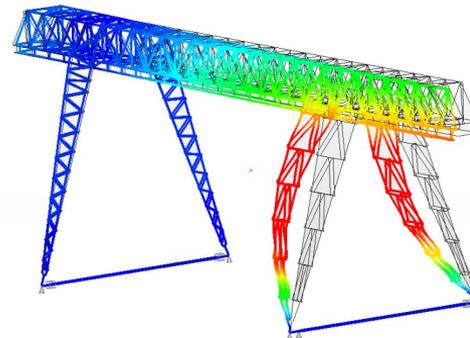
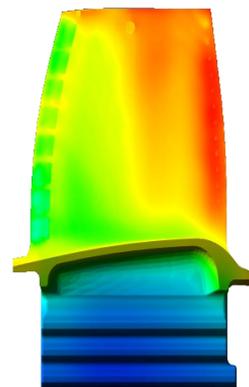


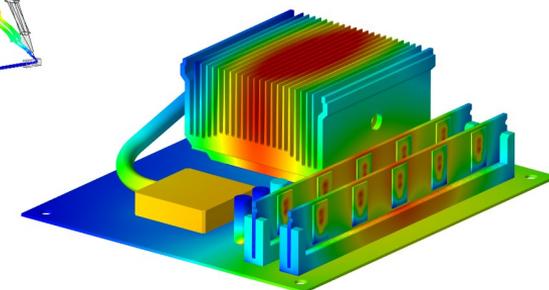
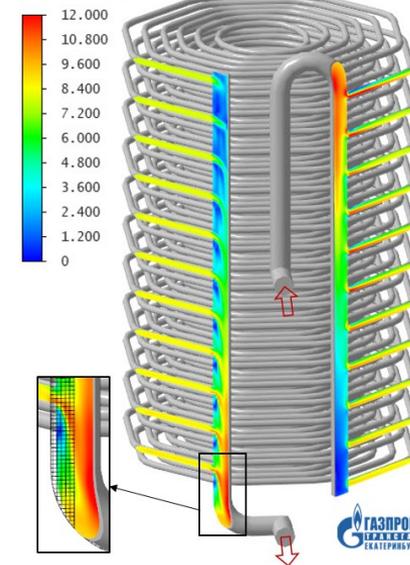
ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЁТЫ В КОМПАС-3D

КОГДА И ЗАЧЕМ НУЖНЫ ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЁТЫ

- Сокращение цикла проектирования
- Поиск оптимума
- Испытания нельзя провести
- Требования норм (ПНАЭ, ASME)

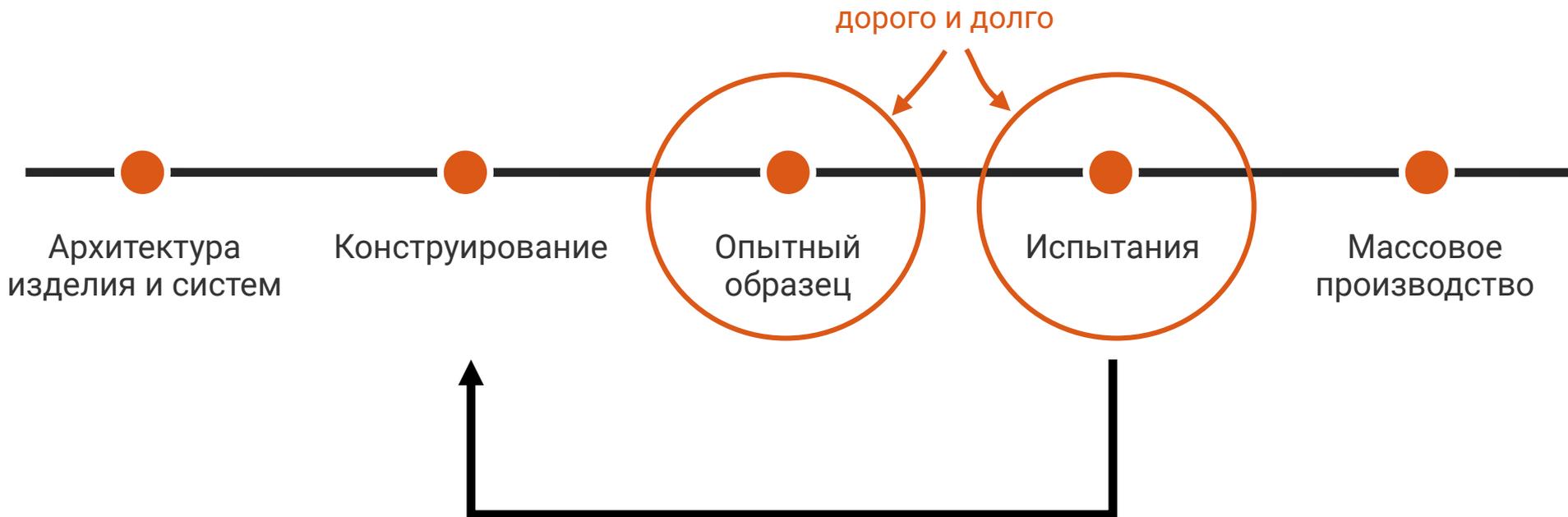


Входные и выходные участки спиралей
Скорость, [м/с]



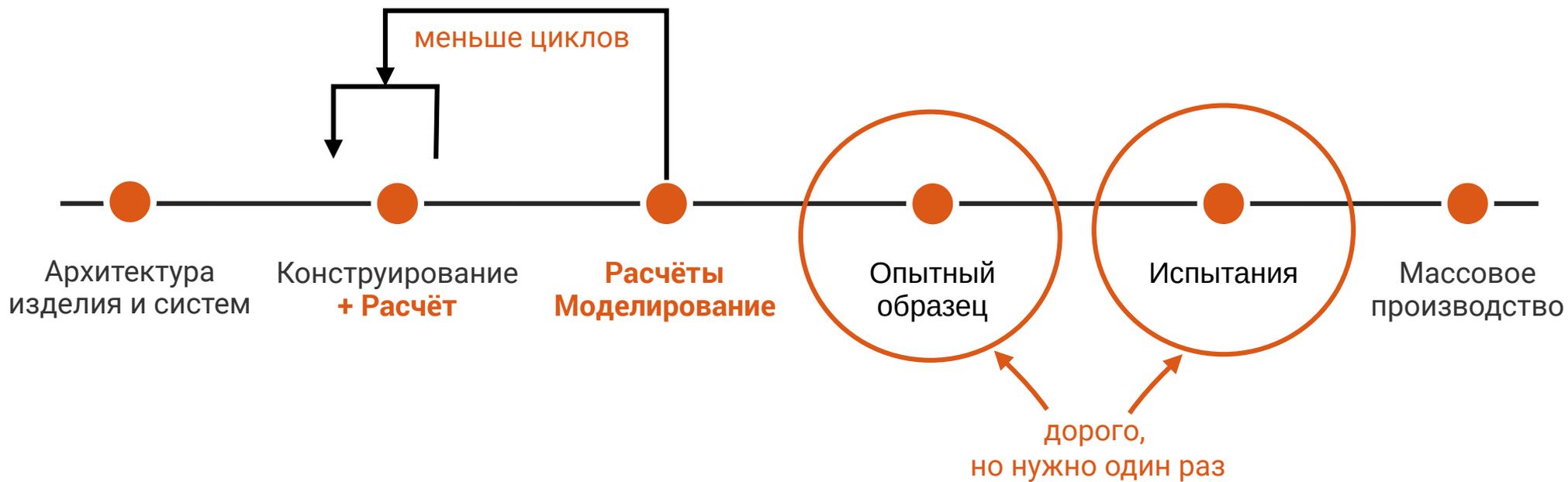
СОКРАЩЕНИЕ ЦИКЛА РАЗРАБОТКИ

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС



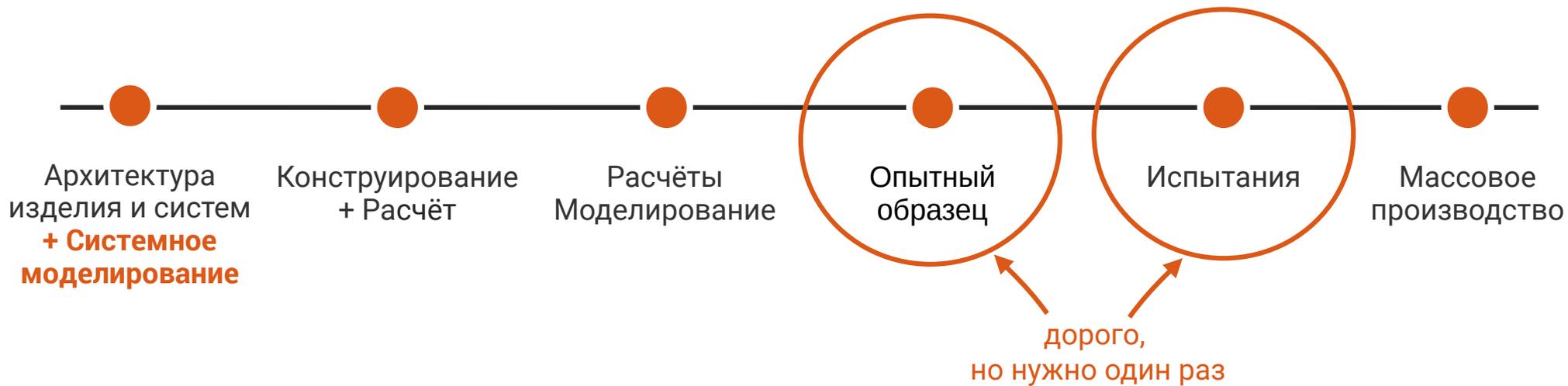
СОКРАЩЕНИЕ ЦИКЛА РАЗРАБОТКИ

РАСЧЁТЫ НА РАННИХ СТАДИЯХ



СОКРАЩЕНИЕ ЦИКЛА РАЗРАБОТКИ

СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ



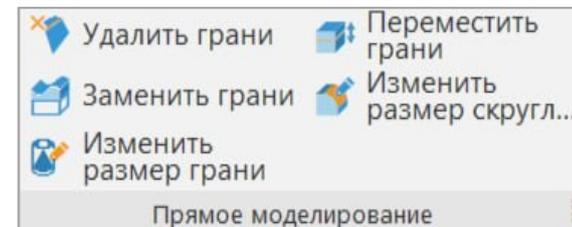
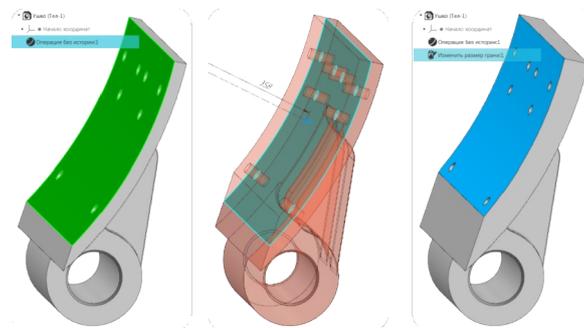
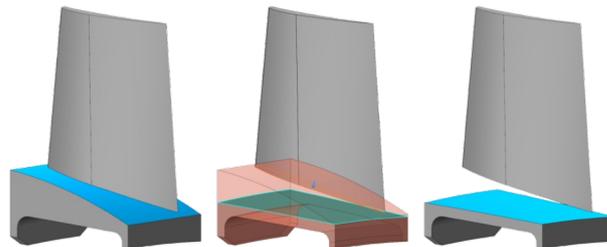
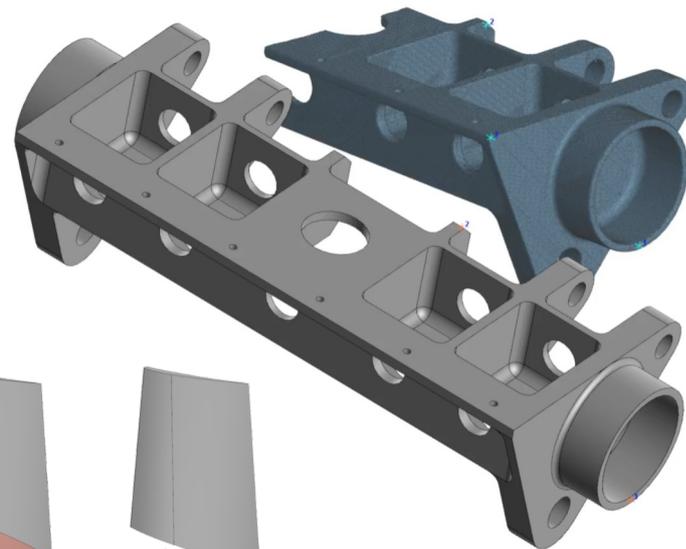
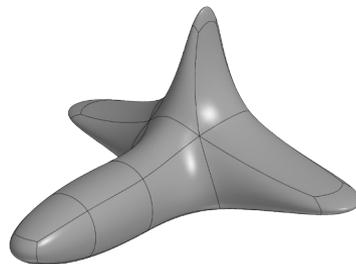
КОМПАС-3D

ПОДГОТОВКА ГЕОМЕТРИИ

КОМПАС-3D

ПОДГОТОВКА ГЕОМЕТРИИ

- Традиционный параметрический CAD
- Импорт из сторонних CAD-систем
- Прямое моделирование
- Инструменты для работы с полигональными объектами
- Свободная форма



CAE-системы

APM FEM
KompasFlow
IOSO-K
UM Expert

Встроенные
в КОМПАС-3D

IOSO

Параметрические расчёты,
параметрическая оптимизация,
управление расчётами

APM WinMachine
APM Civil Engineering
FlowVision
Универсальный механизм

Вычислительная
гидрогазодинамика и механика

PRADIS

Численное моделирование
на системном уровне

CAE-системы

APM FEM
KompasFlow
IOSO-K
UM Expert

Встроенные
в КОМПАС-3D

IOSO

Параметрические расчёты,
параметрическая оптимизация,
управление расчётами

APM WinMachine
APM Civil Engineering
FlowVision
Универсальный механизм

Вычислительная
гидрогазодинамика и механика

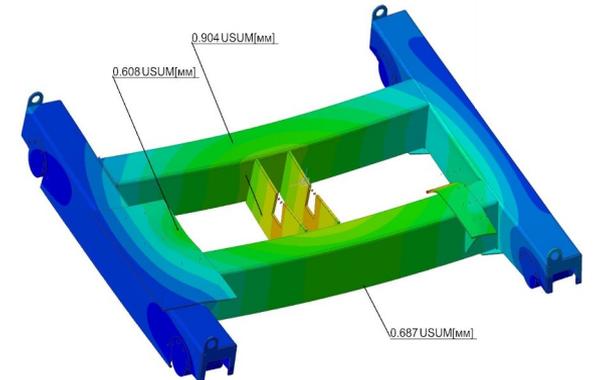
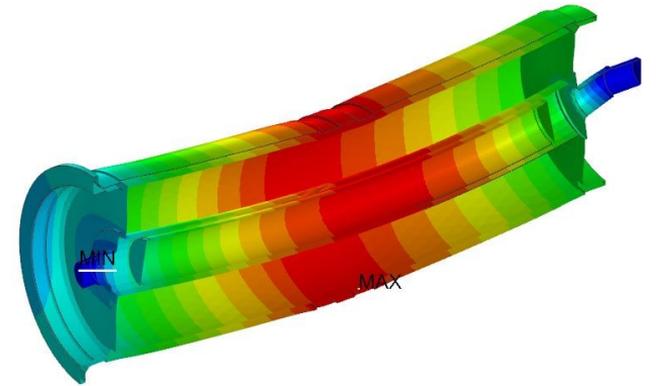
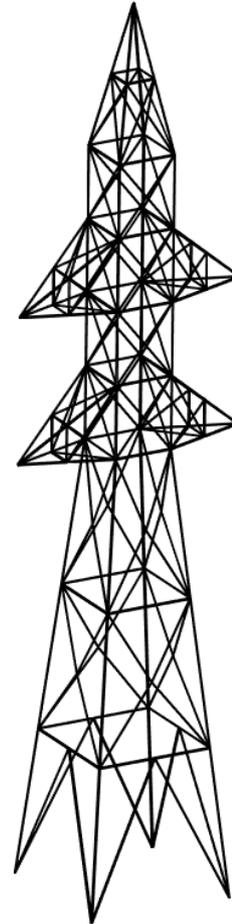
PRADIS

Численное моделирование
на системном уровне

APM FEM

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Статический расчёт
- Теплопроводность и термоупругость
- Усталостный расчёт
- Расчёт устойчивости
- Анализ собственных частот и форм
- Топологическая оптимизация

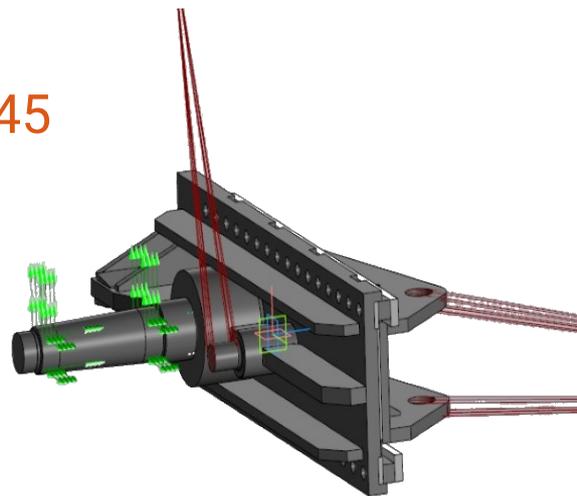


APR FEM

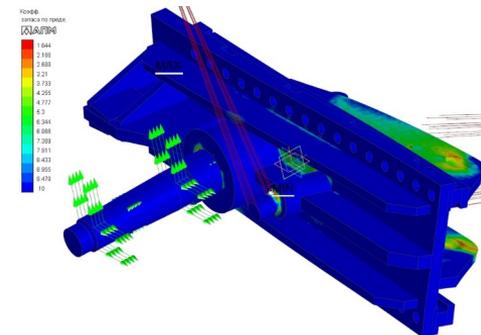
ПЕРЕДНЕНАВЕСНОЙ ПЛУГ ПП-3-45

Результаты расчёта

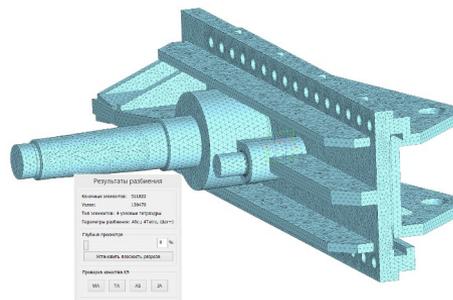
- Доработана конструкция плуга
- Коэффициент запаса прочности в месте поломки увеличен в 5 раз (было 0,3 – стало 1,5)



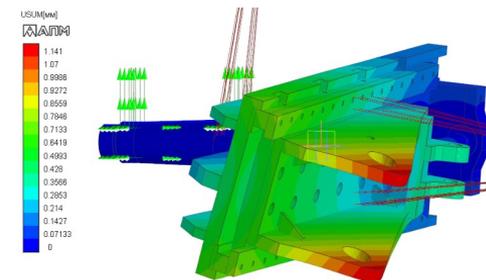
Геометрия



Коэффициент запаса прочности



Сетка



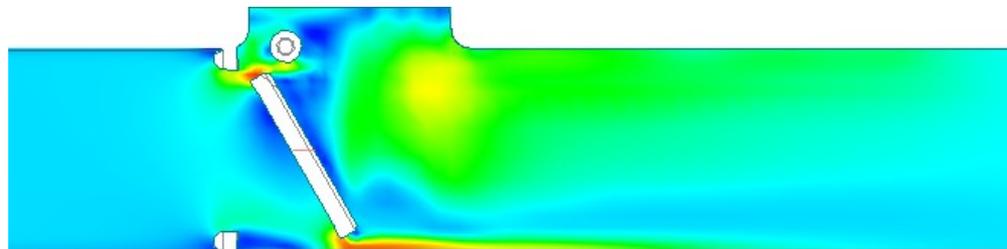
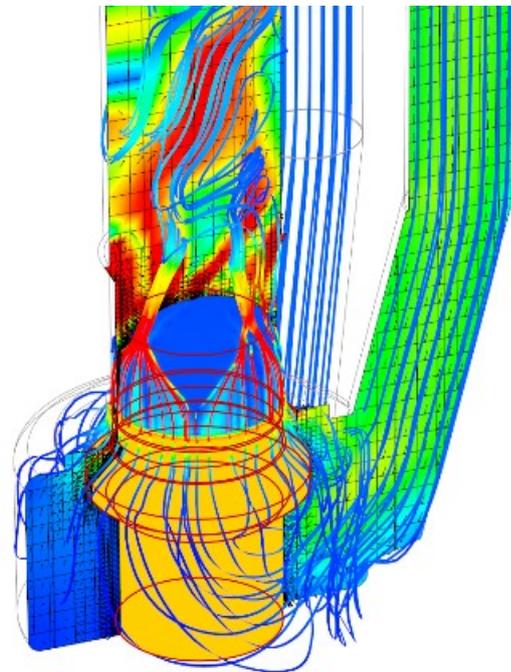
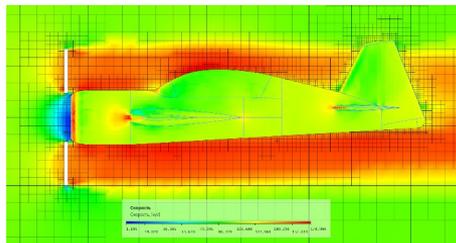
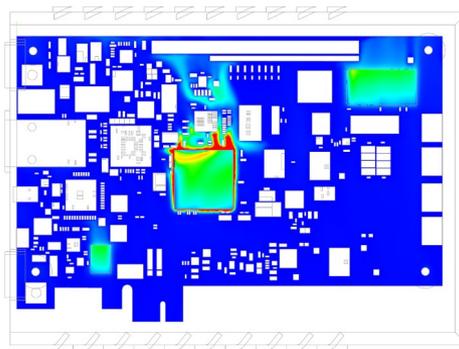
Перемещения



KompasFlow

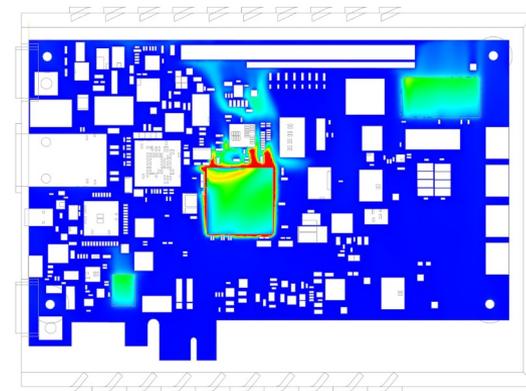
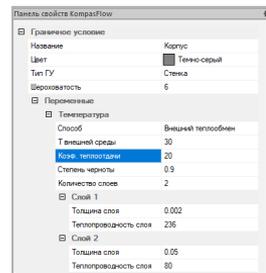
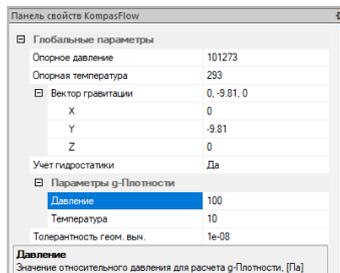
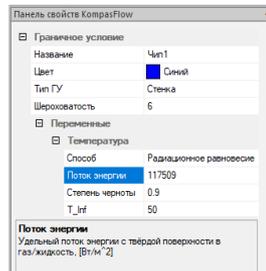
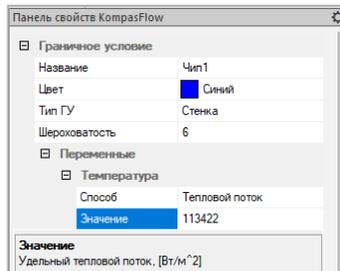
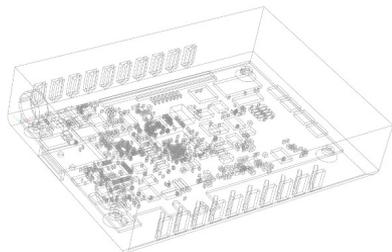
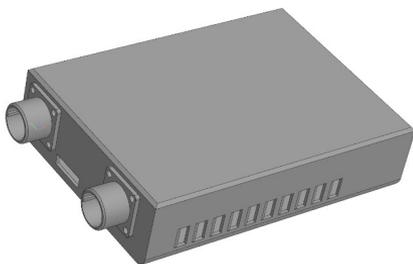
ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Одна область течения
- Однофазный поток
- Однокомпонентный поток
- Теплообмен
- Сжимаемость
- Турбулентность
- Передача в FlowVision



KompasFlow

ТЕПЛОВОЙ РАСЧЁТ РЭА



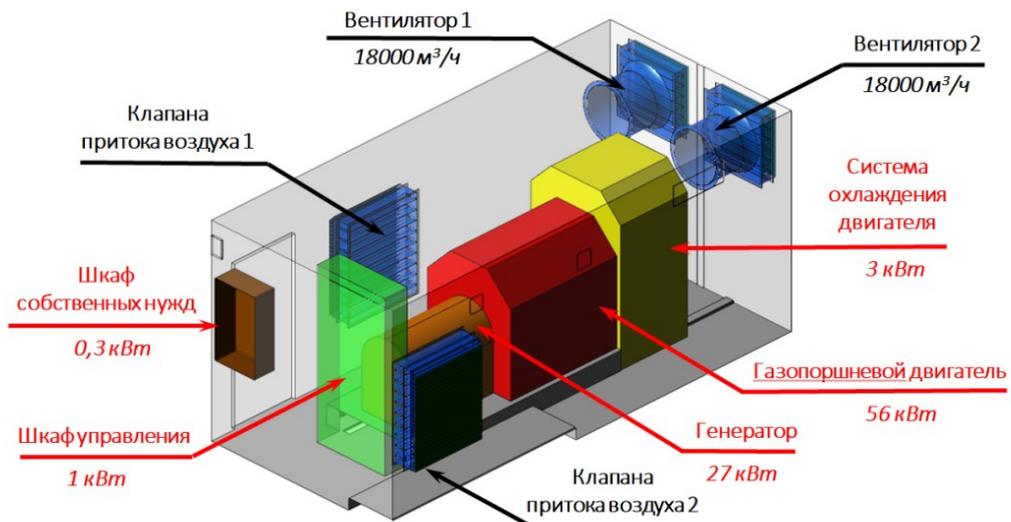
Создание геометрии

Задание граничных условий

Обработка результатов

KompasFlow

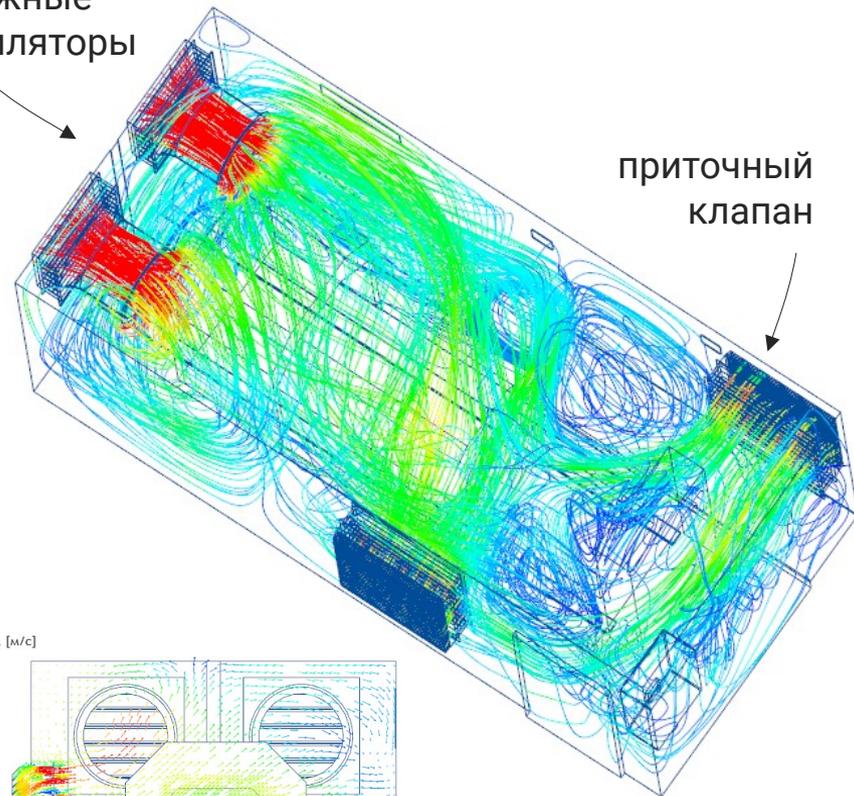
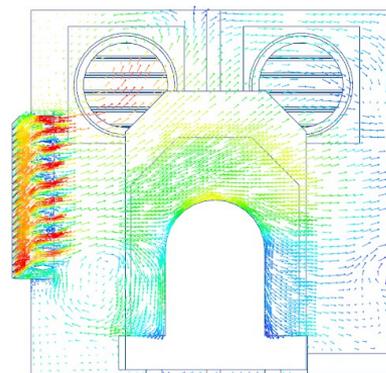
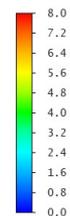
ТЕЧЕНИЕ ВНУТРИ ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОРНОЙ



ВЫТЯЖНЫЕ
ВЕНТИЛЯТОРЫ

приточный
клапан

Скорость, [м/с]



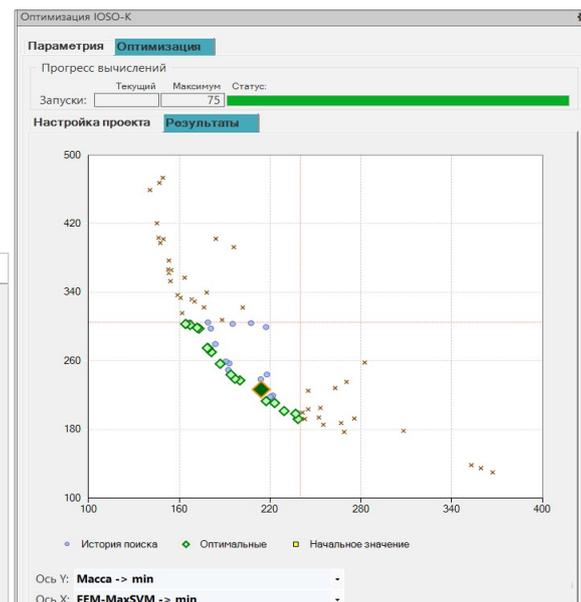
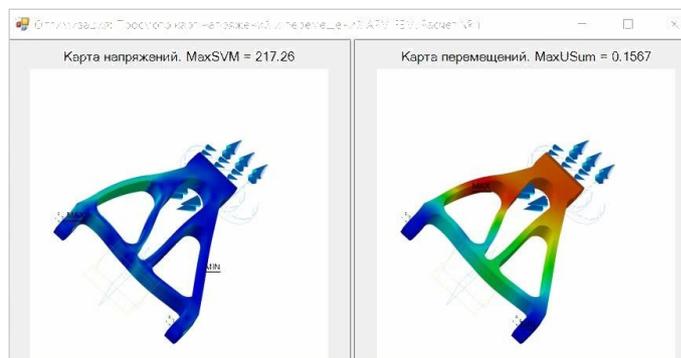
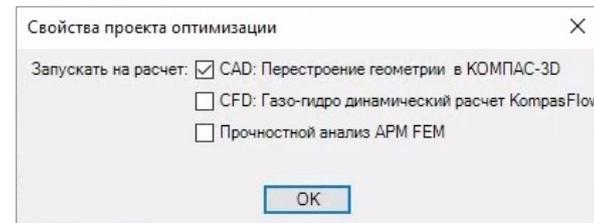
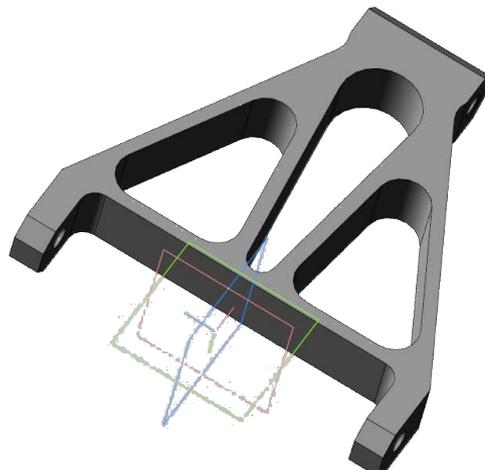
IOSO-K

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Параметрический анализ
и оптимизация

Параметры из:

- КОМПАС-3D
- APM FEM
- KompasFlow



ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

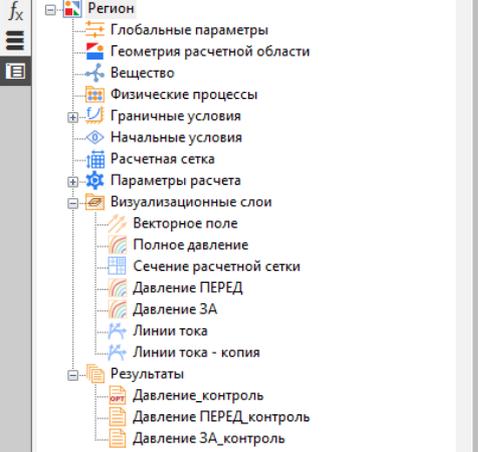
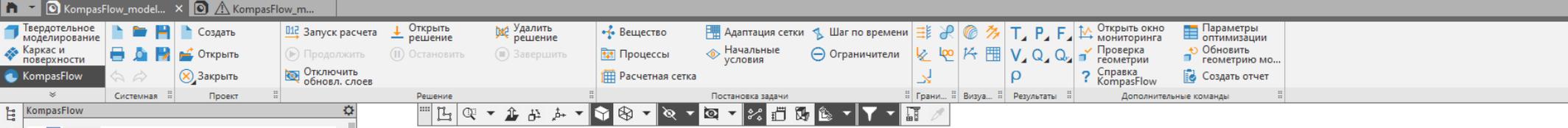
АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

- Определение коэффициента гидравлического сопротивления
- Потери давления рабочей жидкости
- Распределение напряжений в заслонке
- Температурные деформации трубопровода
- Расчёт тепловых процессов
- Оптимизация конструкции



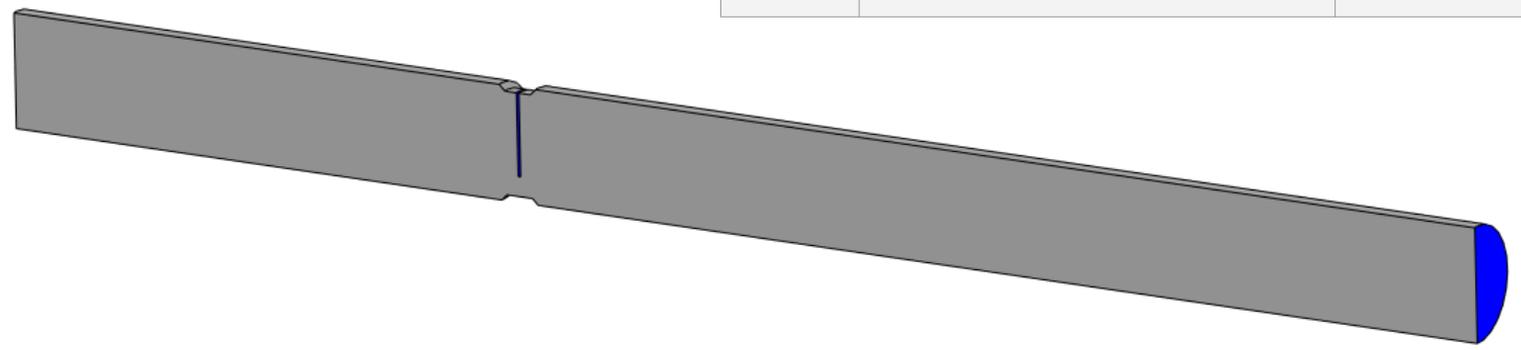
KompasFlow

ПОСТАНОВКА И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ



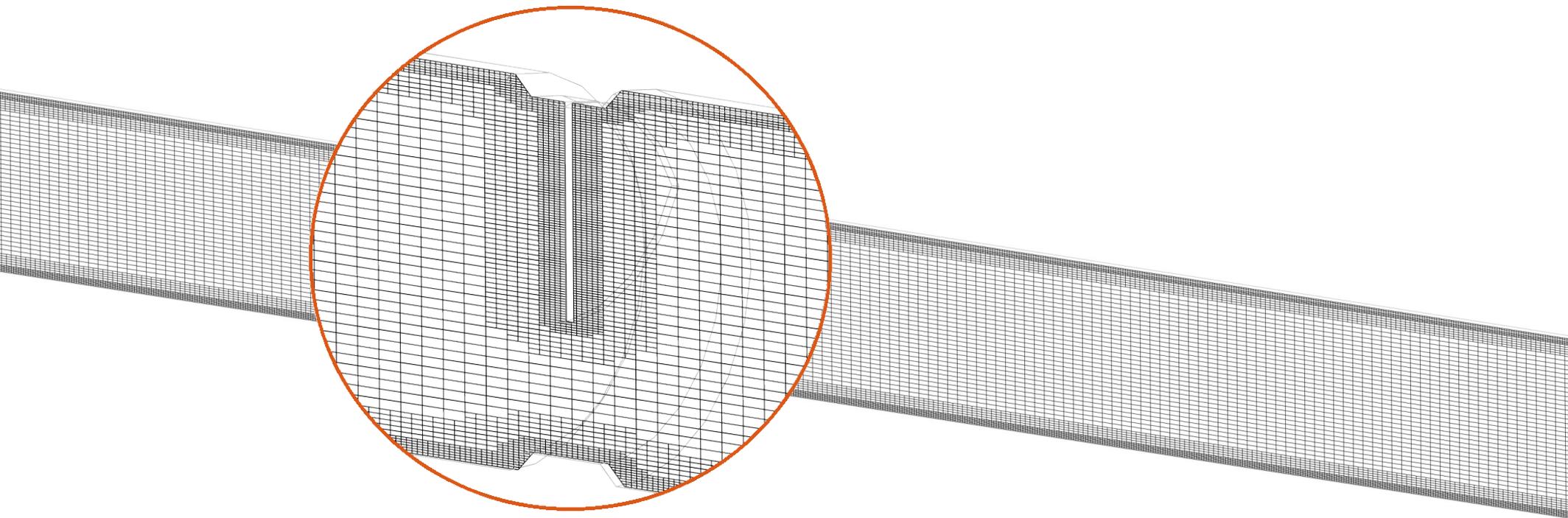
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

	Наименование	Значение
Qm	Массовый расход	35 $\frac{\text{кг}}{\text{с}}$
Tm	Температура рабочей среды	80 °C
Pn	Давление насыщенных паров	47,3 кПа
	Свободный выход	



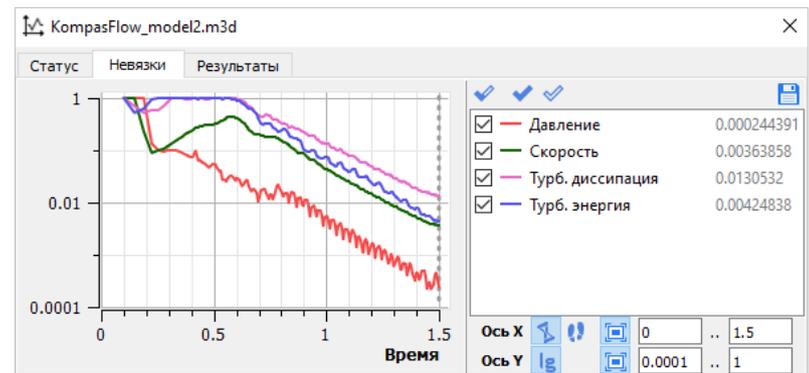
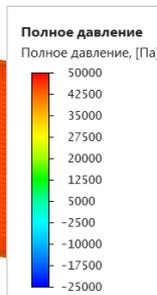
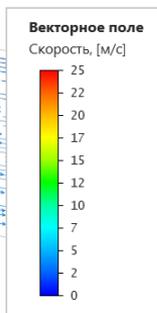
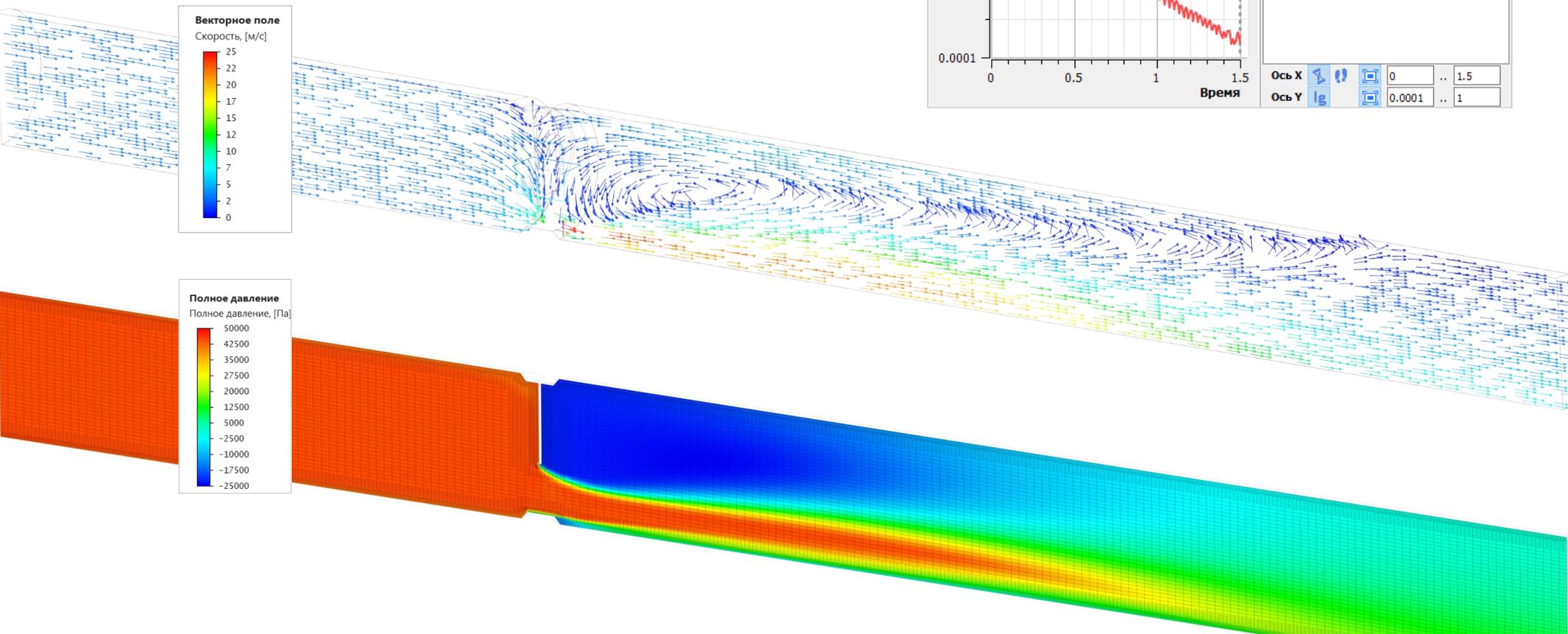
KompasFlow

РАСЧЁТНАЯ ОБЛАСТЬ – 3 МЛН. ЭЛЕМЕНТОВ



KompasFlow

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЁТА



APM FEM

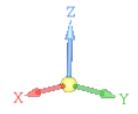
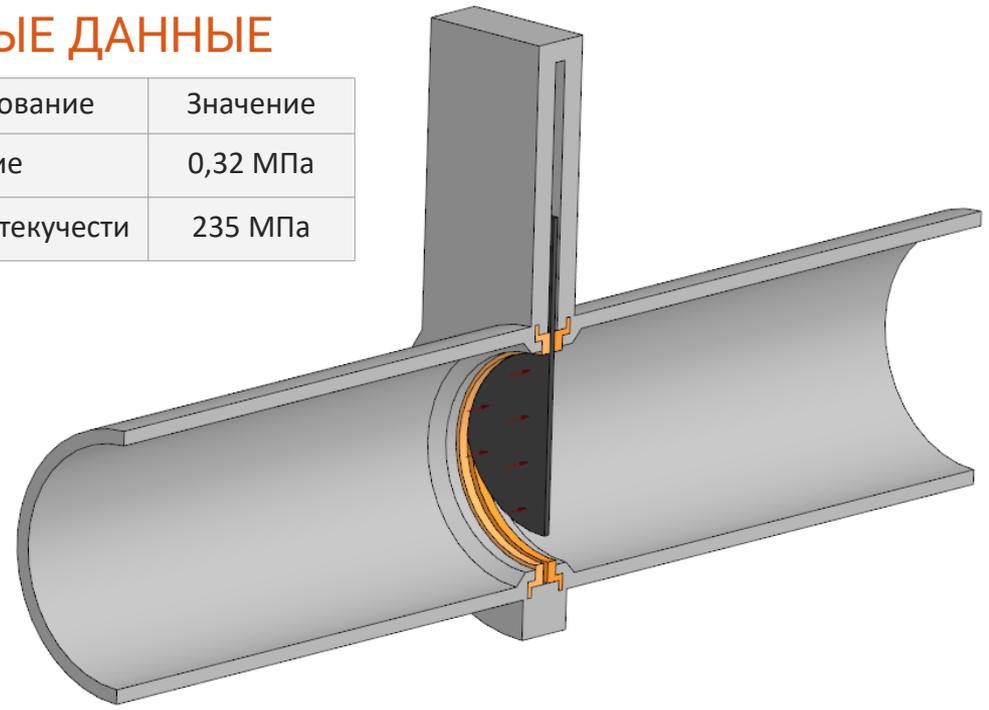
ПОСТАНОВКА И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

Прочностной Анализ

- Прочностной Анализ
 - Нагрузки и закрепления
 - Комбинации загрузжений
 - Загружение0
 - Давление 3: 0,32 Н/мм²
 - Закрепление 1: [UX, UV, UZ]
 - Контакты (4)
 - Тела (4)
 - Деталь - Деталь
 - Деталь - Деталь
 - Деталь - Деталь
 - Деталь - Деталь
 - Самоконтакт
 - Стержни
 - Соединения
 - Вспомогательная геометрия
 - Материалы
 - Auto: Материал по умолчанию (сталь) [Тела: 4]
 - Поверхности
 - Параметры
 - Ориентация ЛСК
 - Стержни
 - Узлы
 - Топологическая оптимизация
 - КЭ сетка
 - КЭ сетка [Абс; 10Tetra, Шаг=5 мм;]
 - Слои
 - Карты результатов
 - Эпюры по траектории
 - Дополнительные результаты

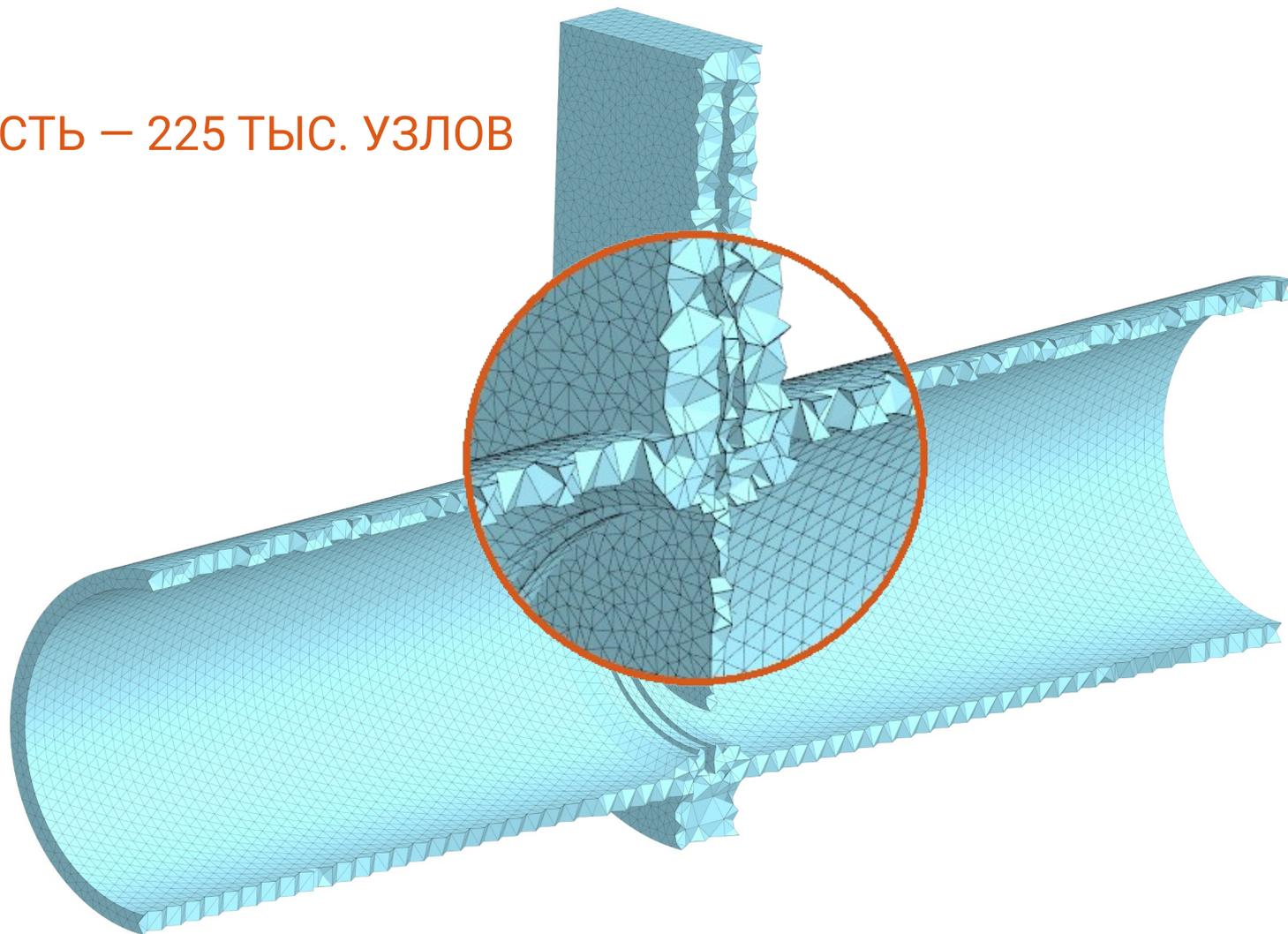
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

	Наименование	Значение
P	Давление	0,32 МПа
σ_T	Предел текучести	235 МПа



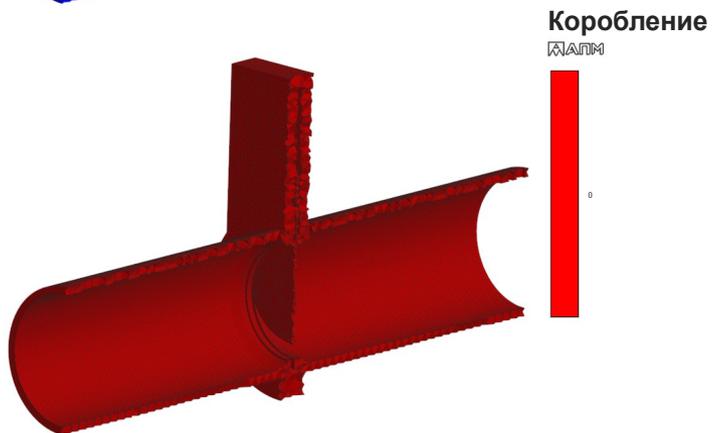
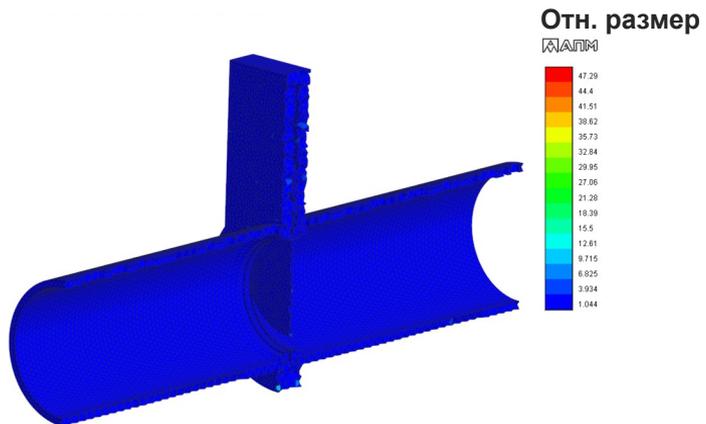
APM FEM

РАСЧЁТНАЯ ОБЛАСТЬ — 225 ТЫС. УЗЛОВ



APM FEM

ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА РАСЧЁТНОЙ СЕТКИ



Результаты разбиения

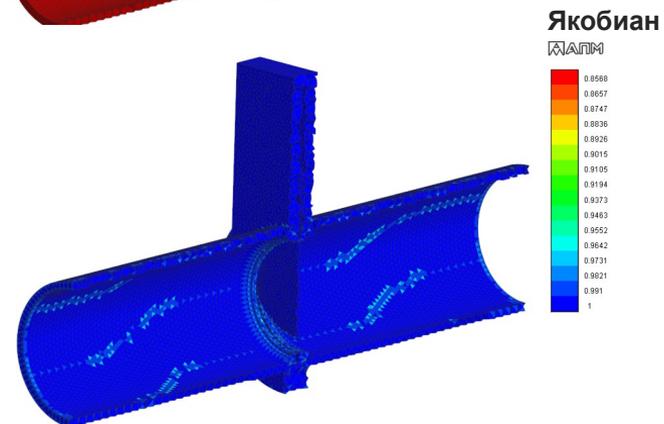
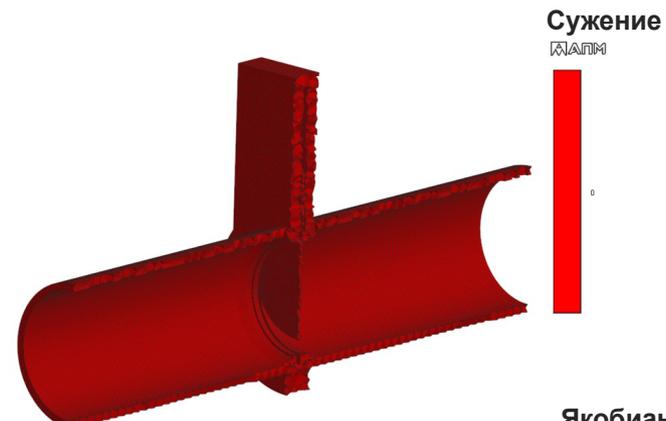
Конечных элементов: 117620
Узлов: 225781
Тип элементов: 10-узловые тетраэдры
Параметры разбиения: Абс.; 10Tetra, Шаг =

Глубина просмотра %

Установить плоскость разреза

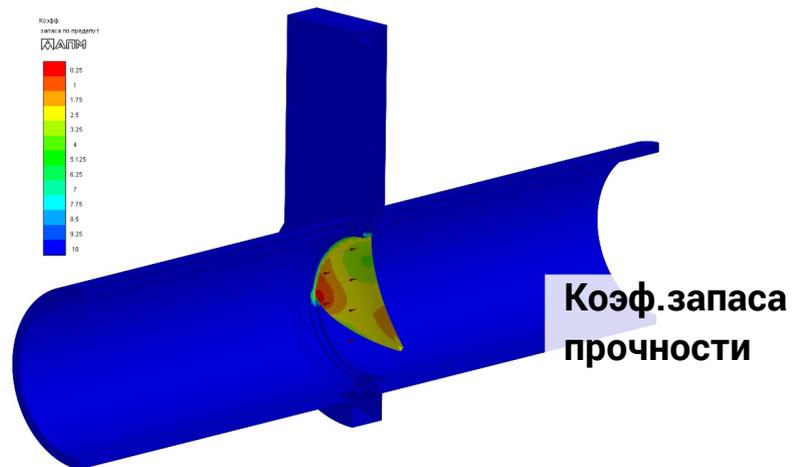
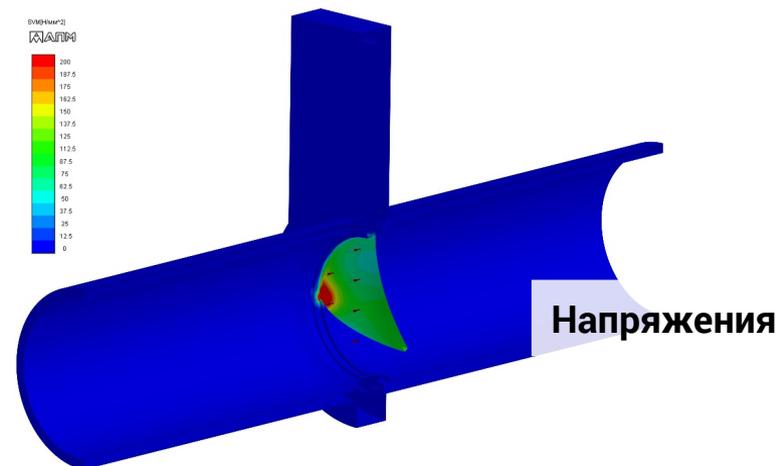
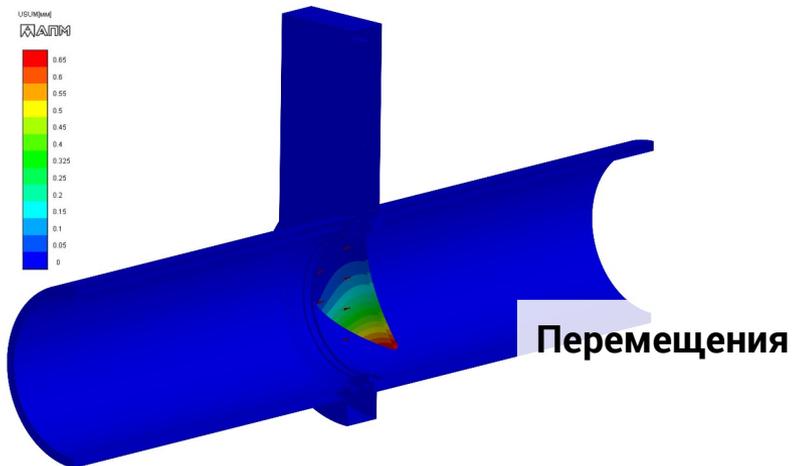
Проверка качества КЭ

WA TA AS JA



APM FEM

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЁТА



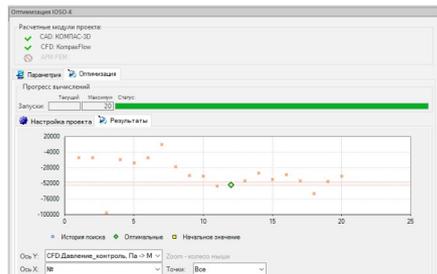
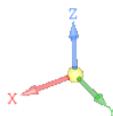
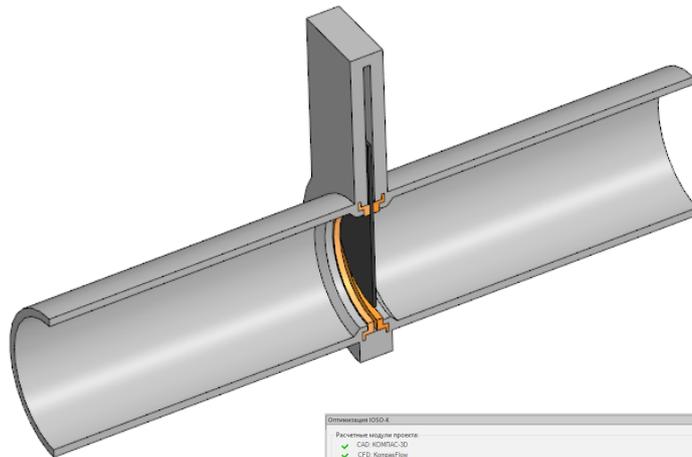
IOSO-K

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

Имя	Выражение	Значение
▼ Деталь (Тел-4)		
I	1000	
T	13	
t	7	
d1	105	
d2	115	
l0	65	
l1	45	
l2	14	
b	137	
h	200	
d3	170	
t2	30	
b1	108	
h1	190	
t3	6.35	
d4	121	
b2	14	
BBB	105	
LLL	100	
TTT	2.889587856	2.889587856
Pos	75	
P	-Pos	
a1	10	
a2	7	
a3	8	
a4	2.5	
a5	2	
a6	5	
l_cut	V/1.3	769.23

ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

	Наименование	Значение
t	Толщина заслонки	var
h	Высота опускания заслонки	var



Оптимизация IOSO-K

Расчетные модули проекта:

- ✓ CAD: КОМПАС-3D
- CFD: KompasFlow
- ✓ APM FEM

Параметрия Оптимизация

Прогресс вычислений

Текущий Максимум Статус:

Запуски:

Настройка проекта Результаты

Варьируемые параметры

№	Имя	Нижняя граница	Верхняя граница	Значение
17	b2			14
18	BBB			105
19	LLL			100
20	TTT	0.5	6	2
21	Pos			75
22	a1			10
23	a2			7
24	a3			8

Начальные значения

Визуализация результата APM FEM:

напряжения SVM перемещения USUM

Результаты (Выходные параметры)

№	Имя	Критерий	Нижняя граница	Верхняя граница	Значение
21	Lxz	--			0
22	Lyz	--			0
23	FEM:MinSVM	--			0
24	FEM:MaxSVM	min	200	235	0
25	FEM:MaxUSum	--			0

Настройка расчета

Алгоритм IOSO

Макс. кол-во запусков:

ИТОГО

APM FEM

прочностные расчёты твердотельных, оболочечных и стержневых объектов

KompasFlow

расчёты вычислительной гидродинамики и теплообмена

IOSO-K

задачи оптимизации и параметрические исследования

**ХОТИТЕ УЗНАТЬ, КАК РЕШИТЬ ИМЕННО
ВАШИ ЗАДАЧИ? ДАВАЙТЕ ОБСУДИМ!**

Санкт-Петербург
ул. Одоевского, дом 5, лит. «А»

8-800-700-00-78
info@ascon.ru
ascon.ru

