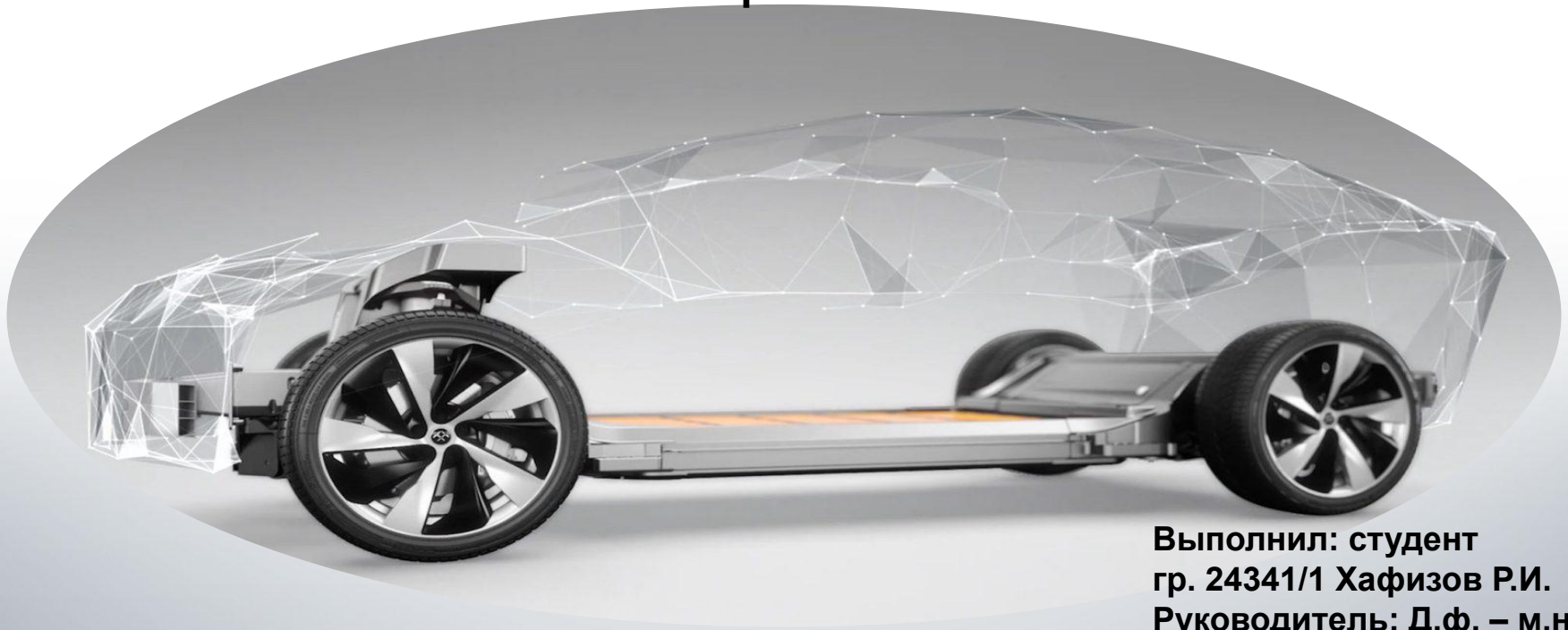
ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

ПОЛИТЕХ
Центр Национальной технологической инициативы
Новые производственные технологии

ПОЛИТЕХ
Институт передовых производственных технологий

CML ЦЕНТР КОМПЬЮТЕРНОГО ИНЖИНИРИНГА СПбПУ
CompMechLab

Разработка, валидация математических моделей элементов каркаса кузова электромобиля, их оптимизация в виртуальных испытаниях конструкции каркаса.

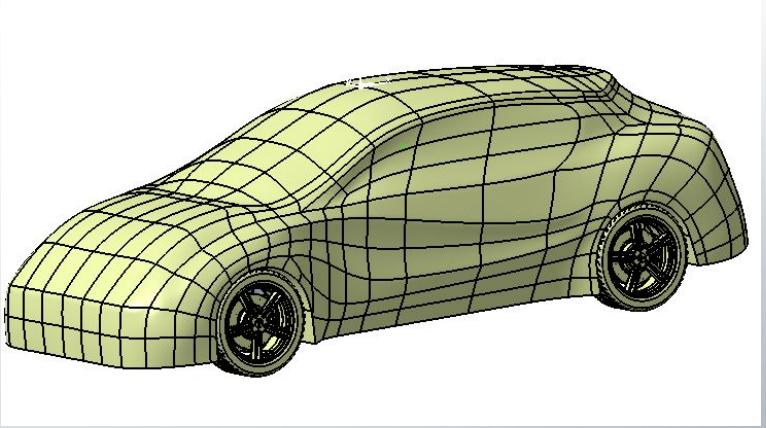


Выполнил: студент
гр. 24341/1 Хафизов Р.И.
Руководитель: Д.ф. – м.н.,
проф. Леонтьев В.Л.

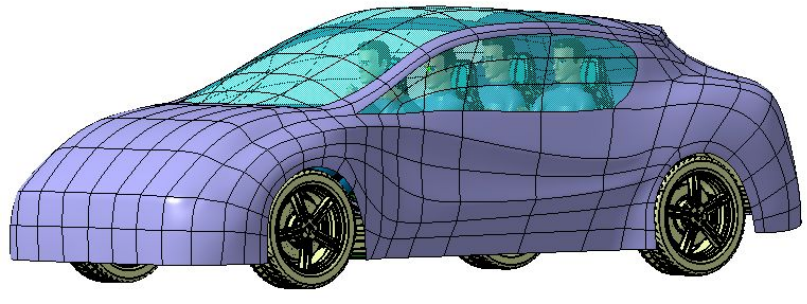
Определение основных параметров автомобиля

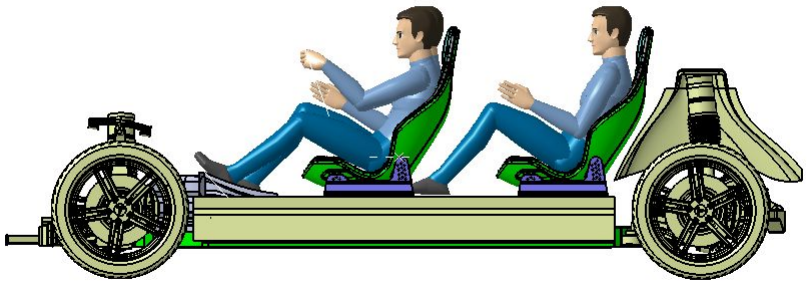
Длина кузова электрокара - 4694 мм
Ширина — 1849
Высота - 1443 мм
Колёсная база — 2875 мм
У заднеприводной модификации масса не превышает 1610 кг.

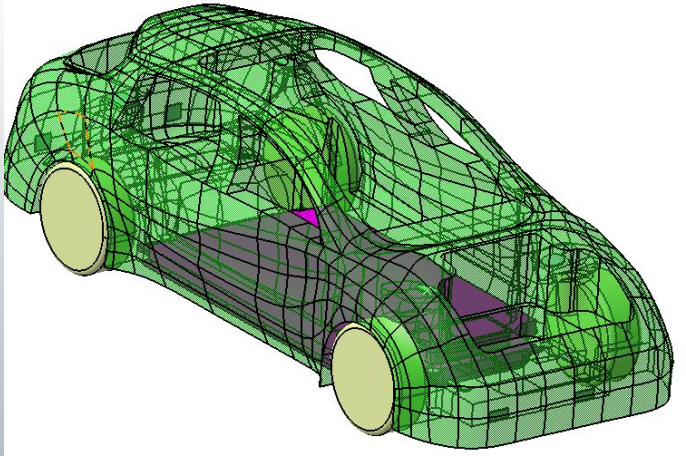
Длина кузова электрокара - 4764 мм
Ширина — 1833
Высота - 1376 мм
Колёсная база — 2906 мм
Масса без учета батареи и внутренних компонентов 964 кг.
Масса самой мощной батареи 540 кг.



Компоновка 3D модели

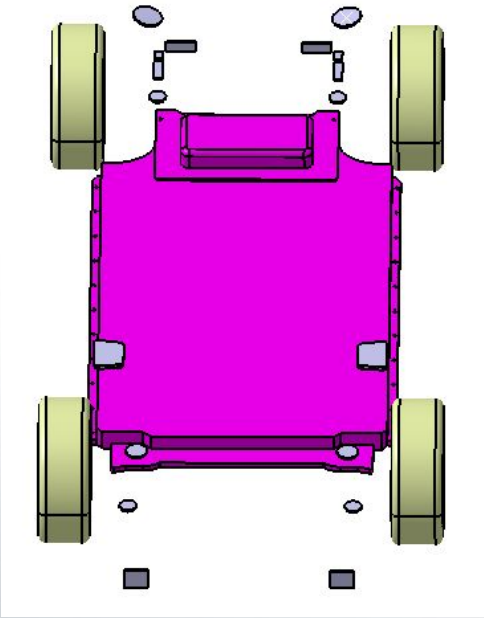






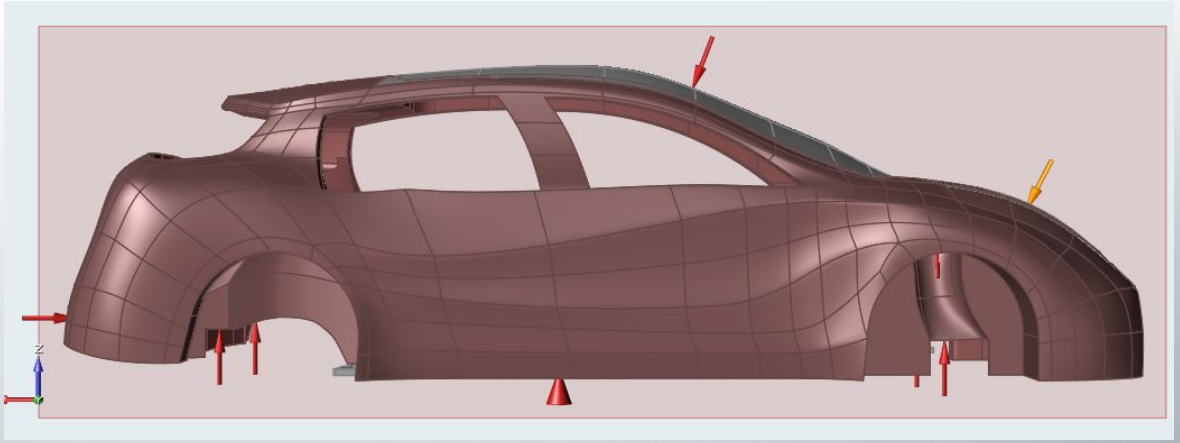
- Создан внешний дизайн электромобиля
- Учтена компоновка посадки водителя и пассажиров
- Выделен объем под оптимизацию
- Добавлены площадки креплений кузова к платформе

Постановка задачи оптимизации



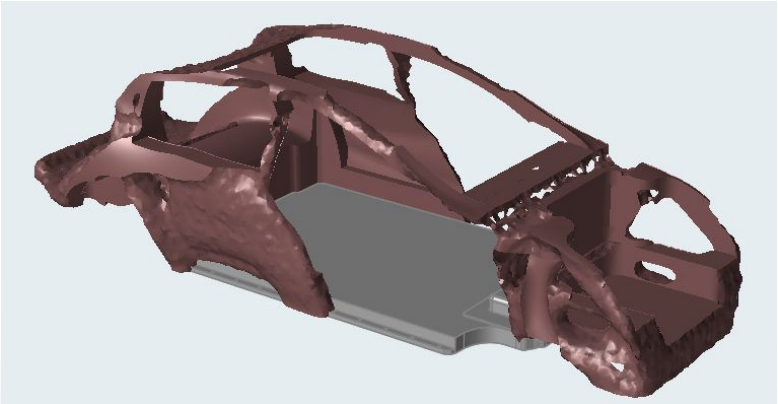
В расчете исследуем статические нагрузки действующие на каркас.
Критерий расчета: максимизация жесткости при минимизации массы конструкции.
Нагрузки учитываемые при расчете:

- От воздуха при равномерном движении автомобиля
- От тяжести самой конструкции и компонентов

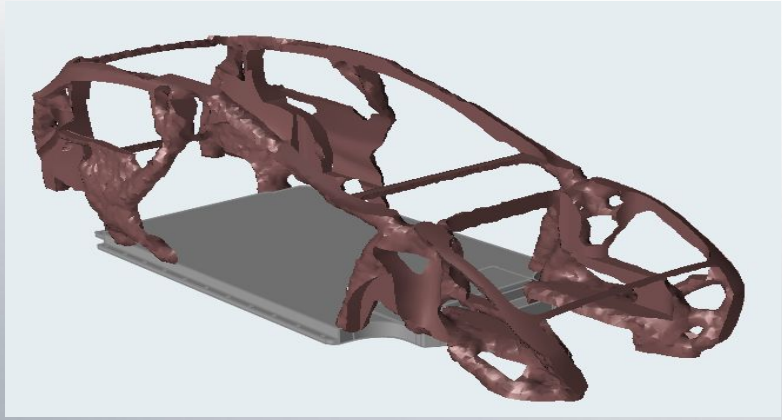


Пакет программ:
SolidThinking Inspire + Catia V5

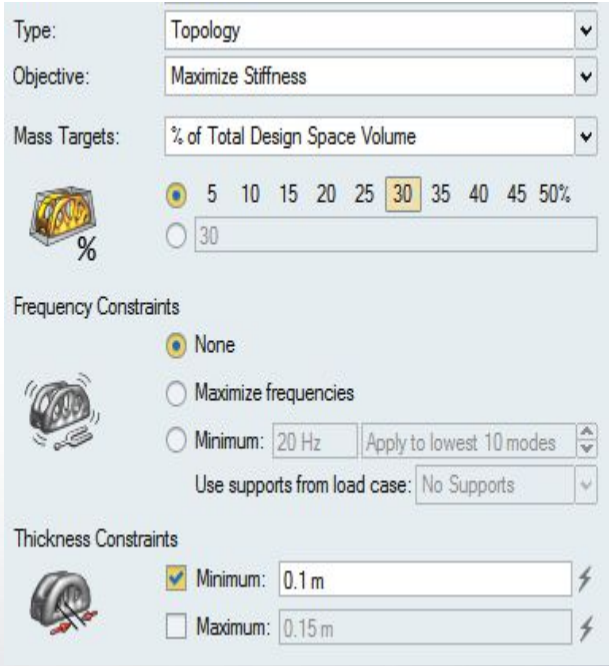
Решение задачи оптимизации



Минимальный размер конечного элемента: 0,4 м

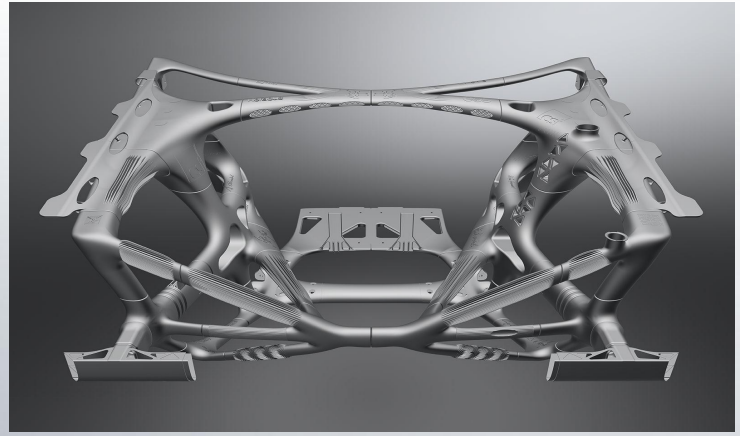


Минимальный размер конечного элемента: 0,1 м



Предстоит рассчитать

Необходимо добавить распределенную нагрузку от потока воздуха на кузов автомобиля



На основе полученных результатов создать CAD модель кузова автомобиля и провести проверочный расчет.

Спасибо за внимание