

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

значения теоретической массы отсека фюзеляжа в целом и отдельных конструктивных элементов. Построена КЭМ второго уровня теоретической массы и строительных коэффициентов для ЦЧП в целом и для отдельных элементов самолета ТУ-154. По значениям теоретической массы ЦЧП проектируемого самолета и найденным значениям строительных коэффициентов дана оценка полной массы отсека фюзеляжа в целом, панелей обшивки фюзеляжа и силовых шпангоутов проектируемого самолета. Полученные оценки могут рассматриваться как весовые лимиты в рабочем проектировании.

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ СИЛОВОЙ СХЕМЫ И ОЦЕНКА МАССЫ КОНСТРУКЦИИ НЕСУЩЕГО ФЮЗЕЛЯЖА ТРАНСПОРТНОГО САМОЛЕТА

Д.Н.Водников, Н.В.Гостевских

Научный руководитель – доцент Д.М.Козлов,  
аспирант А.В.Одинцов

Самарский государственный аэрокосмический университет

Несущий фюзеляж, имеющий форму поперечного сечения в виде овала с большой горизонтальной осью, обеспечивает высокое аэродинамическое качество и удобную компоновку грузовой кабины транспортного самолета. Достижение высокой эффективности самолета затрудняется проблемой обеспечения малой массы конструкции герметичного фюзеляжа с некруглой формой поперечного сечения. В силу нетрадиционности формы и конструкции подобного фюзеляжа и невозможностью использования обычных весовых формул оценка массы его конструкции становится самостоятельной задачей. Рассматриваются некоторые результаты отыскания рациональной силовой схемы и компоновки фюзеляжа одного перспективного транспортного самолета методом силового анализа с использованием конечноэлементных моделей и алгоритма отыскания полнонапряженной конструкции получены рекомендации по силовой схеме фюзеляжа в регулярных зонах и в зоне стыка с крылом. По значениям теоретической массы конструкции и строительного коэффициента дана оценка полной массы конструкции фюзеляжа. Результаты работ переданы конструкторскому бюро.