

# TRIZ SUMMIT 2021

• OCTOBER 15-16, 23



Марат © Гафитулин

*Опыт применения **ТРИЗ**  
в промышленных Компаниях*





Цель выступления: познакомить с опытом применения **ТРИЗ** в промышленных Компаниях.

## СОДЕРЖАНИЕ

- Этапы взаимодействия с промышленной Компанией.
- Раскрытие содержания этапов.
- Выводы.



## Этапы взаимодействия с промышленной Компанией



Контакт ⇒ Договор ⇒ Проблематика ⇒ Программа ⇒ Обратная связь



### КОНТАКТ

Выход Компании на контакт (телефон, почта) ➔ Определение и согласование цели, требований, возможностей сторон ➔ Согласование консультационной Программы «КАРП» и формы ее реализации.



### ДОГОВОР

Письменное юридическое соглашение о цели, требованиях, условиях взаимодействия ➔ Подписание Договора.



### ПРОБЛЕМАТИКА

Актуализация проблем ➔ Предварительный анализ проблем ➔ Посещение производственных участков.



### ПРОГРАММА «КАРП»

Знакомство участников ➔ Обозначение цели и условий реализации Программы ➔ Обзор содержания Программы ➔ Теория и практика решения проблем ➔ Творческая работа участников ➔ Защита проектов.



### ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Анкетирование участников Программы ➔ Отчёт для Компании ➔ Отзыв Компании.



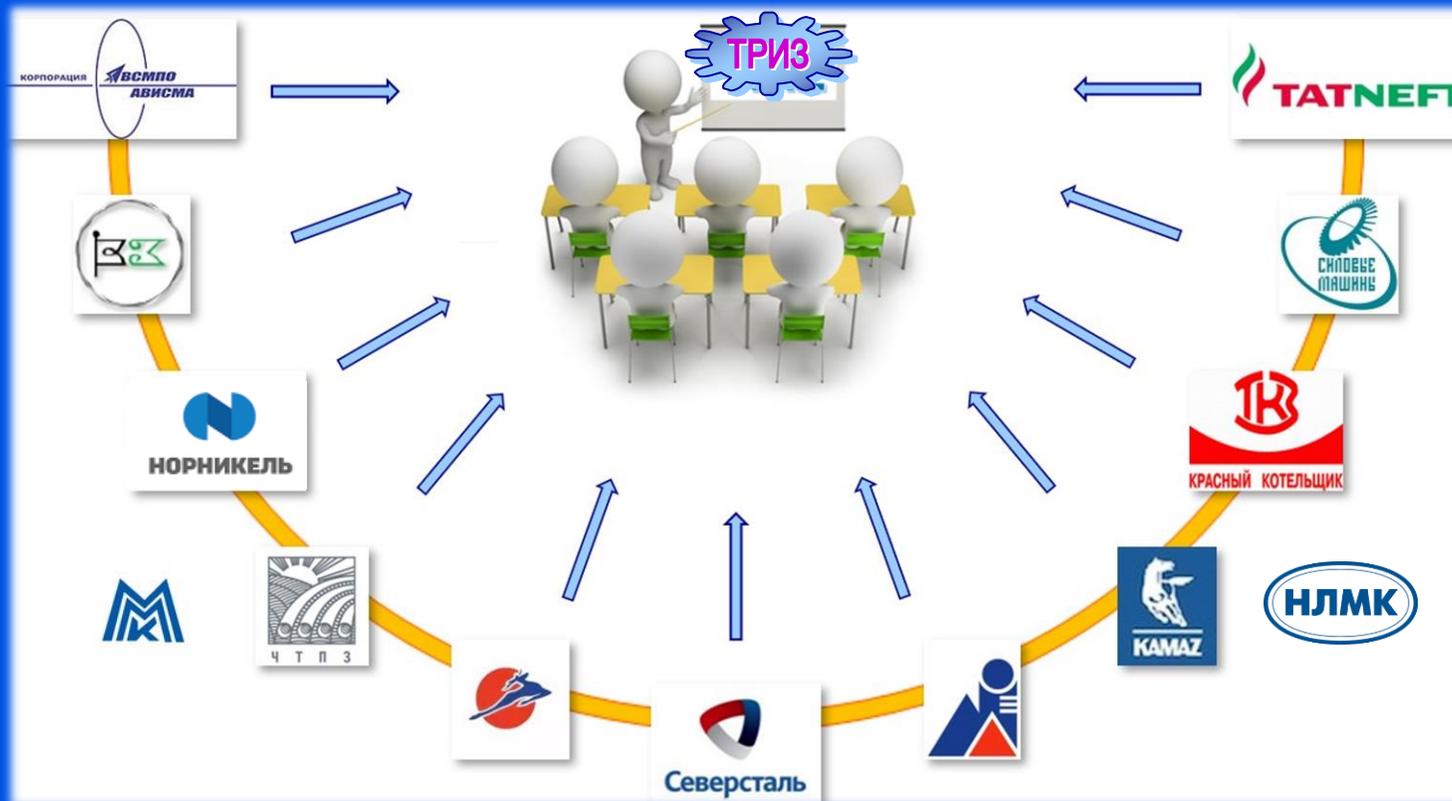
## КОНТАКТ

Выход Компании на контакт (телефон, почта) ➔ Определение и согласование цели, требований, возможностей сторон ➔ Согласование консультационной Программы «КАРП» и формы ее реализации.



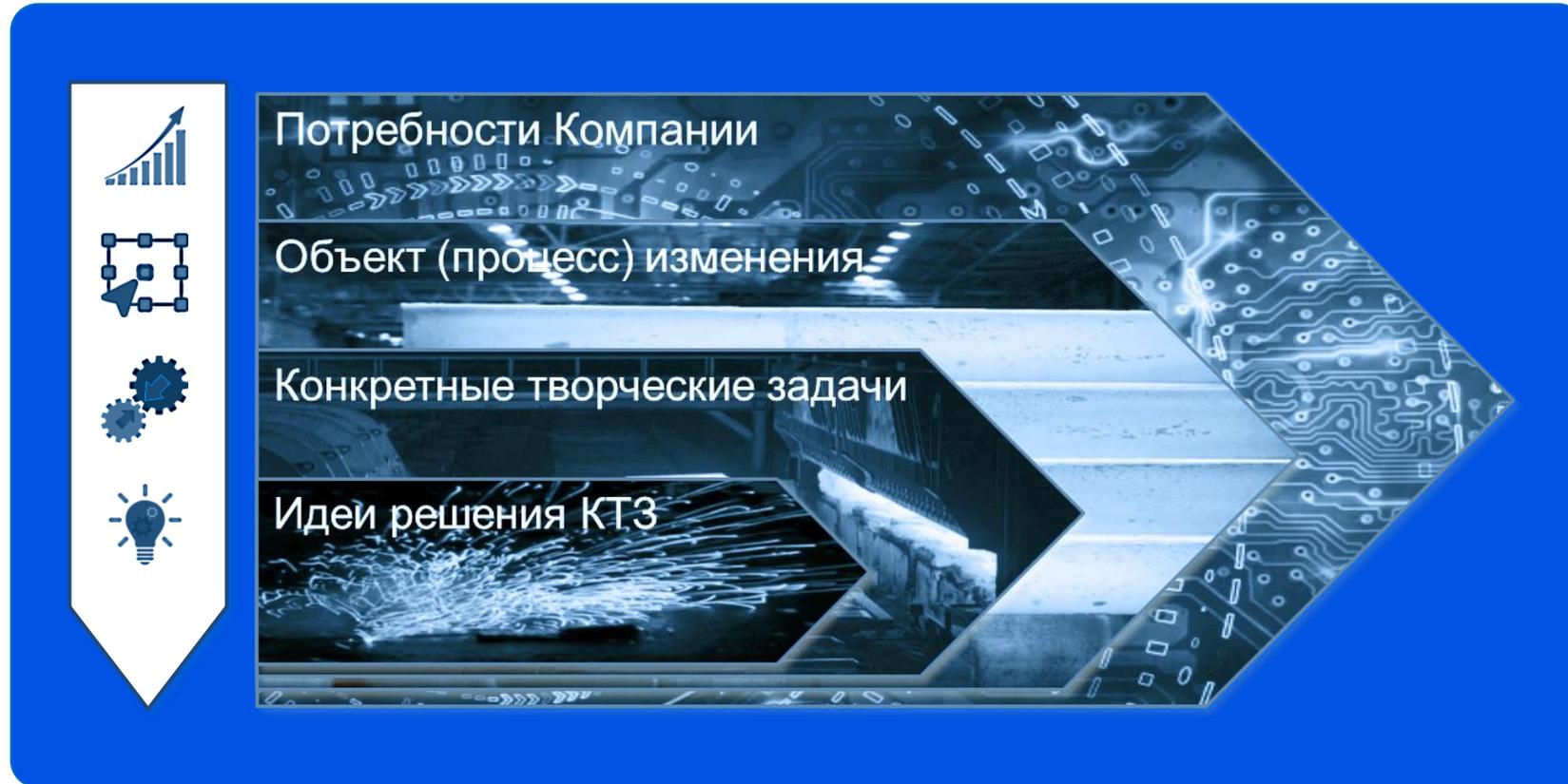
## Выход Компании на контакт

В период с 2004 по 2021 год от крупных промышленных компаний России поступают заказы на проведение консультационных семинаров по тематике «ТРИЗ».





## Определение и согласование цели, требований, возможностей сторон





# Согласование консультационной Программы «КАРП» и формы ее реализации



Программа «КАРП: инструменты ТРИЗ»

«Комплексный Анализ и Решение Проблем инструментами ТРИЗ»

Цель Программы «КАРП» – повысить профессиональные качества специалистов Компании, через решение ими актуальных производственных проблем с использованием инструментов ТРИЗ.



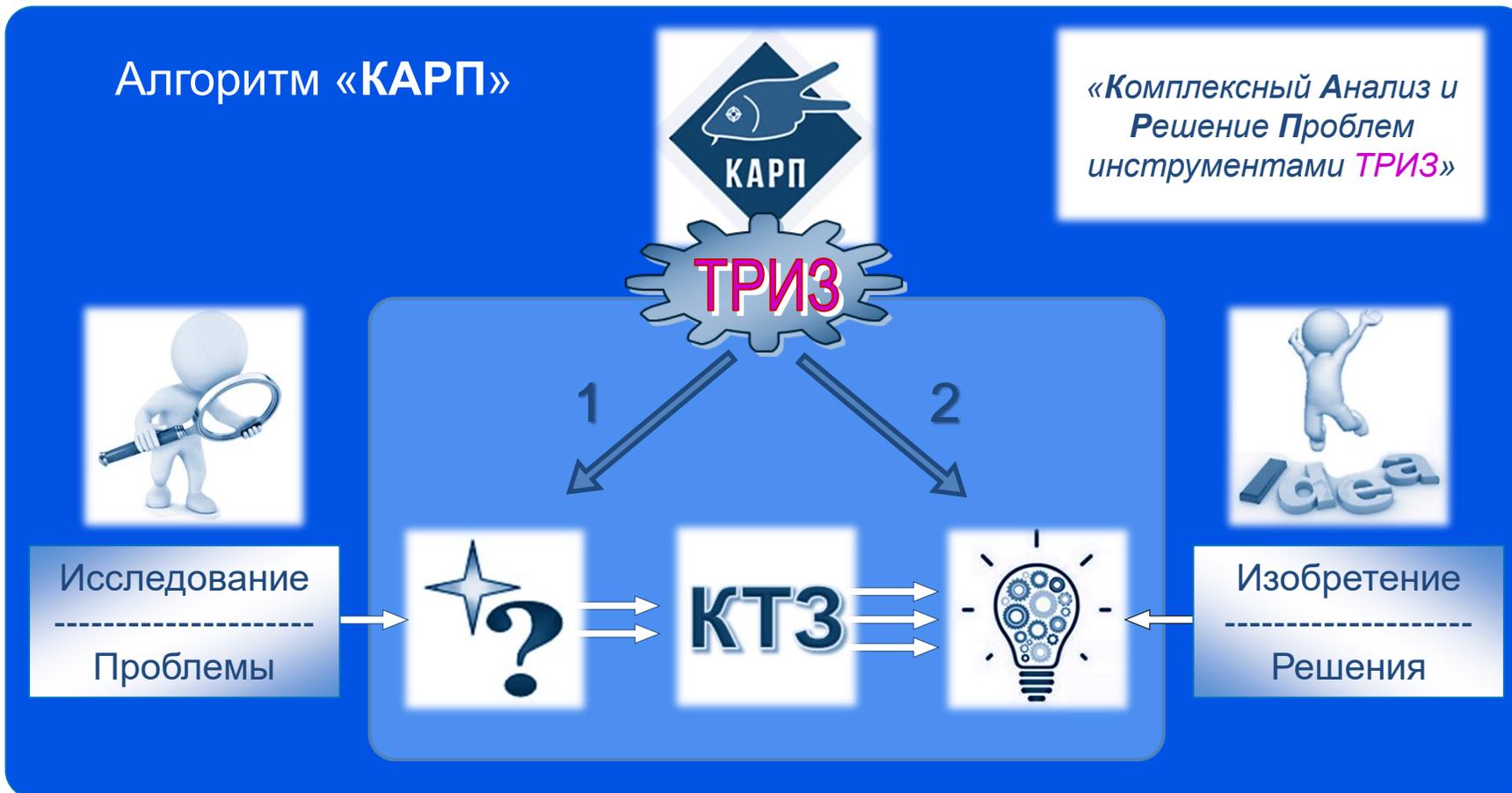


# Согласование консультационной Программы «КАРП» и формы ее реализации



Программа «КАРП: инструменты ТРИЗ»

«Создать сложное - просто,  
создать простое - сложно!»



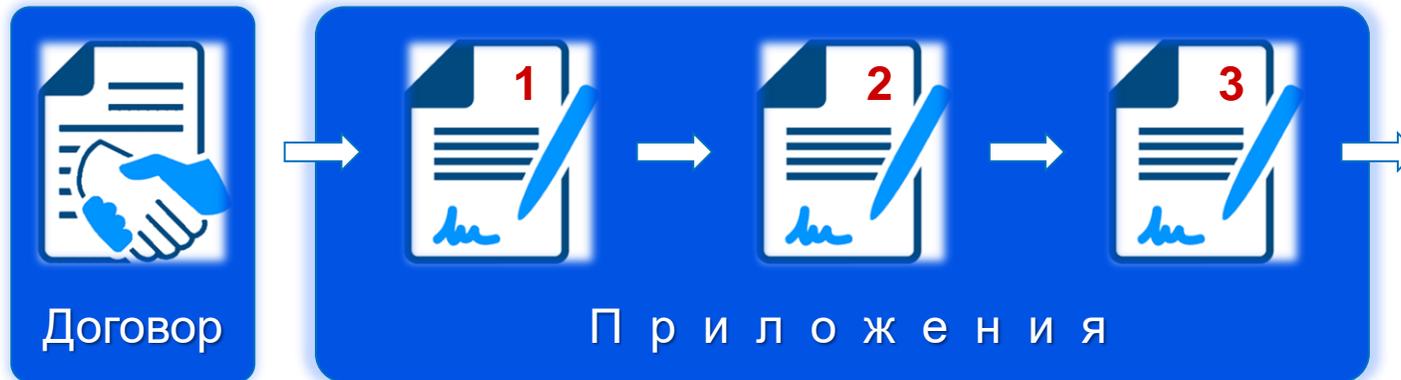


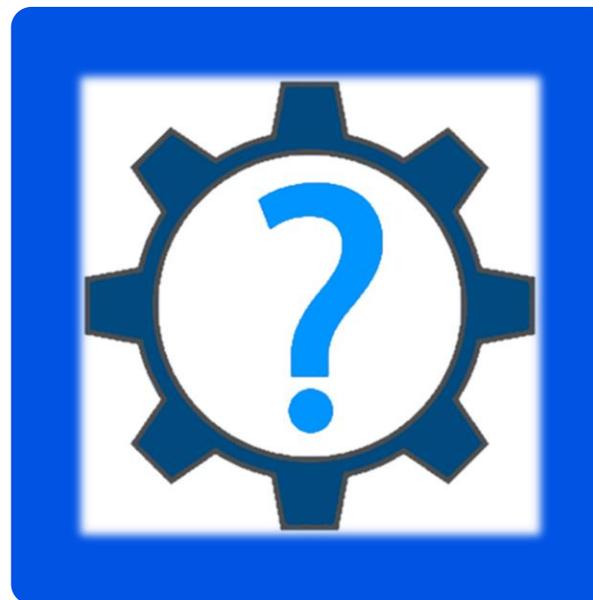
## ДОГОВОР

Письменное юридическое соглашение о цели, требованиях, условиях взаимодействия ➔  
Подписание Договора.



# Письменное юридическое соглашение о цели, требованиях, условиях взаимодействия. Подписание Договора.





## ПРОБЛЕМАТИКА

Актуализация проблем ➔ Предварительный анализ проблем ➔ Посещение производственных участков



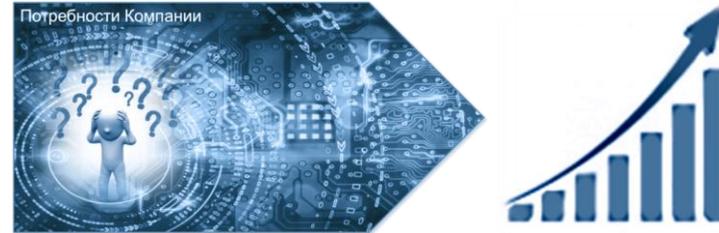
## Актуализация проблем



**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОБЛЕМА** – производственная ситуация, в которой обозначена проблема, снижающая эффективность процессов и/или ухудшающая качество продукции.



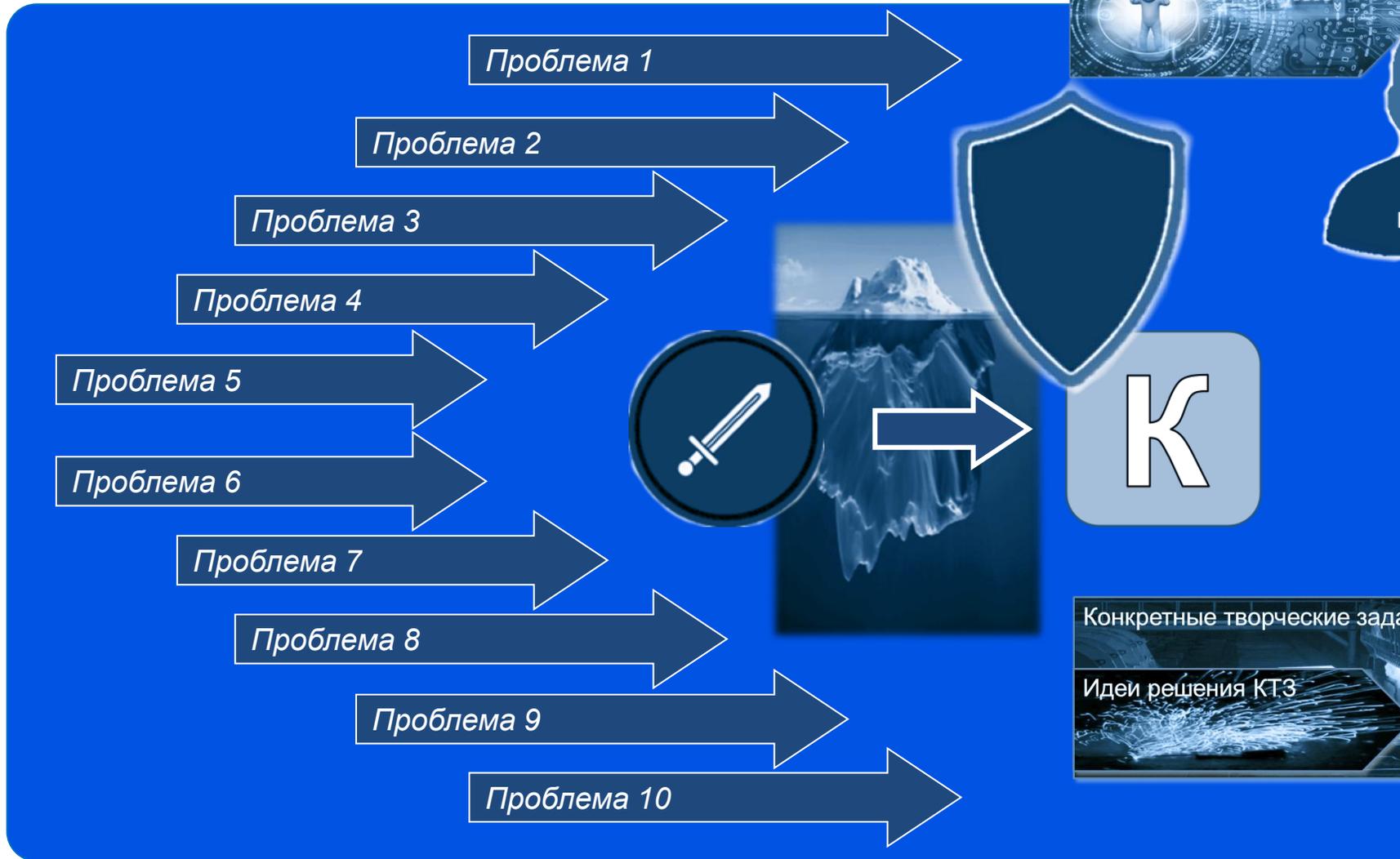
# Предварительный анализ проблем. Исходные области постановки производственных проблем.



	Финансы		Проектирование		Безопасность труда
	Технология		Высокая температура		Экология
	Социальные отношения		Низкая температура		Организация процессов
	Брак продукции		Логистика		Энергетика
	Ремонты		Юриспруденция		Получение данных



# Производственные проблемы





## Производственные проблемы



1. Выделение химактивного порошка в рабочую зону.
2. Увеличения среднего времени оборота тепловоза.
3. Обрыв крепления колосников вибрационного грохота.
4. Сезонное снижение расхода воды в турбинном подшипнике.
5. Срыв плановых объемов вывозки железнодорожной вскрыши.
6. Интенсивная коррозия оборудования водооборотного цикла.
7. Саморазряд магазина анкероустановщика при смене позиции.
8. Отрицательное влияние тёплой воды на процесс обогащения.
9. Затраты подрядчика при сдаче смонтированного оборудования.
10. Износ колена бетоновода при подаче цемента-песчаного раствора.
11. Отсутствие электроконтакта при обледенении троллея.
12. Нестабильная передача управляющего светового сигнала.
13. Выход из строя электродвигателей привода конвейера.
14. Отклонение анода по вертикали при загрузке ванны.
15. Разновысотность обмотки в процессе прессования.
16. Сложности при разгрузке неисправного самосвала.
17. Низкое качество возвращаемого теплоносителя.
18. Заклинивание подшипников виброузла грохота.
19. Малый срок службы блоков гидроциклонов.
20. Повторные термообработки заготовок.
21. Разрушение паянного соединения.





# Производственные проблемы

Прожигание лотка	Скручивание профиля	Поломка станка	Брак Probe Card	Биение вала	Ожидание разгрузки	Стекланный фасад	Проверка светом
Остывание штампа	Образование трещин	Залежалое сырье	Отсутствие средств	Перерасход энергии	Ошибки в КД	Сверхурочная работа	Инеродные объекты
Щель крышки	Утечка масла	Микровключения	Брак LED-светильников	Задержка оплаты	Контроль отверстий	Отсутствие данных	Замерзание колонки
Изгиб вала	Лунки втулки	Закупорка каналов	Выход шума	Спящая печь	Подача лигатуры	Заклинивание лопаток	Холодный ангар



# Производственные проблемы

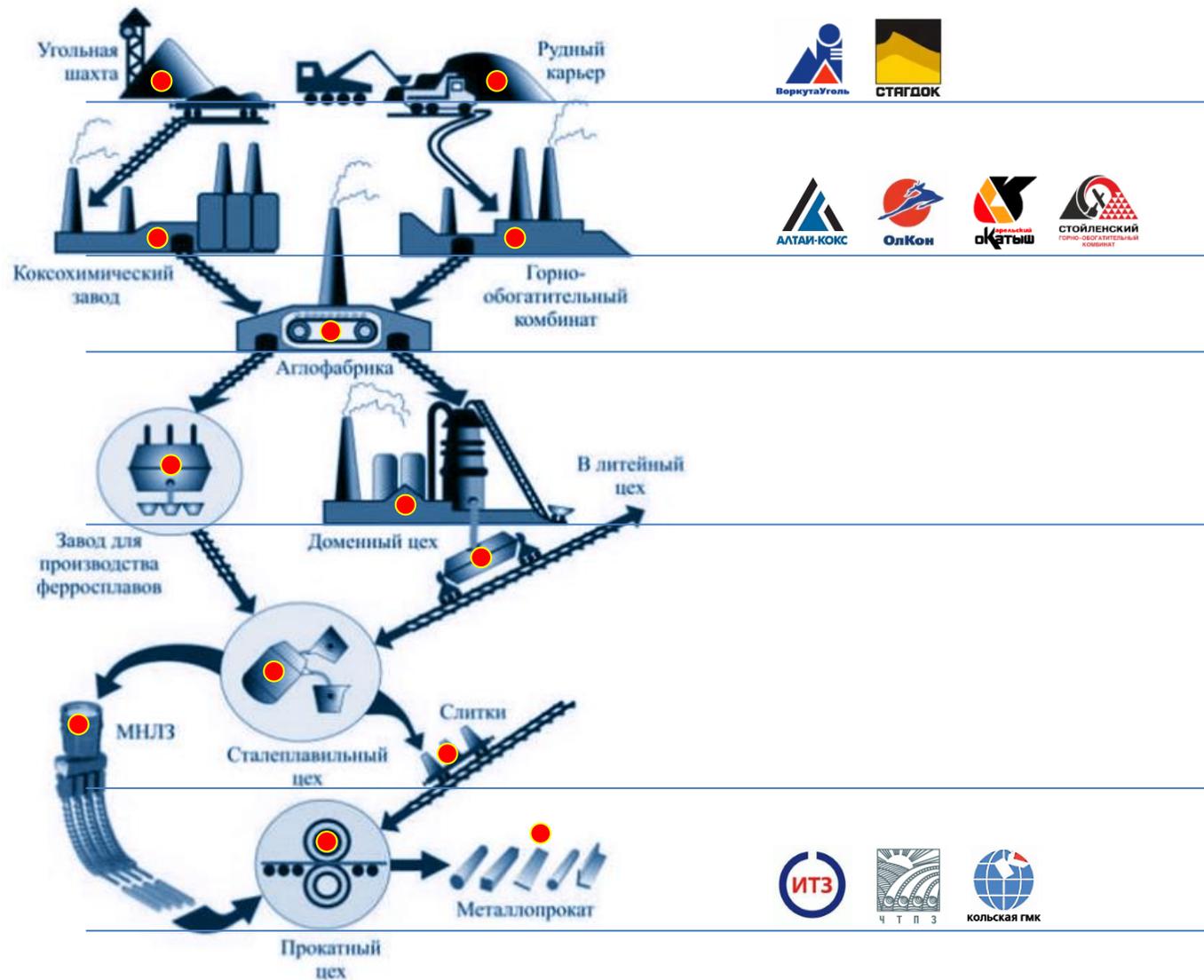


Добыча

Обогащение

Выплавка

Производство

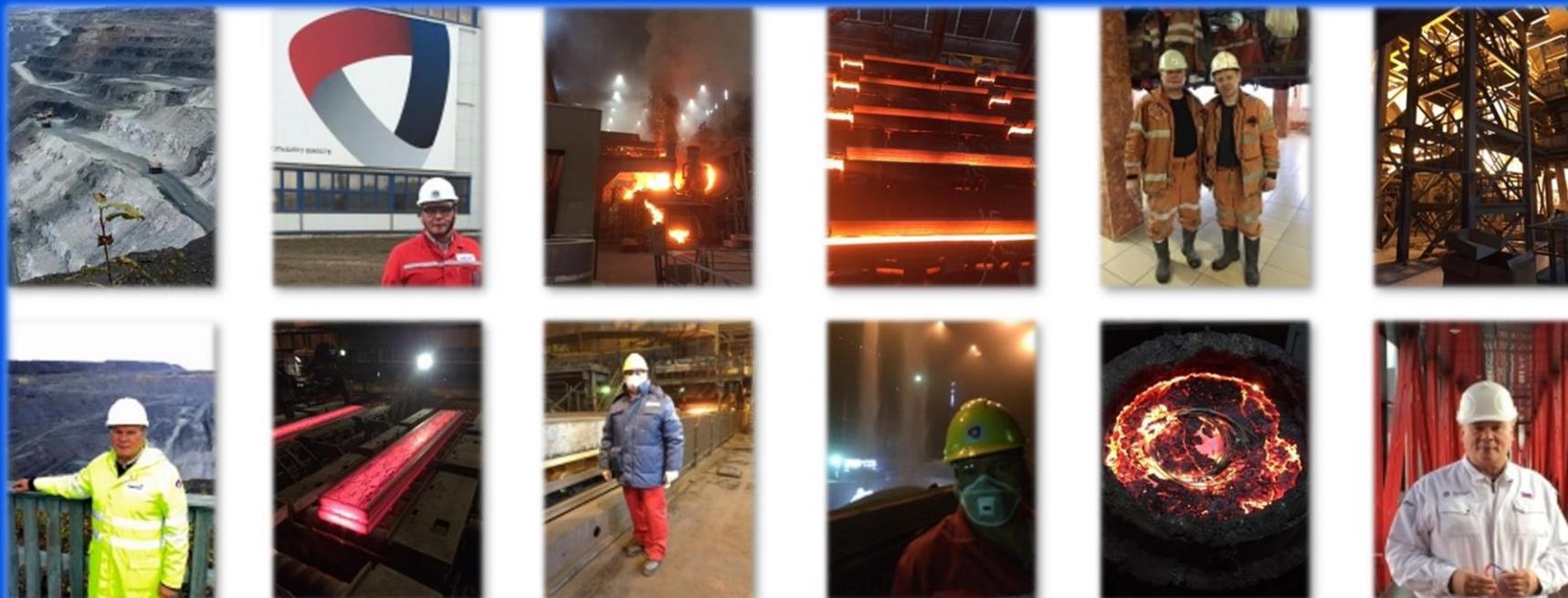


- 
- 
- 
- 
- 
-



## Посещение производственных участков

Знакомство с технологическими процессами различных производств, обсуждение производственных проблем со специалистами.





До апреля 2020



С апреля 2020



## ПРОГРАММА «КАРП»

Знакомство участников ➔ Обозначение цели и условий реализации Программы ➔ Обзор содержания Программы ➔ Теория и практика решения проблем ➔ Творческая работа участников ➔ Защита проектов.



## Знакомство участников Программы. Обозначение цели и условий реализации Программы.



### Линии связи:

- **ZOOM** (вебинары, консультации)
- **Email** - электронная почта (письма, уведомления, вопросы-ответы)
- **WhatsApp** (звонки, сообщения)



# Обзор содержания Программы. Этапы творческой работы.

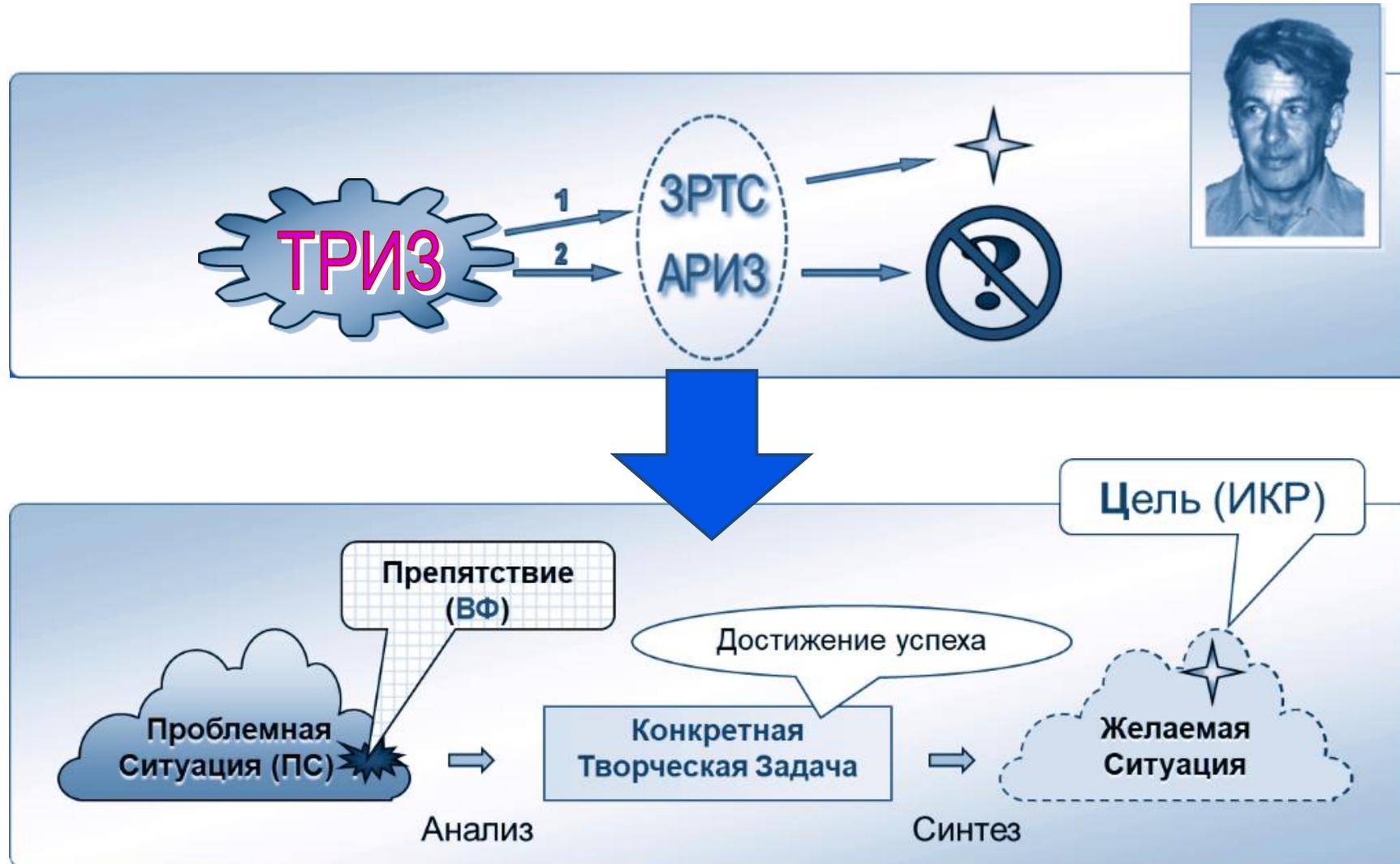


Программа «КАРП: инструменты ТРИЗ»





# Теория и практика анализа и решения проблем





# Творческая работа участников. Защита проектов.



Исследование  
-----  
Проблемы

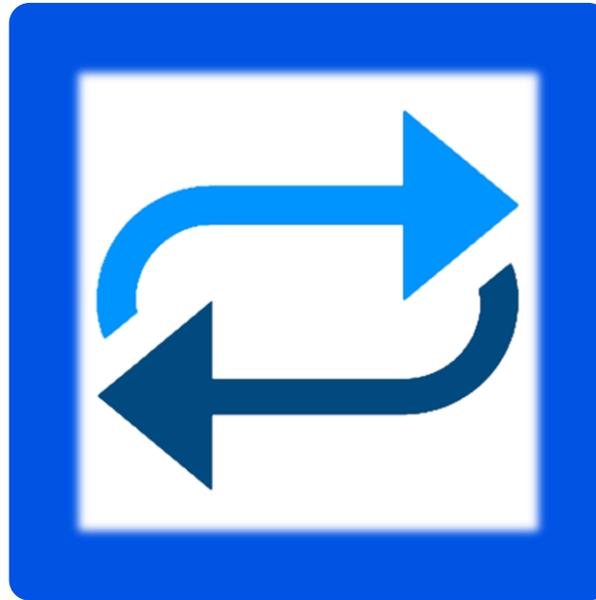


Изобретение  
-----  
Решения



Защита  
-----  
Проектов





## ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Анкетирование участников Программы ➔ Отчёт для Компании ➔ Отзыв Компании



Обратная связь.  
Несколько ответов участников Программы «КАРП» на вопрос:  
*«Что Вам дало участие в Программе?»*





## Обратная связь. «Что Вам дало участие в Программе?»



- *Понимание того, почему важно соблюдать детали в формировании проблем. Важность решения проблем максимально близка к месту их возникновения. Порядок, шаги, этапы в решении проблем методом **ТРИЗ**. Умение преподавателя терпеливо отвечать на вопросы и непонимание аудитории. Большое количество примеров из жизни. Еще много полезных вещей, которые не перечислить.*

Сергей Г. – директор проектного офиса

- *Порадовало, что методика **ТРИЗ** корнями из Советского Союза. **ТРИЗ** позволяет изыскивать свои внутренние резервы для достижения цели, правильно расставлять приоритеты, формулировать условия для поставленной цели. В профессиональном плане поможет как руководителю при решении постоянно изменяющихся задач. Спасибо.*

Николай К. - главный конструктор по базовому проектированию

- *Новый инструмент к анализу проблемных ситуаций. Интересен переход от проблем (причин) к задачам. До этого задачи формировались, исходя из конкретных решений по проблеме. Была цепочка: Причина – Решение. Сейчас Причина – Задача – Решение. Сразу найти решение сложно. Сформулировав задачу, решение искать проще. Концепция производственной системы удивила тем, что производственная система подчиняется Законам развития технических систем. Есть потребность изучить эти законы и подумать, куда можно-нужно далее приложить усилия. На основании этой информации можно составить проектный план.*

Алексей Г. – главный специалист управления по развитию производственных систем



## Обратная связь. «Что Вам дало участие в Программе?»



- *Знание о существовании методик и закономерностях подхода к решению проблем и достижению целей. Принцип разделения путей решения проблем и достижения целей на этапы и последовательного продвижения через решение выявленных задач. Методика анализа поставленной цели/рассматриваемой проблемы, исключение ложных целей и ложных проблем.*

Дмитрий Г. – начальник отдела

- *Главное, что дало участие – это понятие **ТРИЗ** и как его можно применить в своей работе, какими алгоритмами пользоваться при решении возникающих проблем, примеры его применения и т.д., также увидеть пути саморазвития и повышения своего профессионализма.*

Иван Б. – ведущий специалист

- *В первую очередь основной принцип при проектировании нового оборудования – системы нет, а функция сохраняется. Далее возможность (алгоритм и методы) решения задачи по достижению основного принципа.*

Сергей З. - ведущий инженер

- *Участие позволяет кардинально изменить взгляд на решение проблем-задач. Возможность открыть для себя новое направление развития личности.*

Антон В. – ведущий специалист



## Обратная связь. «Что Вам дало участие в Программе?»



- Развитие многосценарного мышления в рамках решения производственных задач в условиях ограниченности ресурсов.

Алексей Т. – главный специалист управления по развитию производственных систем





## Отчёт для Компании



## Обратная связь. Отчёт.



### ОТЧЁТ

о результатах реализации Программы  
«КАРП: инструменты **ТРИЗ**»

#### Содержание:

1. Название, цель, задачи Программы.
2. Заказчик Программы.
3. Ведущий Программы.
4. Программа и особенности ее реализации.
5. Форматы реализации Программы.
6. Состав участников Программы.
7. Список рассмотренных актуальных производственных проблем.
8. Этапы работы участников Программы над проблемами.
9. Реализация Программы.
10. Активность участников Программы.
11. Отзывы участников Программы.
12. Оценка ведущих результатов реализации Программы.
13. ПРИЛОЖЕНИЯ.



## Отзывы Компаний



# Обратная связь. Отзывы Компаний.

2018

ММК СКМ АО-0008-2

**МАГНИТОГОРСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ**

Публичное акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК») (АО «ММК») (АО «ММК»)

ул. Кирова, 93, г. Магнитогорск, Челябинская область, Россия, 455000  
для корреспонденции: Магнитогорский филиал ПАО «ММК»  
Телефон: 8 (3519) 24-16-16, факс: 24-35-39, диспетчер 24-13-25,  
факс: 24-79-29, 24-92-00

Исполнительный директор: г-н Александр Деминский №40702810400000100009 в «Юридический Банк» (Магнитогорский филиал) (ПАО «ММК») (АО «ММК») (АО «ММК») (Магнитогорск)  
ИНН 647510440, идентификационный номер №3010181070000000049  
ИНН 741003633, КПП 767000001, ОГРН 1027403366935

В 6 ИЮН 2018 № 70-30/0091  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Уважаемый Марат Семенович!

ПАО «ММК» выражает Вам благодарность за участие в программе «Школа КИД: инструменты ТРИЗ для решения проблемных производственных ситуаций».

В рамках обучения специалисты ПАО «ММК» получили теоретические знания и практические навыки в решении изобретательских задач и лучших практик и решений на примере существующих производственных задач комбината. Участники семинара, работая в микрогруппах, освоили практическое применение алгоритма «Пять шагов» к решению конкретной производственной задачи, а также научились мыслить нестандартно.

Специалисты ПАО «ММК» высоко оценили Ваш профессионализм и позитивную атмосферу в процессе проведения семинара, а также индивидуальный подход к участникам семинара, будут использовать полученные знания для эффективного решения производственных задач.

Желаем Вам творческих и профессиональных успехов в дальнейшее взаимовыгодное сотрудничество.

И. о. начальника технического департамента

Е.И. Овчинникова  
(3519) 24-33-96

2019

**НОРНИКЕЛЬ**

2020

**НЛМК**  
Алтай-Кокс

Уважаемый Марат Семенович!

На предприятии «Алтай-Кокс» в онлайн-формате был проведен семинар «КАРП: инструменты ТРИЗ. Комплексный Анализ и инструменты Теории Решения Изобретательских Задач» с участием наших специалистов практического опыта и поиска эффективных идей решения актуальных производственных задач.

Участники семинара получили возможность не только обучить работников завода теории решения изобретательских задач, но и найти идеи решения большинства производственных задач, которые были в последующем направлены в «Банк идей» для решения актуальных производственных задач.

Участники семинара отметили высокое качество проведения семинара, высокий уровень подготовки, хорошую базу, обилие примеров и наглядного материала.

Участники семинара отметили профессиональный подход, открытость и готовность к сотрудничеству, что послужит основой для дальнейшего взаимовыгодного сотрудничества и надемся на дальнейшее сотрудничество и увеличение числа специалистов, владеющих вашей методикой решения изобретательских задач.

С уважением, О.В. Обущак, директор  
Дирекции по персоналу и социальным вопросам  
АО «Алтай-Кокс»

2021

**НЛМК** Стойленский ГОК

**БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО**

Уважаемый Марат Семенович!

Выражаем Вам благодарность за высокий профессионализм преподавания курса по Комплексному анализу решения проблем с использованием инструментов ТРИЗ. Данное обучение показывает необходимость проведения подобных семинаров для технических специалистов всех уровней.

Специалисты комбината отметили высокую квалификацию при организации и ведении учебного процесса, а также высокое качество полученных профессиональных знаний. Решенные в рамках семинаров с помощью методологии ТРИЗ задачи и готовность к будущим вызовам позволяет нашему предприятию стать более эффективным.

Выражаем свою признательность за Ваш труд и желаем дальнейших успехов в профессиональном плане.

Сergey Chitalov,  
Директор Дирекции по техническому развитию  
Дивизиона Руда  
АО «Стойленский ГОК»

Oksana Aldashina,  
Руководитель направления по операционной эффективности  
Дивизиона Руда  
АО «Стойленский ГОК»





## Плюсы и Минусы онлайн формата



### Плюсы:

- Получен опыт взаимодействия по онлайн формату.
- Вебинары записываются. Участники Программы могут посмотреть видеозапись.
- Возможность больше уделить время индивидуальным консультациям.
- Консультации записываются. Участники Программы могут уточнить важные моменты состоявшегося диалога.
- Неделя между вебинарами дает возможность участникам найти нужную информацию, провести эксперименты, подготовить вопросы.
- Повысилось количество инициатив, поданных в «Банк идей» Компании.
- На итоговой защите участник Программы может в полной мере продемонстрировать свой профессионализм, свою активность и творческий потенциал перед экспертами (руководством и ведущими специалистами Компании).
- В свою очередь, присутствующие на итоговой защите эксперты, могут оценить специалиста, предложенные им идеи, оценить результаты реализации Программы.
- Обратная связь участников реализации Программы демонстрирует позитивное отношение к **ТРИЗ**.



### Минусы (особенности):

- Исходные проблемные ситуации определяет Заказчик, что не всегда соответствует актуальности проблемы.
- Формат онлайн не дает достоверной информации о присутствии участника во время вебинара.
- При формате онлайн не всегда стабильна интернет-связь.
- Участник Программы находится в помещении, где царит рабочая атмосфера (шумы при его эфире и когда забыл выключить микрофон, отвлечение участника по рабочим моментам).
- Параллельная учеба участника на других обязательных курсах повышения квалификации. Отпуск участника в период реализации Программы.
- У некоторых участников недостаточный опыт владения презентационной программой PowerPoint.
- Отсутствие у участников опыта построения причинно-следственной связи, что приводит перепутыванию событий и последующим ошибкам.
- Мощный начальный стереотип, что только наличие денег способно решить проблему. Как следствие – наличие ложных ограничений относительно возможности достижения ИКР.



## ВЫВОДЫ



## Выводы

1. Производственные процессы в Компаниях ориентированы на достижение амбициозных целей, что создает условия для формирования внутренней инновационной среды.
2. Компании готовы к ознакомлению и освоению методов постоянного совершенствования производственных процессов, в том числе готовы к знакомству и дальнейшему применению инструментов ТРИЗ.
3. Знание текущих достоинств и недостатков производственных процессов в Компаниях может служить основой для применения и совершенствования имеющихся, а также создания новых ТРИЗ-инструментов.
4. Прикладные инструменты ТРИЗ позволяют эффективно решать актуальные производственные проблемы в Компаниях и делают возможным прогнозирование дальнейшего эволюционного развития бизнеса Компании.



СПАСИБО за внимание!

Готов ответить на  
Ваши вопросы





*«Люди имеют одинаковое право на счастье, а право это включает, прежде всего, возможность творчества, развитие для творчества, соответствующих способностей».*

Генрих Альтшуллер

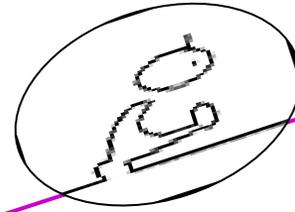


95





[mgafitulin@gmail.com](mailto:mgafitulin@gmail.com)



*Творческое Восхождение  
доступно каждому!*

*Creative Ascent  
available to everyone!*

*Желаю успехов на этом Пути!*

*I wish you success on this Path!*