

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения курсовой работы были получены навыки по проведению расчётов на прочность, жесткость и устойчивость различных типовых элементов конструкций машиностроительного направления (стержней, балок и валов), работающих на растяжение (сжатие), кручение и изгиб.

Освоены:

- способы проектного и проверочного расчета стержней, работающих на растяжение и сжатие;
- принципы построения эпюр методом сечений;
- приёмы раскрытия статической неопределимости элементов конструкций;
- расчет характеристик плоских поперечных сечений и алгоритм их расчета;
- подбор профиля сечений при нагрузках различного типа;
- порядок проектного расчёта вала из условий прочности и жесткости.

ВВЕДЕНИЕ

Сопротивление материалов – раздел более общей науки – механики деформируемого твердого тела, в котором излагаются основы и методы инженерных расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость при одновременном удовлетворении требований надежности, экономичности и долговечности

В отличие от теоретической механики сопротивление материалов рассматривает задачи, в которых наиболее рассматривают деформации элементов конструкции.

Методы сопротивления материалов базируются на упрощенных гипотезах, которые, с одной стороны, позволяют решать широкий круг инженерных задач, а с другой, получать приемлемые по точности результаты расчетов на прочность.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ПГУ 4.15.03.05.12111.000 ПЗ

Лист

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет промышленных технологий электроэнергетики и транспорта
Кафедра «Теоретическая и прикладная механика и графика»

Курсовая работа

по дисциплине «Сопротивление материалов»

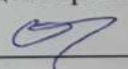
Тема: «Расчет на прочность элементов машиностроительных конструкций»

ПГУ 4.15.03.05.12111.000 ПЗ

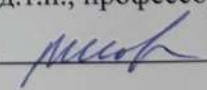
Направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технологии машиностроения

Выполнил: студент гр. 22ММ1

Соколов Н.С. 

Руководитель: д.т.н., профессор

Литвинов А.Н. 

Работа защищена с оценкой хорошо

Дата защиты 22.05.24

Пенза, 2024

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литвинов, А. Н. Механика материалов и конструкций : учеб. Пособие / А. Н. Литвинов. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2018. – 240 с.
2. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов / В. И. Феодосьев. – М.: Наука, 2002. – 540 с.
3. Степин, П. А. Сопротивление материалов / П. А. Степин. – 11-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2011. – 320 с.
4. Писаренко, Г. С. Справочник по сопротивлению материалов / Г. С. Писаренко, А.П. Яковлев, В. В. Матвеев. – Киев: Наукова думка, 1975. – 704 с.
5. Гонтарь, И. Н. Сопротивление материалов: учеб, пособие к выполнению тестовых задач / И. Н. Гонтарь, Н. И. Волчихина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. – 704 с.
6. Миролюбов, И. Н. Сопротивление материалов: пособие по решению задач / И. Н. Миролюбов. – СПб.: Лань, 2014. – 512 с.
7. Молотников, В. Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб, пособие / В. Я. Молотников. – СПб.: Лань, 2012. – 544 с.

РЕФЕРАТ

Курсовая работа содержит 41 страницу формата А4 расчетно-пояснительной записки, 7 таблиц, 16 рисунков, 7 библиографических источников.

Ключевые слова: стержень, расчет, кручение, растяжение, сжатие, изгиб, плоское сечение, напряжение, прочность, жёсткость, устойчивость.

Выполнен расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих на растяжение и сжатие, кручение и поперечный изгиб. Произведен расчет упругой системы на устойчивость.

Для каждого вида нагружения построены эпюры внутренних силовых факторов и напряжений. По итогам расчетов сделаны выводы о прочности и жесткости элементов конструкций.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПГУ 4.15.03.17 ПЗ Расчет на прочность элементов машиностроительных конструкций	Лист	Листов
Разраб.		Соколов Н.С.				2	41
Провер.		Литвинов А.Н.					
Реценз.							
Н. Контр.							
Утверд.							
						Кафедра «ТОМ» гр. 22ММ1	

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Расчет статически определимого стержня.....	5
2. Расчет статически неопределимого стержня.....	8
3. Расчет геометрических характеристик поперечного сечения.....	14
4. Расчет на прочность трансмиссионного вала.....	17
5. Расчет стальной балки на прочность.....	21
6. Расчет чугунной балки на прочность.....	30
7. Расчет на устойчивость.....	37
Заключение.....	40
Список литературы.....	41