

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВКИ НОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НА САМОЛЕТЕ АН-70

А.Н.Бахматов, А.А.Журавлев

Научный руководитель – доцент Боргест Н.М.

Самарский государственный аэрокосмический университет

Приведены результаты исследования возможности замены четырехдвигательной силовой установки на базе ТВВД Д-27 самолета АН-70 на двухдвигательную силовую установку на базе ТВВД НК-93.

Учитывалось изменение взлетной массы самолета при неизменных массе конструкции планера и запасе топлива; изменение аэродинамических характеристик за счет снижения площади обдуваемых винтовентиляторами поверхностей крыла и повышения циркуляции на этих участках, а также за счет снижения лобового сопротивления; изменение технических и экономических характеристик силовой установки. В основу расчета характеристик нового самолета положены экспертные оценки и сопоставления параметров базового самолета и варианта с новой силовой установкой. Показано влияние новых двигателей на взлетно-посадочные характеристики, дальность полета при заданной полезной нагрузке, изменение полезной нагрузки при сохранении заданной дальности, характеристики крейсерского полета, топливную, экономическую и эксплуатационную эффективность нового самолета.

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СОБСТВЕННЫХ ФОРМ КОЛЕБАНИЙ ТЕСТОВОЙ МОДЕЛИ

А.О.Корепанов

Научный руководитель – ассистент С.В.Мрыкин

Самарский государственный аэрокосмический университет

Модель представляет собой трубу длиной полметра и диаметром десять сантиметров, закрепленную таким образом, чтобы исключить ее перемещение как твердого тела.

Модель была разбита на 120 элементов четырехугольной формы, соединенных друг с другом в узлах, находящихся в вершинах элементов. Результаты были занесены в текстовый файл в виде таблиц начальных координат узлов, топологии, шести наименьших собственных частот и соответствующих им векторов собственных форм.

Вектор собственной формы представляет собой набор проекций амплитуды колебаний для каждого узла на координатные оси. Результаты в табличном виде трудно анализировать, поэтому была поставлена задача показать собственные формы колебаний тестовой модели в движении.

Задача решается в следующей последовательности:

1. Чтение и разбор файла. Разбор осуществляется за счет четко определенного местоположения данных (топологии, координат и т.д.) в файле. Файл читается построчно, затем происходит выделение из строки символов набора чисел и занесение их в массивы. Далее программа работает уже с этими массивами.

2. В цикле вычисляются новые положения узлов в пространстве через определенный промежуток времени. Узлы проецируются на картинную плоскость и рисуются на экране. При следующем проходе цикла модель рисуется в другую видеостраницу. Затем эти видеостраницы меняются местами, за счет чего создается иллюзия движения.

Программа написана на языке Паскаль в среде MS DOS. Для ее работы требуется компьютер IBM PC AT 286 с памятью 1 Мб и адаптером не ниже VGA с 256 Кб видеопамати.

#### ВЕСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФЮЗЕЛЯЖА ТРАНСПОРТНОГО САМОЛЕТА

А.Н.Радиковский, Г.Н.Рыжов

Научный руководитель – старший преподаватель  
В.Н.Майнсков, аспирант  
О.Н.Полов

Самарский государственный аэрокосмический университет

Разрабатываемый в СГАУ метод оценки массы конструкции планера самолета на основе использования конечноэлементных моделей (КЭМ) применен для оценки массы конструкции средней части фюзеляжа перспективного транспортного самолета. Самолет имеет несущий фюзеляж с поперечным сечением в форме овала с горизонтальной большой осью и интегральную (без центроплана) силовую схему центральной части планера (ЦЧП). Для определения теоретической массы конструкции построена подробная КЭМ ЦЧП (КЭМ второго уровня). С использованием алгоритма отыскания полнонапряженной конструкции найдены