытекает из следующих свойств «слепок» или модели инновационной задачи, которые во многом сходятся со свойствами моделей биометрических систем [6, 7]:

- Уникальность (отражает привязку к авторству новаторства), позволяющая идентифицировать и верифицировать задачу для получения разных прикладных ценностей бизнеса.
- Достоверность – реальное отражение характеристик (параметрических, оценочных и описательных), по которым можно проследить и улучшать свойства задачи и ее объектов.
- Производительность (скорость и надежность обработки), которая предоставляет возможность обходиться без передачи большого объема данных между узлами обработки и отбора решений, а также скорейший надежный выход на инновационную продукцию.
- Масштабируемость – наращиваемость информационного представления в зависимости от ЖЦ ИЗ, от ее первичной постановки до оценки внедрения ее решения, модель или слепок можно обогащать и классифицировать, что позволит более гибкое и целенаправленное применение.
- Унификация и управление качеством – соответствие принципам стандартизации инновационного управления (ISO/TC 279).

## Состав модели инновационной задачи «слепка»

При разработке данной модели, исходим из перечисления и описания главных параметров объекта, т.е. инновационной задачи (ИЗ). Но до этого необходимо сначала выделить несколько категорий задач в ЖЦ ИЗ:

1- Первичная задача (ИЗ-1): Стадия распознавания и фиксации исходной проблемы или постановки. Модель на этой стадии является результатом инициализации ИЗ-1.

2- Задача с предобработкой (ИЗ-2): На стадии оценки ее значимости (инновационности, ценности для бизнеса и т.д.).

3- Задача с экспресс анализом (ИЗ-3): На стадии идентификация ключевых проблем, с учетом вариативности применения первичного набора системных методов инноватики (МИ), т.е. используется версия моделирования.

4- Задача в режиме проектирования (ИЗ-4): На стадиях выработки концептуальных направлений и решений. Также здесь может использоваться версия моделирования.

5- Задача в режиме оценки (ИЗ-5): Во время или после внедрения полученных решений.

Таким образом, можем иметь разные уровни описания (набора характеристик) для слепка или модели ИЗ.

**Таблица 1. Параметры по категориям ИЗ**

Группы параметров	Категории ИЗ				
	1 (ИЗ-1)	2 (ИЗ-2)	3 (ИЗ-3)	4 (ИЗ-4)	5(ИЗ-5)
<b>1- Идентификаторы проблемы</b>	Да	Да	Да	Да	Да
<b>2- Идентификаторы постановки задачи</b>	Да	Да	Да	Да	Да
<b>3- Идентификаторы МИ</b>	Частично	Частично	Да	Да	Да
<b>4- Идентификаторы концептуальных направлений</b>	Нет	Нет	Частично	Да	Да
<b>5- Идентификаторы решений</b>	Нет	Нет	Нет	Частично	Да
<b>6- Оценки метрики эффективности</b>	Частично	Частично	Да	Да	Да
<b>7- Оценки инновационной значимости</b>	Частично	Частично	Частично	Да	Да
<b>8- Идентификационные данные автора(ов) или владельцев задачи/решения/внедрения</b>	Да	Да	Да	Да	Да

Первые два набора параметров «Идентификаторы проблемы» и «Идентификаторы постановки задачи» (см. Таблица 1.) включают классификаторы тематики, отрасли, системы, типа проблем/задачи, бизнес-ценностей, главной функции системы и ее объекта, объектов надсистемы, нежелательных эффектов, типа и объема исходных данных и др.

Третья группа параметров «Идентификаторы МИ» характеризует набор аналитических методов, используемых на разных стадиях инновационного процесса, а также место каждого метода в последовательности применения. Каждому методу присваивается идентификатор и группа параметров. Их наличие в модели ИЗ означает, какой метод и когда использовался, а значения определенных параметров метода могут войти в состав «Идентификаторов решений» (для категорий ИЗ 4 и 5). Помимо этих параметров, набор «Идентификаторов решений» включает классификаторы зрелости решений (готовность системы к новой реализации, количество и значимости вторичных проблем), области текущего внедрения (в других системах). Очень важным аспектом является параметр изобретательской задачи, который состоит из наличия формулировки противоречия при использовании МИ, а также индикатор уровня сложности изобретательской задачи [1].

В автоматизированной системе, классификаторы выводятся из пополняемой БД классификаторов. Если тот или иной классификатор отсутствует в БД, он автоматически инициализируется и пополняет соответствующую часть БД.

Оценки метрики эффективности являются частью системы метрики эффективности (СМЭ) [2], и состоят из группы параметров: «Преимущества и недостатки» «Ресурсы и ограничения», которые также имеют классификаторы и точки повторения - процедуры оценки в ЖЦ ИЗ.

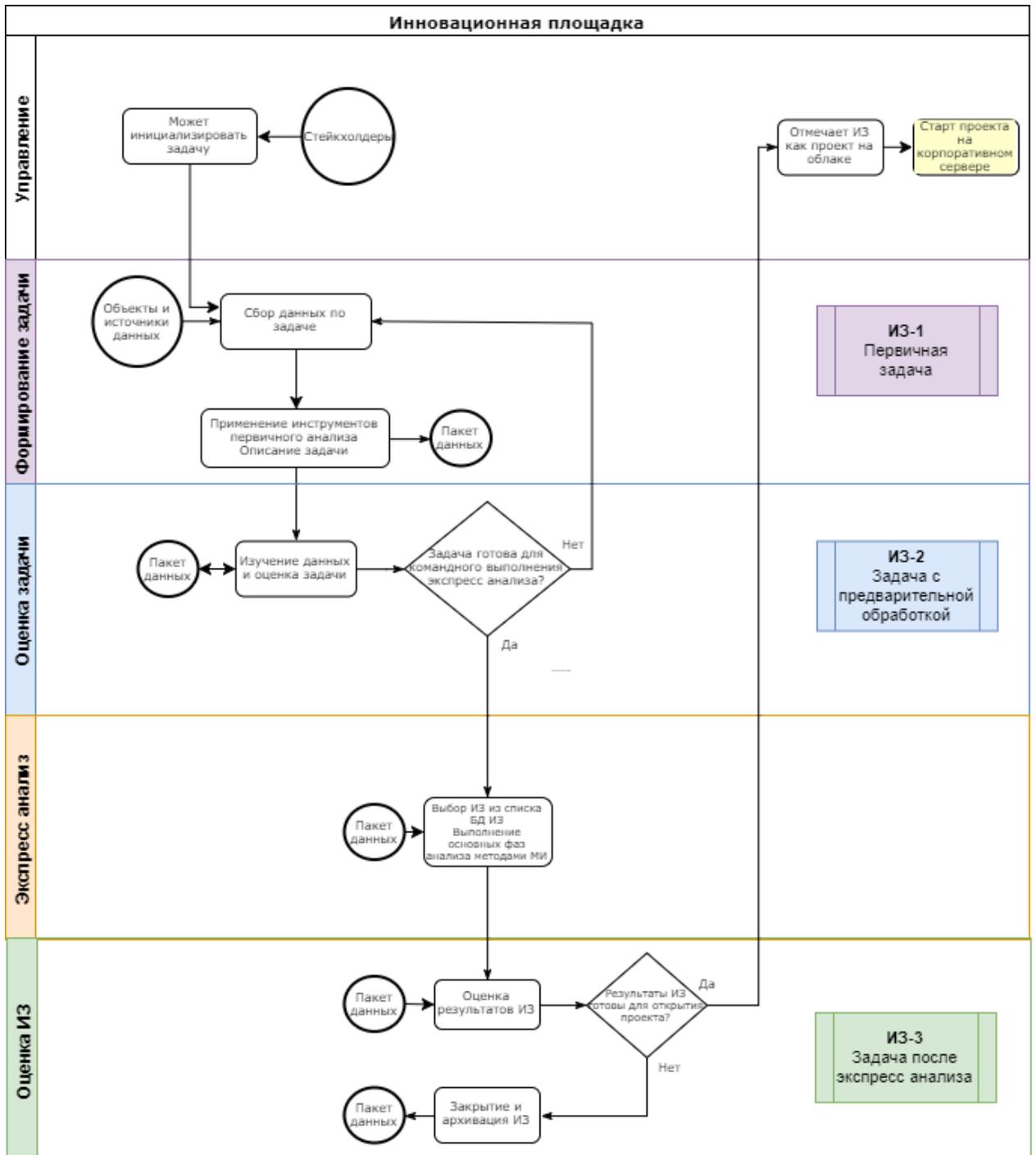
Следующую группу параметров «Оценки инновационной значимости» составляют, главным образом:

- Оценка результата перехода к новой S-кривой в методе МИ (см. ниже схему ЖЦ ИЗ).
- Классификатор конкурентного преимущества.
- Классификатор значимости экономического эффекта (его качественная и количественная характеристика)
- Тип и степень регистрации интеллектуальной собственности (возможно присвоение значения/наименования этой единице данных).

И, наконец, последняя группа «Идентификационные данные автора(ов)/владельца(ев) задачи/решения/внедрения» - это могут быть как текстовая информация, так и электронная подпись или биометрические данные пользователя автоматизированной системы.

### Прикладное применение ИЗ и ее модели

Как выше упомянуто, инновационная задача проходит несколько стадий формирования и обработки в течении определенного жизненного цикла.



### ***Рис. 1. Бизнес-процесс и схема ЖЦ модели ИЗ***

Следует отметить, что в описанном на *Рис. 1.* бизнес-процессе (БП) рассматривается только часть ЖЦ ИЗ т.к. БП может являться частью БП инновационной проектной деятельности (в таком случае обработка ИЗ представляет собой предпроектную работу, по результатам которой принимается решение о запуске и ведению инновационного проекта). При этом, полученный слепок (модель ИЗ) на этапе предпроекта может обогащаться идентификаторами и оценочными данными на последующих этапах проекта.

Инициализация задачи может происходить на одном из двух уровней БП, на уровне управления или на уровне специалистов. В первом случае, задача поступает в форме поручения от руководства инновационного департамента для проведения предварительного исследования, а во втором - в виде инициативы со стороны специалистов на объектах (инженеры, эксперты, менеджеры и т.д.).

Инструменты первичного анализа, которые используются на уровне формирования задачи, могут включать MPV-анализ, Бенчмаркинг систем, S-curve анализ, формулировка противоречивых требований/оперативных зон и другие доступные аналитические средства идентификации проблемных зон (таких как Purchasing Chessboard<sup>TM</sup> [5]) и ресурсного анализа.

Уровни оценки задач могут быть реализованы специальными группами или комиссиями, руководствующимися в своих оценках заранее согласованными требованиями к полноте данных ИЗ-1, критериями отбора инновационных задач в ИЗ-2 и качества исполнения экспресс анализа (предпроектной работы) в ИЗ-3.

Методы экспресс анализа являются набором дорожной карты, которая предлагается исполнителю (или группе исполнителей) по типу ИЗ и может включать повторное применение МИ стадии формирования задачи и другие методы ТРИЗ.

Данный БП не является жестким для достижения целей инновационной площадки и предусматривает сокращение или расширение уровней/ролей в зависимости от масштаба и БП организаций и предприятий.

Автор выражает благодарность всем заинтересованным и желающим принять участие в предложениях по разработке параметров моделирования ИЗ и совершенствованию бизнес-процесса, для получения продукта

автоматизированной системы соответствующего уровня качества и исполнения.

## Список литературы

1. Альтшуллер, Г.С. Творчество как точная наука : Теория решения изобретательских задач.
2. Кассу А-Р.М. Обеспечение эффективного управления качеством инновационных проектов на основе методик их стандартизации и параметрического моделирования. Диссертационная работа к.т.н. СПбГПУ, Санкт-Петербург, 2010.
3. Свириденко Д.И., Сибиряков В.Г. ТРИЗ - Теория решения инновационных задач: Часть 1. Что такое инновационная задача. Сибирская финансовая школа, 3-е издание, 2017.
4. Шпаковский Н., Новицкая Е. Алгоритм работы с изобретательскими проектами. Генератор, 14.12.2008.
5. Schuh C., Kromoser R., Strohmer M., Triplat A. The Purchasing Chessboard: 64 Methods to Reduce Cost and Increase Value with suppliers. Springer, 2008.
6. Dehnavi M., Fard N. Presenting a multimodal biometric model for tracking the students in virtual classes. Procedia Social and Behavioral Sciences 15 (2011) 3456–3462.
7. Sharma A., Raghwanishi A., Sharma V. Biometric System- A Review. Abhilash Sharma et al, / (IJCSIT) International Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol. 6 (5) , 2015, 4616-4619.