

Определение расчетного коэффициента сцепления ЛОКОМОТИВА

Автор работы: Д.А. Дюльгер
Группа: ИСТ-401
Руководитель работы: Л.И. Евельсон

Целью курсового проекта

Проектирование информационной системы для определения расчетного коэффициента сцепления локомотива с использованием набора условий, непосредственно влияющих на него

Формулы для определения для определения расчетного коэффициента сцепления

| Тип локомотива | Рекомендуемая формула | Ψ_0 |
|---|-----------------------|----------|
| Электровозы ВЛ10, ВЛ11 и ВЛ82 при работе на переменном токе | | 0,34 |
| Электровозы ВЛ22, ВЛ23, ВЛ8 | | 0,33 |
| Электровозы переменного тока восьми- и шестиосные ВЛ60, ВЛ80 | | 0,36 |
| Тепловозы ТЭ10 и 2ТЭ10Л | | 0,30 |
| Тепловозы ТЭ2, ТЭ3, М62, 2М62, 2ТЭ10В, 2ТЭ10М, 2ТЭ116, 3ТЭ10М | | 0,30 |

Пример набора условий

| ЕСЛИ | ТО |
|--|--|
| Применены смазочные материалы при сухих рельсах | Повышение коэффициента сцепления до 50% |
| Рельс покрыт масляной пленкой от 2 до 10 молекул | Уменьшение коэффициента сцепления до 69,2% |

Опросный лист

1. Что требуется автоматизировать?

Ответ: Определение расчетного коэффициента сцепления.

2. Для кого предназначена данная программа?

Ответ: Проектировщик подвижного состава.

3. Какие данные будут исходными?

Ответ: Факты, описывающие определение расчетного коэффициента сцепления

Опросный лист

4. Что должно получиться в результате?

Ответ: Расчетный коэффициент сцепления и график зависимости скорости от определенного расчетного коэффициента сцепления.

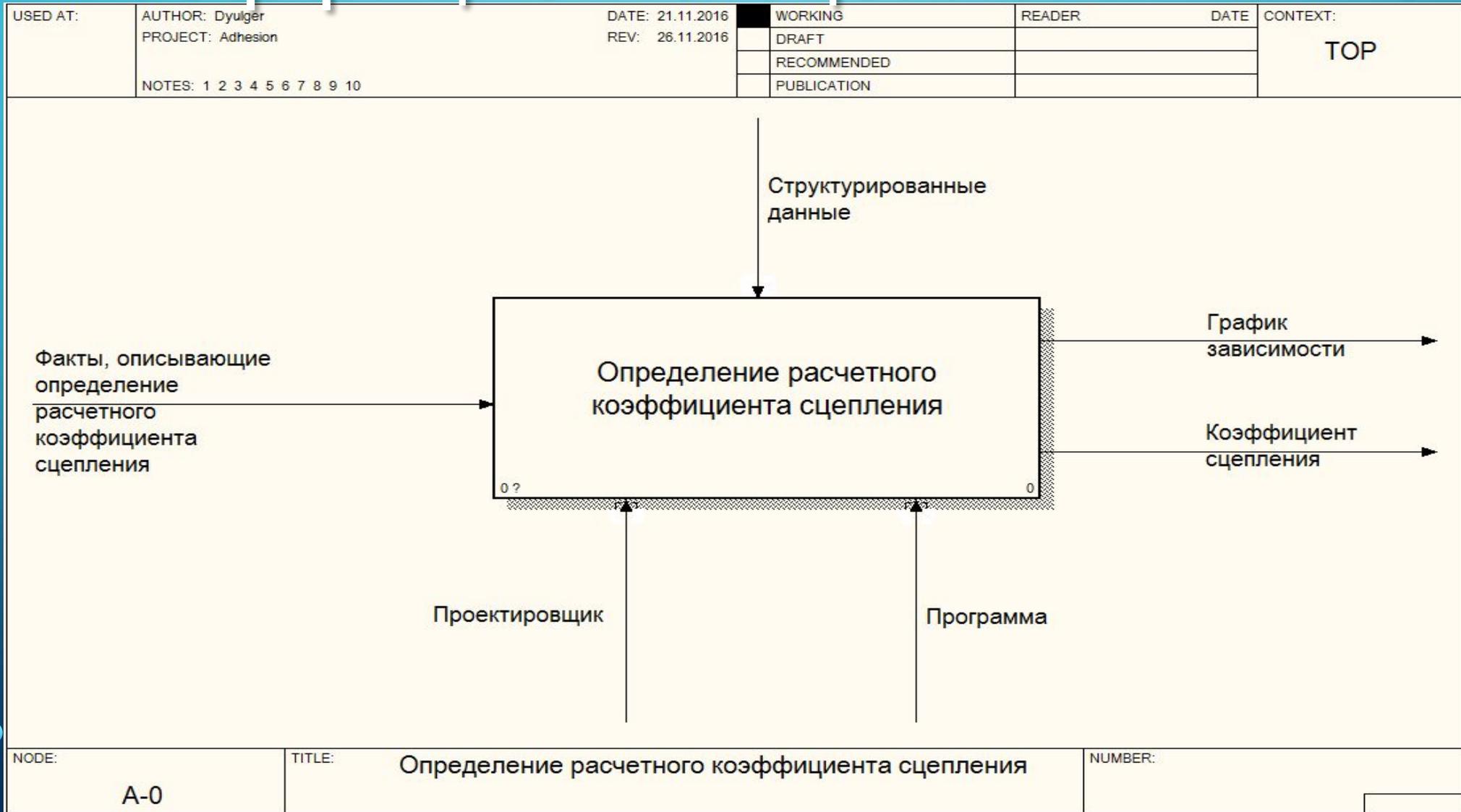
5. Посредством чего осуществляется управление?

Ответ: Структурированные данные.

6. Какие инструменты используются при этом?

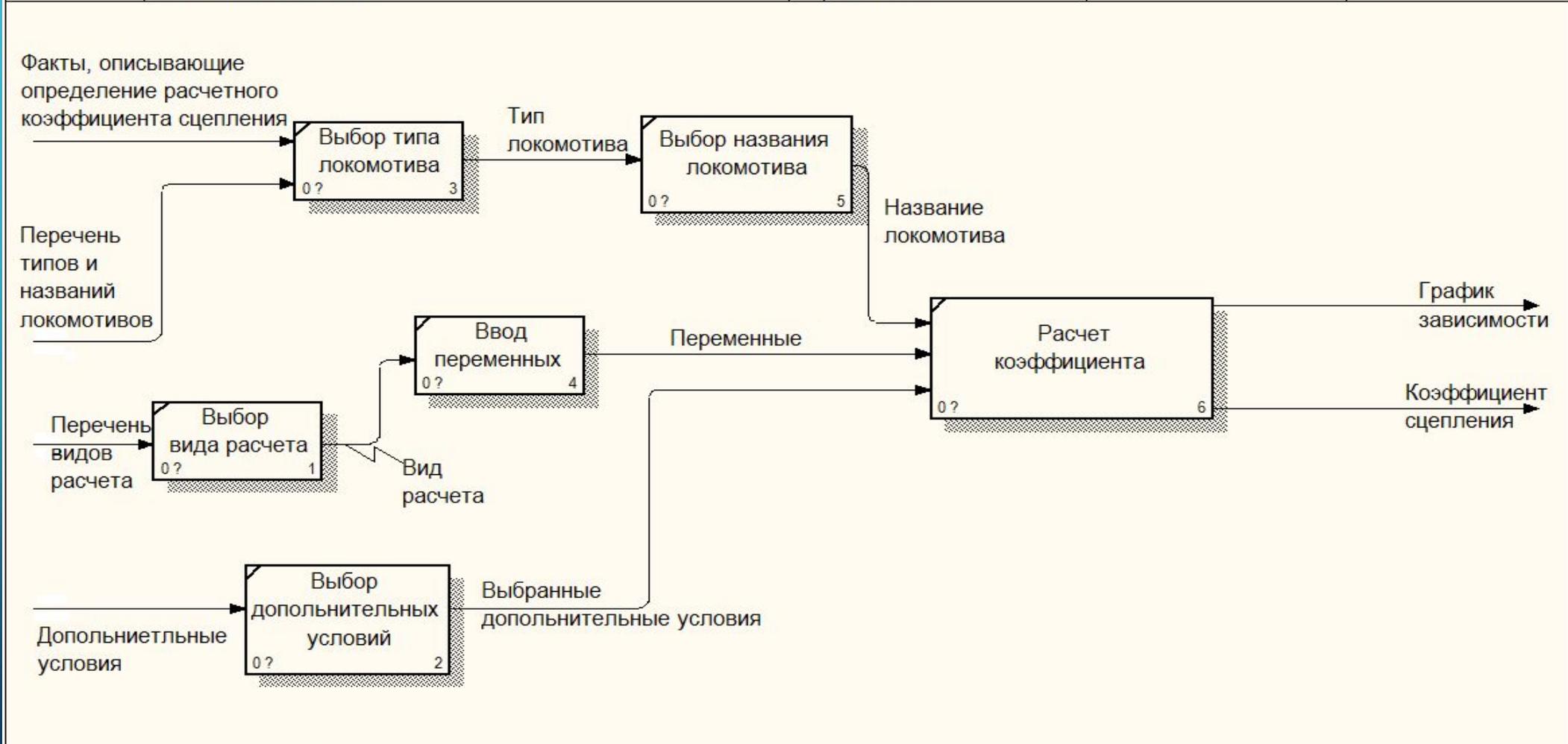
Ответ: Программа, установленная на операционную систему Windows.

Определение расчетного коэффициента сцепления IDEFO



Декомпозиция IDEF0

| | | | | | | |
|----------|-----------------------------|------------------|-------------|--------|------|-----------------|
| USED AT: | AUTHOR: Dyulger | DATE: 21.11.2016 | WORKING | READER | DATE | CONTEXT: A-0 |
| | PROJECT: Adhesion | REV: 26.11.2016 | DRAFT | | | |
| | | | RECOMMENDED | | | |
| | | | PUBLICATION | | | |
| | NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | | | | | |



| | | |
|-------------|---|---------|
| NODE: A0 | TITLE: Определение расчетного коэффициента сцепления | NUMBER: |
|-------------|---|---------|

Общий алгоритм выполняемых действий

- Разработка технического задания
- Разработка эскиза дизайна форм в программе
- Разработка информационной базы данных и подключение её к программе
- Разработка и написание программы

Интерфейс

Дизайн должен соответствовать следующим основным требованиям:

- *Должны появляться подсказки для пользователя*
- *Некоторые поля изначально не должны быть доступны для редактирования*
- *При не заполнении некоторых полей, пользователь должен быть оповещен диалоговым окном подсказки*

Макет формы программы

| Выбор локомотива | Условия | Зависимость ψ от V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Тип ##### ▾ | <input type="checkbox"/> Условие 1 | <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Название ##### ▾ | <input type="checkbox"/> Условие 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Условие 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Условие 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Условие 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Условие 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Условие 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Условие 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Выполнить расчет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вид расчета | | Расчетный коэффициент сцепления | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> С фиксированной скоростью | | ##### | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> С переменной скоростью | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ввод переменных | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Скорость ##### км/ч | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Структура БД

| Имя поля | Тип | Описание |
|-------------------|---------------|---|
| id_loco | decimal(8, 0) | ID локомотива |
| loco_name | varchar(50) | Название локомотива |
| id_loco_type | decimal(8, 0) | ID типа локомотива |
| adh_initial_coeff | float | Коэффициент сцепления в момент трогания |

| Имя поля | Тип | Описание |
|------------------|---------------|-----------------|
| id_rule | decimal(8, 0) | ID условия |
| rule | varchar(100) | Условие |
| percent_of_value | float | Процент влияния |

| Имя поля | Тип | Описание |
|----------|---------------|--------------------|
| id_type | decimal(8, 0) | ID типа локомотива |
| type | varchar(70) | Тип локомотива |

Выбор ПО

Microsoft Visual Studio 13

Microsoft SQL Server 2014

Пример расчета (с фиксированной скоростью)

Кoeffициент сцепления

Выбор локомотива

Тип
Тепловоз

Название
2ТЭ116

Условия

- Дорога с большим количеством частых кривых
- Прямая дорога
- Смазочные материалы при сухих рельсах
- Смазочные материалы при мокрых рельсах

Зависимость ψ от V

Вид расчета

- С фиксированной скоростью
- С переменной скоростью

Ввод переменных

Скорость км/ч

Выполнить расчет

Расчетный коэффициент сцепления:

Определение расчетного коэффициента сцепления только при одной скорости

Пример расчета (с переменной скоростью)

Кoeffициент сцепления

Выбор локомотива

Тип
Тепловоз

Название
ЗТЭ10М

Вид расчета

С фиксированной скоростью

С переменной скоростью

Ввод переменных

Начальная скорость км/ч

Конечная скорость км/ч

Шаг

Условия

Дорога с большим количеством частых кривых

Прямая дорога

Смазочные материалы при сухих рельсах

Смазочные материалы при мокрых рельсах

Смазочные материалы при обильной влаге

Маслянная пленка от 2 до 10

Маслянная пленка более 10

Боксование

Зависимость ψ от V

| V | ψ |
|-----|--------|
| 0 | 0.135 |
| 0.1 | 0.135 |
| 0.2 | 0.134 |
| 0.3 | 0.244 |
| 0.4 | 0.244 |
| 0.5 | 0.243 |
| 0.6 | 0.243 |
| 0.7 | 0.242 |
| 0.8 | 0.242 |
| 0.9 | 0.241 |
| 1 | 0.241 |
| 1.1 | 0.24 |
| 1.2 | 0.24 |
| 1.3 | 0.239 |
| 1.4 | 0.239 |

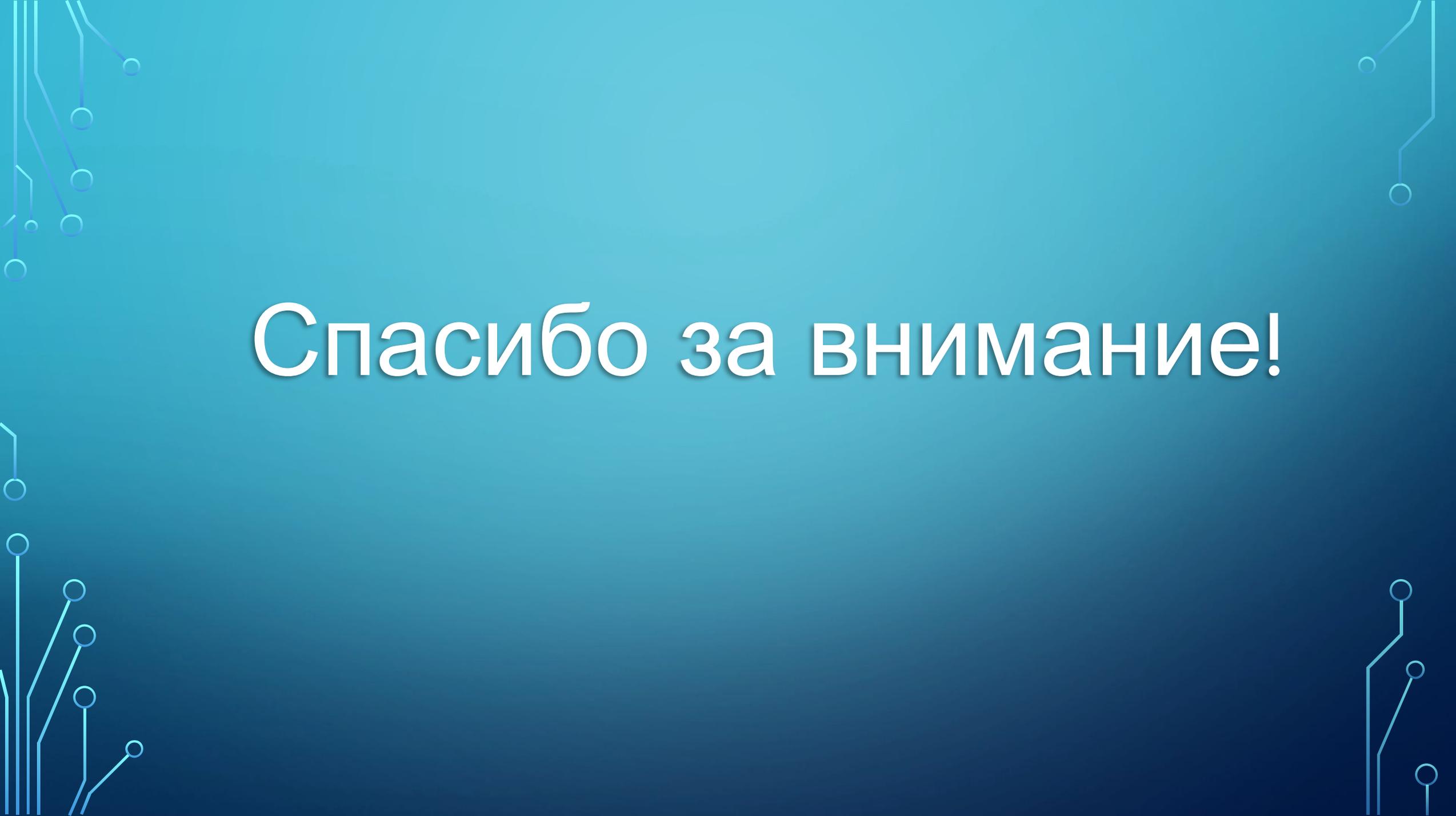
Выполнить расчет

Расчетный коэффициент сцепления:

Заключение

В ходе выполнения курсового проекта было выполнено следующее:

- Рассмотрены процессы функционального моделирования
- Составлен опросный лист
- Произведена декомпозиция предметной области на подзадачи
- Разработаны техническое задание и технический проект
- Реализована информационная система для автоматизации определения расчетного коэффициента сцепления и построения графика зависимостей

The background is a dark blue gradient. In the corners, there are decorative white and light blue circuit-like patterns consisting of lines and small circles, resembling a printed circuit board or a network diagram.

Спасибо за внимание!