

## **ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОГО АНАЛИЗА**

Студент гр. ПГ-31 (бакалавр) Хоцевич М. А.

Канд. техн. наук, ст. преподаватель Цыбульник С. А.

Национальный технический университет Украины «КПИ»

Развитие информационных и компьютерных технологий позволяет решать все более сложные задачи. Не всегда целесообразно проводить эксперименты с реальным объектом из-за его хрупкости или дороговизны (особенно, если его необходимо повреждать во время исследования). В решении этой проблемы могут помочь численные методы и имитационное компьютерное моделирование. Среди множества численных методов в наше время наиболее популярным методом конечных элементов. Суть метода заключается в дискретизации исследуемой области (объекта, процесса и т. д.) на множество связанных между собой частей различной формы, которые называются конечными элементами.

Существует большое количество программных комплексов конечно-элементного анализа, которые отличаются набором решаемых задач и, значит, сферами применения. Целью работы является обзор возможностей этих программ и предоставление рекомендаций по их выбору для решения конкретных задач в том числе приборостроения. Например ФРУНД – комплекс моделирования динамики систем твердых и упругих тел, динамических процессов в машинах и конструкциях. В свою очередь, программное обеспечение Salome позволяет проводить пред- и пост-обработки результатов имитационного моделирования. Если требуется решение задач, в которых нужен анализ и расчет аэро- и гидродинамики можно воспользоваться такими программами как OpenFOAM, STAR-SD, STAR-CCM+, Fluent, CFX. Возможностью проектирования и расчета металлических, железобетонных, армокаменных и деревянных конструкций обладает программное обеспечение APM WinMachine. Но все-таки существуют более универсальные программные комплексы, такие как Ansys, Console Multiphysics, Nastran, Abaqus. Они обладают наиболее большим набором возможностей моделирования.

Рассмотрев функциональные возможности более 25 программных пакетов можно сделать вывод, что наибольшей популярностью среди инженеров пользуются универсальные программные комплексы. Но при этом они обладают возможностями моделирования специфических задач. Например, редко, но можно столкнуться с потребностью решения задач по биоинженерии или моделированием и оптимизацией технологических процессов объемной штамповки. Такими возможностями обладают далеко не все программные комплексы, даже «тяжелого» уровня.