

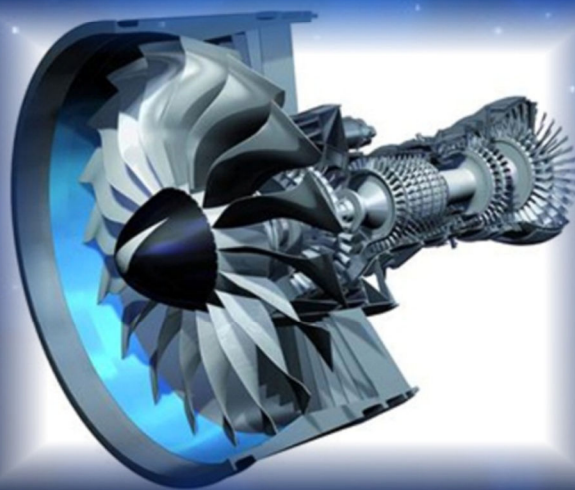
Министерство обороны
Российской Федерации
Краснодарское высшее военное
авиационное училище летчиков
имени Героя Советского Союза А. К. Серова



П.В. Чумак, Ю.А. Савицкий, В.В. Терехов

**МЕХАНИКА.
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ.
КОНСТРУКТОРСКИЕ РАСЧЕТЫ
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ
КАЧЕСТВА И ТОЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ
АВИАЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Министерство обороны Российской Федерации
Федеральное государственное казённое военное
образовательное учреждение высшего образования
«Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков
имени Героя Советского Союза А.К. Серова»

П.В. Чумак, Ю.А. Савицкий, В.В. Терехов

**МЕХАНИКА.
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ.
КОНСТРУКТОРСКИЕ РАСЧЕТЫ
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ
КАЧЕСТВА И ТОЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ
АВИАЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ**

Учебное пособие
для курсантов, обучающихся по специальности
25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов

Краснодар
2023

УДК 62.187(075.8)

ББК 34.5я73

Ч90

Рецензенты:

*Дьяченко Р.А., доктор технических наук, профессор
кафедры информатики и вычислительной техники ИКСиИБ
Кубанского государственного технологического университета;
Шевцов Ю.Д., доктор технических наук, профессор кафедры
транспортных процессов и технологических комплексов ИМРИТТС
Кубанского государственного технологического университета*

Ч90 **Чумак Павел Васильевич.**

Механика. Технология машиностроения. Конструкторские расчеты по обеспечению параметров качества и точности изготовления крупногабаритных авиационных деталей : учеб. пособие для курсантов, обучающихся по специальности 25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов / П.В. Чумак, Ю.А. Савицкий, В.В. Терехов; КВВАУЛ им. Героя Советского Союза А.К. Серова. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2023. – 70 с.
ISBN 978-5-91718-717-4

Учебное пособие «Механика. Технология машиностроения. Конструкторские расчеты по обеспечению параметров качества и точности изготовления крупногабаритных авиационных деталей» разработано в соответствии с учебной программой по дисциплине «Механика». Предназначено для курсантов – летчиков 1-го, 2-го и 3-го курсов, обучающихся по специальности 25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов.

В пособии рассматриваются решения инженерных и научных задач, возникающих при технологическом процессе обработки авиационных деталей, рассмотрены вопросы технологического обеспечения контактной жесткости деталей машин на примере обработки деталей на металлорежущих станках во взаимосвязи с технологическими условиями их обработки.

Рекомендуется для использования при подготовке курсантов к практическим занятиям в часы самоподготовки и при подготовке к экзамену по учебной дисциплине.

Обсуждено и допущено к изданию на заседании 105 кафедры механики в качестве учебного пособия для обучающихся по специальности 25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов.

Протокол № 7 от 09 февраля 2023 г.

ББК 34.5я73
УДК 62.187(075.8)

ISBN 978-5-91718-717-4

© П.В. Чумак, 2023
© Ю.А. Савицкий, 2023
© В.В. Терехов, 2023
© КВВАУЛ им. Героя Советского
Союза А.К. Серова, 2023
© Оформление ООО «Издательский
Дом – Юг», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1

Надежность технологических процессов и систем	4
1.1 Общие теоретические сведения	4
1.2 Виды изделий с точки зрения теории надёжности	5
1.3 Надёжность и техническое состояние	5
1.4 Свойства надёжности	8
1.5 Количественные показатели надёжности	8
1.6 Повышение надёжности технологическими методами	14
1.7 Общие теоретические сведения надёжности технологической системы	15
1.8 Метод рационального распределения норм надёжности на основе равенства вероятностей	18
1.9 Метод равномерного распределения	20
1.10 Метод пропорционального распределения	21

Глава 2

Расчеты влияния жесткости элементов станка на качество и точность изготовления крупногабаритных деталей	24
2.1 Влияние инструментального обеспечения и динамических процессов на качество обработки	24
2.2 Виды обработок на токарно-карусельных станках	30
2.3 Разработка теоретических положений по расчету параметров точности обработки под действием силы резания	36
2.3.1 Общие положения	36
2.3.2 Расчет деформации ползуна квадратного сечения	38
2.3.3 Расчет деформации ползуна прямоугольного сечения	46
2.3.4 Определение значения деформации и напряжений в направляющих ползунов в результате изгиба	52
2.3.5 Определение деформации и напряжений в направляющих ползунов в результате кручения	56
2.3.6 Проверочный расчет деформаций ползуна с применением САПР	59
Список литературы	67