

# TRIZ SUMMIT 2024



# TRIZ SUMMIT 2024



**Rubin Mikhail**

Директор департамента развития ТРИЗ, РУСАЛ  
Director of TRIZ development department, RUSAL



**Trantin Alexander**

Директор направления бизнес-ТРИЗ, РУСАЛ  
Director of business TRIZ development, RUSAL



**Sysoev Sergey**

Генеральный директор, ООО «ПетроМС»  
CEO PetroMS LLC

## Би-поли приемы разрешения противоречий в бизнесе и таблица их применения / Bi-Poly Principals for Resolving Business Contradictions and Their Application Matrix



# Содержание / Content

1. Об актуальности работы и ее предпосылки.
2. История наполнения таблицы.
3. Современные подходы к наполнению.
4. Текущая реализация дополненной Таблицы.
5. Таблица Би- и полиприемов.
6. Таблица би- и полиприемов для бизнеса.
7. Дальнейшие планы.

1. Regarding the relevance of this work and its background.
2. Matrix completion history.
3. Modern approaches to completion.
4. Current implementation of the augmented Matrix.
5. Matrix of bi- and poly-techniques.
6. Matrix of bi- and poly-techniques for business.
7. Future plans.

# Актуальность работы и ее предпосылки

- Промышленное внедрение ТРИЗ подразумевает активное использование (как минимум базового) инструментария большим количеством сотрудников в сотнях проектов.
- Наличие «пробелов» в классической таблице, а также, фактически отсутствие ее ревизии с 1971 года, снижает ее эффективность перед специалистами с небольшим опытом в ТРИЗ.
- «...все приемы могут образовывать пары «прием - антиприем». Некоторые из сорока приемов как раз и являются такими парами (например, отброс-регенерация частей), другие представляют собой «осколки» пар - их можно собрать в целые пары..»  
**Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. - М.: Сов. радио, 1979.- Кибернетика**

# Relevance of this work and its background

- Implementing the theory of inventive problem solving (TRIZ) on industrial scales implies the active use of a tool kit (at least basic one) by a large number of employees in hundreds of projects.
- The presence of 'gaps' in the classical Matrix and the fact that it has not been revised since 1971 reduce its efficiency for specialists with little TRIZ experience.
- '...all principles can form principle – anti-principle pairs.' 'Some of the forty principles are just such pairs (e.g., discarding-regenerating parts), while others are 'shards' of pairs, as they can be assembled into whole pairs...'

**G. Altshuller. Creativity as an Exact Science. M.: Sov. radio, 1979. Cybernetics**

**Немного истории /  
A bit of history**

Г.С. Альтшуллер с "Эвротроном" (первая механическая "изобретающая" машина, г. Баку.) /

G. Altshuller with his Evrotron (the first mechanical 'inventing' machine, Baku).



# О пустых ячейках в таблицах Г.С. Альтшуллера

- В версии Таблицы от 1964 года размером 16x16 были пустыми 101 поле из 256 (42,1% - пустые ячейки без учета диагонали таблицы). В 1965 году в таблице оставались пустыми только 4 ячейки.
- В версии Таблицы от 1971 года размером 39x39 содержится 233 пустых поля из 1521 (15,7% - пустые ячейки без учета диагонали таблицы).
- Темпы увеличения размеров таблицы Альтшуллера были выше, чем темпы сбора достаточного для заполнения ячеек количества примеров решения типовых противоречий.

Таблица к АРИЗ-71

Таблица выбора параметров

Что указывается при изменении	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
Что нужно изменить по условиям задачи	Вес подвижного объекта	Вес неподвижного объекта	Длина подвижного объекта	Длина неподвижного объекта	Площадь подвижного объекта	Площадь неподвижного объекта	Объем подвижного объекта	Объем неподвижного объекта	Скорость	Сила	Напряжение, дальнодействие	Форма	Устойчивость состава объекта	Прочность	Степень автоматизации	Приводимость																								
01. Вес подвижного объекта		15, 8	29, 34	10, 1	15, 40	19, 17	40, 28	15, 35	8	10, 10	10, 36	10, 14	1, 15	28, 27	26, 35	35, 3																								
02. Вес неподвижного объекта				10, 1	15, 40	19, 17	40, 28	15, 35	8	10, 10	10, 36	10, 14	1, 15	28, 27	26, 35	35, 3																								
03. Длина подвижного объекта					15, 40	19, 17	40, 28	15, 35	8	10, 10	10, 36	10, 14	1, 15	28, 27	26, 35	35, 3																								
04. Длина неподвижного объекта						15, 40	19, 17	40, 28	15, 35	8	10, 10	10, 14	1, 15	28, 27	26, 35	35, 3																								
05. Площадь подвижного объекта							15, 40	19, 17	40, 28	15, 35	8	10, 10	10, 14	1, 15	28, 27	26, 35																								
06. Площадь неподвижного объекта								15, 40	19, 17	40, 28	15, 35	8	10, 10	10, 14	1, 15	28, 27																								

Петров В.М., История развития приемов, Тель-Авив, 2006 г.



# About empty cells in G. Altshuller's Matrices

- In the 16x16 Matrix version dated 1964, 101 fields out of 256 were empty (42.1% were empty cells excluding the diagonal of the matrix). In 1965, only 4 cells in the Matrix were left blank.
- The 39x39 Matrix version dated 1971 contained 233 empty fields out of 1,521 (15.7% were empty cells excluding the diagonal of the matrix).
- The rate of the Altshuller's Matrix size increase was higher than the rate of collecting enough examples of resolutions to typical contradictions to complete the cells.

Matrix for ARIZ-71      Таблица выбора параметров

Что указывается при изменении	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				
Что нужно изменить по условиям задачи	Вес подвижного объекта	Вес неподвижного объекта	Длина подвижного объекта	Длина неподвижного объекта	Площадь подвижного объекта	Площадь неподвижного объекта	Объем подвижного объекта	Объем неподвижного объекта	Скорость	Сила	Напряжение, дин/см	Форма	Устойчивость состава объекта	Прочность	Степень автоматизации	Проницаемость																									
01. Вес подвижного объекта		15. 8. 29. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	19. 17. 38. 34	26. 35. 18. 19	35. 3. 24. 37																									
02. Вес неподвижного объекта			10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	10. 1. 29. 35	2. 26. 35	1. 28. 15. 35																									
03. Длина подвижного объекта															17. 24. 26. 16	14. 4. 26. 29																									
04. Длина неподвижного объекта															30. 14. 7. 26	4																									
05. Площадь подвижного объекта															14. 30. 28. 23	10. 26. 34. 2																									
06. Площадь неподвижного объекта															10. 15. 17. 7	6																									

V. Petrov, Principles Development History, Tel Aviv, 2006.

# Почему было сложно заполнить пробелы? / Why was it difficult to complete the gaps?

Актуализация списка оборачивалась неоправданно высокими дополнительными трудозатратами, связанными с обязательными изменениями в Таблице.

Проверка приемов на соответствие решения конкретного технического противоречия требовала повторного рассмотрения уже отсмотренных когда-то приемов, а также постоянный мониторинг новых авторских свидетельств, что без наличия компьютерных баз был чрезвычайно затратной активностью.

Updating the list resulted in unreasonably high additional labour costs due to mandatory changes to the Matrix.

Checking the principles for compliance of the resolution for a particular technical contradiction required re-considering the techniques already verified once, as well as constant monitoring of new copyright certificates, which was an extremely costly activity without computer databases.

# Магия таблицы и переход к компьютеру

## / Matrix magic and transition to computers

Основные приемы и таблицы их применения – пожалуй, самое простое в АРИЗ. Применение приемов не требует той дисциплины мысли, которая необходима для анализа (вещного и «по шагам»), не требует знания физики. Таблица привлекает автоматизмом: не надо думать, взял исходные данные и получил готовый ответ. За нынешней маленькой таблицей и коротким списком приемов оптимисты видят множество больших таблиц и длинные списки приемов, а отсюда уже рукой подать до применения ЭВМ.

(Г. С. Альтшуллер).

The basic principles and their application matrices are perhaps the simplest thing about the algorithm of inventive problem solving (ARIZ). Applying the techniques does not require the discipline of thought that is necessary for analysis (substance field and step-by-step), nor does it require knowledge of physics. The Matrix attracts by its automaticity: you don't need to think, you take the initial data and get a ready answer. Behind the current small Matrix and short list of techniques, optimists see many large matrices and long lists of techniques, and it is a short run from here to using computers.

(G. Altshuller).

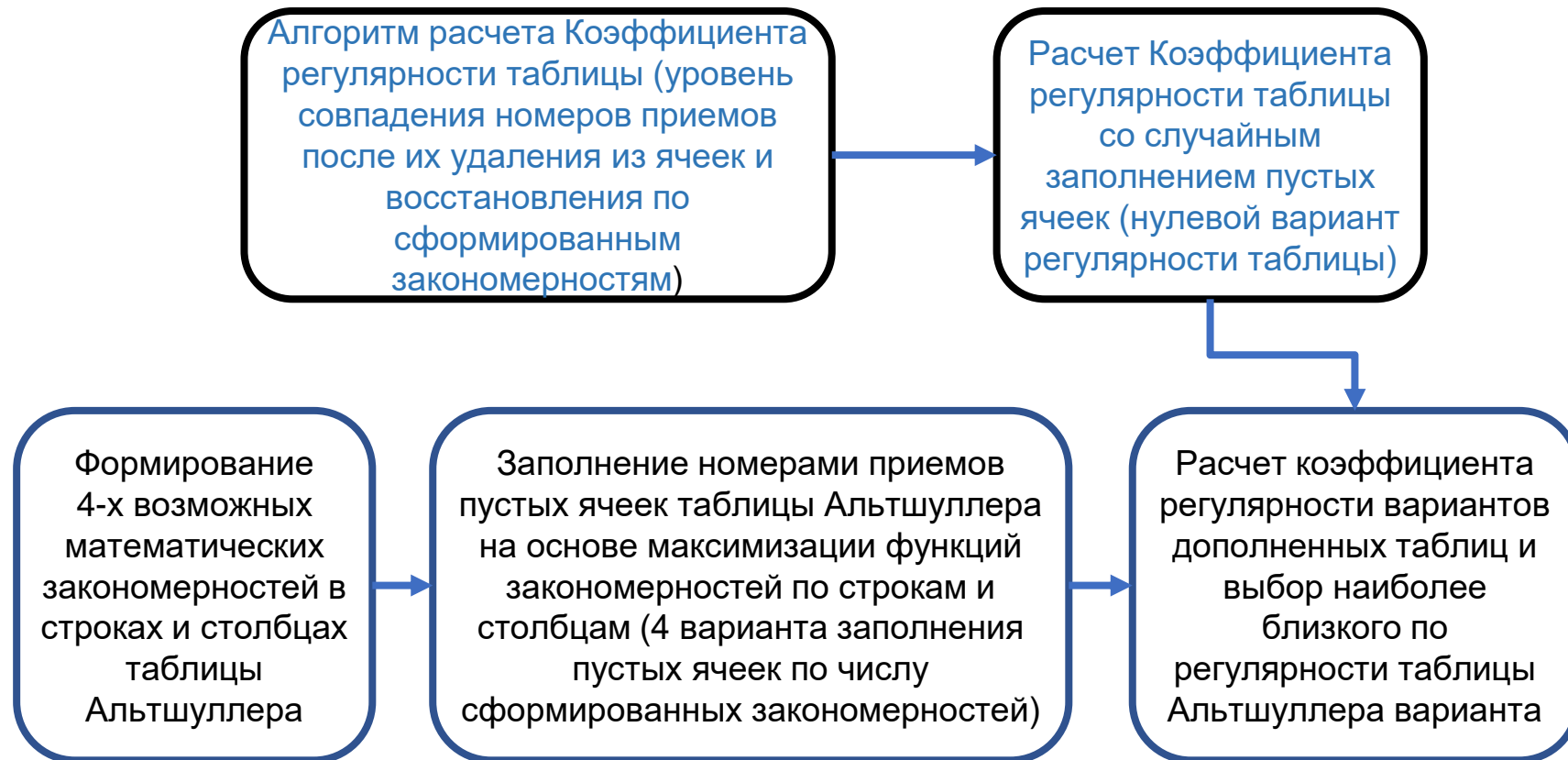
**Дополненная таблица Альтшуллера /  
Augmented Altshuller's Matrix**

# Что было сделано / What was done

1. Расчет коэффициента регулярности классической Таблицы Альтшуллера и других современных разновидностей Таблиц от других авторов.
2. Заполнение пустых ячеек на основе существующих математических зависимостей по столбцам и строкам.
3. Сравнение коэффициентов регулярности заполненных таблиц (дополненных) с оригинальной.

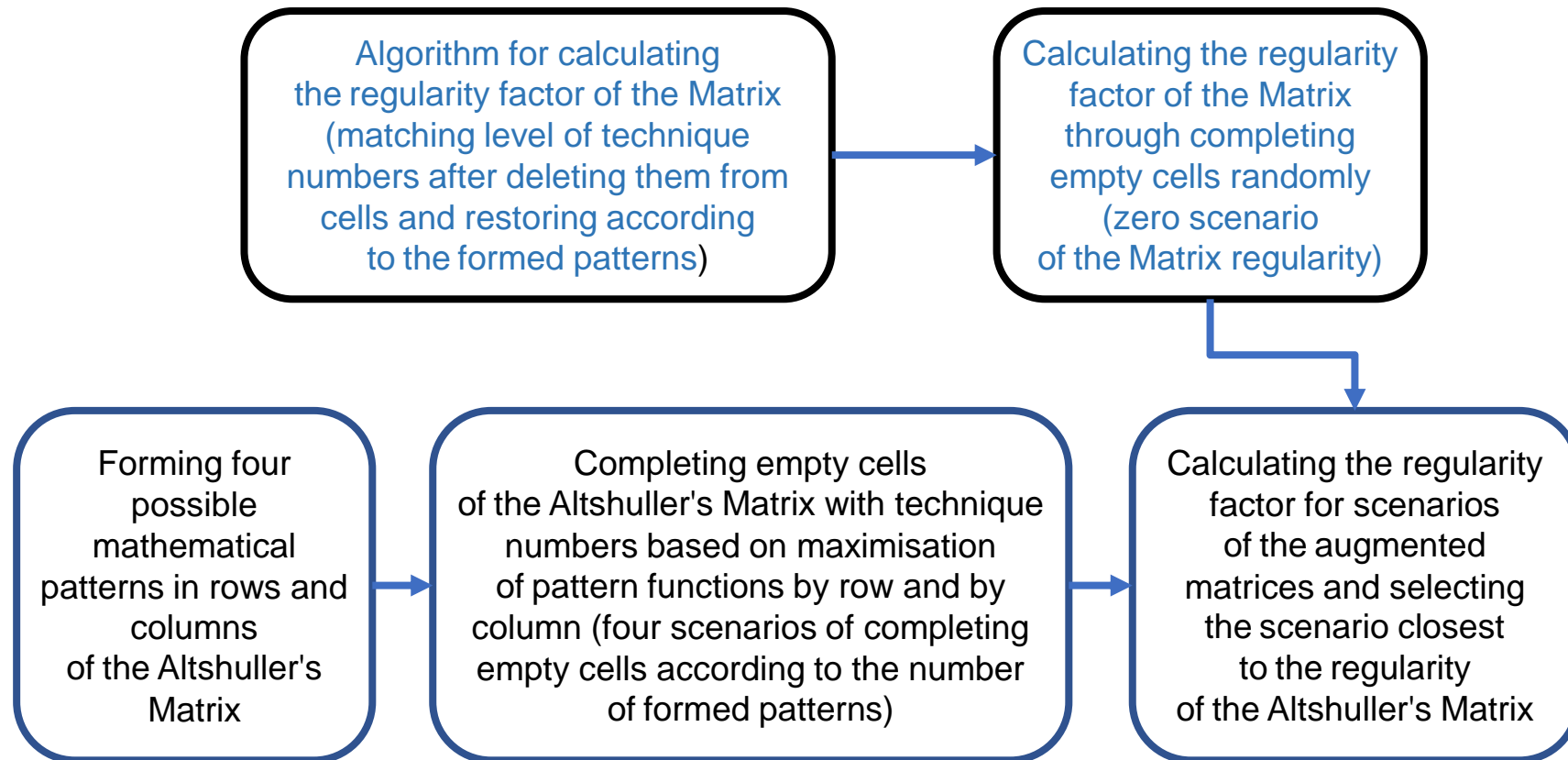
1. Calculation of the regularity factor the classical Altshuller's Matrix and other modern varieties of matrices from other authors.
2. Completing empty cells based on existing mathematical dependencies by column and by row.
3. Comparison of regularity factors of completed matrices (augmented) with the original one.

# Последовательность формирования дополненной таблицы Г.С. Альтшуллера (заполнение пустых ячеек)



	Алгоритм 1 (со скалярным произведением)	Алгоритм 2 (с баллами от 1 до 4)
Случайные матрицы (среднее)	0,0804	0,0691
<b>Матрица Альтшуллера (полная)</b>	<b>0,3142</b>	0,3098
Матрица Альтшуллера (сокращенная)	0,2735	0,2677
<b>Матрица Альтшуллера (дополненная)</b>	<b>0,401</b>	<b>0,373</b>
Таблица 1	0,3756	0,3757
Таблица 2	0,0985	0,0989

# Sequence of forming the Altshuller's augmented matrix (filling in completing empty cells)



	Algorithm 1 (with scalar product)	Algorithm 2 (with scores from 1 to 4)
Random matrices (mean)	0.0804	0.0691
Altshuller's Matrix (complete)	0.3142	0.3098
Altshuller's Matrix (shortened)	0.2735	0.2677
Altshuller's Matrix (augmented)	0.401	0.373
Matrix 1	0.3756	0.3757
Matrix 2	0.0985	0.0989

# Нормирование таблицы при заполнении

	Коэффициент регулярности таблицы Алгоритм 1 (со скалярным произведением)	Число характеристик	Число приемов	Кол-во приемов в одной ячейке (не более)
Случайные матрицы (среднее)	0,080	39	40	4
Матрица Альтшуллера (полная)	0,314	39	40	4
Матрица Альтшуллера (сокращенная)	0,273	19	25	4
Таблица 1	0,376	45	40	<b>6</b>
Таблица 2	0,098	31	40	4
Таблица Т сокращенная - бизнес	0,304	23	22	4
Сокращенная 1 - бизнес	0,384	25	40	<b>6</b>

Основной подход для нормирования состоит из следующих предпосылок:

- \* при увеличении числа характеристик коэффициент нормированной регулярности матрицы должен расти
- \* при увеличении числа приемов коэффициент нормированной регулярности должен падать
- \* чем больше число приемов в одной ячейке, тем меньше нормированная регулярность.



# Normalisation of the matrix during completion

	Matrix regularity factor Algorithm 1 (with scalar product)	Number of characteristics	Number of techniques	Number of techniques per cell (max.)
Random matrices (mean)	0.080	39	40	4
Altshuller's Matrix (complete)	0.314	39	40	4
Altshuller's Matrix (shortened)	0.273	19	25	4
Matrix 1	0.376	45	40	<b>6</b>
Matrix 2	0.098	31	40	4
Matrix T shortened – business	0.304	23	22	4
Shortened 1 – business	0.384	25	40	<b>6</b>

The basic approach for normalisation consists of the following assumptions:

- \* as the number of characteristics increases, the normalised regularity factor of the matrix should grow
- \* as the number of techniques increases, the normalised regularity factor should decrease
- \* the larger the number of techniques in one cell, the smaller the normalised regularity.

# Где можно потестировать?

Compinno-TRIZ : Грантин Александр Владимирович

Стандарты Принципы Справка Отчет Экспорт

Матрица Альтшуллера

Выбранное противоречие требований

ЕСЛИ ТО выполняется требование , НО НЕ выполняется требование .

Таблица Альтшуллера Дополненная

Что необходимо улучшить:

Что при этом ухудшается:

Выбранные пары параметров

Приемы разрешения технических противоречий

Обновить

Назад Дальше

# Where to test?

Compinno-TRIZ: Alexander Trantin Standards Principles Synopsis Report Export

<

**Altshuller's Matrix** ?

Selected contradiction of requirements

IF THEN the requirement is met, BUT the requirement is NOT met.

Altshuller's Matrix Augmented ▾

What needs to be improved: ▾

What's getting worse: ▾ +

Selected parameter pairs

**Principles for resolving technical contradictions** Update ?

★

PROJECT STAGES

- Description
- Assessment
- Benchmarking
- Roadmap
- Contradictions
- Principles**
- Analyses
  - Cause-effect analysis (CEA)
  - Elem-fields
  - Effect indicator
- Objectives
- Ideas
- Concepts
- Messages
- Project team

Back Ahead

# Выводы

1. Для заполнения пустых ячеек в классической таблице ГСА была использована математическая закономерность, учитывающая логику наполняемости ячеек по столбцам и по строкам.
2. Для выбора и верификации математических закономерностей команда авторов использовали 2 экспертные модели и 2 модели на основе решений ИИ.
3. На основе наиболее корректной модели был рассчитан коэффициент регулярности таблиц, который позволяет анализировать корректность дополнения пустых ячеек приемами.
4. При одинаковом количестве характеристик в таблице, количестве приемов в ячейке и количестве приемов разрешения противоречий выбирался вариант с большим коэффициентом регулярности.
5. Использование коэффициента регулярности позволило сравнить адекватность наполнения существующих на сегодняшний день альтернативные таблицы разрешения противоречий с классической таблицей.

# Conclusions

1. A mathematical pattern, which takes into account the logics of completing cells by column and by row, was used to complete empty cells in the classic Artshuller's Matrix.
2. The team of authors used two expert models and two AI solution-based models to select and verify mathematical patterns.
3. Based on the most correct model, the regularity factor of matrices was calculated, which allows analysing the correctness of complementing empty cells with principles.
4. When the number of characteristics in the matrix, the number of principles in the cell and the number of techniques for resolving contradictions were the same, the scenario with the higher regularity factor was selected.
5. Using the regularity factor allowed us to compare the adequacy of completing the currently existing alternative contradiction resolution matrices with the classical matrix.

# А что потом?

«Сейчас 40 приемов имеют лишь историческое значение. Работаем мы - в основном – стандартами.»

Из письма Г.С. Альтшуллера от 31.01.1985.

'Right now, 40 principles are only of historical significance.  
We work mostly using standards.'  
From the letter of G. Altshuller dated January 31, 1985.

Стандарты + Линии развития и тренды + Приемы

=

**Би-Поли приемы!**

Standards + Evolution lines and trends + Principles

=

**Bi-poly principles!**

# Би-поли приемы / Bi-poly principles

# Г.С. Альтшуллер предлагал переходить к би-приемам и вносить их в таблицу

Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. - М.: Сов. радио, 1979.- Кибернетика

- Подобно химическим элементам, приемы очень редко встречаются в чистом виде. Рассмотрим, например, такой пример к приему 1: корабль разделен на блоки. Принцип дробления? Но ведь можно считать, что это прием 5 - принцип объединения: блоки объединены в корпус корабля. Фактически здесь использованы оба приема: сначала корпус разделен на блоки (дробление), а потом эти блоки собраны в единую конструкцию (объединение) - эффект достигнут именно совокупным применением двух приемов: прямого и обратного.
- Как показала И. М. Фликштейн в 1973 году, все приемы могут образовывать пары «прием - антиприем». Некоторые из сорока приемов как раз и являются такими парами (например, отброс-регенерация частей), другие представляют собой «осколки» пар - их можно собрать в целые пары. Скажем, принцип местного качества (т. е. неоднородности) образует пару с принципом однородности. И даже такой «односторонний» прием, как увеличение числа измерений, имеет подходящий для образования пары антиприем - использование тонких пленок (т. е. переход от объема к плоскости).
- Физические противоречия, как мы уже не раз видели, отражают двойственные требования: объект должен обладать и свойством, и антисвойством. Например быть проводником и диэлектриком. Двойственному «замку» должен соответствовать и двойственный «ключ»: по самой своей структуре двойственные приемы лучше приспособлены к устранению противоречий, чем одиночные (элементарные).
- Может возникнуть вопрос: как же быть с таблицей применения приемов? Ведь таблица подсказывает только одиночные приемы.. Что ж, надо учитывать ее особенность. Пусть таблица подскажет, что нужно использовать прием 1 - дробление. Сразу можно внести поправку: сначала дробление, потом объединение раздробленных частей плюс что-то еще, чтобы собрать эти раздробленные части в единое целое.



# G. Altshuller proposed to move to bi-principles and enter them into the matrix

G. Altshuller. Creativity as an Exact Science. M.: Sov. radio, 1979. Cybernetics

- Like chemical elements, principles are very rarely found in pure form. Let's consider, for example, such an example for **principle 1**: a ship is divided into sections. Division principle? But after all, we can think of it as principle 5 – the principle of unification: the sections are united into the hull of the ship. In fact, both techniques are used here: first the hull is divided into sections (division) and then these sections are assembled into a single structure (unification) – the effect is achieved precisely by the combined application of the two principles: forward and backward.
- As demonstrated by El. Flikshtein in 1973, all principles can form 'principle – anti-principle' pairs. Some of the forty principles are just such pairs (e.g., discarding-regenerating parts), while others are 'shards' of pairs, as they can be assembled into whole pairs. Say, the principle of local quality (i.e., heterogeneity) forms a pair with the principle of homogeneity. And even such a 'one-way' principle as increasing the number of measurements has an anti-principle suitable for forming a pair – using thin films (i.e., the transition from volume to plane).
- Physical contradictions, as we have seen many times, reflect dual requirements: an object must have both an attribute and an anti-attribute. Like being a conductor and a dielectric. A dual 'lock' must also correspond to a dual 'key': by their very structure, dual principles are better adapted to eliminating contradictions than single (elementary) ones.
- The question may arise: what about the principle application matrix? Because the matrix suggests single principles only. Well, we have to consider its speciality. Let the matrix suggest using principle 1 – division. A correction can be made immediately: first division, then unification of the divided parts plus something else to bring those divided parts together into a whole.

# Би-Поли приемы

Новый №	№№	Новое название
201	10, 9, 11	Предварительного действия или антидействия
202	19,20, 41	Непрерывного или периодического полезного действия
203	27,34, 44	Регенерация или отброс объектов
204	15, 14, 18, 21	Динамизация
205	24, 25, 46, 50	Самообслуживание или присоединение вспомогательного объекта
206	2, 26	Вынесения-Копирования
207	7, 17, 30	Переходы в пространстве и в направлении
208	3, 4, 6, 33, 40	Однородности-Неоднородности (местного качества)
209	1, 5, 42, 44, 49	Дробления-Объединения (диссоциации-ассоциации)
210	13	Наоборот
211	16	Частичного или избыточного действия
212	22	Обратить вред в пользу
213	23	Обратной связи
214	31, 29, 43,48	Применение "пустоты" и пористых материалов
215	28, 29	Переход к легко управляемым полям и веществам
216	8, 12, 47, 35	Управление весом
217	35, 36, 32, 37, 45	Изменение физико-химических параметров и фазовых переходов
218	38, 39	Применение окислителей или инертной среды

# Bi-poly principles

New No.	No.	New name
201	10, 9, 11	Pre-action or anti-action
202	19, 20, 41	Continuous or intermittent useful action
203	27, 34, 44	Regeneration or discard of objects
204	15, 14, 18, 21	Dynamisation
205	24, 25, 46, 50	Self-service or connection of an ancillary object
206	2, 26	Take out – copying
207	7, 17, 30	Transitions in space and direction
208	3, 4, 6, 33, 40	Homogeneity – heterogeneity (of local quality)
209	1, 5, 42, 44, 49	Division – unification (dissociation – association)
210	13	Visa versa
211	16	Partial or excessive action
212	22	Convert harm into benefit
213	23	Feedback
214	31, 29, 43,48	Application of 'emptiness' and porous materials
215	28, 29	Transition to easily controllable fields and substances
216	8, 12, 47, 35	Weight management
217	35, 36, 32, 37, 45	Changes in physical & chemical parameters and phase transitions
218	38, 39	Use of oxidising agents or inert media

# Пример Би-поли приема

Новый №	№№	Новое название	Описание
204	15 Динамичности 14 Сфероидальности 18 Использование механических колебаний 21 Проскока	Динамизация	<p>Динамизация - это инструмент адаптации системы к изменяющимся условиям и повышения ее управляемости за счет изменения ее характеристик во времени. Существует динамизация конкретных систем в процессе их работы, например, складной нож, и есть динамизация в процессе эволюции системы, например, переход от механического поля к магнитному.</p> <p>а) характеристики объекта (или внешней среды) должны меняться так, чтобы быть оптимальными на каждом этапе работы;</p> <p>б) разделить объект на части, способные перемещаться относительно друг друга, и затем объединить их гибкими или полевыми связями;</p> <p>в) если объект в целом неподвижен, сделать его подвижным, перемещающимся;</p> <p>г) использовать ролики, шарниры, спирали;</p> <p>д) перейти от прямолинейного движения к вращательному или криволинейному, от плоскости и куба к сфере или шару, использовать центробежную силу;</p> <p>е) использовать колебательные движения и резонансную частоту: вибраторы, пьезовибраторы, ультразвук;</p> <p>ж) вести процесс или отдельные его этапы (например, вредные или опасные) на большой скорости.</p> <p>Прием может быть применен как на макро, так и на микроуровне, в технике, социальных и бизнес-системах. Используйте также прием 209 Дробления-Объединения.</p>

# Example of bi-poly principle

New No.	No.	New name	Description
204	15 Dynamism 14 Spheroidity 18 Use of mechanical vibrations 21 Breakthrough	Dynamisation	<p>Dynamisation is a tool for adapting a system to changing conditions and increasing its controllability by changing its characteristics over time. There is dynamisation of specific systems during their operation, such as a folding knife, and there is dynamisation during the evolution of the system, for example, the transition from a mechanical field to a magnetic field.</p> <p>a) characteristics of the object (or the external environment) must change so as to be optimal at each stage of operation;</p> <p>b) divide the object into parts capable of moving relative to each other and then unite them by flexible or field links;</p> <p>c) if the object as a whole is immobile, make it mobile or moving;</p> <p>d) use rollers, hinges and spirals;</p> <p>e) go from rectilinear motion to rotational or curvilinear motion, from plane and cube to sphere or ball, use centrifugal force;</p> <p>f) use oscillatory motion and resonant frequency: vibrators, piezoelectric vibrators, ultrasound;</p> <p>g) conduct a process or individual steps (e.g. harmful or hazardous) at high speed.</p> <p>The technique can be applied at both macro and micro levels, in technology, social and business systems. Use also principle 209 division – unification.</p>

# Заполнение Таблицы Би-поли приемов/ Completing the Matrix of Bi-Poly principles

Классическая таблица

		1
	Что ухудшается при изменении	Вес подвижного объекта
	Что нужно изменить по условиям задачи	
13	Устойчивость состава объекта	21, 35, 2, 39

Таблица с Би-поли приемами

		1
	Что ухудшается при изменении	Вес подвижного объекта
	Что нужно изменить по условиям задачи	
13	Устойчивость состава объекта	204, 206, 217, 218



Classic Matrix

		1
	What is worsened by the change	Weight of the mobile object
	What needs to be changed as per problem conditions	
13	Stability of the object composition	21, 35, 2, 39

Matrix with Bi-Poly principles

		1
	What is worsened by the change	Weight of the mobile object
	What needs to be changed as per problem conditions	
13	Stability of the object composition	204, 206, 217, 218



**Таблица Би-поли приемов для Бизнеса  
/ Matrix of Bi-Poly principles for Business**

# Общая информация о таблице и би-поли приемах для Бизнеса / General information about the Matrix and Bi-Poly principles for Businesses

1. Вместо 39 характеристик в Классической таблице - 40 характеристик.
2. Вместо 18 Би-Поли приемов – 15 Би-Поли приемов.
3. Актуализированные 5 принципов разрешения противоречий.

1. Instead of 39 characteristics in the classic Matrix, there are 40 characteristics.
2. Instead of 18 Bi-Poly principles, there are 15 Bi-Poly principles.
3. Actualised 5 methods of contradiction resolution.



# Характеристики для бизнеса

№	Название	№	Название	№	Название
1	Напряжение\стресс	17	Адаптивность	33	Риски при осуществлении поддержки
2	Устойчивость	18	Сложность продукта\самой компании	34	Доходы от клиентов
3	Время действия\операции	19	Сложность контроля\управления	35	Спрос на рынке
4	Расходы энергии	20	Автоматизация	36	Лояльность клиентов
5	Потери энергии	21	Эффективность действия\операции	37	Объем информации
6	Объем материальных затрат	22	Затраты на проектирование	38	Обмен информацией
7	Потери информации	23	Время проектирования	39	Автономность (самостоятельность)
8	Потери времени	24	Риски при проектировании	40	Способность оценивать\измерить
9	Стабильность действия\операции	25	Затраты на производство		
10	Точность оценки и измерения	26	Время производства		
11	Точность действия\операции	27	Производственные риски		
12	Внешние негативные факторы	28	Затраты на снабжение		
13	Внутренние негативные факторы	29	Время на снабжение		
14	Удобство разработчика\производителя	30	Риски снабжения		
15	Удобство пользователя	31	Затраты на поддержку		
16	Простота сервиса и ремонта	32	Время (продолжительность) поддержки		

# Characteristics for business

No.	Description	No.	Description	No.	Description
1	Tension/stress	17	Adaptability	33	Support risks
2	Stability	18	Complexity of the product/the company itself	34	Revenues from customers
3	Action/operation time	19	Difficulty in controlling/managing	35	Market demand
4	Energy consumption	20	Automation	36	Customer loyalty
5	Energy losses	21	Action/operation efficiency	37	Amount of information
6	Material costs	22	Design costs	38	Information sharing
7	Information loss	23	Design time	39	Autonomy (self-sufficiency)
8	Time loss	24	Design risks	40	Ability to assess/measure
9	Stability of action/operation	25	Production costs		
10	Accuracy of assessment and measurement	26	Production time		
11	Accuracy of action/operation	27	Production risks		
12	External negative factors	28	Procurement costs		
13	Internal negative factors	29	Procurement time		
14	Developer/manufacturer friendliness	30	Procurement risks		
15	User friendliness	31	Support costs		
16	Ease of service and repair	32	Support time (duration)		

# Би-поли приемы для бизнеса

№	Название
201	Предварительное действие или антидействие
202	Периодического или непрерывного действия
203	Дешевизна и ситуативная полезность
204	Адаптация и динамизация
205	Самообслуживание или использование посредника
206	Вынесение и работа с копиями
207	Иерархичность и переход по системным уровням
208	Единообразие (унификация), уникальность (эксклюзивность) и универсальность
209	Разделение и слияние
210	Наоборот (инверсия)
211	Частичное или избыточное действие
212	Обратить вред в пользу или все к лучшему
213	Обратная связь
214	Применение «пустоты».
215	Повышение управляемости с помощью гибкости

# Bi-Poly principles for Business

No.	Description
201	Pre-action or anti-action
202	Intermittent or continuous action
203	Cheapness and situational utility
204	Adaptation and dynamisation
205	Self-service or use of an intermediary
206	Making and handling copies
207	Hierarchy and transition through system levels
208	Uniformity (unification), uniqueness (exclusivity) and universality
209	Separation and merger
210	Reverse (inversion)
211	Partial or excessive action
212	Convert harm into benefit or all for the best
213	Feedback
214	Application of 'emptiness'
215	Increasing controllability through flexibility

# Принципы для бизнеса

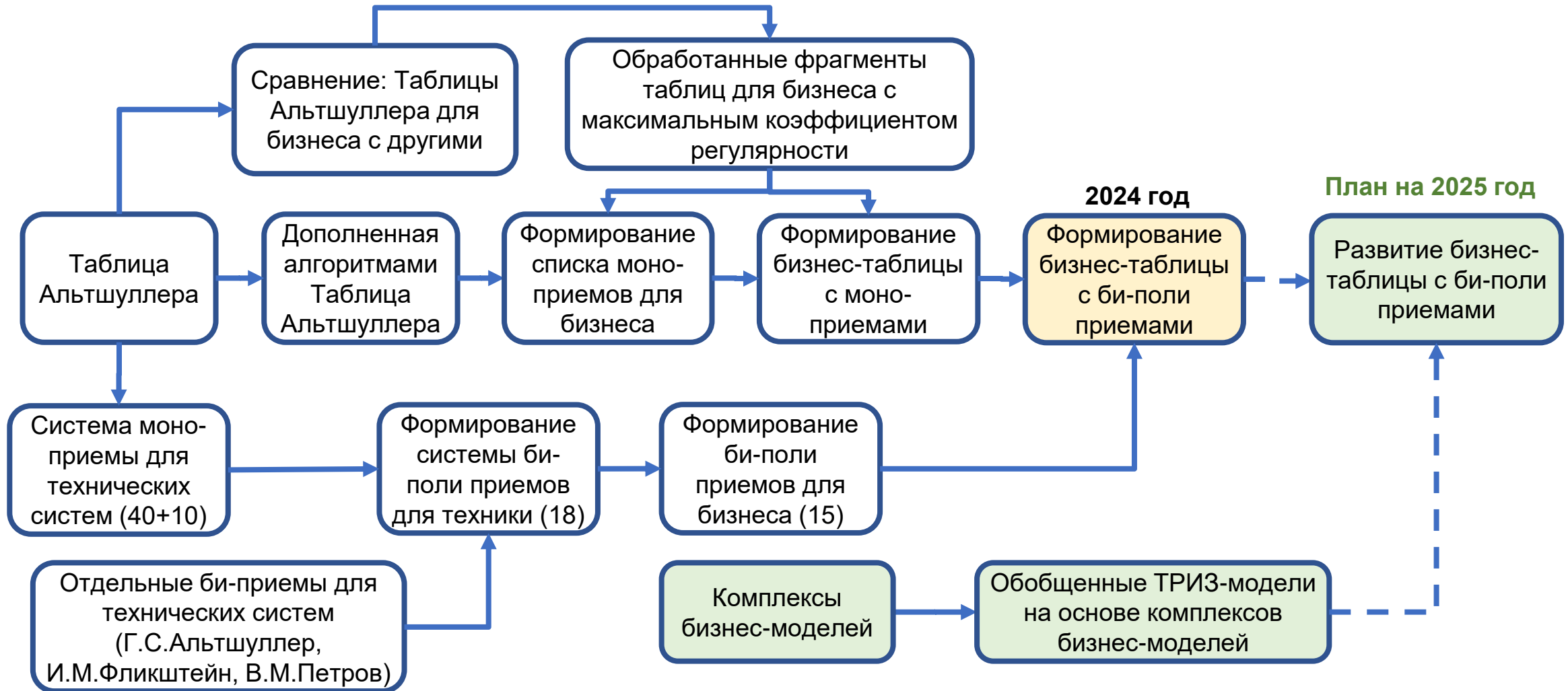
Название принципа	Описание
Во времени	Противоречивые свойства реализуются в разное время.
В пространстве	Противоречивые свойства реализуются в разных местах физического или виртуального (правового, экономического, социального и др.) пространства.
Системный переход через структуры	Система с точки зрения структуры обладает одним свойством, а ее подсистемы или надсистемы (части иного иерархического порядка) другими: <ul style="list-style-type: none"><li>- Объединение\разъединение однородных или неоднородных систем или операций</li><li>- Поменять операции или части систем местами</li><li>- От системы к антисистеме или к сочетанию системы с антисистемой</li><li>- Одно действие выполнить в несколько операций</li><li>- Использование, заполнение или создание "пустоты"</li><li>- Работа на более низком иерархическом уровне</li></ul>
Системный переход через действие	Система с точки зрения выполняемых действий обладает одними характеристиками, а ее подсистемы или надсистемы – другими: <ul style="list-style-type: none"><li>- Ввести или повысить эффективность обратной связи</li><li>- Вместо заданного действия выполнить противоположное полностью или частично</li><li>- Вредное действие использовать для пользы</li></ul>
В отношении (ситуативная изменчивость)	По отношению к одной системе объект обладает одним свойством, а по отношению к другой системе объект обладает другим свойством.

# Methods for business

Name of method	Description
In time	Contradictory properties are realised at different times.
In space	Contradictory properties are realised in different places of physical or virtual (legal, economic, social, etc.) space.
Systemic transition through structures	<p>In terms of its structure, a system has one property and its subsystems or supersystems (parts of other hierarchical order) have other ones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uniting/separating homogeneous or heterogeneous systems or operations</li> <li>- Swapping operations or parts of systems</li> <li>- From system to anti-system or combining system with anti-system</li> <li>- Performing one action in multiple operations</li> <li>- Using, completing or creating 'emptiness'</li> <li>- Operating at a lower hierarchical level.</li> </ul>
Systemic transition through action	<p>In terms of actions performed, a system has some characteristics and its subsystems or supersystems have other ones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduce or increase the efficiency of feedback</li> <li>- Instead of a given action, perform the opposite action in whole or in part</li> <li>- Use a harmful action for benefit.</li> </ul>
In attitude (situational variability)	In relation to one system, an object has one property, and in relation to another system, the object has other property.

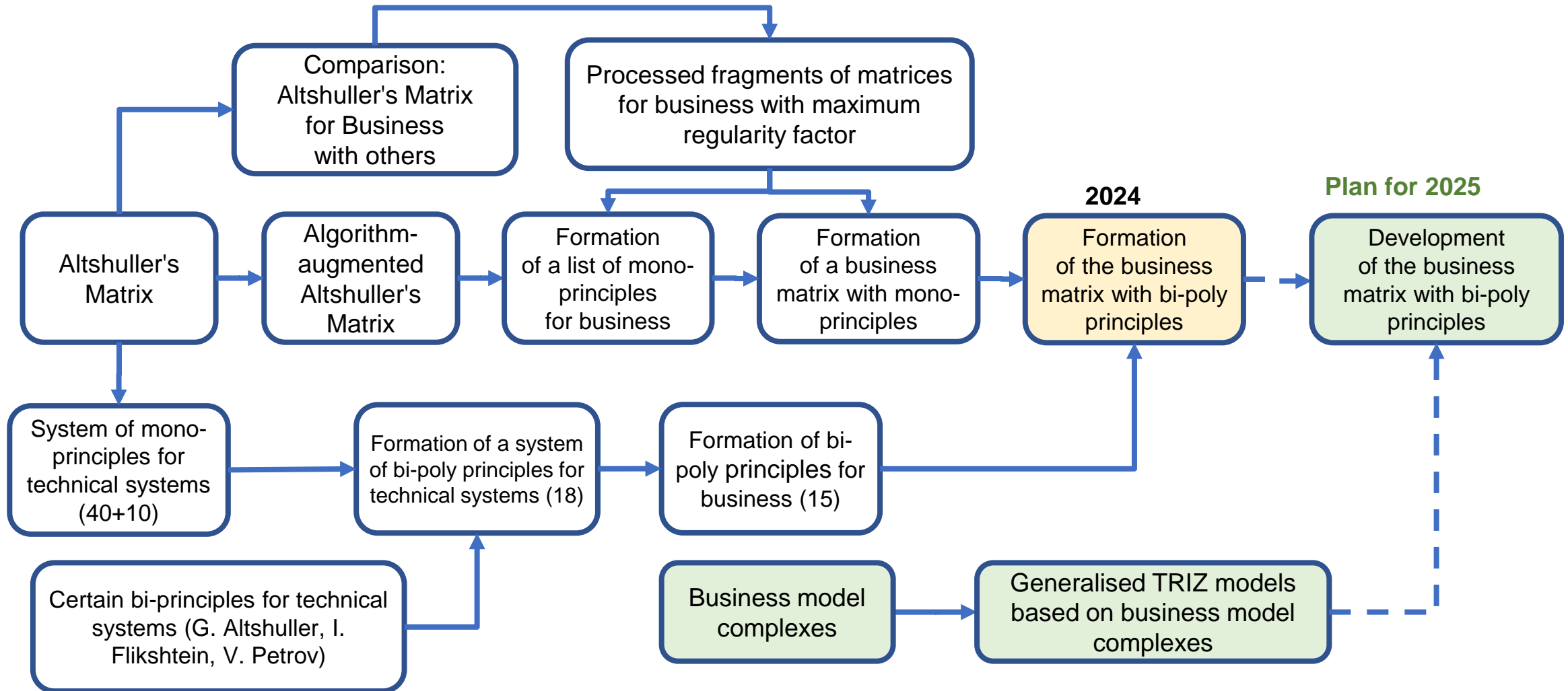
**Дальнейшие планы / Further plans**

# Ход формирования и развития Бизнес-таблицы разрешения противоречий





# Progress in the formation and development of the Business Matrix of Contradiction Resolution



# TRIZ SUMMIT 2024

## Q&A SESSION



# TRIZ SUMMIT 2024

THANK YOU!  
Спасибо!

[Trantin\\_alexander@hotmail.com](mailto:Trantin_alexander@hotmail.com)

