



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ

ИУ «ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

КАФЕДРА

ИУ7 «ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

КУРСОВАЯ РАБОТА

НА ТЕМУ:

*Разработка базы данных для хранения истории
изменения поперечных сечений трубки после
деформации*

Студент

ИУ7-65Б

(группа)

(подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Руководитель курсового
проекта

(подпись, дата)

Строганов Ю.В.

(И.О. Фамилия)

Консультант

(подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Аналитическая часть	5
1.1 Формализация задачи	5
1.2 Формализация данных	5
1.3 Анализ баз данных	6
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	7

ВВЕДЕНИЕ

Трубчатые поверхности применяются для моделирования объектов в системах автоматизированного проектирования, медицинской визуализации и промышленном дизайне. Анализ поведения трубок при деформации позволяет прогнозировать их ресурс безопасной эксплуатации и предотвращать возможные разрушения [1].

Целью работы является проектирование и разработка базы данных для хранения истории деформации тонкостенной трубки, построенной на основе описания ее поперечных сечений.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1 формализовать задачу;
- 2 провести анализ баз данных и систем управления базами данных;
- 3 спроектировать базу данных;
- 4 разработать графический интерфейс для доступа к базе данных;
- 5 исследовать зависимость времени деформации от количества сечений и количества точек в сечении.

1 Аналитическая часть

В данном разделе проведена формализация задачи, формализация данных, анализ баз данных и систем управления базами данных, подходящих для данной задачи.

1.1 Формализация задачи

Дана трубка, представленная набором сечений, каждое из которых состоит из точек $P_i = p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{in_i}$, соединенных с несколькими другими точками, в том числе из соседних сечений. Каждая точка p_{ij} имеет координаты (x_{ij}, y_{ij}, z_{ij}) .

Пользователь выбирает точку, относительно которой будет происходить деформация и направление деформации. Во время деформации трубки, история сечений будет сохраняться в базу данных. Деформация будет происходить по следующему закону: (здесь будет формализация модели деформации).

1.2 Формализация данных

Основываясь на сформулированных требованиях, база данных должна содержать информацию об:

- изначальной модели трубки;
- деформируемой трубке;
- историю деформации трубки;
- сечениях, содержащихся в трубке;
- точках, составляющих сечение;
- ребрах, соединяющих пары точек;
- пользователях.

Связи между описанными сущностями представлены на ER-диаграмме (рисунок 1).

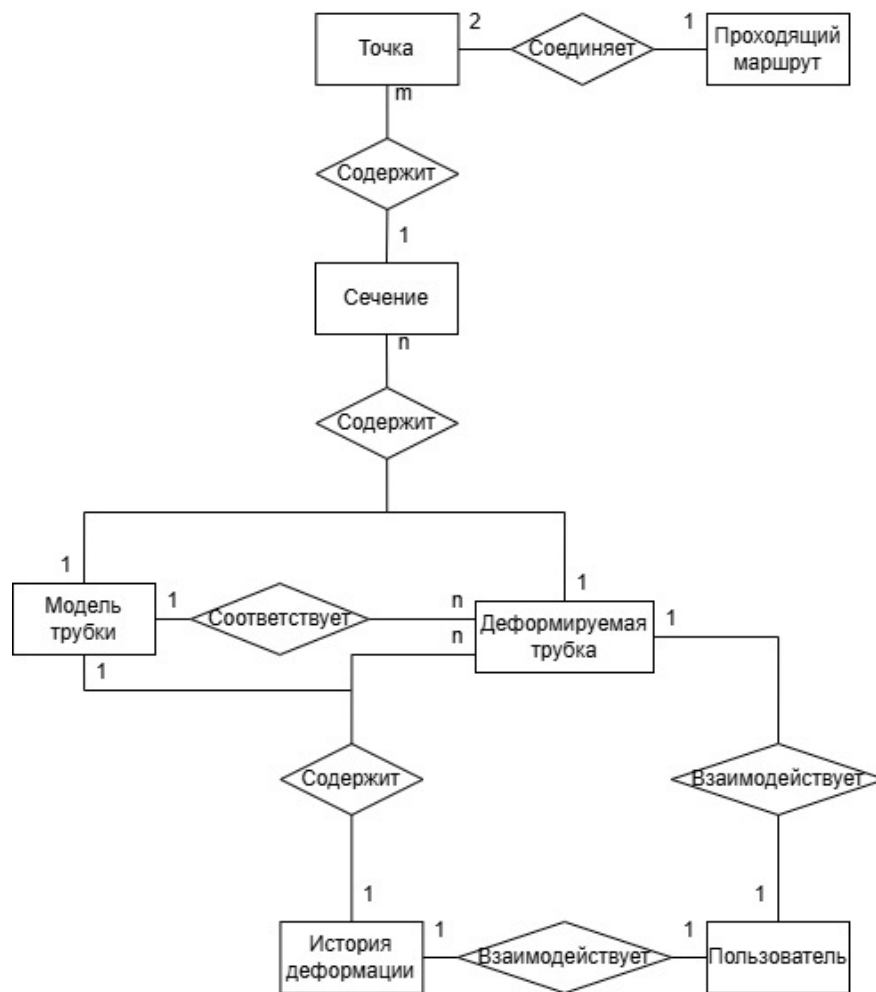


Рисунок 1 – ER-диаграмма сущностей (пока без полей)

1.3 Анализ баз данных

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Саруев А. Л., Рудаченко А. В. ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ. — Издательство Томского политехнического университета, 2021, с. 5.