



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

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

**«Разработка базы данных для хранения истории изменения поперечных сечений трубы
после деформации»**

Студент

Корецкий Александр Михайлович
Группа ИУ7-65Б

Руководитель

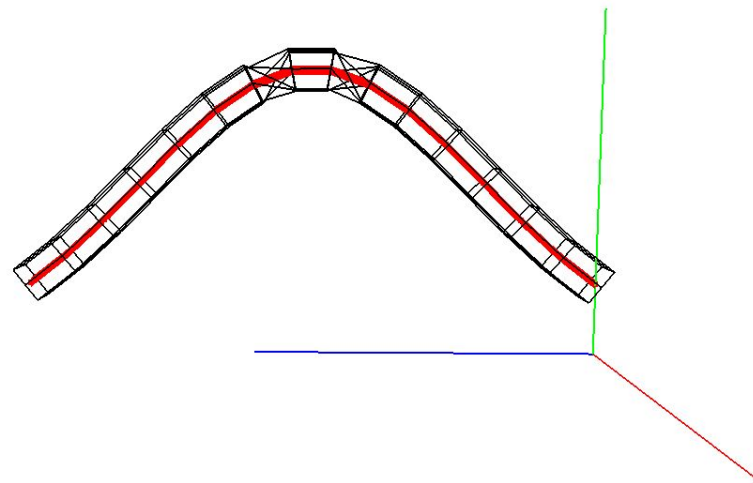
Строганов Юрий Владимирович

2025 г.

Введение



Изгиб трубы глушителя



Пример работы программы

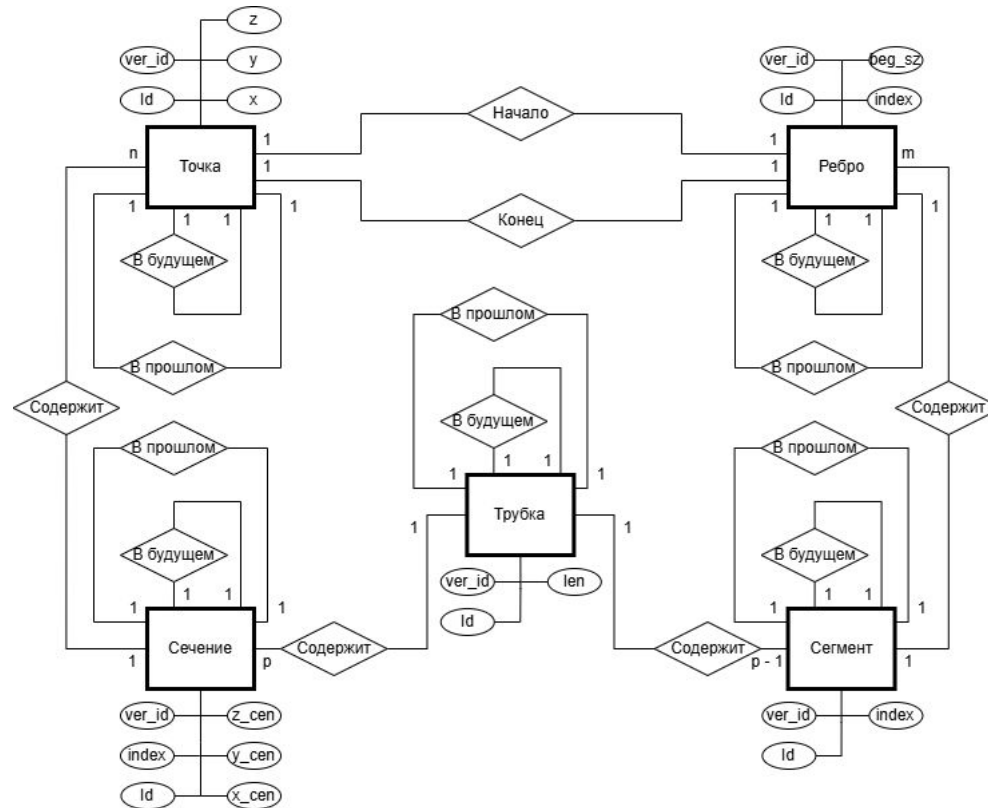
Цель и задачи

Цель — разработать базу данных для хранения и управления историей изменения поперечных сечений трубки после деформации.

Задачи:

- определить информационную модель предметной области и выделить ключевые сущности;
- спроектировать структуру базы данных и установить ограничения целостности данных;
- выбрать СУБД для хранения геометрических данных трубки;
- разработать интерфейс доступа к базе данных;
- исследовать зависимость времени выполнения операции деформации от количества сечений и от количества точек в сечении.

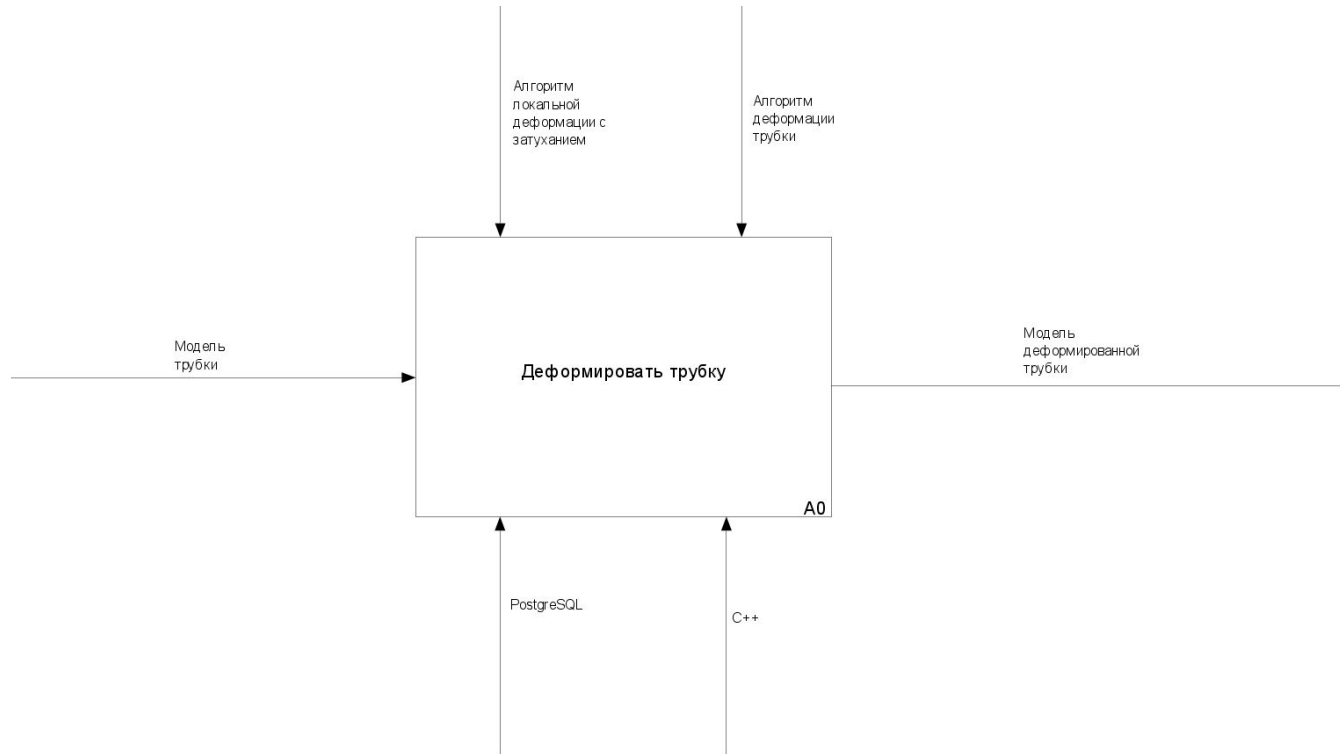
ER-модель сущностей



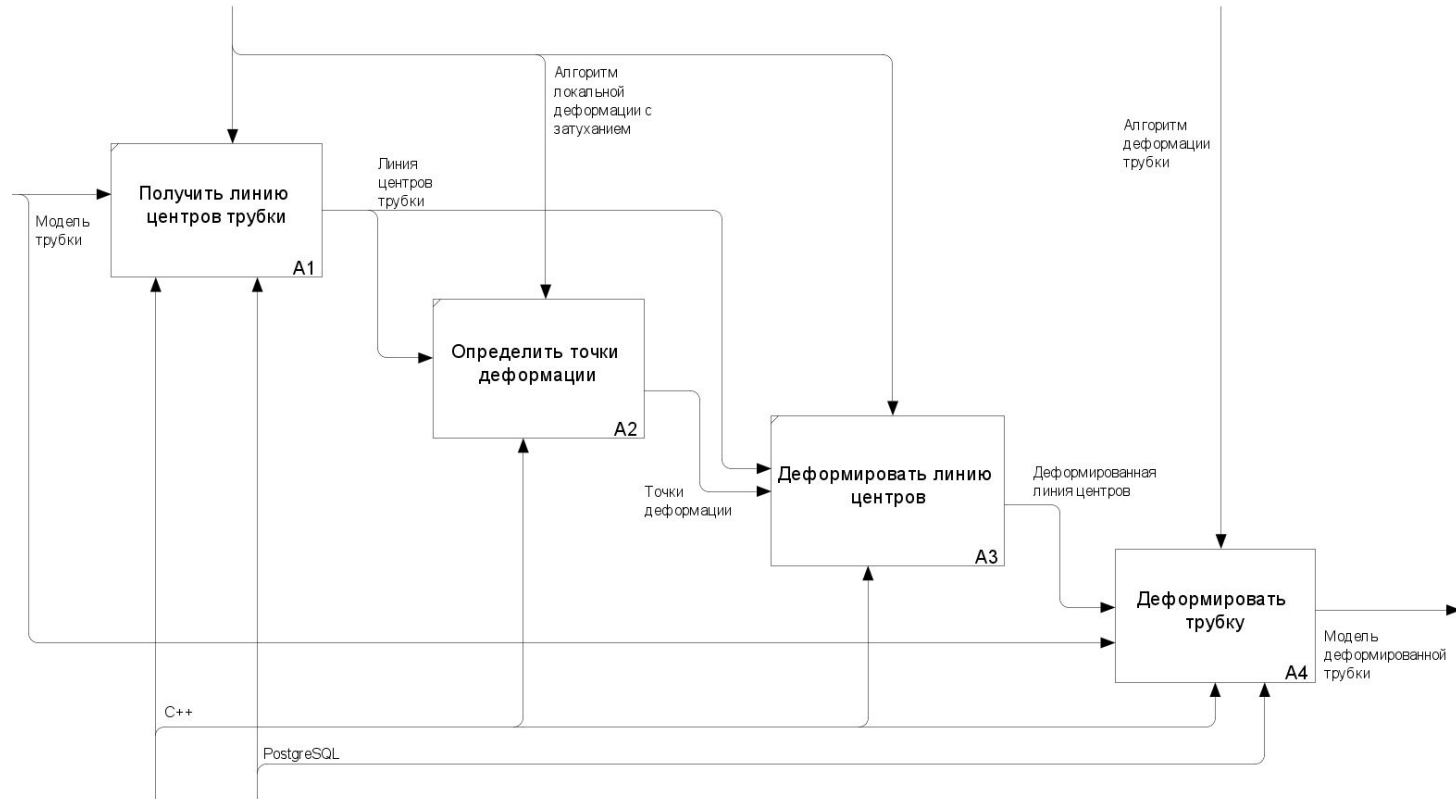
Сравнение моделей данных

Критерий	Реляционная	Докум.-ориент.	Врем. рядов	Объект.-ориент.	Графовая
Строгая типизация	+	-	+	+	-
Ссылочная целостность	+	-	-	+	-
Поддержка ACID	+	-	-	+	-
Ограничения целостности	+	-	-	+	-
Каскадные операции	+	-	-	-	-

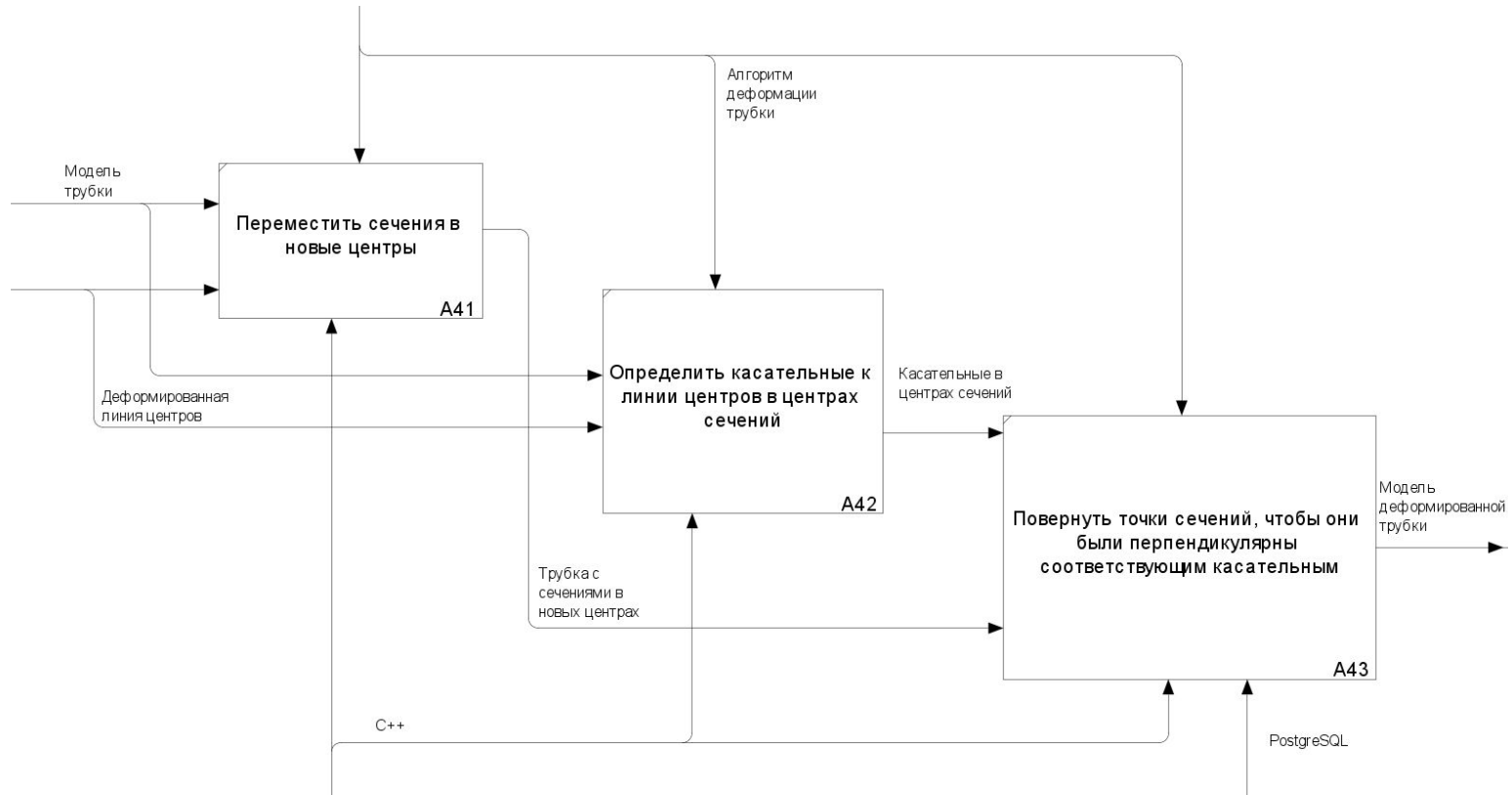
Диаграмма функционирования первого уровня



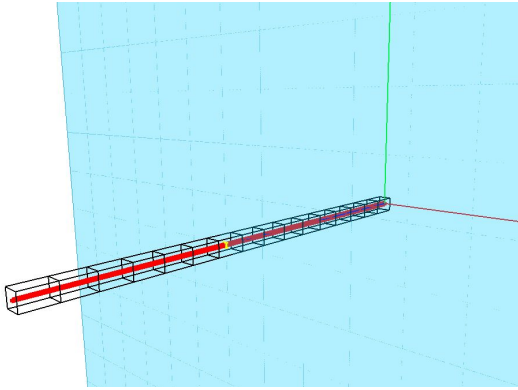
Алгоритм деформации трубки



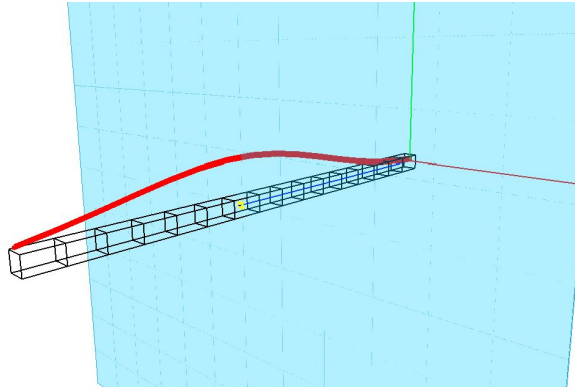
Алгоритм построения деформированной трубки



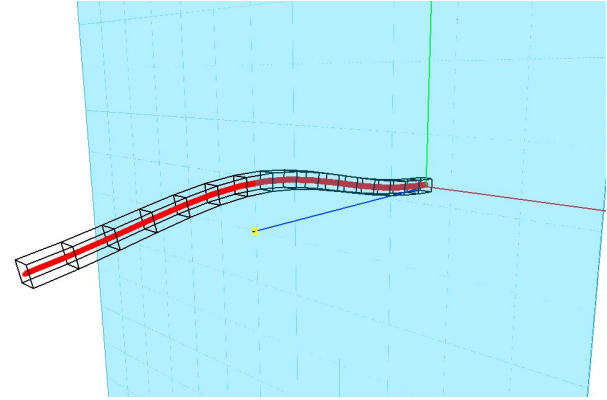
Этапы деформации трубки



Выбор точек деформации

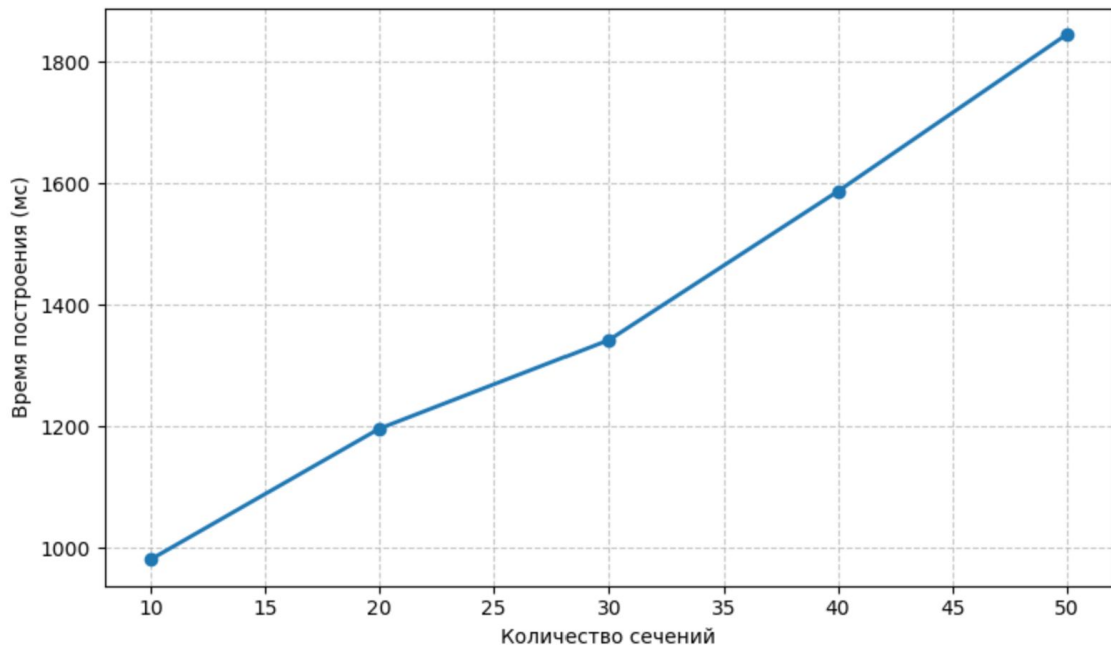


Деформация линии центров

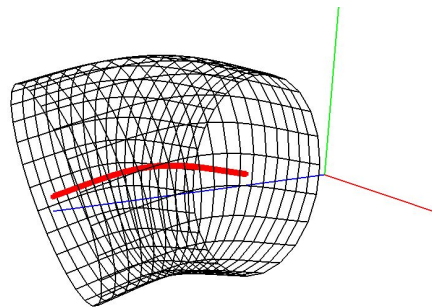


Деформация трубки

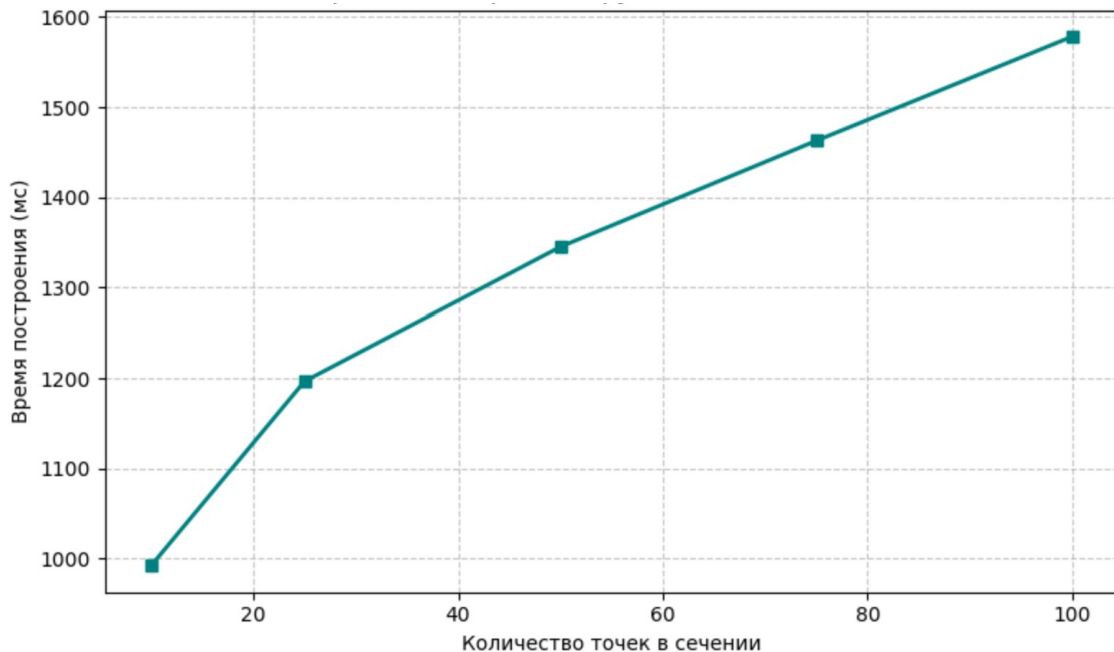
Зависимость времени деформации трубки от количества сечений



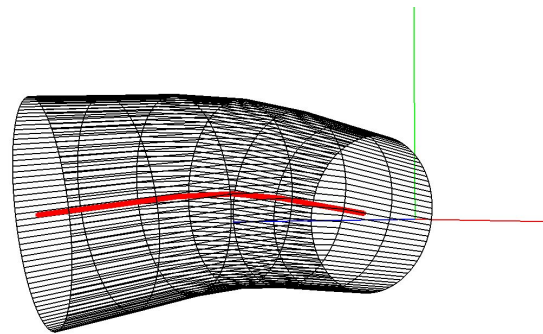
Количество сечений	Время построения (мс)
10	981.263
20	1196.770
30	1342.660
40	1587.540
50	1845.920



Зависимость времени деформации трубки от количества точек



Количество сечений	Время построения (мс)
10	992.191
25	1196.770
50	1345.230
75	1462.880
100	1578.440



Заключение

Разработана база данных для хранения и управления историей изменения поперечных сечений трубки после деформации.

Были выполнены задачи:

- определена информационная модель предметной области и выделить ключевые сущности;
- спроектирована структура базы данных и установить ограничения целостности данных;
- выбрана СУБД для хранения геометрических данных трубки;
- разработан интерфейс доступа к базе данных;
- исследована зависимость времени выполнения операции деформации от количества сечений и от количества точек в сечении.