



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**  
**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

---

**Институт  
информационных систем  
и технологий**

**Кафедра  
информационных систем**

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**  
по дисциплине **«Проектирование информационных систем»**  
на тему: **«Проектирование информационной системы оформления заявок  
на ремонт компьютерной техники»**

**Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Студент  
группы ИДБ-15-13

\_\_\_\_\_ **Федотов И.В.**  
подпись

Научный руководитель  
к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_ **Овчинников П.Е.**  
подпись

Москва, 2018 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ (IDEF0) .....	4
ГЛАВА 2. ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ (DFD).....	6
ГЛАВА 3. ДИАГРАММЫ UML.....	7
3.1. ДИАГРАММЫ КЛАССОВ.....	7
3.2. ДИАГРАММЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ .....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	10
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	11

## ВВЕДЕНИЕ

Современному обществу удобнее искать информацию в интернете. В случае поломки компьютера или другого устройства, кто-то пытается решить проблему своими силами, что не всегда уместно, а остальная часть пользователей начинает поиски сервисных центров, чтобы оставить заявку на ремонт. Именно для этого и нужно оптимизировать данный процесс – создать систему, которая будет специализироваться на диагностике и ремонте компьютерной техники.

Актуальность разработки автоматизированной системы состоит в значительном упрощении и автоматизации процесса взаимодействия пользователя с сервисным центром, в удобном и быстром оформлении заявок на ремонт компьютерной техники.

Объектом исследования является структура сервисного центра компании ООО «Сити-Стрим».

Исследования выполняются с использованием следующих моделей:

- Функциональной (IDEF0);
- Диаграммы потоков данных (DFD);
- Диаграммы классов (UML).

Моделирование позволяет лучше понять структуру рассматриваемого процесса в рамках взятой компании. Разработка функциональной модели ведется с точки зрения клиента.

## ГЛАВА 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ (IDEF0)

Функциональная модель IDEF0 представляет собой набор блоков, каждый из которых представляет собой «черный ящик» с входами и выходами, управлением и механизмами, которые детализируются (декомпозируются) до необходимого уровня. Наиболее важная функция расположена в верхнем левом углу. А соединяются функции между собой при помощи стрелок и описаний функциональных блоков. При этом каждый вид стрелки или активности имеет собственное значение. Данная модель позволяет описать все основные виды процессов, как административные, так и организационные.

Стрелки могут быть:

- входящие – вводные, которые ставят определенную задачу;
- исходящие – выводящие результат деятельности;
- управляющие (сверху вниз) – механизмы управления (положения, инструкции и пр);
- механизмы (снизу вверх) – что используется для того, чтобы произвести необходимую работу [1].

В качестве входящих потоков в процессе оформления заявок на ремонт компьютерной техники нужно рассматривать:

- данные о клиенте;
- проблема (причина, по которой клиент обращается в сервисный центр).

Выходным потоком будет выступать «оформленная заявка». Управляющим потоком является «пожелания клиента». Основные механизмы управления – клиент и система (сайт) (рис. 1).

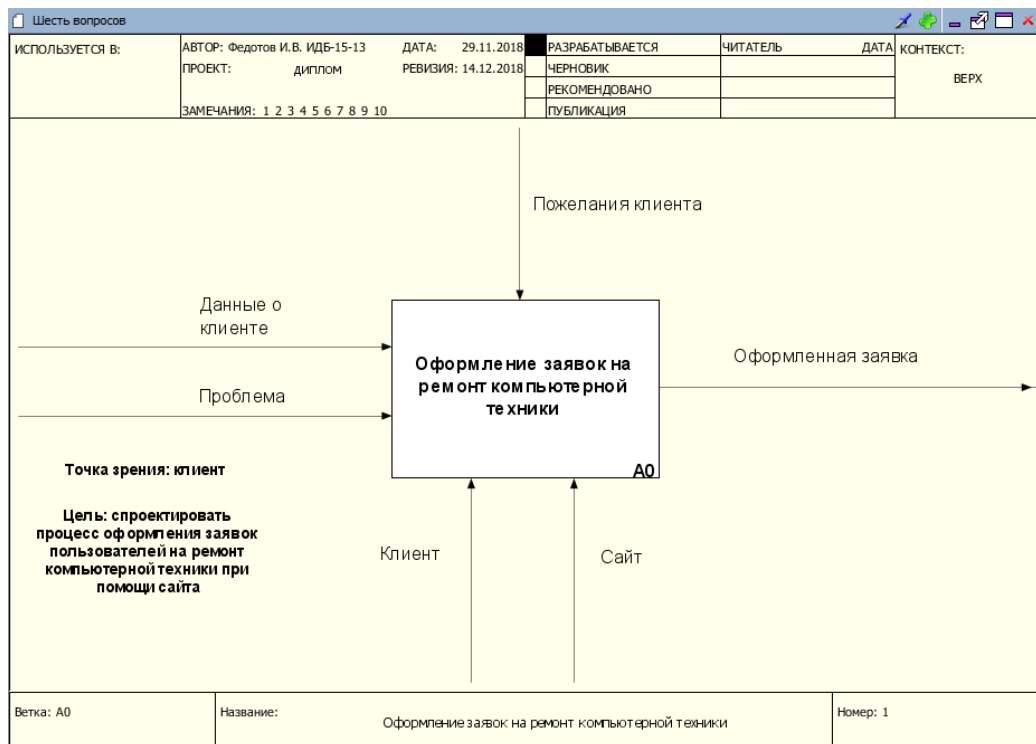


Рис. 1. Функциональная модель IDEF0 (Ветка A0)

Далее разбиваем ветку A0 (рис. 2) на три функциональных блока:

- A1: Выявить потребность пользователя;
- A2: Выбрать интересующую услугу;
- A3: Оформить заявку.

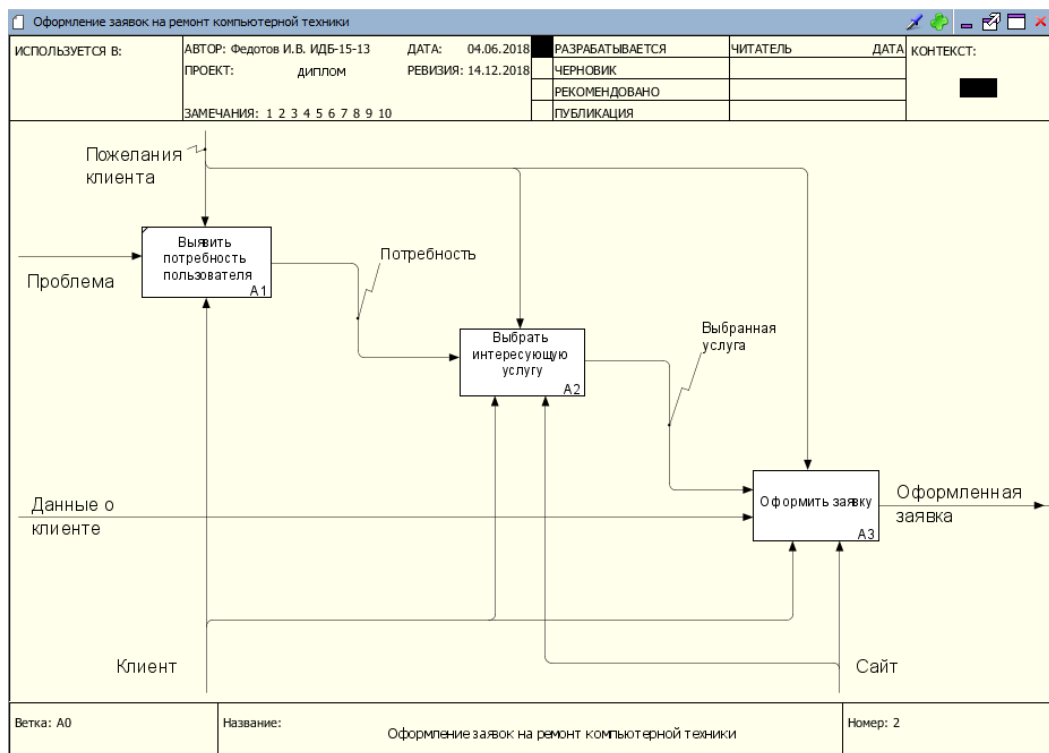


Рис. 2. Функциональная модель IDEF0 (Раскрытие ветки A0)

## ГЛАВА 2. ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ (DFD)

DFD — это нотация, предназначенная для моделирования информационных систем с точки зрения хранения, обработки и передачи данных [2]. В процессе декомпозиции было получено 2 блока (рис. 3-4).

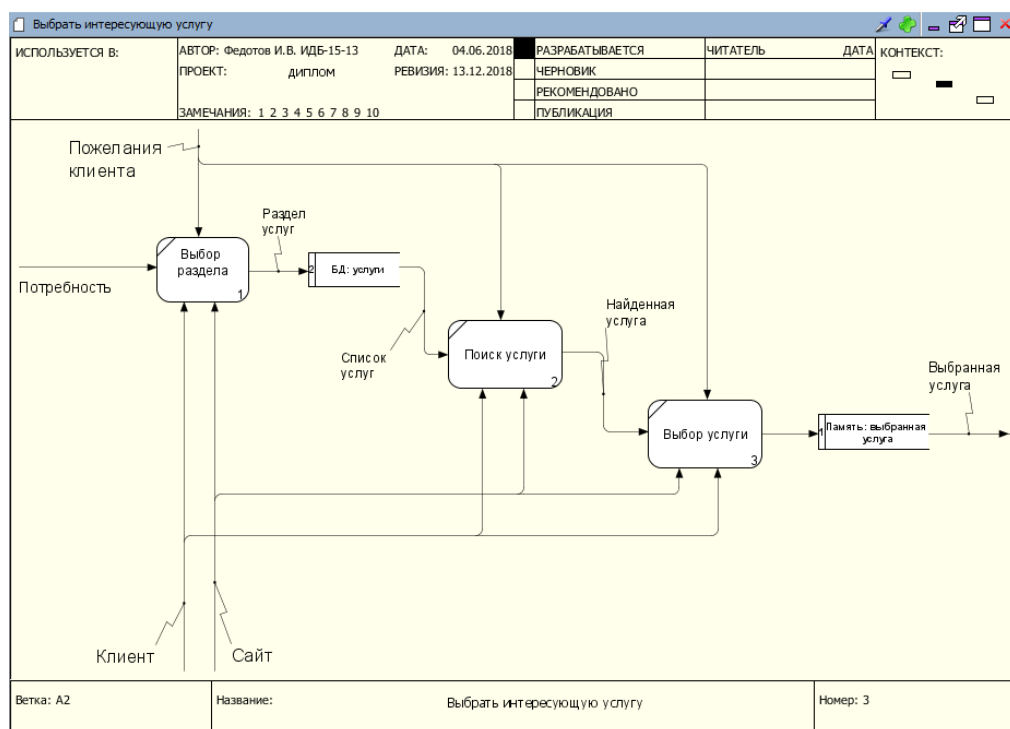


Рис. 3. Диаграмма потоков данных «Выбор интересующую услугу»

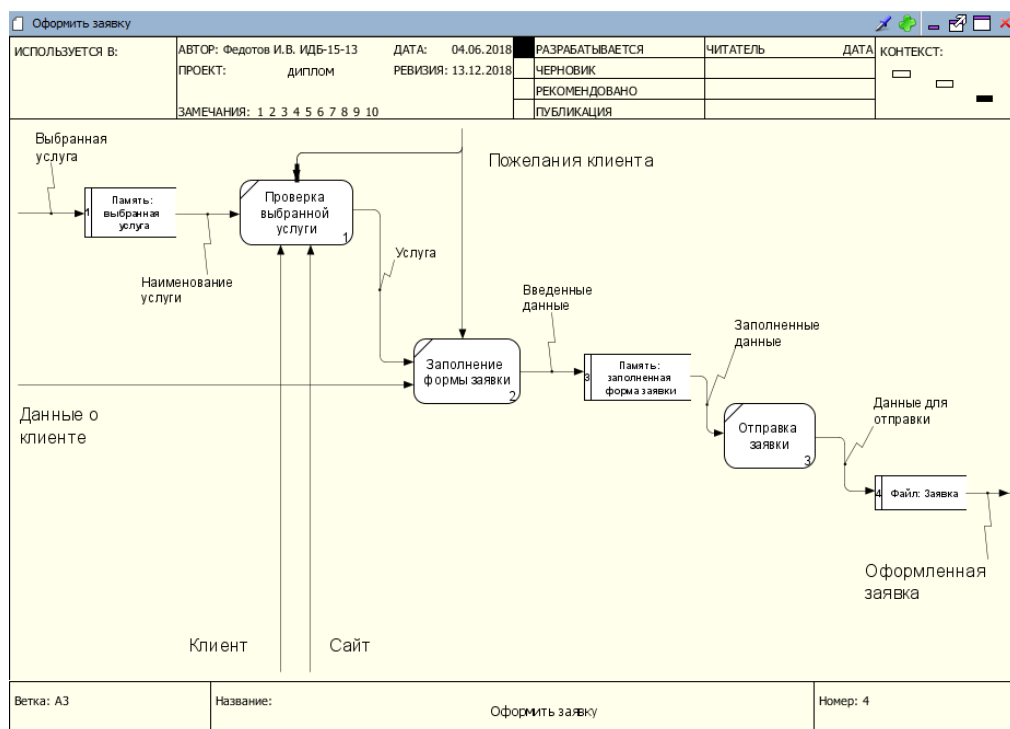


Рис. 4. Диаграмма потоков данных «Оформить заявку»

## ГЛАВА 3. ДИАГРАММЫ UML

### 3.1. ДИАГРАММЫ КЛАССОВ

Диаграмма классов - это набор статических, декларативных элементов модели. Диаграммы классов могут применяться и при прямом проектировании, то есть в процессе разработки новой системы, и при обратном проектировании - описании существующих и используемых систем. Информация с диаграммы классов напрямую отображается в исходный код приложения - в большинстве существующих инструментов UML-моделирования возможна кодогенерация для определенного языка программирования. Таким образом, диаграмма классов - конечный результат проектирования и отправная точка процесса разработки [3].

Было рассмотрено 3 диаграммы:

- потоков (рис. 5);
- ролей (рис. 6);
- модулей (рис. 7).

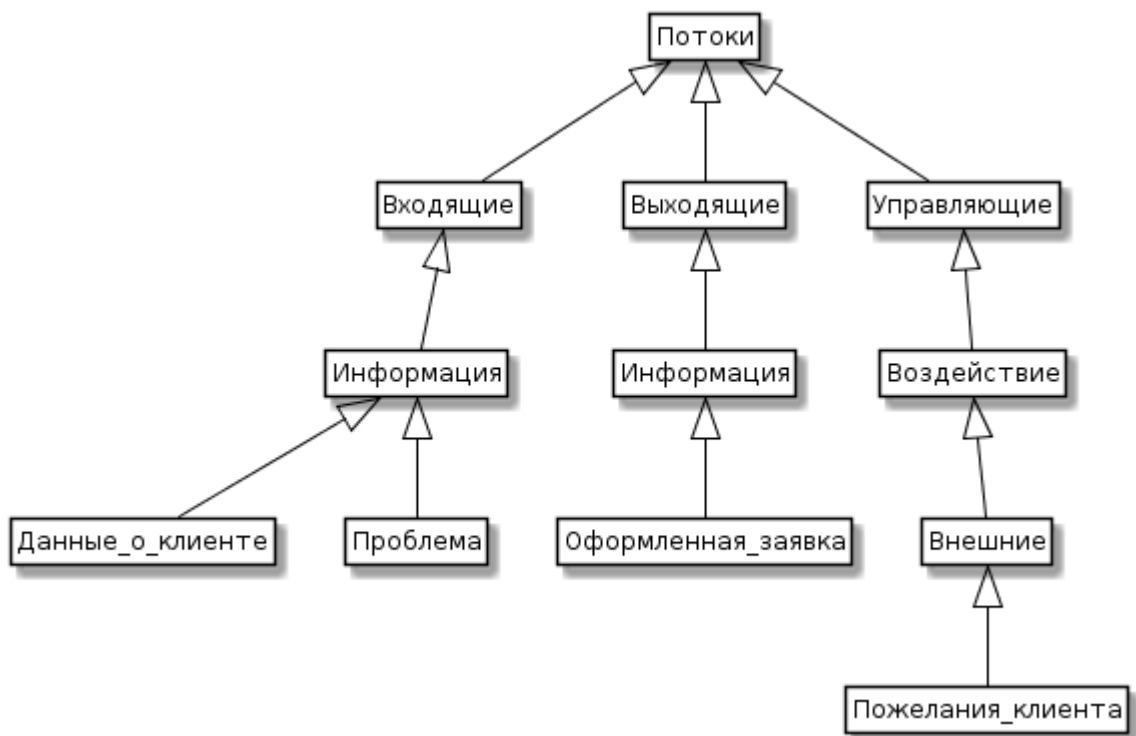


Рис. 5. Диаграмма классов для потоков

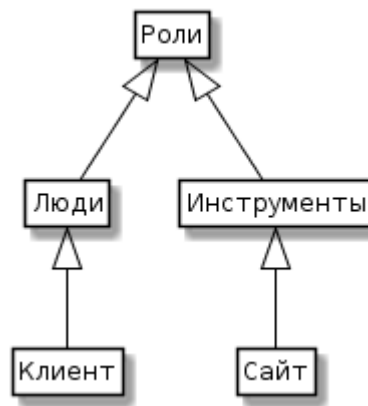


Рис. 6. Диаграмма классов для ролей

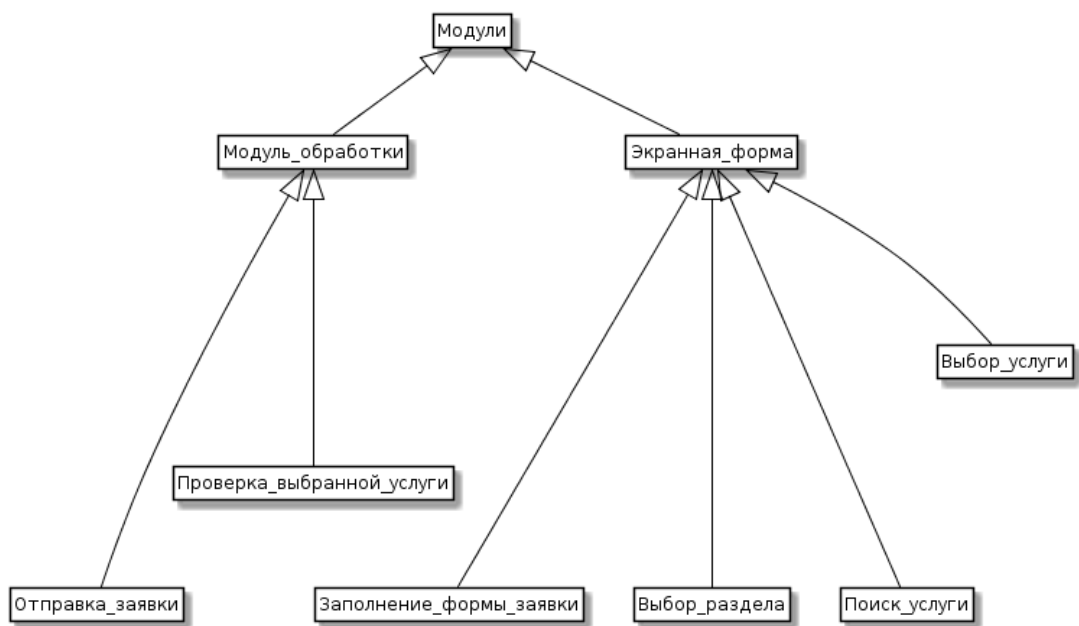


Рис. 7. Диаграмма классов для модулей

### 3.2. ДИАГРАММЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Диаграмма последовательности — диаграмма, на которой для некоторого набора объектов на единой временной оси показан жизненный цикл какого-либо определённого объекта (создание-деятельность-уничтожение некой сущности) и взаимодействие актёров (действующих лиц) ИС в рамках какого-либо определённого прецедента (отправка запросов и получение ответов)[4]. В данной работе бы разработана одна диаграмма последовательностей, исходя из процесса оформления заявок на ремонт (рис. 8).



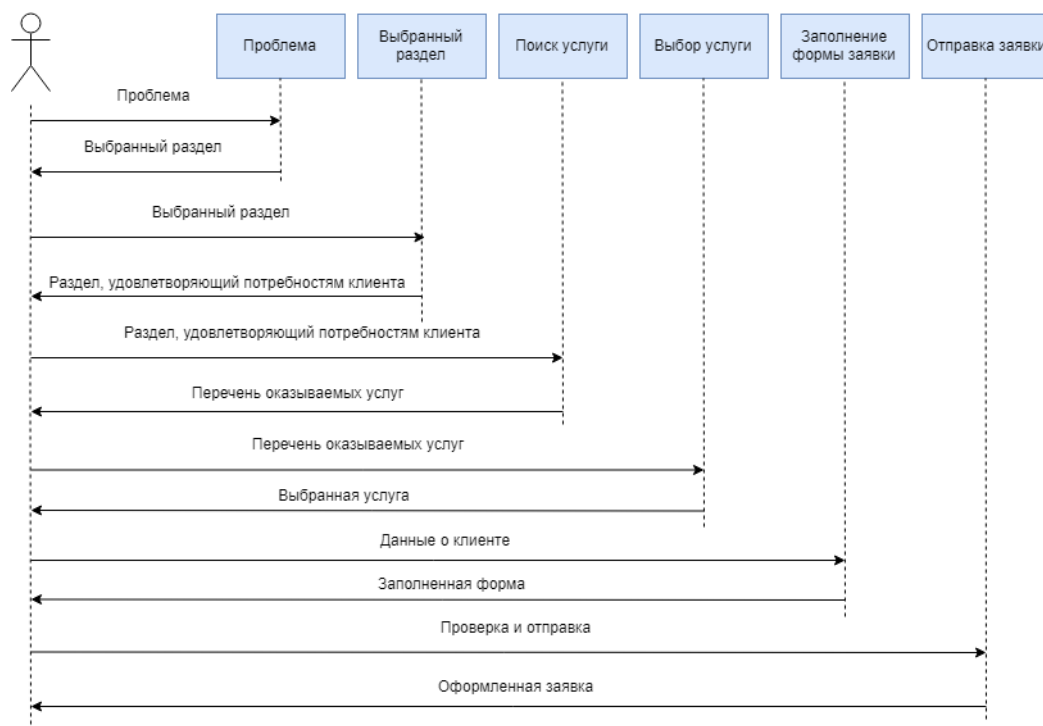


Рис. 8. Диаграмма последовательностей

## Эффективность проекта

- Период рассмотрения - 20 дней.
- $t(\text{оформление без системы}) = 20 \text{ минут}$ ;  $t(\text{с системой}) = 5 \text{ минут}$ .
- Сотрудник за рабочий день (9 часов) может принять 50 заявок.
- В системе:  $50 \times 5 = 250 \text{ мин/день}$ ;  $250 \times 20 = 5000 \text{ мин} = 83,3 \text{ ч}$  (за рассмотренный период).
- Без системы:  $50 \times 20 = 1000 \text{ мин/день}$ ;  $1000 \times 20 = 20000 \text{ мин} = 333,3 \text{ ч}$  (за рассмотренный период).
- Пусть 3 сотрудников в день пользуются системой:  $3 \times 83,3 = 250 \text{ ч/час}$ .
- Если сотрудники не пользуются системой:  $3 \times 333,3 = 1000 \text{ ч/час}$ .
- $1000 - 200 = 750 \text{ ч/час/мес.}$  выгоды

Рис. 9. Расчет эффекта

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При выполнении проекта были созданы модели, которые показывают визуально процесс оформления заявок на ремонт компьютерной техники. Это функциональная модель (IDEF0), которая имела три уровня декомпозиции, 2 диаграммы потоков данных (DFD) и диаграммы (UML) разного назначения.

В рамках расчета эффективности проекта было получено, что использование системы максимально упрощает работу сотрудников сервисного центра (принятие заявок), а также обращение клиентов, так как при обычном оформлении заявки в центре уходит больше времени, чем при использовании системы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сайт «Хабр» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://habr.com/company/trinion/blog/322832/>, свободный. Дата обращения: 15.12.2018 г.

2. Сайт «Хабр» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://habr.com/company/trinion/blog/340064/>, свободный. Дата обращения: 15.12.2018 г.

3. Сайт «НОУ ИНТУИТ» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1007/229/lecture/5954?page=2>, свободный. Дата обращения: 15.12.2018 г.

4. Сайт «Википедия» [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Диаграмма\\_последовательности](https://ru.wikipedia.org/wiki/Диаграмма_последовательности), свободный. Дата обращения: 15.12.2018 г.