

В результате внедрения данной методологии планируется сократить команду до 1 Project manager'a, 1 Скрам мастера, 1 дизайнера, 2-х бизнес-аналитиков, 1 тестировщика и пяти разработчиков (т.е. сократить команду на двух тестировщиков и трёх разработчиков). При построении стратегического плана выявилось сокращение времени на разработку сайта на полгода (30%). Скрам внедрен на проект 2 месяца назад. Отставаний от плана не наблюдается, хотя объем функциональностей сайта заметно возрос с начала проекта.

УДК 004.4

ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ РАСЧЕТА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОЛЕСА ОБОЗРЕНИЯ В СРЕДЕ «ANSYS»

Семашко Д.В., Плышевская О.В.

*УО «Белорусский национальный технический университет», г. Минск
Научный руководитель – Напрасников В.В., к.т.н., доцент*

При проектировании конструкций, функционирование которых связано с безопасностью людей, особое внимание уделяется адекватности соответствующих математических моделей. Одной из таких конструкций является колесо обозрения, которое в процессе своей эксплуатации может требовать выполнения текущих ремонтов.

В представленной работе описывается использование конечно-элементной системы ANSYS, которая в мире признана наиболее надежной и эффективной для решения задачи расчета напряженно-деформированного состояния при различных классах внешних воздействий, применительно к описываемому объекту.

Особое внимание при построении конечно-элементной модели этой конструкции уделялось возможности вариантных расчетов на этапе проекта, что достигается за счет введения параметризации. Вид объекта и конечно-элементная расчетная схема представлены на рисунке 1.

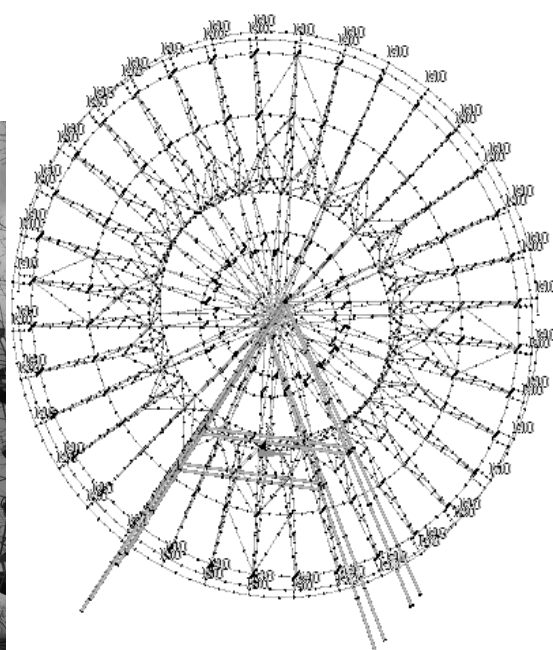


Рисунок 1 – Вид объекта и конечно-элементная схема

Основными параметрами являются толщина стенок опорных элементов, радиус колеса, толщина стенок стержней колеса, длина стержней.

На основе этой модели решены следующие задачи:

– расчет прочности и жесткости конструкции при статических взаимодействиях под действием собственного веса и веса кабинок с пассажирами;

– расчет прочности и устойчивости конструкции в период предполагаемого ремонта одной из опор без разбора конструкции;

– расчет динамической реакции колеса обозрения в момент предполагаемого землетрясения с магнитудами различных величин. В качестве примера приведем изменение во времени координаты узла № 24 по оси OX при землетрясении магнитудой 7.8 балла за период наблюдения 5 секунд, что соответствует участку с максимальной амплитудой ускорения на акселерограмме (см. рисунок 2).

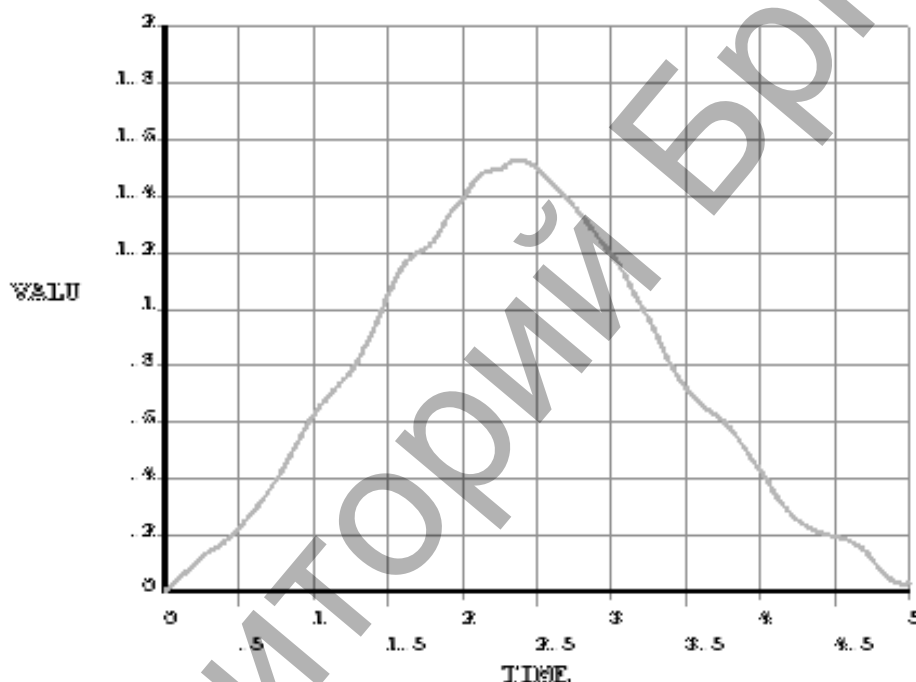


Рисунок 2 – Изменение во времени координаты узла № 24 по оси OX

Выводы: в результате исследований получена параметрическая модель колеса обозрения, позволяющая рассчитывать его на прочность и жесткость в период эксплуатации и ремонта; на основе этой модели может быть построена оптимизационная модель для снижения материалоемкости конструкции при сохранении ее прочности и устойчивости. При выполнении моделирования использовалась учебная версия комплекса, предоставленная компанией ANSYS.

Список цитированных источников

1. Напрасников, В. В. Конечно-элементное моделирование в ANSYS в режиме удаленного доступа к суперкомпьютеру «СКИФ»: учебно-методическое пособие / В.В. Напрасников, А.В. Бородуля, В.А. Кочуров – Мн.: БНТУ, 2008. – 65 с.
2. Информационный программно-технический комплекс для дистанционного решения сложных прикладных задач на основе использования суперкомпьютерных систем / Напрасников В. В. [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. фізіка-тэхнічных наук. – 2010. – № 2. – С.86-96.