

Институционализация ТРИЗ-инженерной методологии (с кейсом компании «Самсунг»)



Н.Б.Фейгенсон (мастер ТРИЗ,
General Manager / Principal Engineer;
Corporate R&D Institute,
Samsung Electro Mechanics)

Д.А.Бахтурин
(выпускник Школы ТРИЗ, Росатом)

В презентации использованы материалы
А.В.Кудрявцева (мастер ТРИЗ, вице-президент МАТРИЗ)
с его любезного согласия.

Чтения памяти Г.П.Щедровицкого

2012.

Москва

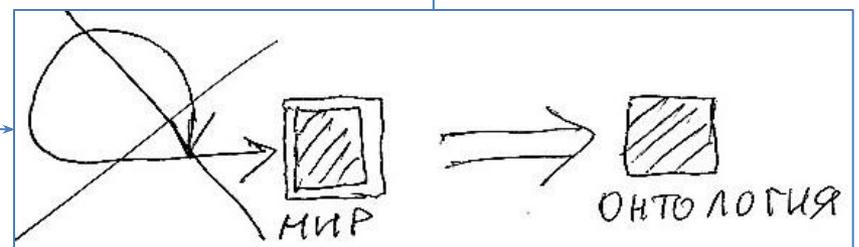
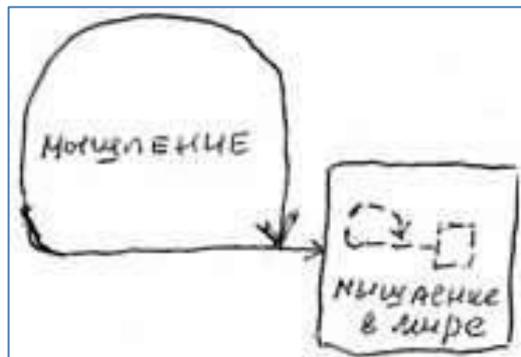
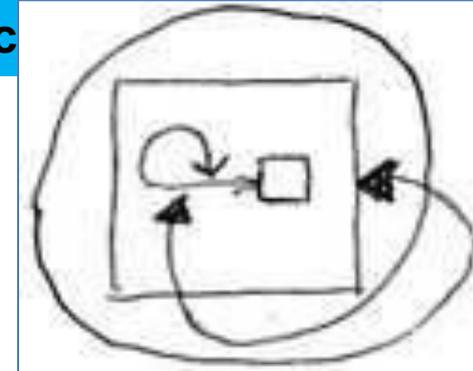


«.....я доказываю,
что с точки зрения язычества
христианство есть пошлый,
рабский атеизм и невежество,
а с точки зрения христианства
язычество
есть царство сатаны....
Но я не знаю,
как же можно было бы рассуждать иначе»

А.Ф.Лосев. «Диалектика мифа»

Пошлость... Происходит от прилагательного пошлый, от др.-русск. пошьль «старинный, исконный; прежний, обычный». Ср. знач. нем. gemein «общий, всеобщий; низкий, подлый». Используются данные словаря М. Фасмера

Стадии становления методологического мышления (В.Я.Дубровский, «Очерки по общей теории деятельнос



Мышление в поведении (Опыты Келера, 1910е годы)

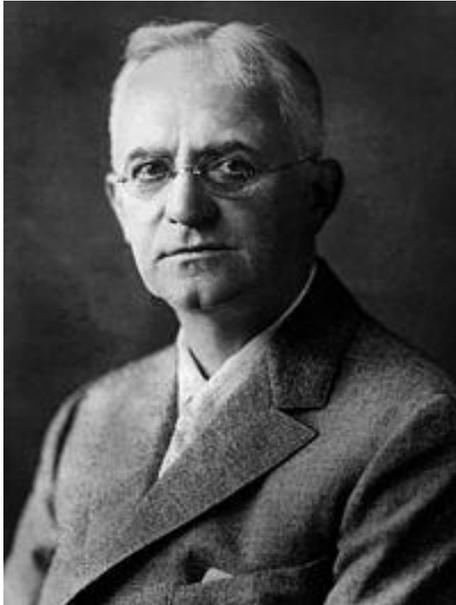


«Открытия обезьян обладают ... отличительным свойством. Оно заключается в том, что найденный способ поведения решительно независим от той конкретной ситуации, в которой он был найден, и обезьяна, находя верное решение, вместе с тем приобретает возможность в очень широких размерах переносить найденное ею решение в другие ситуации.

**Мышление в деятельности.
Производный институт.**



**Мышление над деятельностью
Производный институт, охватывающий основной институт как целое.**

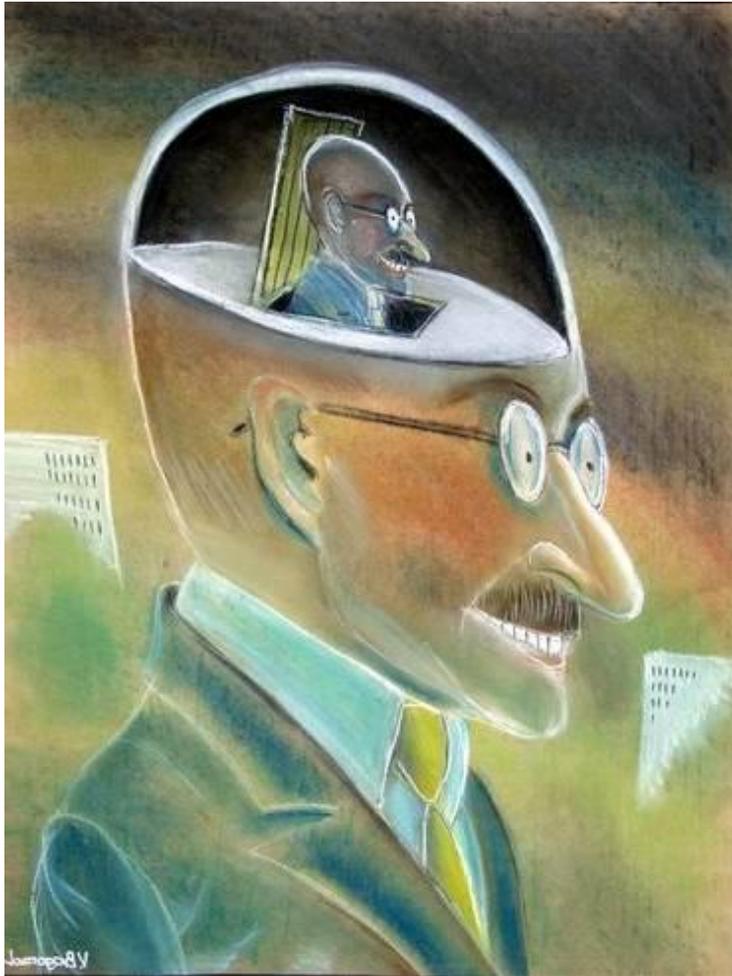


Джордж Истмен
1854 - 1932

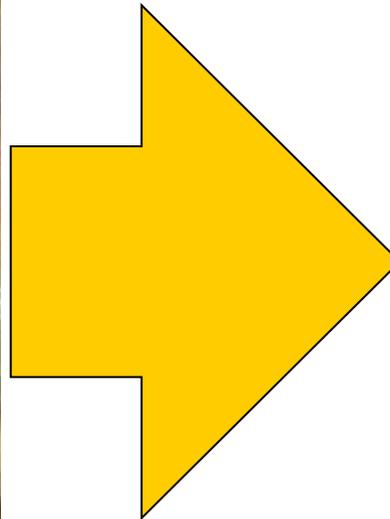
**Основатель
первого в мире
корпоративного
R&D центра**



Мышление о мышлении над деятельностью



"Если Маркс не оставил
"Логики" (с большой буквы), то
он оставил логику „Капитала“
фрагмент, написанный В. И. Лениным
приблизительно в конце 1915 в Берне
(Швейцария). Входит в "Философские
тетради«.



Появление ТРИЗ

Альтшуллер Г.С., Шапиро Р.Б. «О психологии изобретательского творчества»

Вопросы психологии. - 1956, № 6

В статье выдвинуты идеи:

- ▶ Техника развивается закономерно, эти закономерности можно учитывать и использовать в реальной изобретательской практике
- ▶ Техника развивается через устранение возникающих противоречий.

ТРИЗ ознаменовала собой решительный переход к аналогу фабричного производства в сфере изобретательской деятельности. Отныне инструменты не только предлагают последовательность действий, но и задают правила выполнения этих действий.



www.altshuller.ru/photo/

Появление ТРИЗ

Альтшуллер Г.С., Шапиро Р.Б. «О психологии изобретательского творчества»

Изобретательство
– это наука. Ей
можно обучиться.
Изобретателем
нужно стать, а не
«родиться»



www.altshuller.ru/photo/

аналогу фабричного
ти. Отныне
ость действий, но и

Появление ТРИЗ

Альтшуллер Г.С., Шапиро Р.Б. «О психологии изобретательского творчества»

Вопросы психологии. - 1956, № 6

Задавшись целью выявить, как делаются изобретения, и есть ли у творчества свои закономерности, Г.С. Альтшуллер за период с 1946 по 1971 исследовал свыше 40 тысяч

патентов и авторских



www.altshuller.ru/photo/

алогу фабричного
и. Отныне
сть действий, но и

Мышление о мышлении над деятельностью

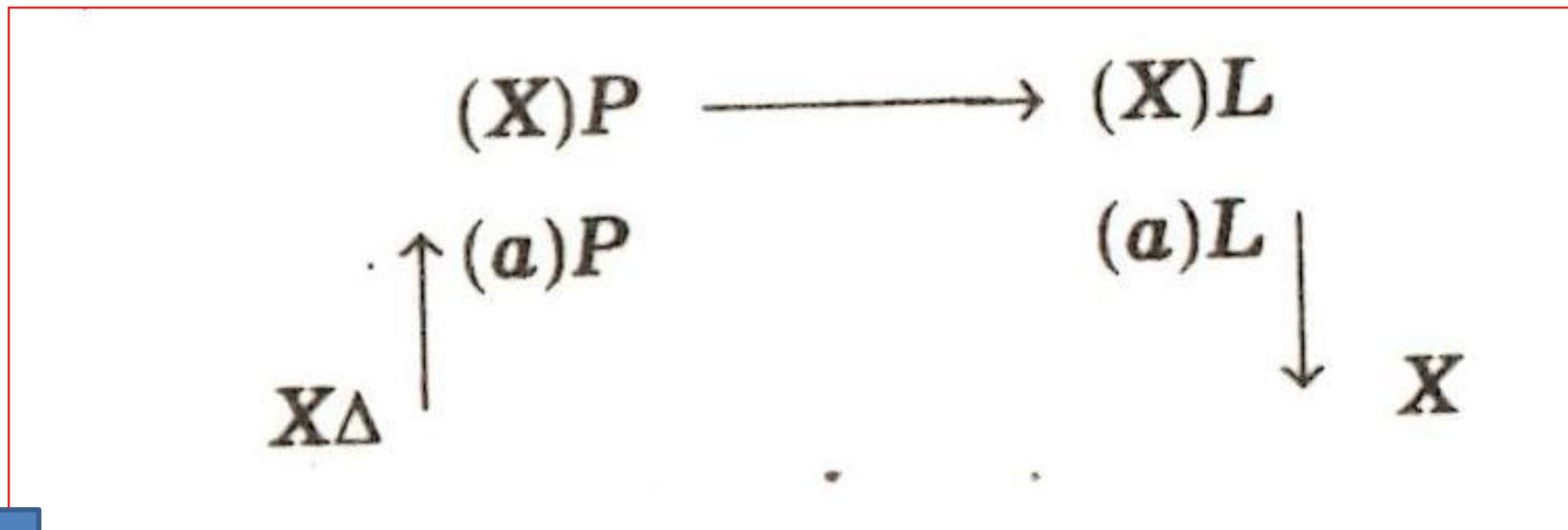


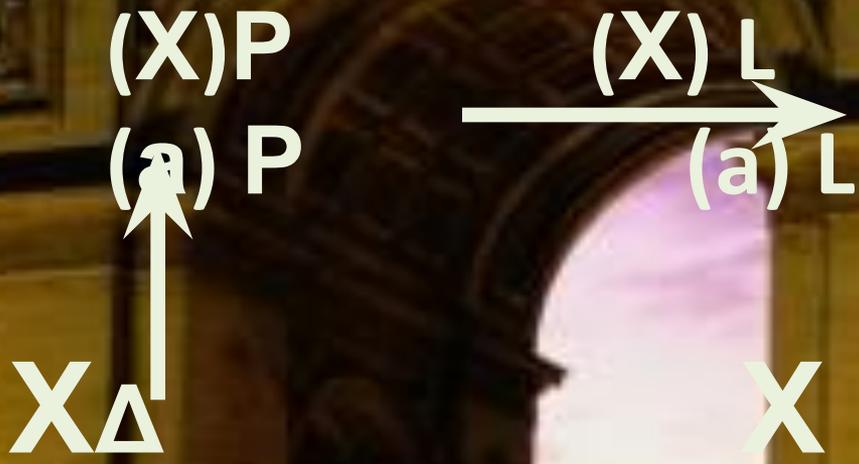
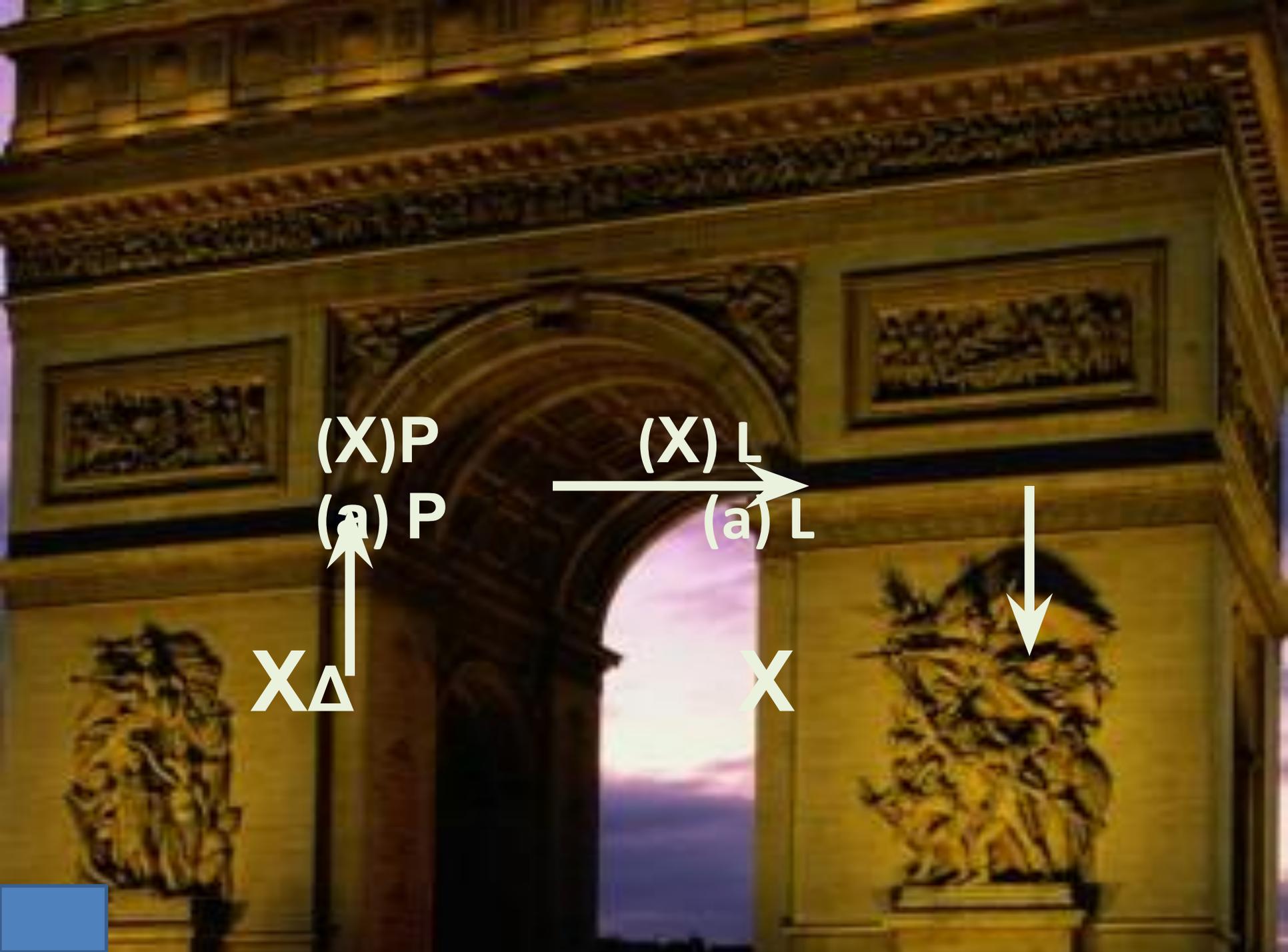
Схема 7

Сущность научного метода по Г.П. Щедровицкому

Источник : В.Я.Дубровский «Очерки по общей теории деятельности»

Мышление о мышлении над деятельностью





Мышление о мышлении над деятельностью



Схема 7

Сущность научного метода по Г.П. Щедровицкому

Идеальный объект ТРИЗ – техническая система в состоянии развития, содержащая в себе противоречие

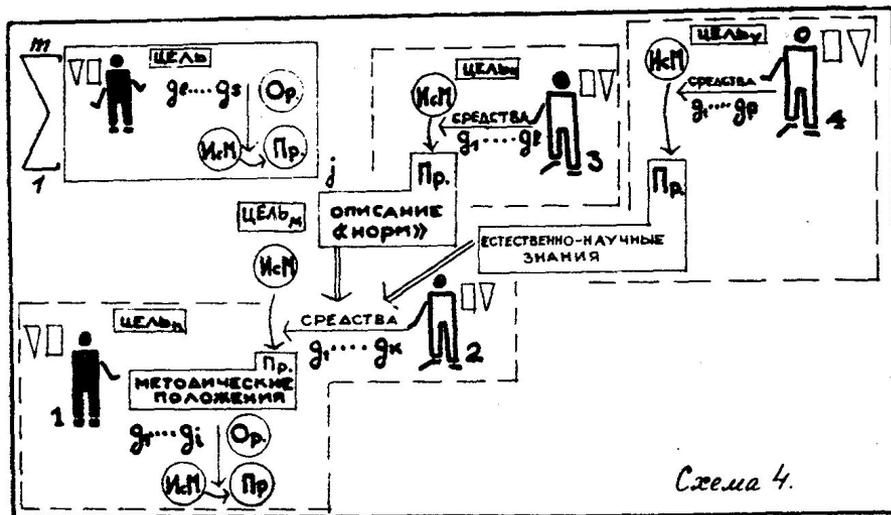
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ТРИЗ

ЗАКОНЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ



Институционализация.

Погружение освоенного уровня мышления в деятельность.



Практика в трактовке работ ГП предстает как искусственная реализация идеальной схемы, соорганизация позиций при решении задач. Здесь – во всех вариантах – фигурирует **«задача, затруднение, проблема, невозможность осуществить деятельность»**, и «спешащие на помощь» практику, оказавшемуся в затруднительной ситуации – методист, ученый, историк,

Институционализация.

Погружение освоенного уровня мышления в деятельность.

Проекты содержательной перестройки сфер деятельности на базе ТРИЗ методологии («сверху», через программы)

1. ТРИЗ – педагогика для средней школы. Существует и в настоящее время, однако расплылось по отдельным педагогам-практикам.
2. ТРИЗ – преобразование учебных программ высшей школы. Существует специально разработанный курс «ТРИЗ для ВУЗов», где программа преподавания физики на младших курсах перестроена в соответствии с типом идеального объекта, принятым в ТРИЗ.
3. ТРИЗ – методика перестройки сферы НИР – НИОКР...
(увы, уже из-за рубежа)

ТРИЗ в «Самсунге». Хронология первых шагов

1998

- ❑ First induction to TRIZ in Samsung Group
- ❑ Installing first TechOptimizer software (1 copy)
- ❑ Formation of first TRIZ research meeting for several Samsung companies (Samsung Electronics, Samsung SDI, Samsung SAIT, Samsung Electro-Mechanics)

2001

- ❑ Establishment of TRIZ promoting department
- ❑ Inviting 2 Russian TRIZ experts (August)
- ❑ Installing Techoptimizer software (10 copies)
- ❑ **First 2 successful projects in semiconductor and printing (TRIZ contribution more \$10 million and 12 patents)**
- ❑ Establishment of monthly TRIZ research meeting
- ❑ Induction of TRIZ Innovation Master education and certification Program
- ❑ TRIZ training and certification of 8 SEC's engineers

2002

- ❑ Development of TRIZ activities in all 6 units of SEC
- ❑ **Excellent results through conducting strategic projects (23 R&D projects, cost reduction \$24 million, 24 patents for year)**
- ❑ Inviting 2 more TRIZ Specialists (the total 4 persons)
- ❑ Training 22 new Innovation Masters
- ❑ TRIZ was introduced to each SixSigma Black Belt Courses (2 hours)
- ❑ Opening the first annual TRIZ Festival (October) at SEC

2003

- ❑ Accomplishment of TRIZ educational program for Samsung employees
- ❑ Establishment of Samsung TRIZ Association
- ❑ Building TRIZ portal site and Intranet (network)
- ❑ **Financial contribution by TRIZ is \$150 million (about 50 projects, 52 patents for year for all Samsung Groups: SEC, SDI, SAIT, SEMC)**
- ❑ Training 20 new Innovation Masters

2004

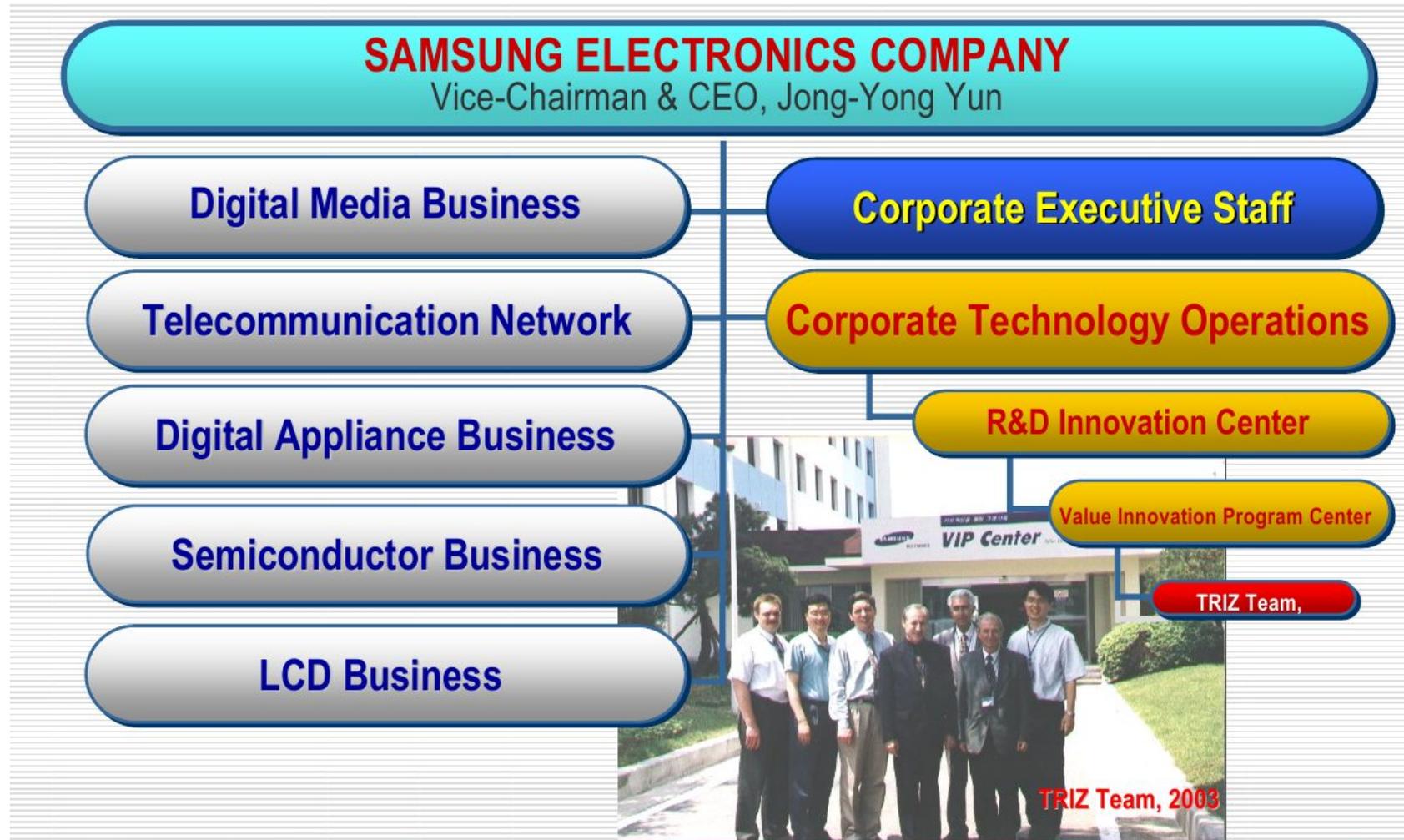
- ❑ **Financial contribution by TRIZ is \$65 million (about 30 projects, 64 patents just for SEC, no data for other Samsung groups for this year)**
- ❑ Training 24 new Innovation Masters

Институционализация.

Достигнутый уровень...

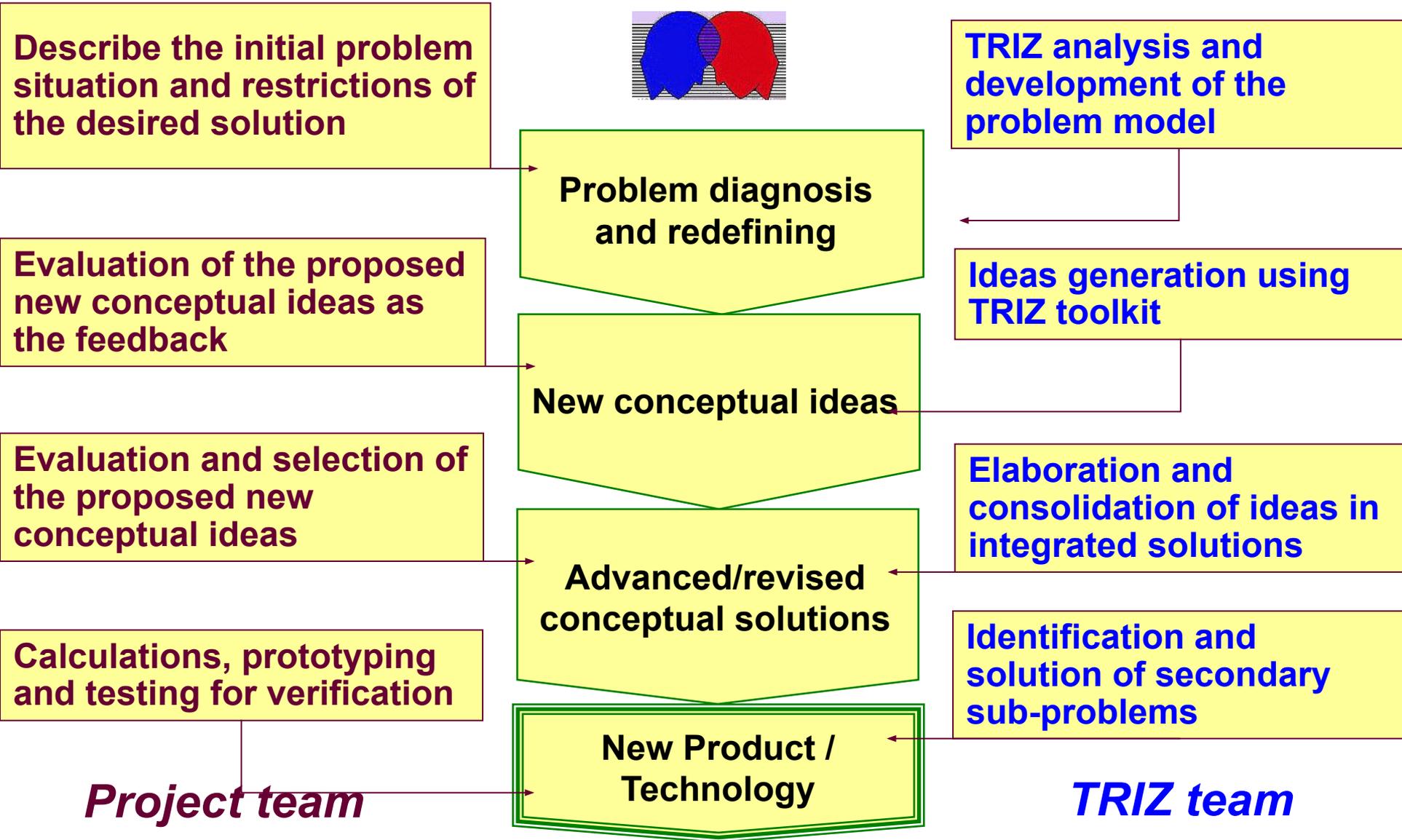
- Представители «Заказчика» – руководители отделов, подразделений, проектных групп – в состоянии сформулировать задачу в терминах «противоречия», т.е. с в терминах «идеального объекта»
- регулярное внутри-корпоративное обучение + система электронного обучения на ознакомительный уровень
- освоение ТРИЗ инструментария без упрощений
- приглашение носителей «скрытого» знания не только как гастролирующих лекторов, а как постоянно работающих сотрудников – в отличие от Японии
- включение в сертификационный процесс, разработанный МАТРИЗ
- ежегодные ТРИЗ фестивали, поощрения лучших проектов
- внутри корпоративный обмен знаниями между компаниями – помощь в консалтинге, обучении (Самсунг – группа из 90+ компаний)
- неписанные правила: хотя ТРИЗ сертификат не дает формальных преференций, реально подтверждается успешность обученных
- кооперирование с другими общеинженерными методиками – типа 6 сигма, компьютерное моделирование

TRIZ in structure of Samsung Electronics Company

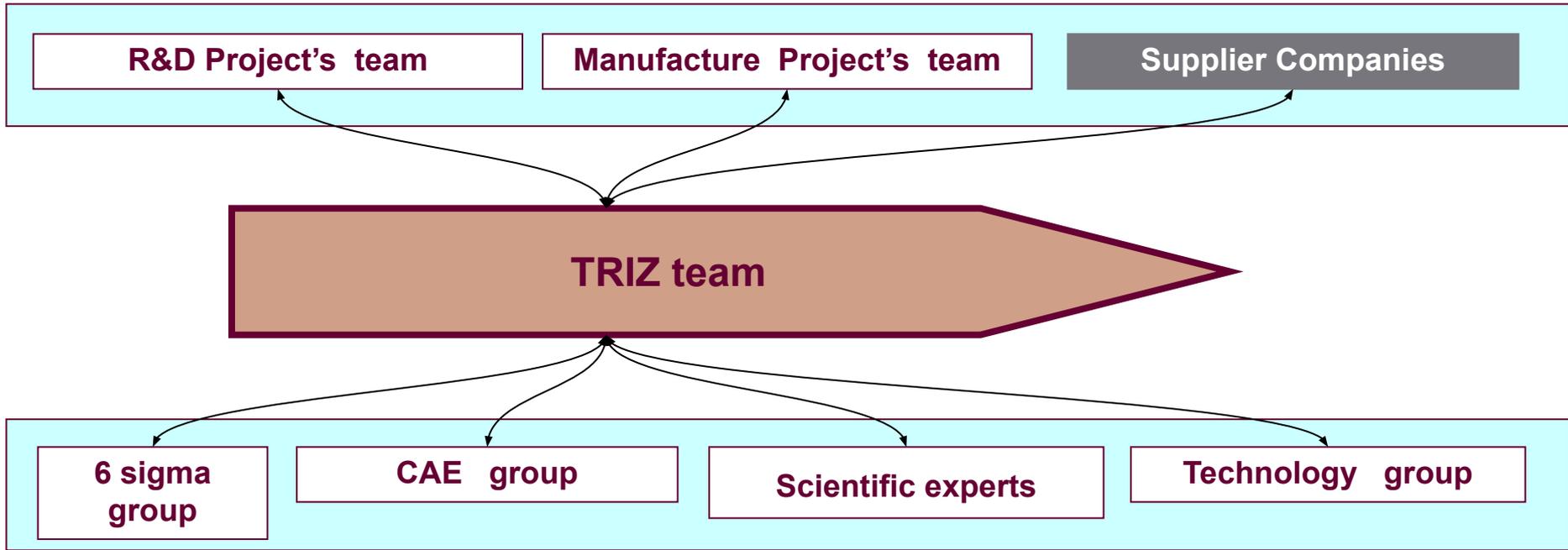


Valery Krasnoslobodtsev (TIC), TRIZ Open Seminar, Part 1.
Held by IDEA Co., on August 28, 2006, in Tokyo, Japan

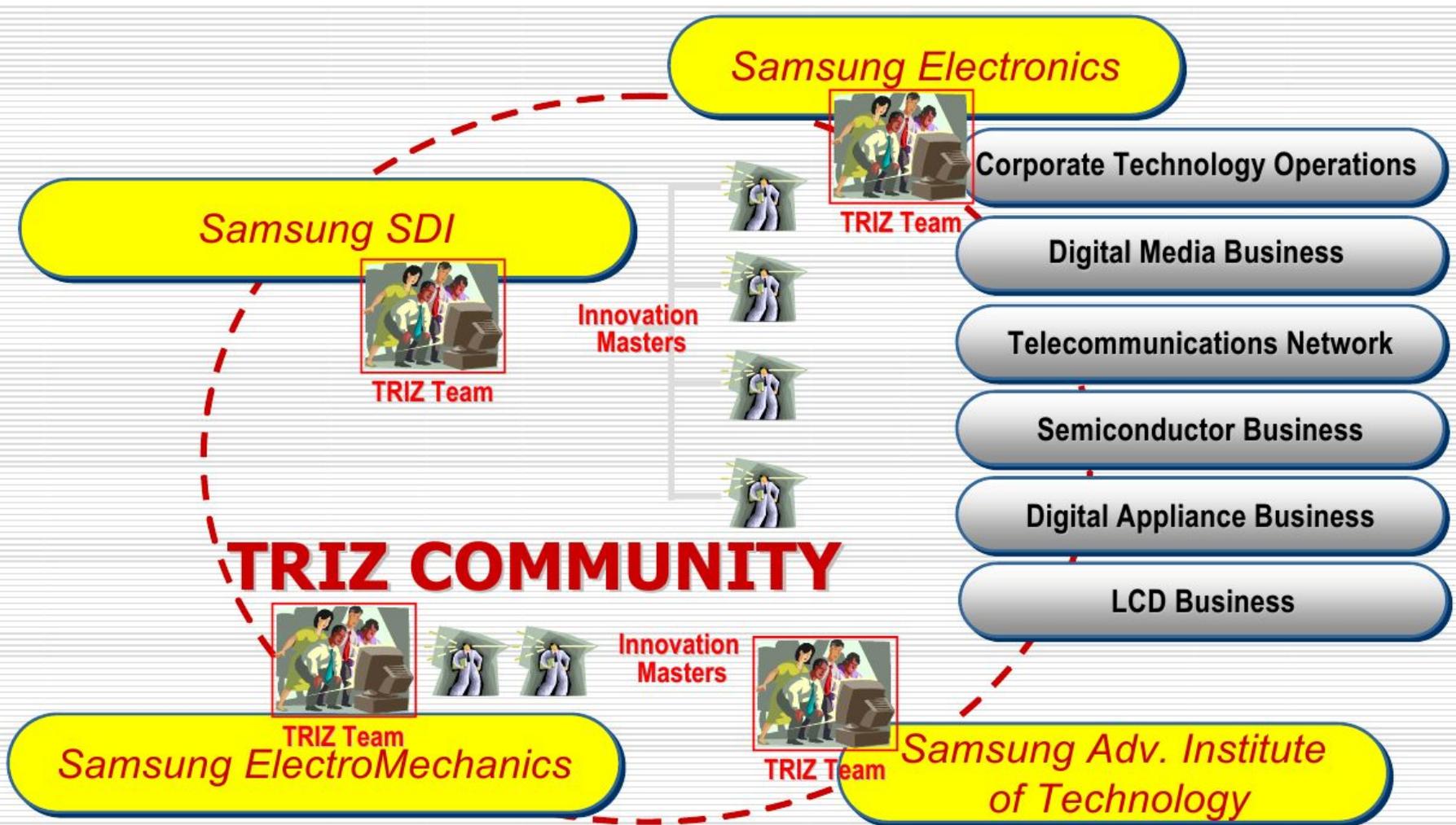
Optimal interaction between project and TRIZ team



Level of clients



Level of partners

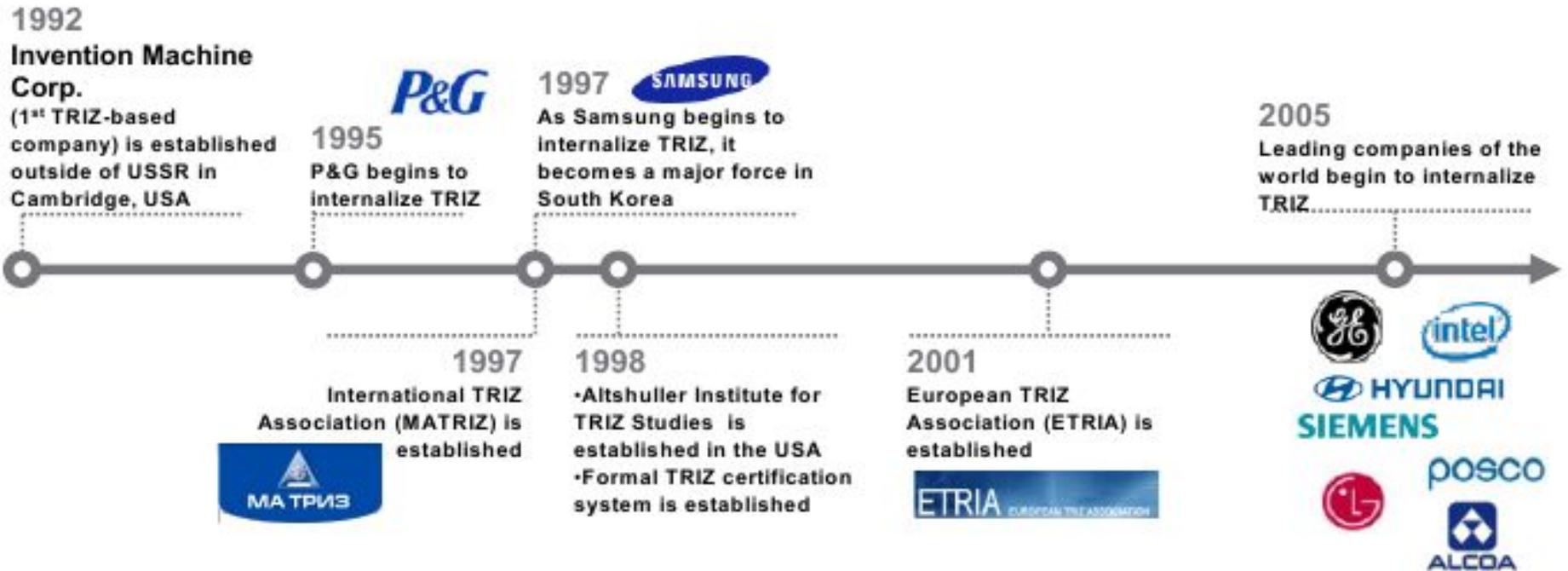


«...Но ведь насколько благозвучнее такой вариант: АРИЗ чинно и благородно создан за рубежом, можно спокойно перенимать...»

«ТРИЗ придет к нам из-за рубежа»...

Г.С.Альтшуллер, из последних работ

History of world-wide TRIZ movement





Эволюция ТРИЗ. Тренд: «Расширение областей использования». (предприятия, применяющие ТРИЗ для R&D)

B2B

3M	Energizer	Nippon Chemi-Con
Airgain	Fusion UV	Pilkington
Alcoa	Fujitsu	PSA Peugeot Citroen
AO Smith	Ford	P&W
Appleton Papers	General Motors	Rolls Royce
AT Kearney	IBM	Rockwell
BMW	Intel	Raytheon
Boeing	ITT	Rotary Lift
Boston Scientific	Hilti	Saipem (Italy)
Borden	Honeywell	Sappi
British American Tobacco	HP	Scitex
CR Bard	Heidelberg	Samsung
Case	Hitachi	Sanyo
Caterpillar	Honda (Japan)	Shell
Datacard	Kimberly-Clark	Siemens
Dial	LG	Toshiba TEC (Japan)
Delphi	Lockheed Martin	Toyota
Dupont	McDonnell Douglas	USPO
Eagle Picher	Navistar	Xerox
EDF	NEC Electronics	Wabash
	NASA	

B2C

Alberto Calver
Avon
Chiquita
Clorox
Daimler-Chrysler
Electrolux
Eli Lilly
General Mills
The Gillette Co.
Johnson&Johnson
Kodak
Moen
Motorola
Nestle Purina
Procter and Gamble
Pfizer
Rich Products
Sara Lee
Valmet (Finland)

The following numbers of employees of different companies have been trained since G3:ID was developed:

- More than 5500 employees of Procter & Gamble
- More than 2000 employees of Siemens
- More than 1500 employees of General Electric
- More than 10000 employees of other companies worldwide

Some quotations from our clients about G3:ID seminars:

"The most stimulating and challenging workshop to get most of your creativity out!"

- trainee from General Electric

"...students were able to immediately get results to the problems they brought to the training."

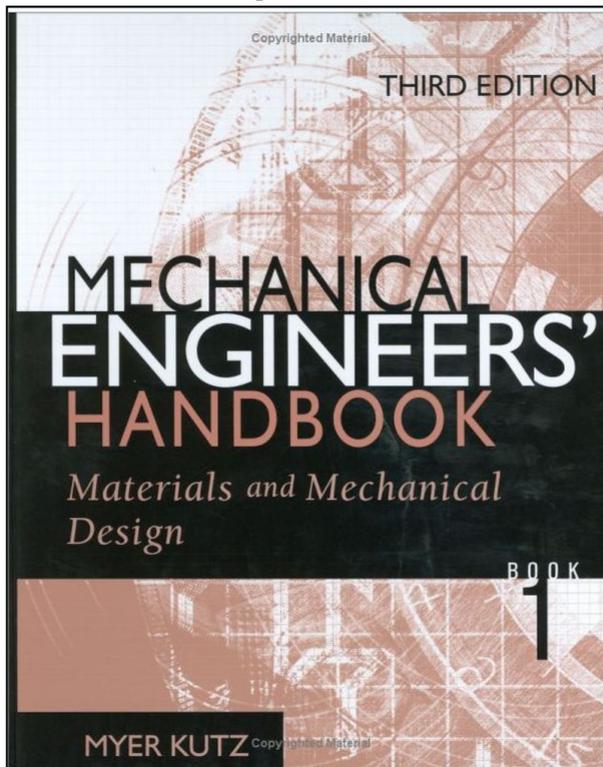
- Melissa Heller, Rich Products

"It's fascinating to find an organized method for stretching your thought process in directions that you never considered before."

- trainee from Fuel Cell Energy

Институционализация.

ТРИЗ – уже то, без чего не обойтись, а не то, что может пригодиться



CHAPTER 18 TRIZ

1	WHAT IS TRIZ?	613	5.2	Physical Contradictions	624
2	ORIGINS OF TRIZ	613	5.3	Formulating and Solving Physical Contradictions	624
2.1	Altshuller's First Discovery	613	5.4	An Example	624
2.2	Altshuller's Second Discovery	613	5.5	Laws of Systems Evolution	625
2.3	Altshuller's Third Discovery	614	5.6	Analytical Tools	626
2.4	Altshuller's Levels of Inventiveness	614	5.7	Su-Field	626
3	BASIC FOUNDATIONAL PRINCIPLES	615	6	PROBLEMS WITHOUT CONTRADICTIONS	628
3.1	Ideality	615	7	RULES FOR THE INVENTOR: SU-FIELD SYNTHESIS	629
3.2	Contradictions	616	8	CLASS 4: MEASUREMENT AND DETECTION STANDARDS	630
3.3	Technical Contradictions	617	9	ALGORITHM FOR INVENTIVE PROBLEM SOLVING	635
3.4	Physical Contradictions	617	9.1	Steps in ARIZ	635
3.5	Maximal Use of Resources	617	10	CAVEAT	639
4	A SCIENTIFIC APPROACH	618	11	CONCLUSION	639
4.1	How TRIZ Works	619		BIBLIOGRAPHY	641
4.2	Five Requirements for a Solution to be Inventive	622			
5	CLASSICAL AND MODERN TRIZ TOOLS	622			
5.1	Contradiction Matrix	622			

CONCLUSION

TRIZ is a powerful comprehensive problem-solving tool. It is the product of a massive analytical study of the output of the world's best inventors and most creative inventions.

TRIZ □ **291** ссылка [<http://www.amazon.com>]

ТРИЗ □ **16** ссылок [<http://www.ozon.ru>]

Keynote Lecture Dr. D. Cavallucci (INSA-Strasbourg, France)

20.02.2012

How TRIZ can contribute to a paradigm change in R&D practices

Dr. Cavallucci is one of the leaders of the course. He is one of the five co-founders of ETRIA (European TRIZ Association) They intend to integrate IDM into the R&D practices in industries and do much collaborative work between academia and industry.



ИСТОЧНИК

<http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/eTRIZ/elinksref/eJTS/e8thTRIZSymp2012Pre.html#Agenda>

Эволюция ТРИЗ. Тренд «Стандартизация требований к обучению»

Международная ассоциация ТРИЗ проводит работы по унификации программ обучения и сертификационным требованиям, участвует в выработке соглашений между разными группами разработчиков о единых основах учебных программ.

МА ТРИЗ,

Altshuller Institute

ETRIA,

Об  :специалистов стро...
сем... на которых теор...
задач слушателей.



ак после  :ВНЫХ
тается с практическим решением

Пятиуровневая система сертификации МА ТРИЗ признается многими промышленными фирмами мира как свидетельство высокого профессионального статуса сотрудника.

Направления (тренды) эволюции ТРИЗ

- Освоение новых этапов решения проблемы
- Освоение новых бизнес - задач
- Распространение по различным отраслям и направлениям деятельности – освоение различных рынков
- Углубление содержания используемых инструментов.
- Технологизация процесса работы – отработка типовых процедур
- Выход на новые модели представления задач и способы их анализа: задача как противоречие, как структура, как функция, требующая воплощения, как отклонение от тренда
- Работы над количественной оценкой инструментов, попытки представления общего пространства возможностей развития
- Стандартизация требований к обучению и подготавливаемым специалистам.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ