

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМНОЙ МОДЕЛИ ДИНАМИЧЕСКОГО РАСЧЕТА РОТОРНЫХ МАШИН.

*В.Г. Неня, С.Н. Кучеренко, М.С.Самойлик*

Выполнение всех этапов функционального и конструкторского проектирования роторных машин должны предусматривать постоянную проверку динамического состояния разрабатываемой конструкции с целью обеспечения требуемых показателей надежности и долговечности. Особенность выполнения этого требования заключается в том, что на разных этапах проектирования в распоряжении разработчика имеется в наличии различный объем информации как о самом проектируемом объекте, о его составных элементах и действующих усилиях. Все это выдвигает требование разработки моделей нескольких уровней сложности. Применительно к продукции, выпускаемой предприятиями региона, следует отметить также ту особенность, что динамическое состояние машин определяет динамическое состояние ротора (насосы, компрессоры), в исследовании которого имеются значительные успехи школы проф. Марцинковского В.А.

Процесс динамического расчета ротора насоса является достаточно сложным. Эта задача уже давно решается с применением средств вычислительной техники. Для использования накопленного опыта необходимо либо проводить межпрограммную и межплатформенную интеграцию, либо по существующим методикам и алгоритмам разработать новый программный код. Выбрано второе направление с целью реализации интерактивных и графических возможностей современных программных и аппаратных средств, а также упрощенной при этом интеграции в системы автоматизированного проектирования. Для реализации процедуры определения собственных частот роторной системы в среде Borland Delphi v7 создана программа, реализующая метод начальных параметров, учитывающий участки ротора различных диаметров, промежуточные жесткие и упругие опоры, сосредоточенные массы и моменты инерции.

Для оценки динамического состояния конструкции насоса в целом предложено несколько моделей, которые реализуют модели колебательных систем материальных точек и тел простой формы на жестких и упругих опорах. Такими моделями предлагается описывать как насос в отдельности так и насосный агрегат в целом. Указанные модели реализовано по объектно-ориентированной технологии в среде визуального моделирования Model Vision Studium версии 3.0, которая свободно распространяется через сеть Интернет. Модели такого уровня позволяют качественно оценивать принятые проектные решения по компоновке насоса и двигателя на жесткой фундаментной плите с учетом упругих свойств передачи. После полной разработки конструкции следует выполнить проверку ее жесткости и динамического состояния с помощью «тяжелых» пакетов типа Nastran.