

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

А.Д. Припадчев

# **КОНСТРУИРОВАНИЕ УЗЛОВ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Рекомендовано Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 160400.62 Ракетные комплексы и космонавтика

Оренбург  
2013

УДК 629.735(075.8)  
ББК 39.52я73  
П76

Рецензент — профессор, доктор технических наук Н.З. Султанов

**Припадчев, А.Д.**  
П76    Конструирование узлов летательных аппаратов : учебное пособие /  
А. Д. Припадчев; Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург : ОГУ, 2013. —  
144 с.  
ISBN

В учебном пособии приведены инженерные методы  
конструирования элементов конструкции ЛА. Представлены типовые  
конструкторские задачи.

Учебное пособие предназначено для студентов направления  
подготовки 160400.62 Ракетные комплексы и космонавтика.

УДК 629.735(075.8)  
ББК 39.52я73

ISBN

© Припадчев А.Д. 2013  
© ОГУ, 2013

## Содержание

Введение.....	4
Обозначения и сокращения.....	6
1 Методологические основы конструирования летательных аппаратов...	9
1.1 Общие понятия о конструировании летательных аппаратов.....	9
1.2 Требования, предъявляемые к конструкции летательного аппарата...	13
1.3 Выбор материала конструкции летательного аппарата.....	17
2 Оболочки корпуса.....	30
3 Усиленные шпангоуты корпуса.....	35
4 Лонжероны крыла.....	52
5 Неразъемные соединения.....	64
5.1 Заклепочные соединения силовых элементов оболочек.....	64
5.2 Соединение с помощью контактной сварки.....	80
6 Разъемные соединения.....	83
6.1 Соединения силовых элементов оболочки корпуса.....	83
6.2 Соединение консолей крыла с корпусом.....	92
6.2.1 Ушковый моментный узел с наружными крыльевыми проушинами.....	92
6.2.2 Фланцевый моментный узел.....	101
7 Узлы кинематической цепи механизмов управления.....	107
Заключение.....	131
Глоссарий.....	132
Список использованных источников.....	136
Приложение А Характеристики используемых материалов при конструировании.....	138