

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология машиностроения»

Курсовая работа
по дисциплине «Математическое моделирование процессов в
машиностроении»
на тему: «Математическое моделирование процесса обтекания потоком
вязкой несжимаемой жидкостью симметрично расширяющегося канала
с применением системы конечно-элементного анализа.»

ПГУ 1.4-06.15.03.05.M113 ПЗ

Направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки – Технология машиностроения

Выполнил студент: Рамзайцева А.С.
Группа: 15MM1

Руководитель: Зотов Е.В.
к.т.н., доцент

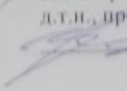
Работа защищена с оценкой ОПД

Преподаватели Зотов В.В.
Каширов Л.В.

Дата защиты 28.05.18.

2018

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ
по дисциплине «Математическое моделирование процессов в машиностроении»

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой ТМС,
д.т.н., профессор
 А.Е. Зверовщиков

Студенту Раузагэевой Аины Сергеевны группы 15ММ1

Тема работы: математическое моделирование процесса обтекания
потокки вязкой несжимаемой жидкостью симметрично
расширяющегося канала с
применением системы конечно-элементного анализа

Содержание пояснительной записки:

Титульный лист

Реферат

Содержание

Введение

1. Анализ априорной информации.

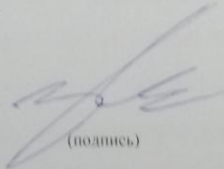
2. Теоретическое описание механизма моделируемого процесса.

3. Моделирование процесса в системе конечно-элементного анализа. Программа на языке APDL. Выводы.

4. Заключение

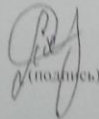
Список используемых источников

Руководитель работы
к.т.н., доцент


(подпись)

Зотов Е.В.

Исполнитель работы
студент группы 15ММ_


(подпись)

Раузагэева А.С.

РЕФЕРАТ

Рамзайцева А.С. Математическое моделирование процесса обтекания потоком вязкой несжимаемой жидкостью симметрично расширяющегося канала с применением системы конечно-элементного анализа. Пояснительная записка включает 30 страниц, 8 рисунков, 10 источников.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КОНЕЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, ANSYS, ТУРБУЛЕНТНОСТЬ, ЛАМИНАРНОЕ ТЕЧЕНИЕ, ОБТЕКАНИЕ, ТЕЧЕНИЕ, ЧИСЛО РЕЙНОЛЬДСА.

Целью курсовой работы является моделирование процесса обтекания потоком вязкой несжимаемой жидкостью симметрично расширяющегося канала с использованием программы конечно-элементного анализа Ansys.

Объектом исследования является процесс обтекания потоком вязкой несжимаемой жидкостью симметрично расширяющегося канала

В курсовой работе рассмотрены общие сведения о методе конечных элементов и программном пакете Ansys, в частности, модуль FLOTRAN. Приведена методика расчёта давления симметрично расширяющегося канала обтеканием потоком вязкой несжимаемой жидкостью. Так же описан алгоритм расчёта давления жидкости на канал, на всём пути в программе Ansys.

				ПГУ 1.4-0.6.15.03.05.M113 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разработ		Рамзайцева	<i>[Подпись]</i>		В/К	5	10
Провер		Зотов	<i>[Подпись]</i>		Каф. «ТМС»		
Н. контр.					гр. 15ММ1		
Учт.							

Обтекание потоком вязкой несжимаемой жидкостью симметрично расширяющегося канала

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ априорной информации.....	7
1.1 Принцип метода конечных элементов.....	7
1.2. Краткий обзор программных средств фирмы Aneuz	10-11
1.3 Описание конечных элементов FLUID141 и FLUID142.....	11-13
2 Несжимаемое ламинарное и турбулентное течение во FLOTTRANe.....	14
2.1 Характеристика анализа течений.....	14-15
2.2 Роль числа Рейнольдса <i>вращений</i>	16
2.3 <i>Турбулентное течение</i>	17
3. Моделирование процесса в системе конечно-элементного анализа.....	19
3.1 Постановка задачи.....	18-22
3.2 Создание геометрической модели.....	22
3.3 Постпроцессорная обработка результатов	23
3.4 Построение векторного поля скоростей	23-24
3.5 Оперативный запрос численных результатов по заданному маршруту.....	25
3.6 Построение графиков по заданному маршруту	25-26
3.7 Построение и отображение линий тока.....	26-27
Заключение.....	28
Список используемой литературы.....	29

						ПГУ 1.4-06.15.03.05.M113	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			4