

РЕФЕРАТ

1. В курсовой работе выполнен расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих на растяжение, сжатие, кручение.
2. Для каждого вида нагрузки построены эпюры внутренних силовых факторов и напряжений. По итогам расчетов сделаны выводы о прочности и жесткости элементов конструкции.
3. Работа содержит 46 страниц, 21 рисунок, 3 таблицы, 9 источников литературы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат.	ПГУ 2.15.03.05.72117 ПЗ			
Разраб.		Шатаев Б.Р.	<i>Шатаев</i>	22.05.24	Расчет на прочность элементов машиностроительных конструкций			
Провер.		Литвинов А.Н.	<i>Литвинов</i>					
Н. контр.								
Упр.					Кафедра «ТПМ» гр. 22ММ1			
					Лит.	Лист	Листов	
						2	46	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Политехнический институт

КАФЕДРА «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА И ГРАФИКА»

Курсовая работа

По дисциплине: «Сопротивление материалов»

«Расчет на прочность элементов машиностроительных конструкций»

ПГУ 2.15.03.05.72117 ПЗ

Направление подготовки: 15.03.05-«Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»
Профиль подготовки: Технология машиностроения

Выполнил: студент Шатаев Б.Р.
группы: 22ММ1

Руководитель:
д.т.н., профессор Литвинов А.Н.

Работа защищена с оценкой «Сatisfactorily»
Дата защиты 22.05.24.

ПЕНЗА 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Расчет статически определимого стержня переменного сечения.....	5
2. Расчет статически неопределимого стержня.....	10
3. Расчет геометрических характеристик поперечного сечения.....	16
4. Расчет на прочность трансмиссионного вала.....	20
5. Расчет стальной балки на прочность.....	24
6. Расчет чугунной балки на прочность.....	33
7. Расчет на устойчивость.....	40
Заключение.....	45
Список использованной литературы.....	46

					ПГУ 2.15.03.05.72117 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы новых изделий и проверки прочности конструкций в условиях эксплуатации являются сложными задачами, требующими комплексного подхода. В процессе проектирования и изготовления изделий необходимо учитывать влияние различных факторов, таких как материал, форма, размеры, условия эксплуатации и т.д. Для обеспечения надежности и безопасности изделий необходимо проводить тщательные расчеты и испытания. В данном пособии рассмотрены основные вопросы проектирования и изготовления изделий, а также методы их проверки и испытания.

Указанные вопросы рассматриваются в курсах научной дисциплины «Сопротивление материалов» для различных направлений подготовки бакалавров и специалистов.

Сопротивление материалов — введение в науку о прочности, жесткости и надежности элементов конструкций, приборов и машин. Сопротивление материалов относится к фундаментальным дисциплинам инженерной подготовки специалистов с высшим техническим образованием.

Задачей сопротивления материалов, как одного из разделов механики сплошной среды, является определение деформаций и напряжений в твердом теле, которое подвергается силовому или тепловому воздействию.

Для вывода основных уравнений и соотношений для расчета типовых элементов конструкций принимаются основные гипотезы о структуре и свойствах материалов, а также о характере деформаций этих элементов. Эти, а также некоторые специальные гипотезы, которые принимаются для различных видов нагружения, позволяют решать широкий круг научных дисциплины «Сопротивление материалов».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
4				

ПГУ 2.15.03.05.72117 ПЗ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Литвинов А.Н. Механика материалов и конструкций: учеб. пособие. Пенза: издательство ПГУ, 2018. – 240с.
- Степин П.А. Сопротивление материалов / П.А. Степин. – 11-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2011. – 320с.
- Феодосьев В.И. Сопротивление материалов / В.И. Феодосьев. – М.: Наука, 2002. – 540с.
- Писаренко Г.С. Справочник по сопротивлению материалов / Г.С. Писаренко, А.П. Яковлев, В.В. Матвеев. – Киев: Наукова думка, 1975. – 704с.
- Литвинов А.Н. Механика материалов и конструкций. Лабораторный практикум: учебн.-метод. пособие: в 2 ч. / А.Н. Литвинов, Н.С. Шорина, под ред. А.Н. Литвинова. – Пенза: изд-во ПГУ, 2017. – Ч.1. – 68с.
- Гонтарь И.Н. Сопротивление материалов: учебн. пособие к выполнению тестовых задач / И.Н. Гонтарь, Н.И. Волчихина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. – 104с.
- Оформление учебно-конструкторской документации: метод. указания для выполнения работ по курсовому дипломному проектированию/ сост.: И.Н. Гонтарь, Н.Е. Денисова, В.А. Шорин, И.Н. Волчихина. – Пенза: изд. ПГУ 2003. – 88с.
- Литвинов А.Н. Механика материалов и конструкций. Лабораторный практикум: учебн.-метод. пособие: в 2 ч. / А.Н. Литвинов, Н.С. Шорина, под ред. А.Н. Литвинова. – Пенза: изд. ПГУ, 2027. – Ч2. – 61с.
- Миролюбов И.Н. Сопротивление материалов: Пособие по решению задач. – СПб.: изд. Лань, 2014. – 512 с.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПГУ 2.15.03.05.72117 ПЗ

Лист 46