

# TRIZ SUMMIT 2025



RUSAL



# TRIZ SUMMIT 2025



**Жаковка Александр**

**Alexander Zhakovka**

**Методика поиска и выбора ресурсов**

**Methodology for searching and selecting resources**



# Проблематика

Существует несколько различных классификаций, рекомендаций и алгоритмов по работе с ресурсами, которые частично дополняют друг друга, но не дают однозначного ответа на вопрос выбора оптимального ресурса для решения конкретной изобретательской задачи.

**Они преимущественно:**

- представлены в графическом или описательном виде
- не содержат чётких алгоритмов выбора
- для инженерных задач.

Организационно- управленческие (бизнес) задачи имеют особую специфику, для них характерны:

1. Отсутствие чёткой локализации оперативных зон (ОЗ) и оперативного времени (ОВ), которые часто многочисленны.
2. Сильное влияние человеческого фактора, как основное отличие бизнес-задач от инженерных. В инженерных системах процессы обычно детерминированы. Для организационных процессов характерна субъектность.

# The problem

There are several different classifications and recommendations for working with resources, which partially complement each other, but do not provide a clear answer to the question of choosing the optimal resource for solving a specific inventive task.

## They are mainly

- presented graphically or descriptively
- do not contain clear selection algorithms
- for engineering tasks.

Organizational and managerial (business) tasks have special specifics, they are characterized by:

1. The lack of a clear localization of operating zones and operational time, which are often numerous.
2. The strong influence of the human factor as the main difference between business and engineering tasks. In engineering systems, processes are usually deterministic. Subjectivity is characteristic of organizational processes.

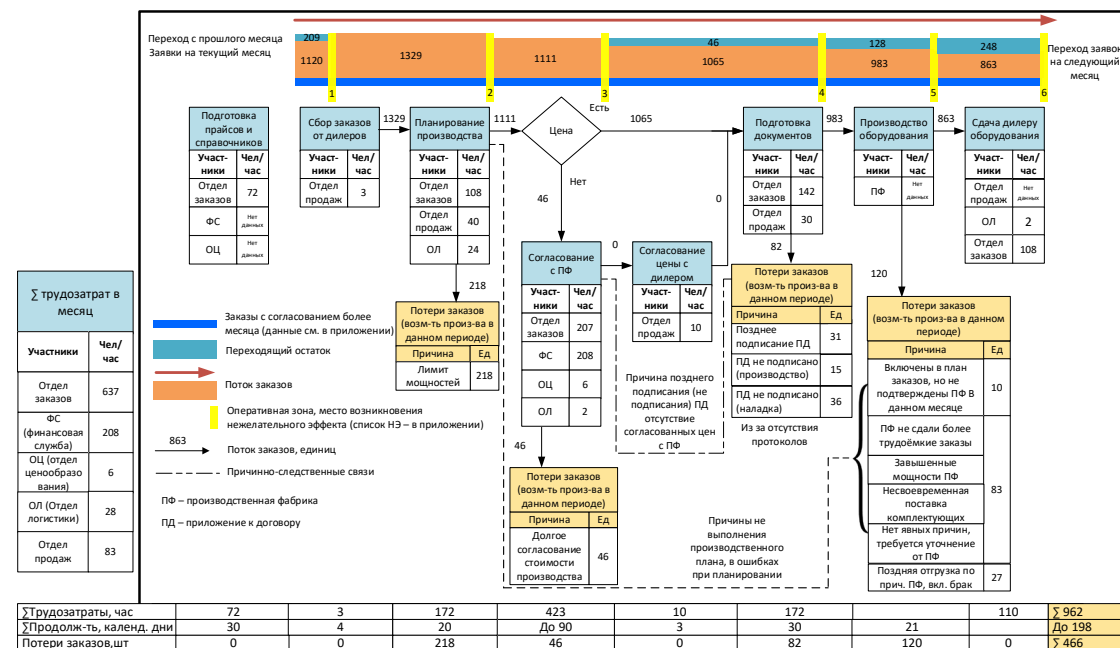
## Типичные бизнес – задачи часто выглядят следующим образом:

- Повышение прибыльности (от вида деятельности «п»)
- Разработать предложения в направлении «п»
- Снижение эксплуатационных расходов
- Повышение эффективности бизнес-процессов
- Разработка новых бизнес-процессов
- Поиск новых источников прибыли
- Отдельная категория задач:  
«посмотрите, что тут можно сделать»

Существующие ТРИЗ-инструменты, в частности по работе с ресурсами и по решению такого рода задач объективно недостаточны. Особенно для масштабных технических систем, со сложными бизнес-процессами.

**Абстрактный пример** Потокowego анализа процесса производства и продаж производственного оборудования

**Задача** - разработать предложения по повышению эффективности производственных процессов и увеличению прибыльности продаж.



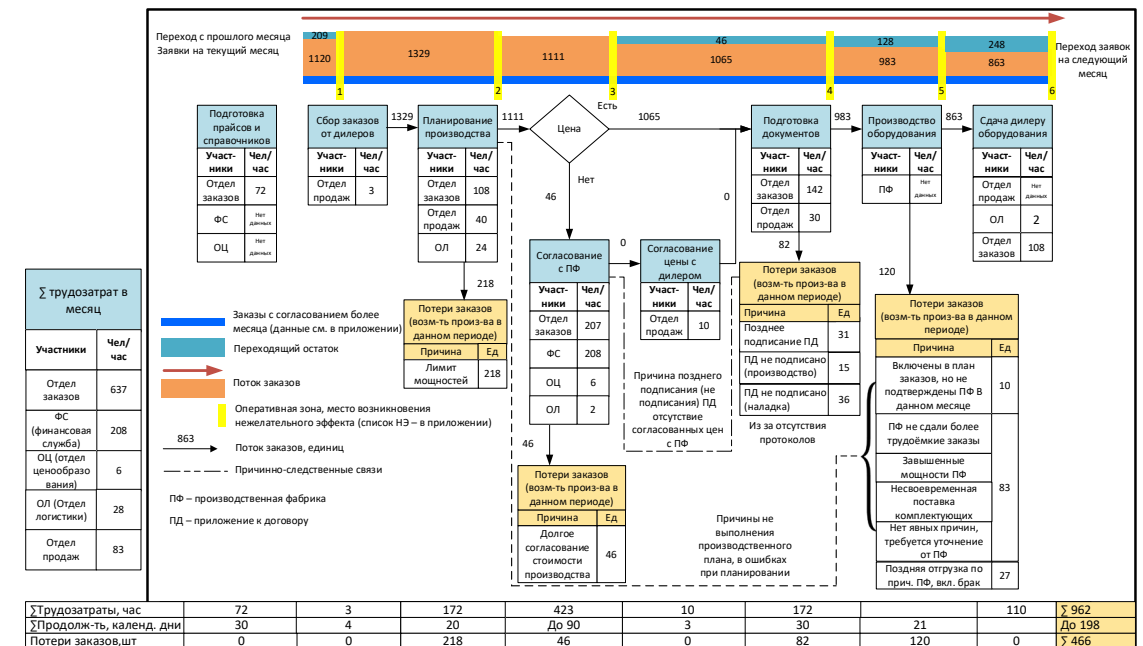
# Typical business tasks often look like this:

- Increasing profitability (depending on the type of activity "n")
- Develop proposals in the "n" direction
- Reducing operating costs
- Improving the efficiency of business processes
- Developing new business processes
- Search for new sources of profit
- A separate task category: "see what you can do here"

**An abstract example of a Streaming analysis of the production process and sales of production equipment**

**The task is to develop proposals to improve the efficiency of production processes and increase the profitability of sales.**

The existing TRIZ tools, in particular for working with resources and solving such tasks, are objectively insufficient. Especially for large-scale technical systems with complex business processes.



# Существующие инструменты работы с ресурсами

## Existing tools for working with resources

### Классификации ресурсов / Resource classifications

Каноническая классификация приведена в АРИЗ 85-В:

| По виду                                                                                                                                                                                                                            | Type of resource                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Материально-вещественные</li><li>• Энергетические и поля</li><li>• Пространственные</li><li>• Информационные</li><li>• Временные</li><li>• Функциональные</li><li>• Человеческие</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Material</li><li>• Energy and fields</li><li>• Spatial</li><li>• Informational</li><li>• Temporal</li><li>• Functional</li><li>• Human</li></ul> |

The canonical classification of resources is given in ARIZ 85-B

В различных учебных материалах, список видов ресурсов дополняется ресурсами, специфичными для бизнес-задач.

#### Специфические / Specific

для организационно - управленческих задач  
for organizational and managerial tasks

- |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Политические</li><li>• Экономические</li><li>• Социокультурные</li><li>• Экологические</li><li>• Законодательные, правовые, административные</li><li>• Обстоятельства</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Political</li><li>• Economic</li><li>• Sociocultural</li><li>• Ecological</li><li>• Legislative, legal, administrative</li><li>• Circumstances</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

In various training materials, the list of resource types is supplemented by resources specific to business tasks.

## Также в различных обучающих материалах применяются следующие классификации

The following classifications are also used in various training materials

| По качеству                                                                                      | By quality                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Полезные</li> <li>Нейтральные</li> <li>Вредные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Useful</li> <li>Neutral</li> <li>Harmful</li> </ul> |

| По количеству                                                                                                | By quantity                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Достаточные</li> <li>Недостаточные</li> <li>Неограниченные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Insufficient</li> <li>Sufficient</li> <li>Unlimited</li> </ul> |

| По очевидности                                                                                            | By obviousness                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Очевидные</li> <li>Неочевидные</li> <li>Вновь созданные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obvious</li> <li>Non-obvious</li> <li>Newly created</li> </ul> |

| По готовности к применению                                                     | By readiness for use                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Готовые</li> <li>Производные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Derivatives</li> <li>Ready-made</li> </ul> |

| По стабильности                                                                    | By stability                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Стабильные</li> <li>Нестабильные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unstable</li> <li>Stable</li> </ul> |

| По ценности                                                                                    | By value                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Дорогие</li> <li>Дешёвые</li> <li>Бесплатные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expensive</li> <li>Cheap</li> <li>Free</li> </ul> |

| По системному уровню                                                                                                                             | By system level                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ресурсы системы</li> <li>Ресурсы подсистем</li> <li>Ресурсы Надсистем</li> <li>Внешние ресурсы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>External resources</li> <li>Supersystem resources</li> <li>Subsystem resources</li> <li>System resources</li> </ul> |

Список не полный, и содержит классификации, наиболее релевантные для оценки применимости ресурсов в рамках данной методики.

The list is not complete and contains classifications that are most relevant for assessing the applicability of resources within the framework of this methodology

# Рекомендации по выбору ресурсов.

| Рекомендации по выбору ресурсов в зависимости от срочности проекта |                                                    |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип ресурса                                                        | Для краткосрочных проектов                         | Для средне и долгосрочных проектов                                                    |
| По количеству (достаточность)                                      | Недостаточный                                      | Достаточный, неограниченный                                                           |
| По готовности к применению                                         | высокая степень готовности ресурса к использованию | ресурс может быть использован после его подготовки (накопления, видоизменения и т.д.) |

## Ресурсы по уровню локализации и последовательность их выбора.



### Ресурсы для организационно управленческих задач

Ищем в нашей системе  
Ищем в стейкхолдерах  
Ищем вокруг стейкхолдеров

**При выборе ресурсов**  
помните, что цена ресурса драматически зависит от объемов его использования.

### Лучшие ресурсы:

те, которые всегда доступны, бесплатны, не требуют дополнительных затрат и не создают нежелательных эффектов. Начните поиск с таких вариантов, расширение области поиска только при необходимости

**Основными ресурсами являются надсистемные ресурсы,** то есть, компоненты окружения технической системы.

### Примеры:

Воздух для взлёта самолёта  
Гравитация в гидроэлектростанциях

### Источники ресурсов для технической системы

- Инструмент
- Изделие
- Отходы (в т.ч. от посторонней системы)
- Среда

# Recommendations for selecting resources

| Recommendations for selecting resources depending on the urgency of the project |                                           |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Resource type                                                                   | For short-term projects                   | For medium and long-term projects                                                 |
| By quantity (sufficiency)                                                       | Insufficient                              | Sufficient, unlimited                                                             |
| When ready for use                                                              | high degree of resource readiness for use | the resource can be used after its preparation (accumulation, modification, etc.) |

**When choosing resources,** remember that the price of a resource depends dramatically on the volume of its use.

**The best resources** are those that are always available, free, don't require additional costs, and don't create unwanted side effects. Start your search with these options, expanding your search only if necessary

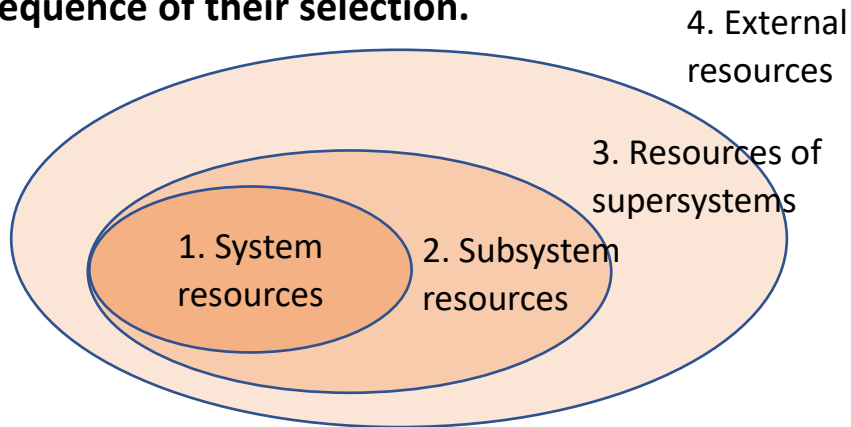
**The main resources are supersystem resources,** that is, components of the technical system environment.

## Examples:

Air for airplane takeoff

Gravity in hydroelectric power plants

## Resources by localization level and the sequence of their selection.



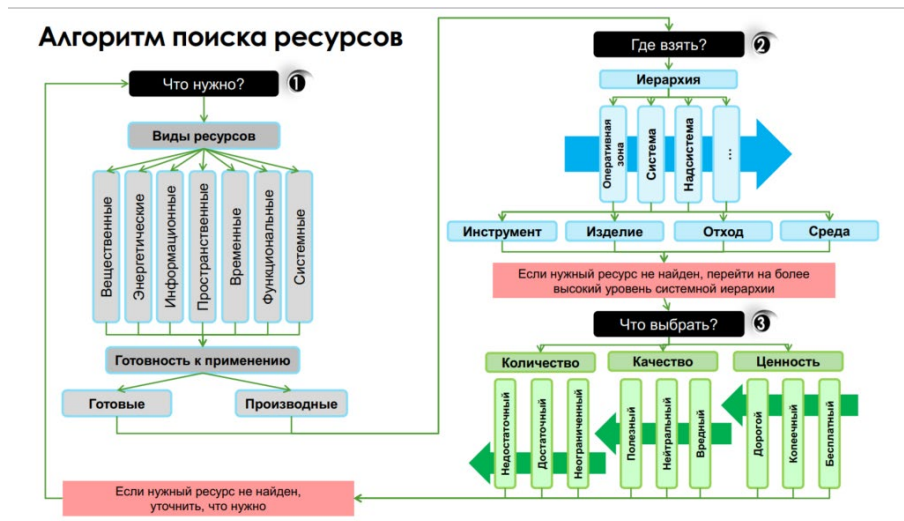
## Resources for organizational management tasks

- Searching in our system
- Searching in stakeholders
- Searching around stakeholders

## Resource sources for the technical system

- Tool
- Product
- Waste (including from a foreign system)
- Environment

# Алгоритмы поиска и выбора ресурсов/ Algorithms for searching and selecting resources

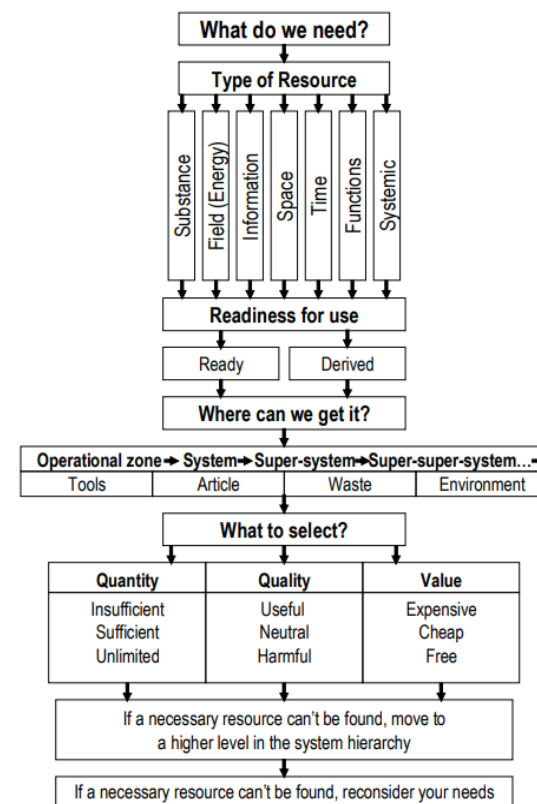


АРИП 2009, автор Г.И.Иванов [1]

Алгоритм выявления ресурсов, авторы  
Борис Злотин и Алла Зусман [2]

ARIP 2009, author G.I. Ivanov [1]

Resource Identification Algorithm by  
Boris Zlotin and Alla Zusman [2]



*Resource identification algorithm diagram,  
by Boris Zlotin and Alla Zusman.*

## References

[1] G. I. Ivanov. ARIP-2009 <https://www.metodolog.ru/node/260>

[2] B. Zlotin, A. Zusman. The Concept of Resources in TRIZ: Past, Present and Future  
[https://matriz.org/wp-content/uploads/2025/09/Zlotin-Zusmann\\_The-concept-of-resources-in-TRIZ\\_en.pdf](https://matriz.org/wp-content/uploads/2025/09/Zlotin-Zusmann_The-concept-of-resources-in-TRIZ_en.pdf)

## Выводы по обзору / Conclusions from the review

Обзор показал, что, несмотря на наличие обширных материалов и рекомендаций по работе с ресурсами, они не объединены в единую системную методику. Многие из представленных требований частично противоречат друг другу, что обуславливает их неполную универсальность и ориентацию на различные контексты применения.

The review showed that, despite the availability of extensive materials and recommendations for working with resources, they are not combined into a single system methodology. Many of the presented requirements partially contradict each other, which leads to their incomplete universality and orientation to different application contexts.

Существующие алгоритмы выбора ресурсов не адаптированы для решения бизнес-задач и не дают чёткого понимания, как же выбрать ресурс с наибольшим потенциалом для конкретной задачи.

Existing resource selection algorithms are not adapted to solve business problems and do not provide a clear understanding of how to choose the resource with the greatest potential for a specific task.

Кроме того, значительная часть материалов, использованных в докладе и касающихся поиска и выбора ресурсов не опубликована и не имеет ссылок на официальные источники, поскольку получена из обучающих курсов по ТРИЗ, проводимых специалистами, самостоятельно дорабатывающими инструменты для их практического применения. В связи с этим авторство этих материалов не указано.

In addition, a significant part of the materials used in the article and related to the search and selection of resources have not been published and have no links to official sources, as they are obtained from training courses on TRIZ conducted by specialists who independently refine tools for their practical application. In this regard, the authorship of these materials is not indicated

Данные факты подчеркивают необходимость систематизации и унификации подходов к работе с ресурсами, что позволит обеспечить их практическое и широкое применение в различных областях

These facts emphasize the need to systematize and unify approaches to working with resources, which will ensure their practical and widespread application in various fields.

# Основные положения методики поиска и выбора ресурсов

## Basic principles of the methodology for searching and selecting resources

Предлагаемая методика сводит в одну систему существующие классификации, дополняет их и предлагает чёткий алгоритм по выбору наиболее подходящих ресурсов для решения задачи.

The proposed methodology brings together existing classifications into a single system, complements them and offers a clear algorithm for selecting the most appropriate resources for solving a problem.

## 1. Добавлены новые виды ресурсов для бизнес-задач/ New types of resources have been added for business tasks

**Технологии** – совокупность процессов обработки или переработки материалов и информации в конкретной отрасли, а также формализованное описание способов производства.

**Technologies** are a set of processes for processing or refining materials and information in a specific industry, as well as a formalized description of production methods.

**Мотивация** – система внутренних и внешних факторов, которые побуждают сотрудников работать эффективно, достигать поставленных целей компании и проявлять инициативу. Она включает как материальные стимулы, так и нематериальные составляющие.

**Motivation** is a system of internal and external factors that encourage employees to work effectively, achieve company goals, and show initiative. It includes both material and non-material incentives.

### Специфические / Specific

для организационно - управленческих задач  
for organizational and managerial tasks

- |                                               |                                      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------|
| • Политические                                | • Political                          |
| • Экономические                               | • Economic                           |
| • Социокультурные                             | • Sociocultural                      |
| • Экологические                               | • Ecological                         |
| • Законодательные, правовые, административные | • Legislative, legal, administrative |
| • Обстоятельства                              | • Circumstances                      |
| • Технологии                                  | • <b>Technology</b>                  |
| • Мотивация                                   | • <b>Motivation</b>                  |

## 2. Добавлены новые для ТРИЗ классифицирующие признаки ресурсов

### New classification features of resources for TRIZ have been added:

|                               |                                                                                                                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| По эффективности              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Низкая</li> <li>• Средняя</li> <li>• Высокая</li> <li>• Очень высокая</li> </ul>      |
| По функциональному назначению | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сырье</li> <li>• Продукт</li> <li>• Отходы</li> <li>• <b>Рабочий орган</b></li> </ul> |

**Эффективность** — способность выполнять работу и достигать необходимого или желаемого результата с наименьшими затратами ресурсов (соотношение между результатом и затратами).

Критерий «**Функциональное назначение**» отражает, что ресурсы классифицируются не только по физическому характеру, но и по их роли или функции в процессе производства и деятельности.

|                       |                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| By efficiency         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low</li> <li>• Medium</li> <li>• High</li> <li>• Very high</li> </ul>                         |
| By functional purpose | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raw materials</li> <li>• Product</li> <li>• Waste</li> <li>• <b>Operating tool</b></li> </ul> |

**Efficiency** is the ability to perform work and achieve the necessary or desired result with the least expenditure of resources (the ratio between results and costs).

The criterion "**Functional purpose**" was chosen because it reflects that resources are classified not only by their physical nature, but also by their role or function in the production process and activities.

### 3. Работа с методикой ведётся итеративно по шаблону, представленному в таблице.

В соответствии с алгоритмом работы по методике поиска и выбора ресурсов

| Вид ресурса                                 | Ресурс | По очевидности | По системному уровню | По готовности к применению | По качеству | По количеству | По стабильности | По ценности | По функциональному признаку | По эффективности | Потенциал (сумма оценок) | Параметр и его значение | Решение, Задача, ИКР |
|---------------------------------------------|--------|----------------|----------------------|----------------------------|-------------|---------------|-----------------|-------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| Материально-вещественные                    |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
|                                             |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Энергетические и поля                       |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
|                                             |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Пространственные                            |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Информационные                              |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Временные                                   |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Функциональные                              |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Человеческие                                |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Ресурсы для бизнес-задач                    |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Политические                                |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Экономические                               |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Социокультурные                             |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Экологические                               |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Законодательные, правовые, административные |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
|                                             |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Обстоятельства                              |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Технологии                                  |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |
| Мотивация                                   |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                             |                  |                          |                         |                      |

**Алгоритм кратко (полный алгоритм приведён далее)**

1. Сформулировать задачу. Зафиксировать контекст для определения оперативной зоны и оперативного времени
2. Провести анализ по многоэкранной схеме, потоковый или функциональный анализ, локализовать оперативные зоны
3. Выписать ресурсы по каждой проявленной оперативной зоне
4. Отдельно провести поиск по категориям: Отходы, Ресурсы надсистем и подсистем, вновь созданные и вредные ресурсы. Дополнить список найденными ресурсами.
5. Определить числовое значение веса ресурса в каждой категории по каждому критерию
6. Рассчитать значение потенциала по каждому ресурсу (сумма оценок по критериям)
7. Приоритезировать ресурсы по значению потенциалов (ранжировать)
8. Установить параметры и их значения для самых потенциальных ресурсов.

### 3. The work with the methodology is carried out iteratively according to the template shown in the table.

In accordance with the algorithm of work on the methodology of searching and selecting resources

| Type of resource                   | Resource | By obviousness | By system level | By readiness for use | By quality | By quantity | By stability | By value | By functional purpose | By efficiency | Potential (sum of estimates) | Parameter and its measurement | Solution, Task, IFR |
|------------------------------------|----------|----------------|-----------------|----------------------|------------|-------------|--------------|----------|-----------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Material                           |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Energy and fields                  |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Spatial                            |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Informational                      |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Temporal                           |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Functional                         |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Human                              |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Resources for business tasks       |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Political                          |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Economic                           |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Sociocultural                      |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Ecological                         |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Legislative, legal, administrative |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Circumstances                      |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Technology                         |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Motivation                         |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |

The algorithm is short (the full algorithm is given below)

1. Formulate the task. Capture the context to determine the operational area and operational time
2. Perform a multi-screen analysis, streaming or functional analysis, and localize operating zones
3. Write out resources for each developed operating zone.
4. Separately search by category: Waste, Resources of super-systems and subsystems, newly created and harmful resources. Add the found resources to the list
5. Determine the numerical value of the resource weight in each category for each criterion
6. Calculate the value of the potential for each resource (the sum of the ratings according to the criteria)
7. Prioritize resources by potentials (rank)
8. Set the parameters and their values for the most potential resources.

# Оценка классификационных признаков

Методика предусматривает базовую оценку ресурсов по всем применяемым классификационным признакам.

Значения в оценочных шкалах могут корректироваться в зависимости от конкретной задачи.

Например, если приоритетом заказчика является инновационность, то неочевидные ресурсы могут получить повышенный вес, а при ориентации на экономию - больший вес присваивается бесплатным ресурсам.

Если какой-то критерий не важен для конкретной задачи, его можно исключить из оценки, установив значения всех категорий по этому признаку равными нулю.

*Пример таблицы классифицирующих признаков и их оценок*

| Критерии оценки ресурсов      | Категории ресурсов по выбранному критерию | Оценка базовая | Пример корректировки значений под приоритет – инновационность решений и максимальный экономический эффект |
|-------------------------------|-------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| По системному уровню          | Внешние                                   | 0              | 0                                                                                                         |
|                               | Надсистемные                              | 1              | 0                                                                                                         |
|                               | Ресурсы подсистемы                        | 2              | 0                                                                                                         |
|                               | Ресурсы системы                           | 3              | 0                                                                                                         |
| По стабильности               | Нестабильные                              | 0              | 0                                                                                                         |
|                               | Стабильные                                | 1              | 1                                                                                                         |
| По готовности к применению    | Производные                               | 0              | 0                                                                                                         |
|                               | Готовые                                   | 1              | 1                                                                                                         |
| По ценности                   | Дорогие                                   | 0              | 0                                                                                                         |
|                               | Дешёвые                                   | 1              | 1                                                                                                         |
|                               | Бесплатные                                | 2              | 3                                                                                                         |
| По качеству                   | Полезные                                  | 1              | 1                                                                                                         |
|                               | Нейтральные                               | 2              | 2                                                                                                         |
|                               | Вредные                                   | 3              | 4                                                                                                         |
| По количеству                 | Недостаточные                             | 0              | 0                                                                                                         |
|                               | Достаточные                               | 1              | 1                                                                                                         |
|                               | Неограниченные                            | 2              | 2                                                                                                         |
| По очевидности                | Очевидные                                 | 0              | 0                                                                                                         |
|                               | Неочевидные                               | 1              | 2                                                                                                         |
|                               | Вновь созданные                           | 2              | 3                                                                                                         |
| По функциональному назначению | Сырье                                     | 0              | 0                                                                                                         |
|                               | Продукт                                   | 1              | 0                                                                                                         |
|                               | Рабочий орган                             | 2              | 0                                                                                                         |
|                               | Отходы                                    | 3              | 2                                                                                                         |
| По эффективности              | Низкая                                    | 0              | 0                                                                                                         |
|                               | Средняя                                   | 1              | 1                                                                                                         |
|                               | Высокая                                   | 2              | 3                                                                                                         |
|                               | Очень высокая                             | 3              | 5                                                                                                         |

# Assessment of classification features

The methodology provides for a basic assessment of resources based on all applicable classification criteria.

The values in the evaluation scales can be adjusted depending on the specific task.

For example, if the customer's priority is innovation, then non-obvious resources may receive increased weight, and if they focus on saving, more weight is assigned to free resources.

If a criterion is not important for a specific task, it can be excluded from the assessment by setting the values of all categories for this criterion to zero.

*An example of a table of classifying features and their ratings*

| Resource assessment criteria | Resource categories by selected criteria | Basic assessment | An example of adjusting values for priority is innovative solutions and maximum economic effect. |
|------------------------------|------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| By system level              | External Resources                       | 0                | 0                                                                                                |
|                              | Supersystem Resources                    | 1                | 0                                                                                                |
|                              | Subsystem Resources                      | 2                | 0                                                                                                |
|                              | System Resources                         | 3                | 0                                                                                                |
| By stability                 | Unstable                                 | 0                | 0                                                                                                |
|                              | Stable                                   | 1                | 1                                                                                                |
| By readiness for use         | Derivatives                              | 0                | 0                                                                                                |
|                              | Ready-made                               | 1                | 1                                                                                                |
| By value                     | Expensive                                | 0                | 0                                                                                                |
|                              | Cheap                                    | 1                | 1                                                                                                |
|                              | Free                                     | 2                | 3                                                                                                |
| By quality                   | Useful                                   | 1                | 1                                                                                                |
|                              | Neutral                                  | 2                | 2                                                                                                |
|                              | Harmful                                  | 3                | 4                                                                                                |
| By quantity                  | Insufficient                             | 0                | 0                                                                                                |
|                              | Sufficient                               | 1                | 1                                                                                                |
|                              | Unlimited                                | 2                | 2                                                                                                |
| By obviousness               | Obvious                                  | 0                | 0                                                                                                |
|                              | Not Obvious                              | 1                | 2                                                                                                |
|                              | Newly Created                            | 2                | 3                                                                                                |
| By functional purpose        | Raw Material                             | 0                | 0                                                                                                |
|                              | Product                                  | 1                | 0                                                                                                |
|                              | Operating tool                           | 2                | 0                                                                                                |
|                              | Waste                                    | 3                | 2                                                                                                |
| By effectiveness             | Low                                      | 0                | 0                                                                                                |
|                              | Medium                                   | 1                | 1                                                                                                |
|                              | High                                     | 2                | 3                                                                                                |
|                              | Very high                                | 3                | 5                                                                                                |

# Определение ресурсов с наибольшим потенциалом

Ранжирование ресурсов основано на оценке по совокупности критериев, позволяющей определить ресурсы с наибольшим потенциалом для решения конкретной задачи. Потенциал ресурса рассчитывается как сумма значений заданных оценок по всем классификационным признакам.

На практике ресурс с максимальным потенциалом не всегда оказывается оптимальным выбором. Это может быть связано с ошибками в присвоении оценок категориям ресурсов, влиянием стейкхолдеров, конъюнктурой рынка или другими обстоятельствами. Иногда ресурсы с меньшим потенциалом способствуют генерации эффективных решений или служат источником сильных идей.

Методика не даёт однозначных ответов по приоритету ресурсов, но помогает выделить наиболее перспективные и рекомендует начинать поиск решений именно с них. При этом возможно рассмотрение вариантов с применением всех ресурсов или их комбинаций для поиска оптимального решения.

# Identifying resources with the greatest potential

The ranking of resources is based on an assessment based on a set of criteria that allows you to determine the resources with the greatest potential for solving a specific task. The resource potential is calculated as the sum of the values of the given estimates for all classification criteria.

In practice, a resource with maximum potential does not always turn out to be the optimal choice. This may be due to errors in assigning estimates to resource categories, the influence of stakeholders, market conditions, or other circumstances. Sometimes resources with less potential contribute to generating effective solutions or serve as a source of strong ideas.

The methodology does not provide unambiguous answers on the priority of resources, but it helps to identify the most promising ones and recommends starting the search for solutions with them. At the same time, it is possible to consider options using all resources or combinations of them to find the optimal solution.

# Рекомендации для присвоения оценок ресурсам по предлагаемым критериям

## «По системному уровню»

Внешние ресурсы обладают наименьшим потенциалом, так как они находятся вне контролируемой системы и меньше подвержены влиянию управляющих факторов.

Ресурсы самой системы обладают наибольшим потенциалом, так как находятся под контролем и могут быть использованы в готовом виде или с минимальными доработками.

## «По стабильности»

Нестабильные ресурсы имеют наименьший потенциал из-за своей непредсказуемости.

Стабильные ресурсы обладают наибольшим потенциалом, поскольку надёжно и постоянно доступны что обеспечивает их применение на необходимый срок с минимальными рисками утраты или изменения.

# Recommendations for assigning ratings to resources based on the proposed criteria

## «By system level »

External resources have the least potential, as they are located outside the controlled system and are less influenced by controlling factors.

The resources of the suprasystem have a higher potential due to their influence on the system and the possibilities of using external factors.

Subsystem resources have high potential, but they may require additional conversion costs.

The resources of the system itself have the greatest potential, as they are under control and can be used ready-made or with minimal modifications.

## «By stability»

Unstable resources have the least potential due to their unpredictability.

Stable resources have the greatest potential because they are reliably and permanently available, which ensures their use for the required period of time with minimal risks of loss or change.

### «По готовности к применению»

Производные ресурсы характеризуются невысоким потенциалом, так как требуют дополнительных доработок или подготовки перед использованием.

Готовые ресурсы обладают наибольшим потенциалом, поскольку могут быть применены немедленно, без дополнительных затрат.

### «По ценности»

Дорогие ресурсы имеют низкий потенциалом, поскольку ведут к значительным затратам.

Дешёвые ресурсы обладают средним потенциалом, сочетая доступность и умеренные затраты.

Бесплатные ресурсы обладают наибольшим потенциалом, так как не требуют вложений.

### «По качеству»

У полезные ресурсов наименьший потенциал, так как они, как правило, уже эффективно используются и оставляют меньше пространства для инноваций.

Вредные ресурсы обладают наибольшим потенциалом, поскольку они уже гарантированно присутствуют в системе и обычно требуют затрат на нейтрализацию. Их использование может привести к двойному эффекту: устранение вреда и создание новых возможностей для инноваций.

### «By readiness for use »

Derived resources are characterized by low potential, as they require additional improvements or preparation before use.

Ready-made resources have the greatest potential because they can be applied immediately, at no additional cost.

### «By value»

Expensive resources have low potential because they lead to significant costs.

Cheap resources have medium potential, combining accessibility and moderate costs.

Free resources have the greatest potential, as they do not require investments.

### «By quality »

Useful resources have the least potential, as they are usually already being used effectively and leave less room for innovation.

Harmful resources have the greatest potential, since they are already guaranteed to be present in the system and usually require costs for neutralization. Using them can have a double effect: eliminating harm and creating new opportunities for innovation.

### «По количеству»

Недостаточные ресурсы имеют низкий потенциал из-за ограниченного объема и риска дефицита.

Достаточные ресурсы обеспечивают высокий потенциал, так как их количество позволяет стабильное использование.

Неограниченные ресурсы обладают наибольшим потенциалом, благодаря доступности и возможностям масштабирования решений.

### «По функциональному назначению»

Сырьё имеет наименьший потенциал, так как обычно требует значительных затрат и ресурсов на снабжение, хранение и подготовку к применению.

Продукт обладает небольшим потенциалом, являясь конечным результатом обработки, как правило уже эффективно используется.

У рабочего органа высокий потенциал, поскольку преобразует сырьё в продукт, влияет на эффективность и качество решения задач, позволяет оптимизировать использование ресурсов, но может нуждаться в обслуживании и иметь ограниченные запасы.

Отходы обладают наибольшим потенциалом, поскольку они гарантированно присутствуют в системе и обычно требуют затрат на утилизацию. Их использование может приносить двойной, или даже тройной эффект: решение проблемы отходов и создание новых ценностей за счёт повторного применения или переработки, при этом открывая возможности для инноваций.

### «By quantity»

Insufficient resources have low potential due to limited volume and the risk of shortage.

Sufficient resources provide high potential, as their quantity allows for stable use.

Unlimited resources have the greatest potential due to the availability and scalability of solutions..

### «By functional purpose»

Raw materials have the least potential, as they usually require significant costs and resources for supply, storage and preparation for use.

The product has little potential, being the final result of processing, as a rule, it is already effectively used.

The working body has a high potential, since it converts raw materials into a product, affects the efficiency and quality of problem solving, allows optimizing the use of resources, but may need maintenance and have limited reserves.

Waste has the greatest potential because it is guaranteed to be present in the system and usually requires disposal costs. Their use can have a double or even triple effect: solving the problem of waste and creating new values through reuse or recycling, while opening up opportunities for innovation.

### «По очевидности»

Потенциал очевидных ресурсов ограничен, так как они уже широко изучены и применяются традиционными способами, оставляя мало пространства для инноваций.

Неочевидные ресурсы зачастую требуют дополнительных поисков и обработки для эффективного использования, их потенциал оценивается как средний.

Наибольший потенциал имеют вновь создаваемые ресурсы, так как они открывают новые возможности и позволяют достигать радикально новых решений и улучшений.

### «По эффективности»

У ресурсов с низкой эффективностью низкий потенциал, так как их влияние на достижение целей минимально.

Ресурсы со средней эффективностью обладают средним потенциалом, способствуя заметному улучшению результатов.

Ресурсы с высокой эффективностью значительно повышают качество решений.

Ресурсы с очень высокой эффективностью обладают максимальным потенциалом, обеспечивая достижение прорывных результатов и радикальных улучшений.

### « By obviousness »

The potential of the obvious resources is limited, as they have already been widely studied and applied in traditional ways, leaving little room for innovation.

Non-obvious resources often require additional search and processing for effective use, and their potential is estimated as average.

Newly created resources have the greatest potential, as they open up new opportunities and allow us to achieve radically new solutions and improvements.

### «By efficiency»

Low-efficiency resources have low potential, as their impact on achieving goals is minimal.

Resources with average efficiency have average potential, contributing to a marked improvement in results.

High-efficiency resources significantly improve the quality of solutions.

Resources with very high efficiency have maximum potential, ensuring the achievement of breakthrough results and radical improvements.

# Фокус на ключевых и часто игнорируемых ресурсах

Отходы и вредные ресурсы требуют особого внимания, поскольку они уже гарантированно присутствуют в системе и требуют дополнительных затрат на утилизацию или нейтрализацию. Использование таких ресурсов при решении задач может принести двойной эффект. Однако в проектной практике отходы и вредные ресурсы часто упускаются из виду.

Когда ресурс уже выявлен, то он легко классифицируется. Но у важных ресурсов перечисленных категорий как правило нет шансов быть выявленными, без целенаправленного внимания. Рекомендуется настойчиво фокусировать команды на следующих ключевых видах ресурсов, обладающих очень высоким потенциалом, которые часто игнорируются в бизнес-задачах:

- Ресурсы надсистем и подсистем
- Отходы
- Вредные ресурсы
- Вновь созданные ресурсы

Для каждой из этих категорий необходим итеративный поиск дополнительных ресурсов – по каждому из видов ресурсов.

# Focus on key and often ignored resources

Waste and harmful resources require special attention, as they are already guaranteed to be present in the system and require additional costs for disposal or neutralization. Using such resources to solve problems can have a double effect. However, in design practice, waste and harmful resources are often overlooked.

When a resource has already been identified, it is easily classified. However, important resources in these categories usually have no chance of being identified without targeted attention. It is recommended that teams persistently focus on the following key types of resources with very high potential, which are often ignored in business tasks:

- Resources of suprasystems and subsystems
- Waste
- Harmful resources
- Newly created resources

For each of these categories, an iterative search for additional resources is required – for each type of resource.

# Таблица Выбора ресурсов (вариант оформления в Excel)

| Вид ресурса                                 | Ресурс | По очевидности | По системному уровню | По готовности к применению | По качеству | По количеству | По стабильности | По ценности | По функциональному назначению | По эффективности | Потенциал (сумма оценок) | Параметр и его значение | Решение, Задача, ИКР |
|---------------------------------------------|--------|----------------|----------------------|----------------------------|-------------|---------------|-----------------|-------------|-------------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| Материально-вещественные                    |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Энергетические и поля                       |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Пространственные                            |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Информационные                              |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Временные                                   |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Функциональные                              |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Человеческие                                |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Ресурсы для бизнес-задач                    |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Политические                                |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Экономические                               |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Социокультурные                             |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Экологические                               |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Законодательные, правовые, административные |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Обстоятельства                              |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Технологии                                  |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |
| Мотивация                                   |        |                |                      |                            |             |               |                 |             |                               |                  |                          |                         |                      |

фильтр

Надсистемные

Ресурсы системы  
Ресурсы подсистемы  
Надсистемные  
Внешние

Для удобства таблица может содержать выпадающие списки с категориями по каждому критерию.

Выпадающий список с вариантами для выбора

Значения Потенциала рассчитываются по формулам, с учётом оценок по каждой категории. Затем делается Сортировка «по убыванию»

# Resource Selection table (design option in Excel)

| Type of resource                    | Resource | By obviousness | By system level | By readiness for use | By quality | By quantity | By stability | By value | By functional purpose | By efficiency | Potential (sum of estimates) | Parameter and its measurement | Solution, Task, IFR |
|-------------------------------------|----------|----------------|-----------------|----------------------|------------|-------------|--------------|----------|-----------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Material                            |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Energy and fields                   |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Spatial                             |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Informational                       |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Temporal                            |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Functional                          |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Human                               |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| <b>Resources for business tasks</b> |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Political                           |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Economic                            |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Sociocultural                       |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Ecological                          |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Legislative, legal, administrative  |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Circumstances                       |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Technology                          |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |
| Motivation                          |          |                |                 |                      |            |             |              |          |                       |               |                              |                               |                     |

filter

Supersystem resources

External resources  
Supersystem resources  
Subsystem resources  
System resources

For convenience, the table can contain drop-down lists with categories for each criterion.

Ideal final result

Drop-down list with options for choosing

Potential values are calculated using formulas, taking into account the ratings for each category. Then they are sorted in descending order.

If any criterion is not important for a specific task, it can be "hidden" by equating all values for it to zero.

When filling out the table, a solution may immediately arise, which is recorded in a separate column.

# Алгоритм работы по методике поиска и выбора ресурсов

1. Сформулируйте исходную проблему или задачу.
2. Зафиксируйте элементы технической системы и её границы, проведите анализ по многоэкранной схеме, определите надсистемы (НС) и элементы подсистем (ПС), выполните потоковый анализ (ПА) или функциональный (ФА) в зависимости от задачи.
3. Определите оперативные зоны с учётом оперативного времени.
4. Заполните колонку «Ресурс» по каждому виду ресурсов из оперативных зон. Для организационно-управленческих задач добавьте специфичные ресурсы.
5. Сверьтесь с ПА и ФА, дополните список ресурсами категории «Отходы» по каждому виду.
6. Сверьтесь с многоэкранной схемой, ПА и ФА, дополните список ресурсами НС и ПС.
7. Дополните список ресурсами категории «Вновь созданные» по каждому виду.
8. Дополните список ресурсами категории «Вредные» по каждому виду.
9. При необходимости используйте нейросети для расширения охвата: при определении оперативных зон и поиске ресурсов по пунктам 4–8.
10. Определите числовое значение веса каждой категории по всем критериям.
11. Экспертно классифицируйте каждый ресурс по выбранным критериям, на данном этапе без определения количественных параметров.
12. Рассчитайте потенциал каждого ресурса, как сумму оценок по всем критериям.
13. Приоритизируйте ресурсы по значению потенциалов (проведите ранжирование).
14. Начните отбор ресурсов с наиболее перспективных, определите для них параметры и их значения.
15. Если подходящие ресурсы не найдены, продолжите поиск среди остальных ресурсов или их комбинаций.

# The algorithm of work according to the method of search and selection of resources

1. Formulate the initial problem or task.
2. Fix the elements of the technical system and its boundaries, perform a multi-screen analysis, identify the super-systems and the elements of subsystems, perform a flow or functional analysis, depending on the task.
3. Determine the operating zones based on operating time.
4. Fill in the "Resource" column for each type of resource from the operating zones. Add specific resources for organizational and managerial tasks.
5. Check the flow or functional analysis, and add "Waste" category resources for each type to the list.
6. Check the multi-screen diagram, flow or functional analysis, and add super-systems and subsystems resources to the list.
7. Complete the list with resources of the "Newly created" category for each type.
8. Complete the list with resources of the "Harmful" category for each type.
9. If necessary, use neural networks to expand coverage: when defining operating zones and searching for resources in paragraphs 4-8.
10. Determine the numerical value of the weight of each category according to all criteria.
11. Expertly classify each resource according to the selected criteria, at this stage without defining quantitative parameters.
12. Calculate the potential of each resource as the sum of the estimates for all criteria.
13. Prioritize resources according to their potential (make a ranking).
14. Start selecting resources from the most promising ones, determine their parameters and their meaning.
15. If no suitable resources are found, continue searching among other resources or their combinations.

# Выводы / Conclusions

- Методика адаптирована для решения организационно - управленческих (бизнес) задач, но также применима и в инженерной сфере.
- К «традиционным» видам ресурсов добавлены специфичные ресурсы, характерные для бизнес-задач.
- Используется системный подход к поиску и выбору ресурсов с учётом влияния стейкхолдеров, конъюнктуры, обстоятельств и психологической инерции.
- Применяется итеративный подход для поиска наиболее перспективных ресурсов в среди надсистем, подсистем, отходов, вредных и вновь созданных ресурсов.
- Для определения оперативных зон и поиска ресурсов могут использоваться нейросетевые технологии.
- Предусмотрена система подсказок для удобного заполнения таблицы по классификационным признакам в Excel.
- Методика не даёт однозначный ответ по приоритету и применимости ресурса, но позволяет определить ресурсы с наибольшим потенциалом и даёт рекомендации – с каких ресурсов начать отбор, для поиска эффективных решений.
- **Опыт применения показывает, что методика является эффективным инструментом для генерации множества сильных решений.**
- The methodology is adapted to solve organizational and managerial (business) tasks, but it is also applicable in the engineering field.
- Specific resources specific to business tasks have been added to the "traditional" types of resources.
- A systematic approach to the search and selection of resources is used, taking into account the influence of stakeholders, market conditions, circumstances and psychological inertia.
- An iterative approach is used to find the most promising resources among super-systems, subsystems, waste, harmful and newly created resources.
- Neural network technologies can be used to identify operational areas and search for resources.
- A hint system is provided for convenient filling in the table according to classification criteria in Excel.
- The methodology does not provide an unambiguous answer on the priority and applicability of the resource, but it allows you to identify the resources with the greatest potential and provides recommendations on which resources to start selecting in order to find effective solutions.
- **Application experience shows that the technique is an effective tool for generating a variety of strong solutions.**

# TRIZ SUMMIT 2025

## Q&A SESSION



# TRIZ SUMMIT 2025

THANK YOU!  
Спасибо!



# Глоссарий

**Стабильные ресурсы** — это те ресурсы, которые надёжно и постоянно доступны и пригодны для использования в течение необходимого времени с минимальной возможностью их утраты или изменения.

**Нестабильные ресурсы** — это такие ресурсы, которые трудно применять с постоянной эффективностью и надёжностью, поскольку их свойства или доступность могут меняться.

**Вредные ресурсы** — ресурсы, создающие помехи и нежелательные эффекты при выполнении полезной функции.

**Нейтральные ресурсы** — ресурсы, не оказывающие прямого положительного или отрицательного влияния на достижение целей и выполнение полезной функции.

**Полезные ресурсы** — ресурсы, способствующие достижению целей и эффективному выполнению полезной функции.

**Готовые** — ресурсы, которые непосредственно существуют в технической системе,

**Производные** — ресурсы, которые могут быть получены взаимодействием готовых и скрытых ресурсов.

Под **детерминированностью** понимается свойство процессов иметь чётко predetermined результат, обусловленный исходными условиями и законами системы.

Под **субъектностью** подразумевается способность человека или организации сознательно формировать решения и управлять развитием процессов.

**Рабочий орган** — это элемент системы, непосредственно осуществляющий целевое воздействие и преобразующий ресурсы для достижения результата. Его включение важно, потому что он активный участник процесса, способный влиять на эффективность и качество решения бизнес-задач.

**Сырьё** — это исходные материалы и вещества, применяемые для производства продукции. Это первичные ресурсы, добываемые из природы или получаемые из переработанных материалов для дальнейшего использования.

**Продукт** — конечный или промежуточный результат производственного процесса, созданный из сырья. Продукт может быть готовым товаром или полуфабрикатом, предназначенным для дальнейшей переработки.

**Отходы** — остатки сырья, материалов или продукции, утратившие свои потребительские свойства и неиспользуемые в текущем производственном цикле. Отходы бывают производственными (возникают в ходе производства) и потребительскими (образуются после использования товара).

# Glossary

**Stable resources** are those resources that are reliably and permanently available and usable for the required time with minimal possibility of their loss or change.

**Unstable resources** are resources that are difficult to use with consistent efficiency and reliability because their properties or availability may change.

**Harmful resources** are resources that create interference and undesirable effects when performing a useful function.

**Neutral resources** are resources that do not have a direct positive or negative impact on achieving goals and performing a useful function.

**Useful resources** are resources that contribute to the achievement of goals and the effective performance of a useful function.

**Ready-made resources** that directly exist in the technical system.

**Derivatives are resources** that can be obtained by the interaction of ready-made and hidden resources.

**Determinism** is understood as the property of processes to have a clearly predetermined result determined by the initial conditions and laws of the system.

**Subjectivity** refers to the ability of a person or organization to consciously form decisions and manage the development of processes.

**A Operating tool** is an element of a system that directly implements a targeted impact and transforms resources to achieve a result. His inclusion is important because he is an active participant in the process, able to influence the effectiveness and quality of solving business problems.

**Raw materials** are the raw materials and substances used for the production of products. These are primary resources extracted from nature or obtained from recycled materials for future use.

**A product** is the final or intermediate result of a manufacturing process created from raw materials. The product can be a finished product or a semi-finished product intended for further processing.

**Waste** is the remains of raw materials, materials or products that have lost their consumer properties and are unused in the current production cycle. Waste can be industrial (it occurs during production) and consumer (it is formed after using the product).