

ющую весь мир. В 1995 году, на авиасалонах в г. Жуковский и Ле Бурже (Франция) был представлен новый самолет Су - 32ФН, не имеющий аналогов в мире. В 1996 году на авиасалоне в Фарнборо был с триумфом продемонстрирован сверхманевренный истребитель Су - 37 с изменяемым вектором тяги. Фирма "Камов" в 1996 г. впервые продемонстрировала боевой вертолет Ка - 52 - дальнейшую модификацию "Черной акулы" Ка - 50. ИВЗ им. М.Л.Миля представил в 1995 г. глубокую модификацию боевого вертолета Ми - 28Н, способного применяться в любых условиях. В том же КБ разработан целый ряд новых проектов вертолетов - многоцелевой вертолет Ми - 52, транспортный вертолет Ми - 46, пассажирский вертолет Ми - 58. Фирма "Ильюшин" представила ближний магистральный Ил - 114 и новый транспортный самолет Ил - 76МФ. АНТК им. А.Н. Туполева представил магистральный Ту - 214, грузопассажирский Ту - 204С, дальний магистральный Ту - 234 и ближний магистральный Ту - 334. Все эти машины с нетерпением ждут в авиакомпаниях России и стран СНГ. Однако производство этих самолетов идет трудно. Пока же российские авиаперевозчики вынуждены все чаще брать в лизинг самолеты А - 320 европейского консорциума и вертолеты ДС - 10.

ПОИСК РАЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ СИЛОВОГО ШПАНГОУТА ФЮЗЕЛЯЖА

Бахарев С.А. Научный руководитель - Майнсков В.Н.
Самарский государственный аэрокосмический университет

Типовой схемой конструкции силового шпангоута для крепления лонжерона крыла является схема с продолжением лонжерона между бортами фюзеляжа (схема с центропланом). Альтернативной схемой силового шпангоута является схема без центроплана. В этой схеме лонжерон крыла заземлен в боковине фюзеляжа.

Важной задачей является сопоставление двух схем по теоретической массе конструкции (m). Теоретическая масса вычислялась с использованием конечноэлементных моделей и алгоритма отыскания равнопрочной конструкции, реализованного в САПР РИПАК. Серия вычислительных экспериментов включала в себя вычисления m для пяти вариантов эллиптического поперечного сечения фюзеляжа : $a \setminus b = \{1.66; 1.33; 1.12; 0.66; 1.00 \text{ (окружность)}\}$ и трех положений крыла по высоте фюзеляжа $h \setminus b = \{0.25; 0.50; 0.75\}$. Для всей серии задач вычислялись значения m для отдельных элементов конструкции: шпангоута, лонжерона, полоски обшивки и продольных стенок шириной 500 мм и для отсека в целом.

СИСТЕМА ОРИЕНТАЦИИ ПАРАШЮТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Е.И. Гальцова, А. В. Старовойтова. Научный руководитель - доцент В.И. Толмачев
Московский государственный авиационный институт

Перспективными являются спасательные парашютные системы с принудительным раскрытием купола, предназначенным для спасения мото- и дельтапланов и легкомоторных летательных аппаратов.

Исследована СО на сжатом газе с оптимальным по расходу управлением, получены законы движения объекта с таким управлением и проанализировано влияние энергозапаса. Приведены расчетные соотношения, связывающие параметры объекта с характеристиками управления. Предложена методика расчета таких СО.

Разработан, доведенный до инженерной реализации квазиоптимальный закон управления СО парашютируемого объекта.

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Е.В.Тарасова Научный руководитель - проф. В. Г. Шахов
Самарский государственный аэрокосмический университет

Рассматривается стационарная двумерная задача движения вязкой жидкости в прямоугольной области. Математическая модель представлена уравнениями Навье-Стокса.

Представляется описание вычислительной программы, которая решает уравнения Навье-Стокса. В качестве примера рассматривается задача о плоском стационарном течении в квадратной каверне с боковой стенкой, движущейся в своей плоскости с постоянной скоростью V . Полученный результат сравнивается с известными данными.

РАСЧЕТ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТОНКОГО ПРОФИЛЯ В ТРАНСЗВУКОВОМ ПОТОКЕ

В. В. Тарасов. Научный руководитель - проф. В. Г. Шахов
Самарский государственный аэрокосмический университет

Рассматривается стационарная задача обтекания тонкого профиля при трансзвуковых режимах течения. Для решения задачи используется математическая модель, основанная на трансзвуковых разложениях дифференциального уравнения в частных производных для потенциала возмущения. Удержание только первых членов разложения приводит к необходимости решения уравнения Кармана-Гудерлея. Описана вычислительная программа, в которой реализовано решение данной задачи. Программа написана в среде Delphi 2.0.

МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ НА ДОЗВОЛЮТИВНЫХ СКОРОСТЯХ ПОЛЕТА

И. А. Неганов. Научный руководитель — доцент М. Ю. Куприков
Московский государственный авиационный институт (технический университет)

Разработана методика сравнения систем управления и выбора оптимального варианта среди ряда возможных (струйная система управления, управление модуляцией тяги подъемно-маршевых двигателей, комбинированная система управления). Методика применима для самолетов вертикального взлета и посадки различного назначения и взлетной массы, на которых установлены газотурбинные двигатели и агрегаты усиления тяги прямой реакции.

Методика была апробирована при проектировании маневренного сверхзвукового СВВП взлетной массой свыше 30 тонн. В результате были однозначно выбраны способы управления в каналах крена и тангажа.

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОКАНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИ СПУСКЕ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В АТМОСФЕРЕ

В. С. Кулеева. Научные руководители - доцент Ю. Н. Лазарев, аспирант М. И. Гераськин
Самарский государственный аэрокосмический университет

В качестве базового метода решения выбран метод последовательной линеаризации. Путем объединения разработанных на основе этого метода алгоритмов решения задачи управления построена автоматизированная система формирования управления движением АА в атмосфере, обеспечивающая решение задачи управления от начала до конца в пределах одного модуля.

В целях проверки работоспособности системы решена задача формирования номинального управления аппаратом типа орбитального корабля "Буран" при полете на максимальную боковую дальность и ограничении на продольную дальность. Номинальная программа использована при моделировании процесса командного управления.

НАБОР МАКСИМАЛЬНОГО ИЗБЫТКА ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ КОСМИЧЕСКИМ АППАРАТОМ С СОЛНЕЧНЫМ ПАРУСОМ

А. В. Горлов. Научный руководитель - ассистент О. Л. Старина
Самарский государственный аэрокосмический университет