

ЦРМП, ЦМИТ, ТРИЗ+ ...

ресурсы и инструменты для поддержки проектов в вузе

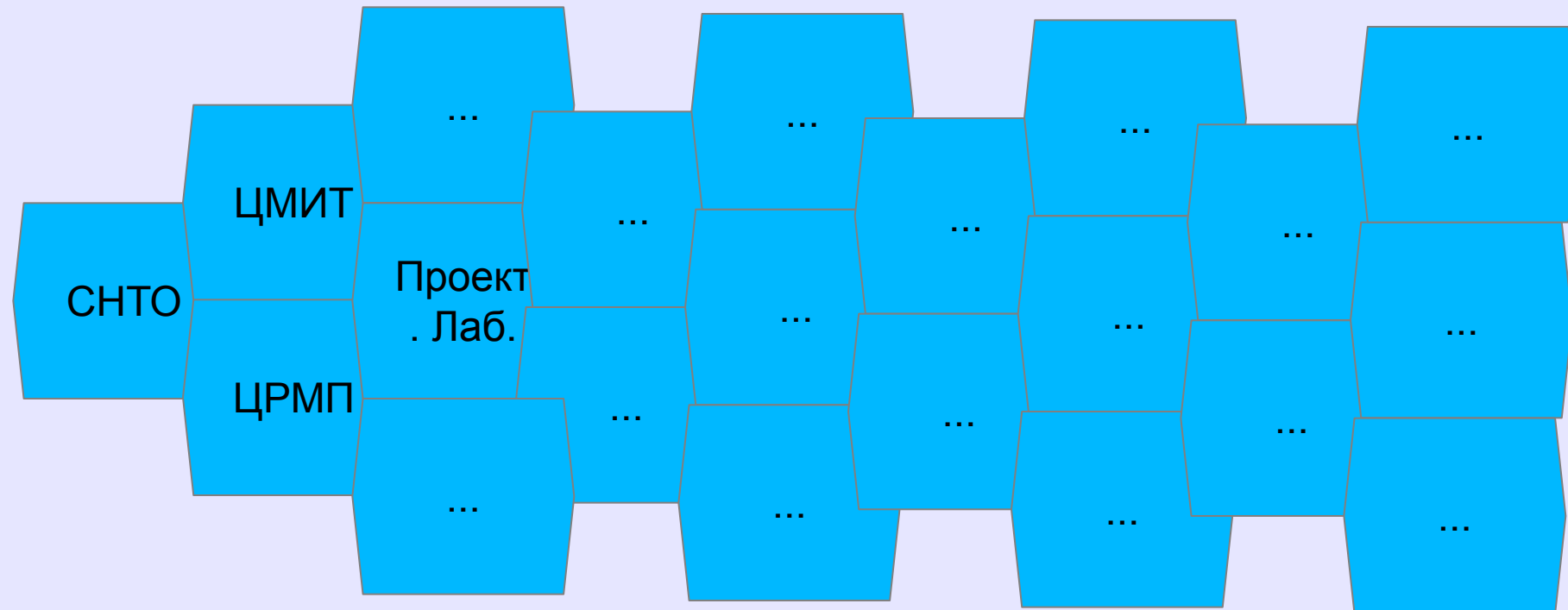
Павел Петров

Университет машиностроения

26-27 ноября 2015 года

Университет:

- Структурные подразделения — образовательный процесс
- Структурные подразделения — исследовательский процесс
- Структурные подразделения — поддержка проектной работы



ЦРМП (выделено либо в составе Бизнес-инкубатора):

Ресурс для поиска идей, отбора и оценки перспективных идей, «упаковки» проекта.

Инструменты ресурса:

проектная школа, методология ТРИЗ, анкетирование, презентации и т. п.

Поставщик идей (задач):

СНТО, МСП, крупные корпорации

ЦМИТ (выделено либо в составе Центра прототипирования):

Ресурс для воплощения идей и проектов.

Инструменты ресурса:

сканирование, моделирование, прототипирование и т.п.

Условие: интеграция с образовательным процессом!

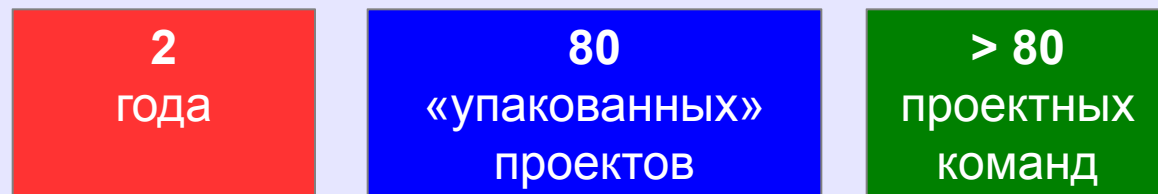
III Форум студенческих Бизнес-инкубаторов

В процессе обучения каждый студент многократно
проходит
жизненный цикл проекта



Пилотный проект — работает ли «ТРИЗ+» у студентов ...:

Центр
Развития
Молодежного
Предпринимательства
(с 2011 года)



Идеи —> **бизнес-идеи** —> бизнес-
модели —> ТЭО и презентации

**Инновационное проектирование без
применения специального
инструментария невозможно :-)**

**Первый опыт краткосрочного
применения «ТРИЗ+» в вузовской
среде для инновационного
проектирования**

Положительный результат!

Выбор инструментария:

Методология «ТРИЗ+»:

- Учитывает требования рынка и позволяет создать конкурентоспособную продукцию
- Апробирована при выполнении инновационных проектов по заказу лидеров мирового бизнеса
- Доступна для понимания студентами технического вуза

План развития применения «ТРИЗ+»:



Второй этап

В **2013** году сделан второй шаг преподавания «ТРИЗ+».

- Увеличена **продолжительность работы** проектного акселератора.
- **Новый формат – летняя школа**, в рамках которой участники имели возможность сформировать проектный коллектив вокруг собственной идеи, усилить ее, и доработать усиленную идею до формата бизнес-идеи.
- **Тренинги**, направленные на генерацию идей.

Отсутствует интеграция с образовательным процессом!

Третий этап (первый семестр - осень 2014 года)

Четвертый этап (второй семестр - весна 2015 года)

Пятый этап (1-й и 2-й курсы - осень 2015 года):

- внедрение проектно-ориентированной модели образования
- интеграция «ТРИЗ+» в образовательный процесс
- масштабирование преподавания ТРИЗ на различные образовательные программы в вузе

2
года

255
уникальных
студентов

660
академических часов
(без учета
самостоятельной
работы и
консультаций)

**Пилотный вариант экосистемы
формирующей результаты для
решения сверхзадачи!**

Выводы:

1. Подготовить специалиста по инновациям можно через участие в создании проектов.
2. Методика «ТРИЗ+» позволяет готовить специалистов по инновационному проектированию, способных разрабатывать концепции конкурентоспособных технических систем
3. Массовая подготовка инженеров и управленцев, владеющих методикой инновационного проектирования «ТРИЗ+» позволит решить проблемы импортозамещения, изменения структуры экспорта и выходу России на передовой технической уровень.

Примеры идей (1-й курс)
и проектов (2-й курс)

Третий этап (первый семестр - осень 2014 года)

Примеры проектов студентов первого курса («ТРИЗ+» не использовали):

Вакуумная сумка-чемодан



Команда:
Гайсина Алия
Говор Валерия
Можаров Егор

Цели и задачи проекта. Решение

Целью проекта является создание уникальной сумки, в которой будет предусмотрена:

- Автоматическое передвижение
- Система отслеживания с помощью телефона
- Возможность уменьшения объема сумки до 40%



Третий этап (первый семестр - осень 2014 года)

Примеры проектов студентов первого курса («ТРИЗ+» не использовали):



AVALIST
Новый взгляд на безопасность

Производство штатных видеорегистраторов

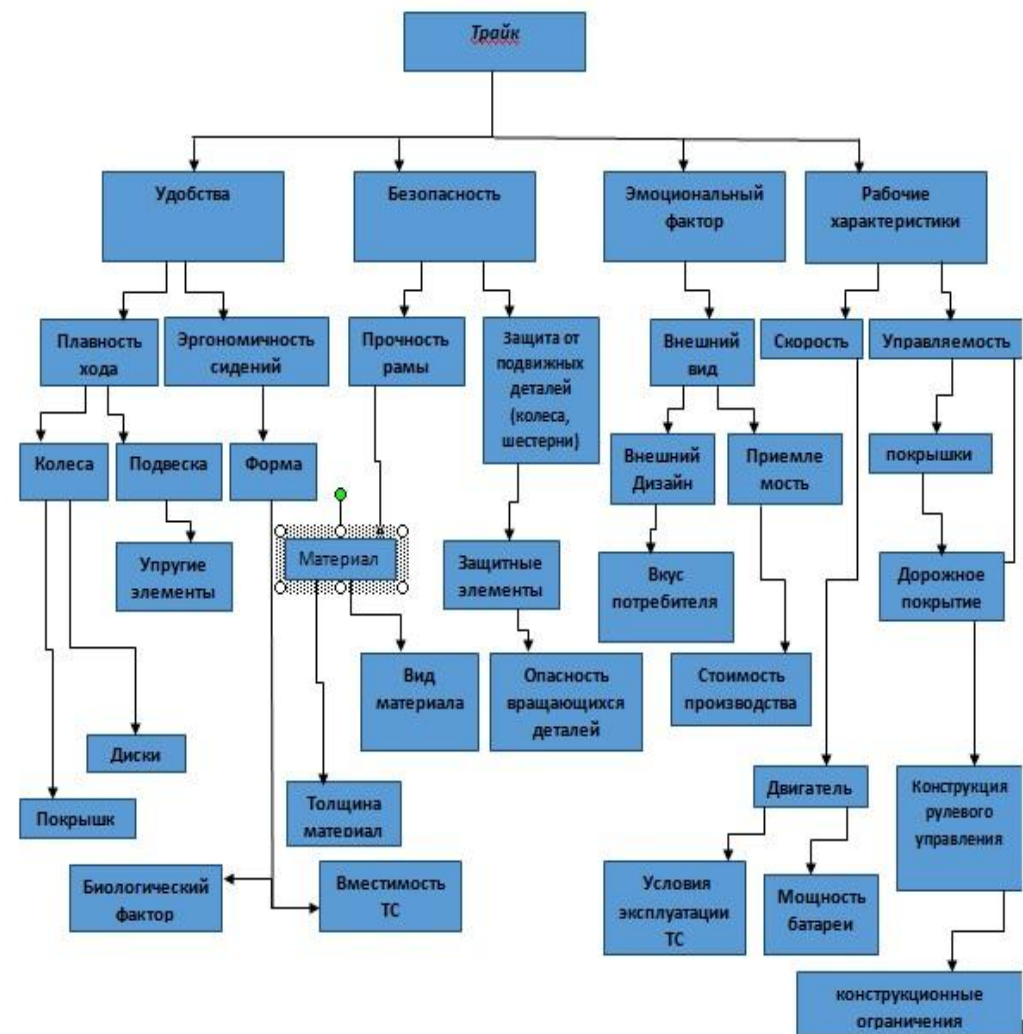


Фрагменты проектов (1-й курс, весна 2015 года)

Оценка качественных параметров конкурирующих и альтернативных ТС



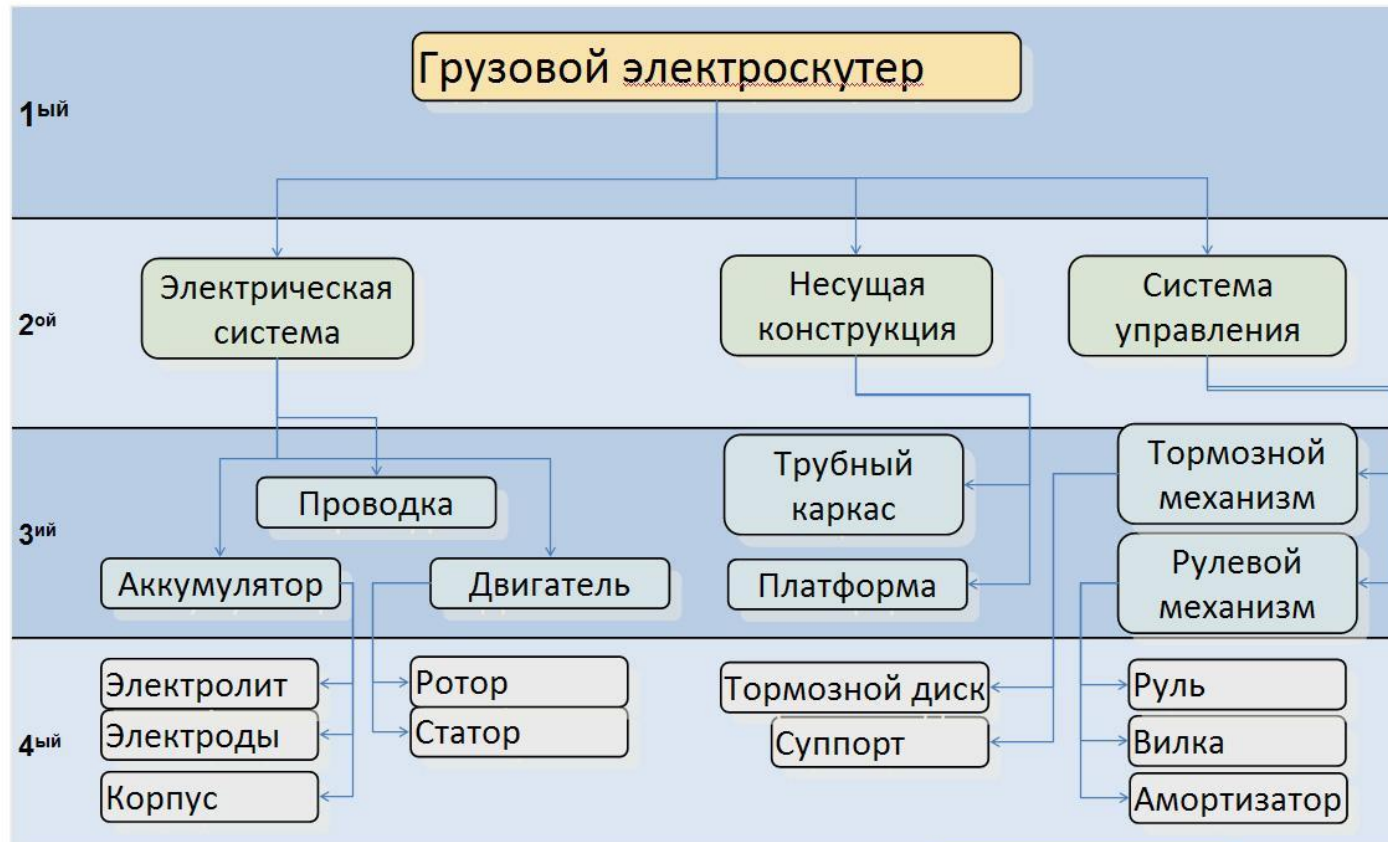
1 – Буцефал, 2 - Adiva Moose, 3 - VOLTA «Титан», 4 - GEM eS, 5 - GEM eM 1400



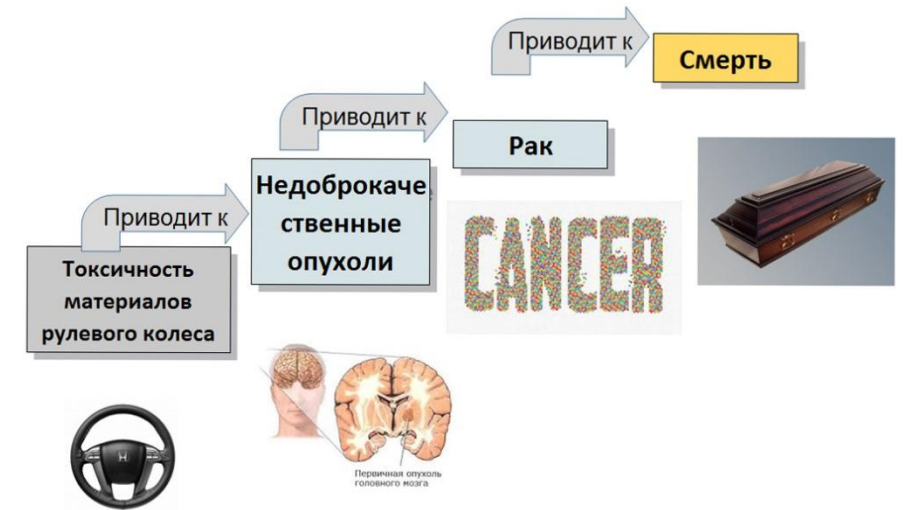
Фрагменты проектов (1-й курс, весна 2015 года)

Компонентный анализ сложных ТС

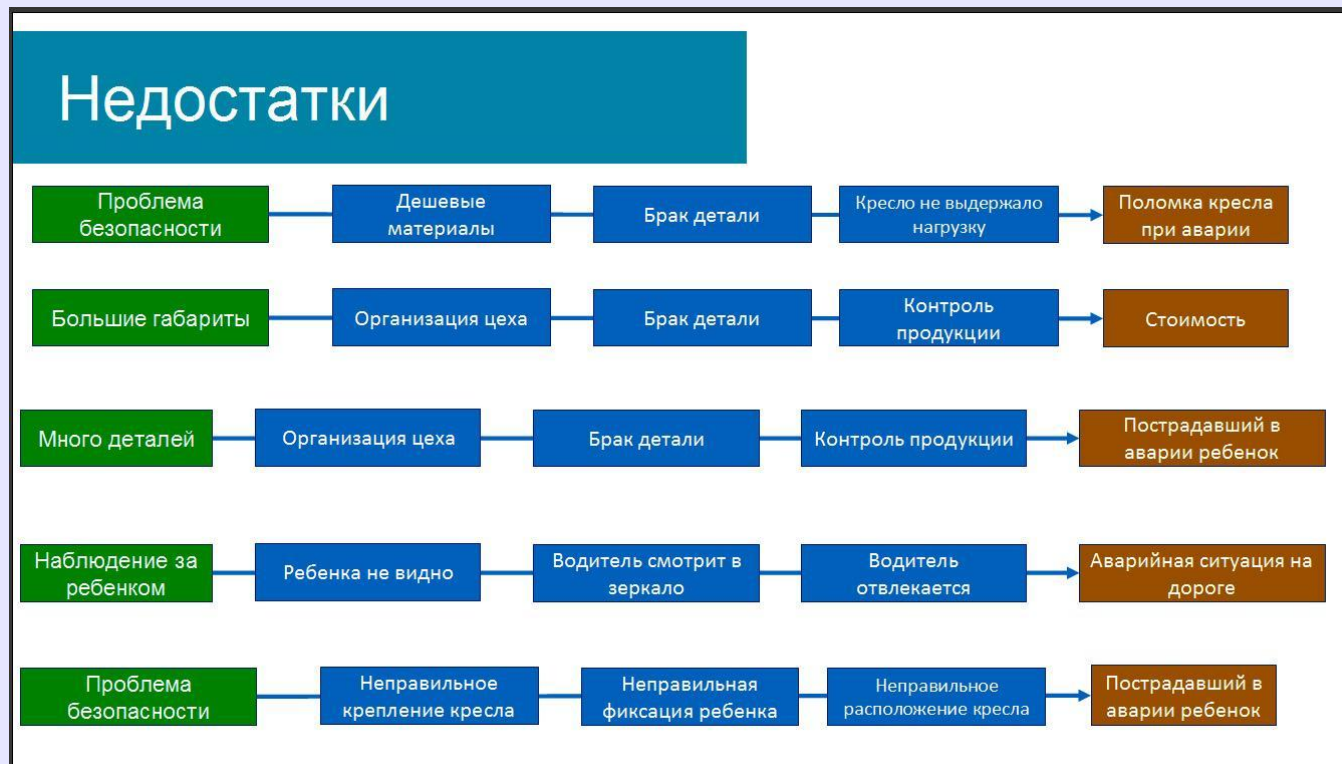
Уровни иерархии компонентов ТС



Причинно-следственный анализ



Фрагменты проектов (1-й курс, весна 2015 года)

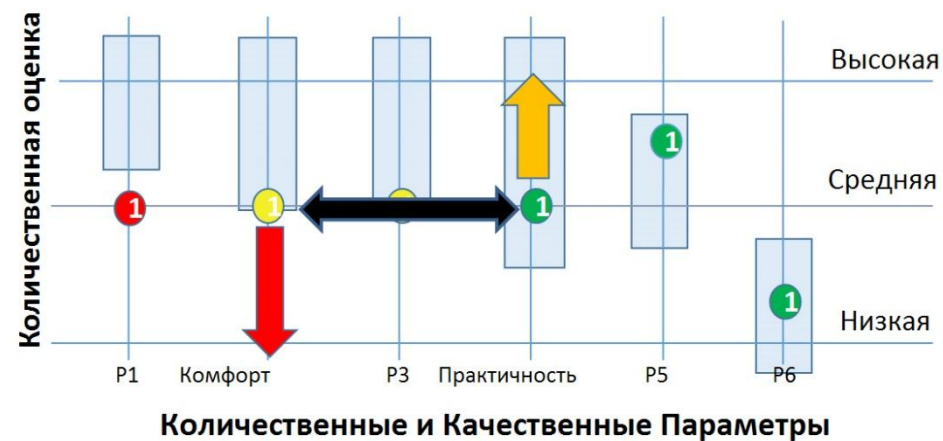


Фрагменты проектов (1-й курс, весна 2015 года)

Функциональное моделирование

Исполнитель функции	Функция	Ранг	Параметр	Значение параметра
Мотор	Приводит в движение	П	Крутящий момент	$N \cdot m$
	Достижение большой скорости	Вр	Обороты	об/мин
Колеса	Обеспечивать	П	положение	
	Передавать крутящий момент	Вр	Сила трения	Н
Рулевое управление	Поворачивать колеса	П	Угол	
	Обеспечивать необходимую кинематику	П	Угол	
Рама	Удерживать компоненты	П	сила	Н
АКБ	Накапливать энергию	П	Емкость	А/ч
	Отдавать энергию	Вр	Сила тока	А
Человек	Управлять колесами	П	сила	
	Управлять тягой	П	сила	

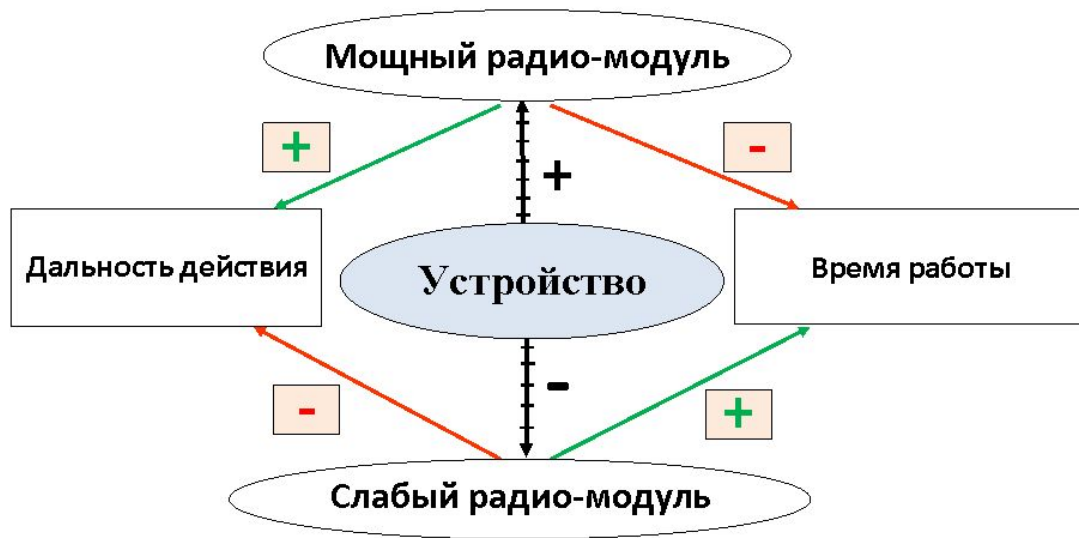
Выявление противоречий параметров ТС



Фрагменты проектов (1-й курс, весна 2015 года)

Графическая модель технического противоречия ТС

Установка более мощного радио-модуля



Решение физического противоречия с помощью таблицы разрешения противоречий и применения приемов

1. ПРИНЦИП ДРОБЛЕНИЯ: Разделить объект на независимые части.
Разделить раму ТС «Буцефал» на 2 части – переднюю и заднюю. Переднюю часть сделать из более тяжелого материала, а заднюю из более легкого.

Что ухудшается при изменении	11	12	13
Что нужно изменить по условиям задачи	Напряжение, давление	Форма	Устойчивость состава объекта
01. Вес подвижного объекта	10, 36, 37, 40	10, 14, 35, 40	1, 35, 19, 39
02. Вес неподвижного объекта	13, 29, 10, 18	13, 10, 29, 14	26, 39, 1, 40

Рекомендации:

- Для эффективного освоения и использования «ТРИЗ+» следует уделить этой дисциплине не менее 2–4 семестров.

Для обеспечения развития в вузе специализаций, связанных с технологическими направлениями:

- Гарантировать ежесеместровое соответствие тематик проектной деятельности и тем проектов, с которыми студенты работают на дисциплинах по «ТРИЗ+».

Рекомендации:

Для обеспечения развития в вузе направления инновационного проектирования:

- Необходимо создать группу квалифицированных преподавателей-практиков «ТРИЗ+», обеспечивающих образовательный процесс по всем дисциплинам, связанным с «ТРИЗ+».
- Целесообразно сформировать специализированные программы дополнительного образования для школьников.