

## Раздел 5.6

# ЛА с развитым крылом и оперением Упражнение



# Упражнение # 4: задание

- Импортируйте структурную модель из файла ts1\_struct.bdf
- Создайте аэродинамические поверхности, в соответствии с геометрией, приведенной ниже
- Задайте аэродинамическую сетку, используя схему разбиения, приведенную на рисунке
- Определите группы узлов структурной модели, как было описано выше и создайте сплайны.
- Запустите расчет на собственные значения и используйте полученные результаты для проверки сплайнов.
- Определите предкрылок и закрылок как управляющие плоскости, входящие в оперение

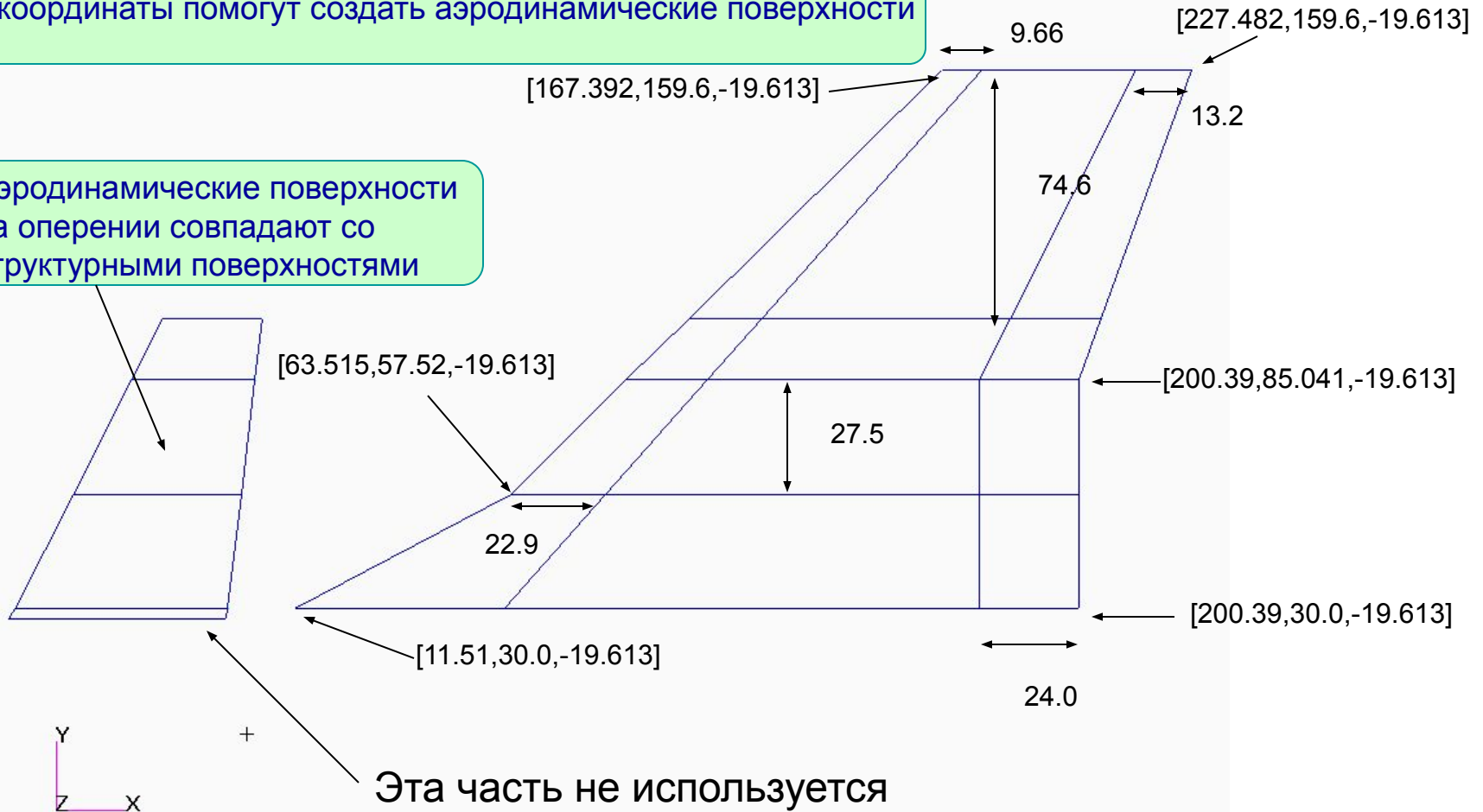
# Упражнение 4: задание

- Задайте условия балансировки, описанные ниже
- Задайте аэродинамические контрольные точки для основной плоскости.
- Запустите расчет и получите значения балансировочных переменных, производных устойчивости и всех нагрузок

# Упражнение 4: Аэродинамические поверхности

Эти координаты помогут создать аэродинамические поверхности

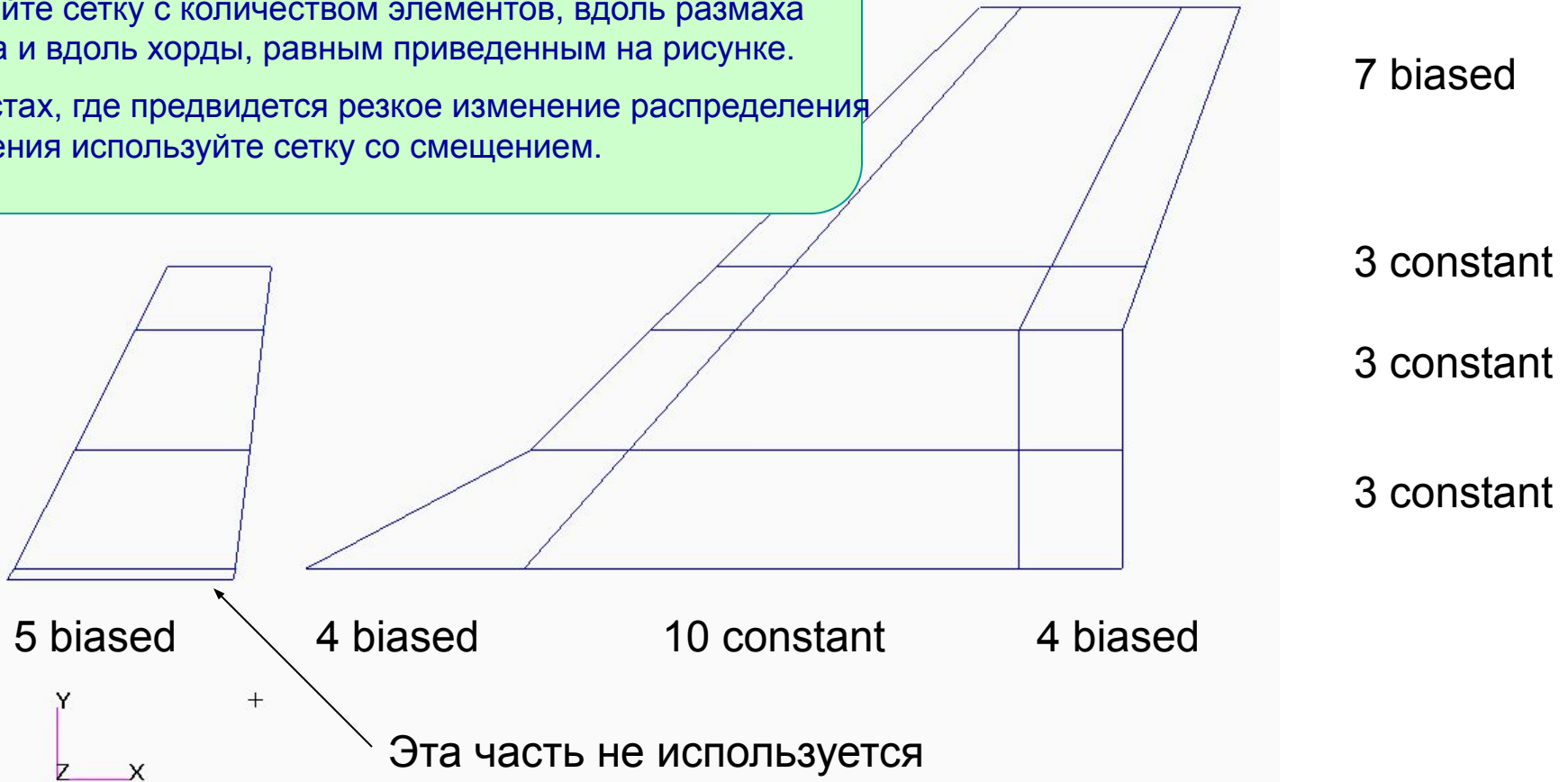
Аэродинамические поверхности на оперении совпадают со структурными поверхностями



# Упражнение 4: аэродинамическая сетка

Используя методы создания аэродинамической сетки, создайте сетку с количеством элементов, вдоль размаха крыла и вдоль хорды, равным приведенным на рисунке.

В местах, где предвидется резкое изменение распределения давления используйте сетку со смещением.



# Упражнение 4: Маневры

- Угол атаки и оклонение оперения свободные, закрылок 0.0 , предкрылок 0.0:
  - ◆ 1g level,  $M = 0.5$ , alt = 0 ft,  $q = 2.5178$  psi
  - ◆ 1g level,  $M = 0.9$ , alt = 0 ft,  $q = 8.3326$  psi
  - ◆ 1g level,  $M = 0.5$ , alt = 40000 ft,  $q = 0.4762$  psi
  - ◆ 1g level,  $M = 1.4$ , alt = 40000 ft,  $q = 3.7337$  psi
- Угол атаки и оклонение оперения свободные, закрылок 25.0 , предкрылок 10.0:
  - ◆ 1g level,  $M = 0.5$ , alt = 0 ft,  $q = 2.5178$  psi
- Угол атаки и оклонение оперения свободные, закрылок 10.0 , предкрылок 10.0, тангаж = 0.002,
  - ◆ 6g pull up,  $M = 0.5$ , alt = 0 ft,  $q = 2.5178$  psi

# Упражнение 4: результаты

- Балансировочные переменные
- Производные устойчивости
- Все нагрузки



