

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МНОГОКОРПУСНОЙ ТУРБИНЫ С ФУНДАМЕНТОМ

Красников С.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Модернизация существующих энергоблоков большой мощности на тепловых и атомных электростанциях связана с проблемой взаимодействия корпусных конструкций с фундаментом [1]. Это взаимодействие должно обеспечивать работоспособность энергоблока и эффективно противодействовать вибрационным и термическим нагрузкам. Соединение корпусов турбин большой мощности с фундаментом является сложной системой разных элементов переменной жесткости. Неоднородность взаимодействия усилена набором факторов, среди которых одними из основных являются материал конструкций и воспринимаемые нагрузки. Это приводит к необходимости детального моделирования системы турбоагрегат-фундамент с учетом системы элементов соединения для проведения вибрационных и термопрочностных исследований.

В проведенном исследовании были построены серии моделей корпусов турбоагрегата мощностью 1 ГВт (рис. 1), опорных конструкций и фундамента. Анализ характеристик собственных колебаний показал густой спектр собственных частот с большим количеством глобальных форм собственных колебаний. Эта картина остается без существенных изменений в диапазоне 0 – 55 Гц при всех рассмотренных опорных системах для корпусов турбоагрегата. Анализ вынужденных колебаний в рассмотренном диапазоне частот подтвердил эту особенность. Имеющаяся проектная система взаимодействия корпусов с фундаментом позволяет значительно снизить вероятность возникновения резонанса в рабочем диапазоне до 7 %, но оставляет ее достаточно высокой при разгоне и остановке турбоагрегата.

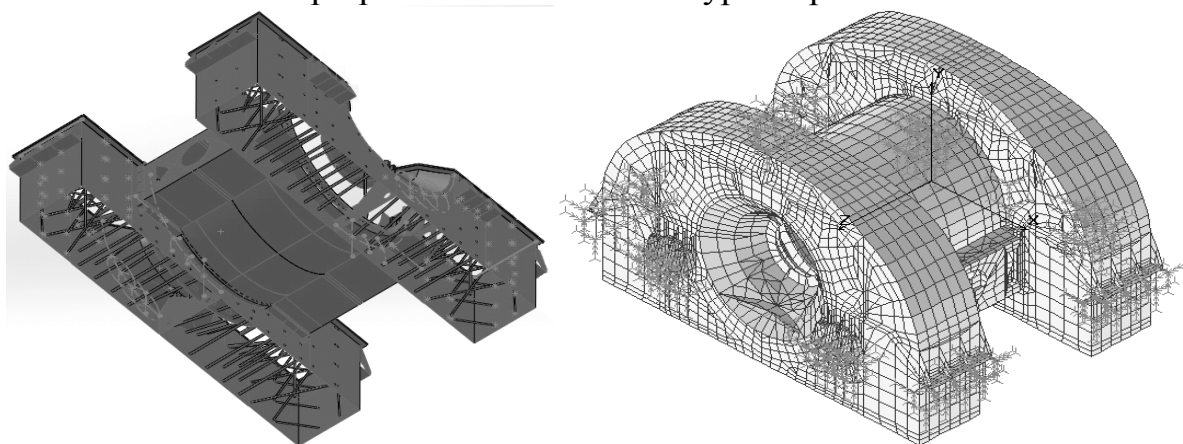


Рисунок 1 – Модели корпусов паровой турбины

Литература:

1. Шульженко Н.Г., Воробьев Ю.С. Численный анализ колебаний систем турбоагрегат-фундамент.–Киев:Наук.думка, 1991. – 232 с.