



Выпускная квалификационная работа:

# **Совершенствование деятельности сотрудника отдела диспетчерской службы на основе web-технологий**

Студент 5 курса

Факультета «Математической экономики и  
информатики»

**Хламкин Илья Александрович**

# Введение

## Актуальность:

- Эффективная работа диспетчерской службы снижает издержки компании, что крайне актуально в условиях экономического кризиса;
- Диспетчерская служба является ключевым хабом в ходе взаимодействия ряда ключевых бизнес-процессов в работе любой компании, поэтому эффективность её функционирования напрямую влияет на эффективность всей компании в целом.

---

**Целью представленной работы** является создание эффективного программного инструментария, способного оптимизировать работу диспетчерской службы ООО «СтройДорТорг», а также сокращение финансовых затрат на обеспечение её деятельности.

**Объект оптимизации** – бизнес-процесс функционирования диспетчерской службы ООО «СтройДорТорг».

**Предмет оптимизации** – конкретные интегральные показатели функционирования диспетчерской службы ООО «СтройДорТорг», подлежащие оптимизации.

В ходе создания программного продукта используются следующие технологии: **MySQL, язык Java, среда netbeans, технология Openserver.**

## 1.1. Описание организации, являющейся объектом автоматизации

Главные направления деятельности дорожно-строительной компании ООО «СтройДорТорг»: проектирование, строительство, инженерное обустройство дорог и благоустройство территорий.

- Производственный цех
- Склад
- Научно-технический отдел
- Департамент сбыта
  - Отдел продаж
- Юридическое управление
- Исполнительная дирекция (Департамент)
  - Служба доставки
  - Диспетчерская служба
  - Ремонтная бригада (день)
  - Ремонтная бригада (ночь)

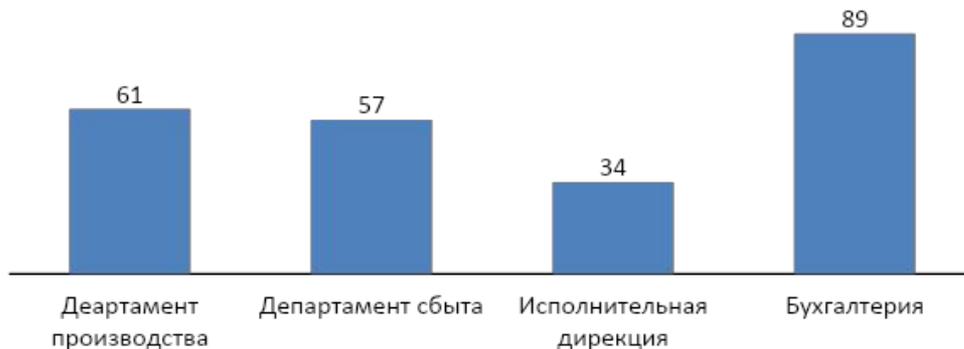
### Организационная структура

#### ООО «СтройДорТорг»

ООО «СтройДорТорг» имеет линейно-функциональную организационную структуру с вертикально-интегрированными бизнес-процессами.

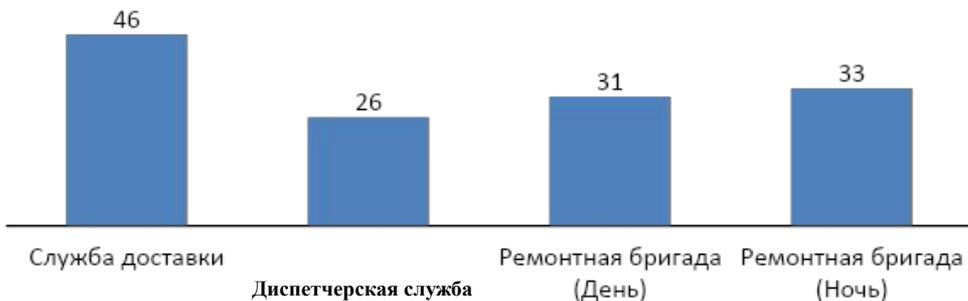
# 1.1. Описание организации, являющейся объектом автоматизации

Уровень автоматизации бизнес-процессов (%)



Уровень автоматизации бизнес-процессов относительно невысок, однако достаточен для удержания лидерских позиций на рынке.

Уровень автоматизации в исполнительной дирекции (%)



Наименьшим уровнем автоматизации обладает диспетчерская служба компании, которая является носителем основного конкурентного преимущества ООО «СтройДорТорг» (качество постпродажного обслуживания)

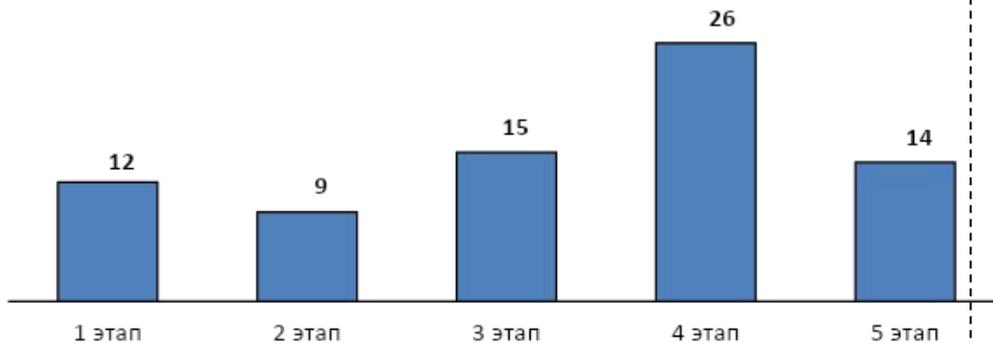
## Стратегические цели компании

Доминирование на рынке производства и эксплуатации дорожного оборудования Московской области.	доля рынка 12,7 %
Увеличение мощности основных производственных фондов.	до 8 800 тонн пластиковой продукции в месяц
Улучшения качества обслуживания клиентов.	доля повторных обращений в службу технической поддержки менее 10 %
<b>Автоматизация бизнес-процессов.</b>	<b>доля автоматизированных процессов более 85 %</b>

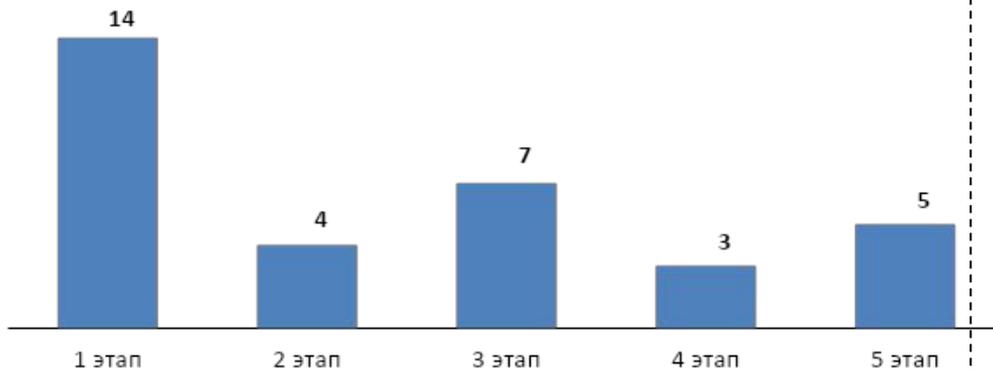
## 1.2. Анализ существующих бизнес и информационных процессов



Возможности сокращения временных затрат (%)



Возможности сокращения финансовых затрат (%)



### Недостатки

- 1 Оборудование не отвечает современным требованиям к эффективной и технологичной компании
- 2 Чрезмерные затраты на функционирование
- 3 Архитектура построения бизнес-процесса функционирования службы содержит значительные временные запасы

Наибольшие возможности оптимизации **временных ресурсов** присутствуют на **4 этапе** бизнес-процесса

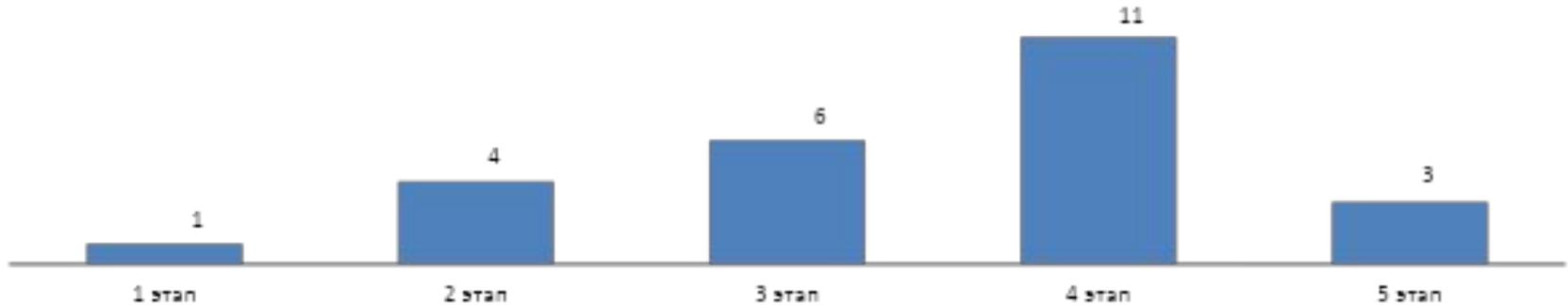
Наибольшие возможности оптимизации **финансовых ресурсов** присутствуют на **1 этапе** бизнес-процесса

## 1.2. Анализ существующих бизнес и информационных процессов

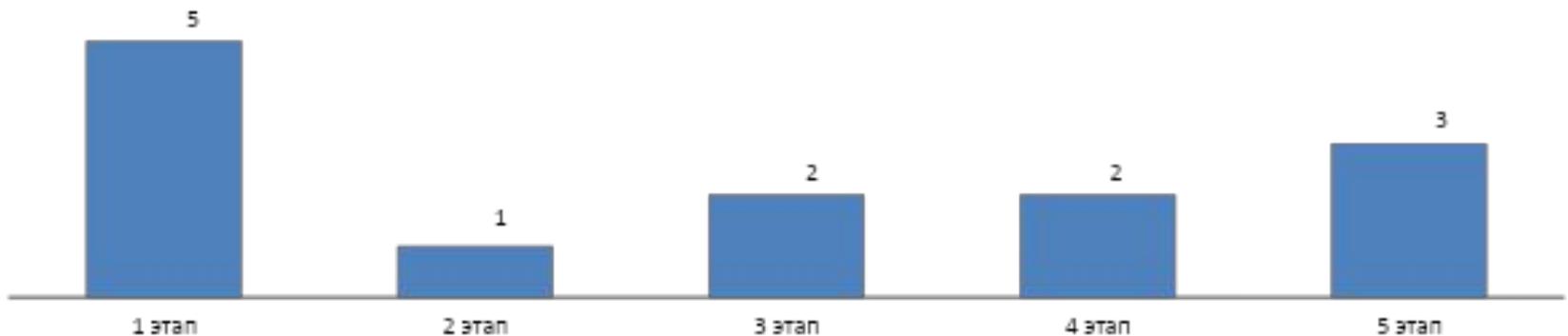


После реализации проекта возможности сокращения затрат уменьшились, что говорит о повышении общего уровня эффективности деятельности диспетчерской службы

Возможности сокращения временных затрат (%)



Возможности сокращения финансовых затрат (%)



## 1.3 Постановка задачи автоматизации бизнес-процессов

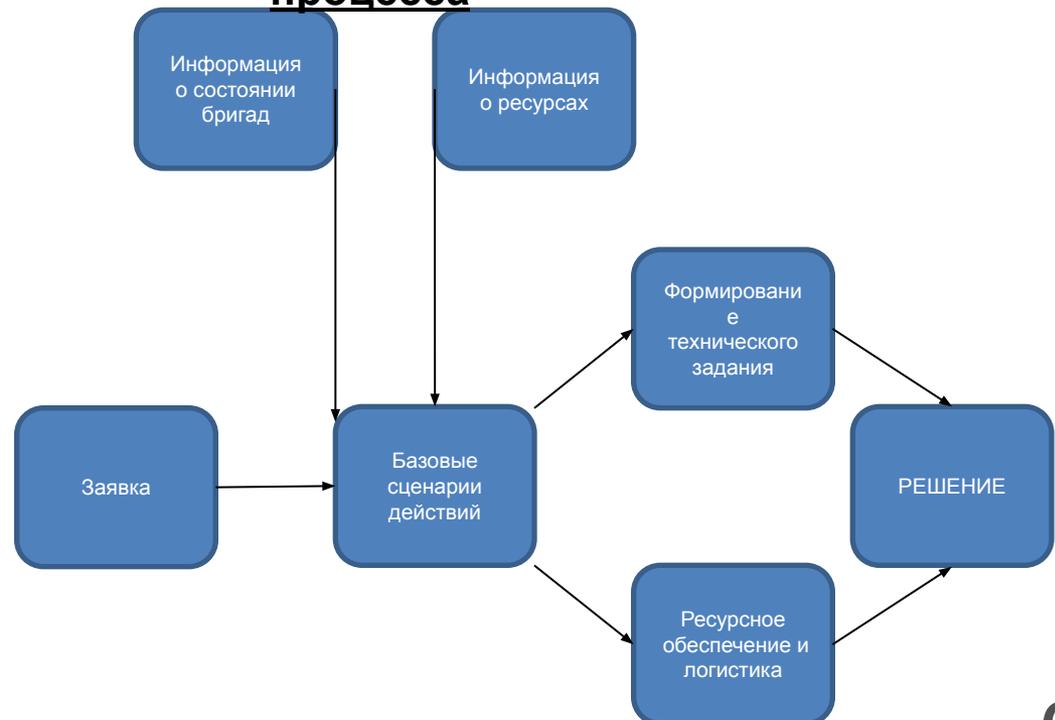
### Задача оптимизации:

- Минимизировать финансовые и временные затраты в процессе функционирования Диспетчерской службы;
- Повысить качество и эффективность деятельности Службы;
- Ввиду острого экономического кризиса в стране, решить поставленную задачу без привлечения существенных финансовых ресурсов.

Средства решения поставленной задачи оптимизации	
<u>Язык СУБД</u>	MySQL (MySQL Workbench)
<u>Язык программирования</u>	Java (Java Development Kit)
<u>Архитектура</u>	netbeans
<u>Дополнительно</u>	браузер и Open server

**Новая бизнес-модель существенно снижает временные и финансовые затраты на наиболее проблемных участках. А также оптимизирует работу Диспетчерской службы в целом**

### Новая модель бизнес-процесса



## 1.4. Календарно-ресурсное планирование

Операция	Сроки реализации (рабочих дней)	Финансовые ресурсы (руб.)*	Трудозатраты (чел\ч)	Степень риска (сложности) операции
Составление технического задания к программному продукту	2	2 000	16	низкая
Анализ вычислительных мощностей Диспетчерской службы ООО «СтройДорТорг»	2	0	8	низкая
Приобретение и установка дополнительных вычислительных мощностей в случае их недостаточности	7	80 000	35	низкая
Разработка программной части продукта при помощи Java Development Kit	10	5 000	80	высокая
Разработка СУБД для программного продукта при помощи MySQL Workbench	15	10 000	120	высокая
Создание архитектуры будущего программного продукта при помощи netbeans	3	5 000	20	высокая
Выстраивание архитектуры локальной сети ООО «СтройДорТорг»	2	6 000	10	средняя
Установка на центральном компьютере Open service	1	6 000	5	низкая
Установка дополнительного программного обеспечения на периферийные компьютерные станции	1	2 000	4	низкая
Компоновка программного продукта и установка на технические средства обработки и передачи данных ООО «СтройДорТорг»	2	0	15	высокая
Тестирование и отладка программного продукта	7	0	56	средняя
Обучение персонала для работы с программным продуктом	10	40 000	80	средняя
<b>Начало использования программного продукта в повседневной деятельности ООО «СтройДорТорг»</b>				

\* Финансовые ресурсы подсчитаны приблизительно для упрощения подсчетов

## 2.1. Функциональная структура программы

- Количество
- Единицы измерения
- Пояснения
- Бригады
  - Численность
- Состояние занятости
- Примечания
- Объект
  - Координаты
- Сложность
- Стоимость
- Потребность в ресурсах
- Прием заявок
- Справка
  - О программе

## 2.2. Информационное обеспечение

В системе создаваемого программного комплекса присутствуют три информационных потока:

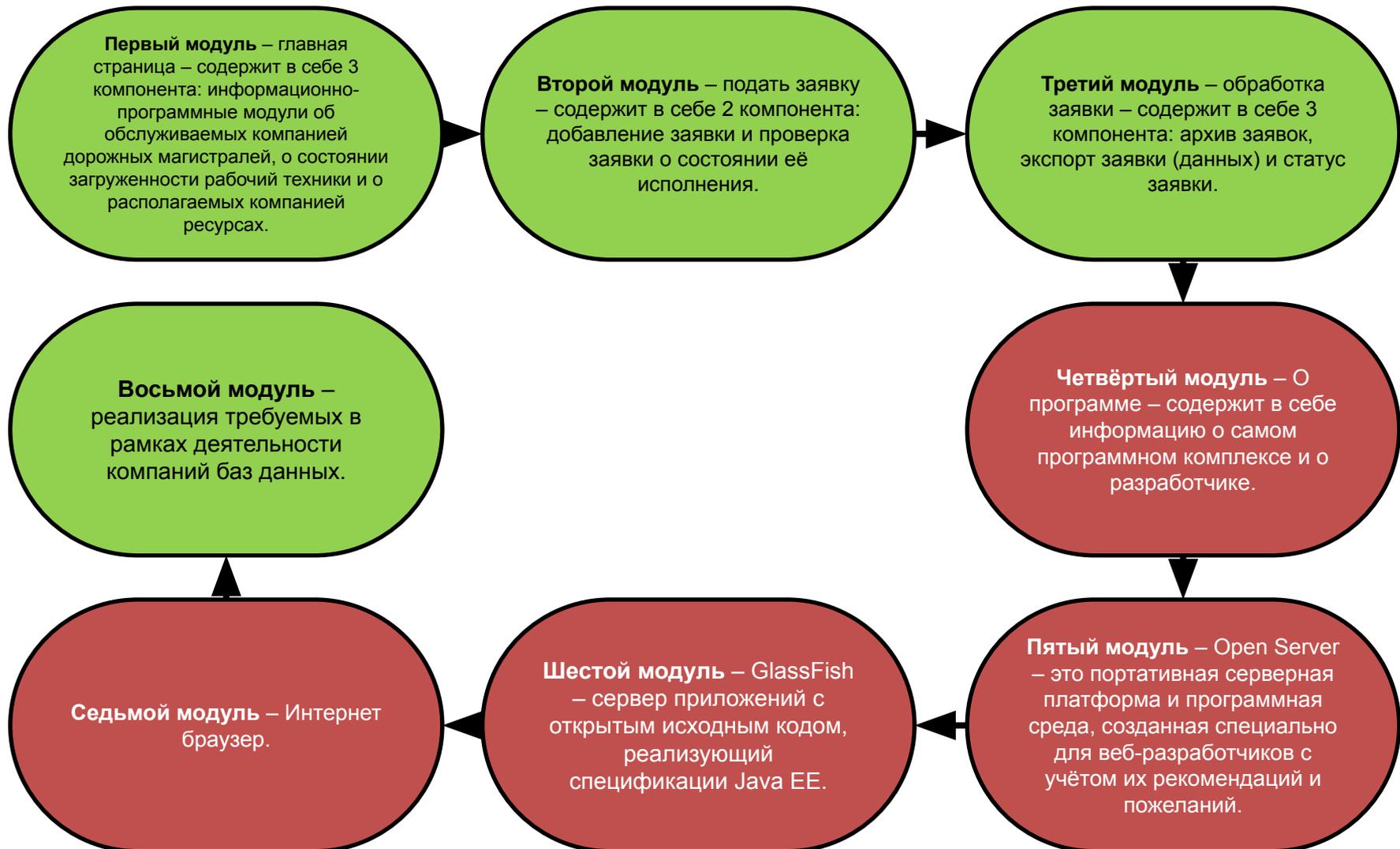
Входящий инфопоток создаётся путём формирования заявки на обслуживание конкретного объекта.

Данный поток инициируется диспетчером компании и не выходит за рамки создаваемого программного комплекса.

В рамках создаваемого программного комплекса, выходящий инфопоток приставлен xml-файлом, который пересылается соответствующим бригадам.

## 2.3. Программное обеспечение

В создаваемом программном комплексе присутствует 8 ключевых модулей, взаимодействие которых обеспечивает функционирование программы в рамках заявленных целей.



## 2.4. Техническо-технологическое обеспечение и информационная безопасность

### Принципы безопасности программного продукта:

- Простота архитектуры
- Апробированность решений
- Управляемость
- Простота эксплуатации
- Непрерывность защиты в пространстве и времени
- Профилактика нарушений безопасности

### Технические требования

Процессор	Pentium III/Celeron/Athlon500 МГц
ОЗУ	128 МБ
Видеокарта	32 МБ (NVIDIATNT2/GeForce 256,Radeon 7200), DirectX8.1
Жёсткий диск	100 МБ свободного места
Дополнительно	Windows 98SE и более поздние

### Технологический процесс обработки информации состоит из следующих этапов:

- поступление заявки;
- ввод диспетчером первичных данных;
- обработка данных;
- формирование выходных данных;
- вывод выходных документов на монитор и их анализ;
- Рассылка информации по объектам-сущностям системы;
- вывод выходных документов на печать.

### 3.1. Оценка затрат на реализацию проекта

Основываясь на результатах исследования, материалы которого обозначены в пункте 1.4, следует указать, что для успешного внедрения создаваемого программного комплекса необходимо выделение финансовых ресурсов компании в размере **166 000 рублей** (без учета зарплаты сотрудников).

Также немаловажно выделить кадровые ресурсы для внедрения обозначенного ранее программного продукта. В соответствии с ранее проведенным исследованием процесса внедрения создаваемого программного продукта, в совокупности для эффективной имплементации создаваемого продукта необходимо: **449 чел.\часов.**

### 3.1. Оценка затрат на реализацию проекта

Учитывая то, что средняя заработная плата сотрудников компании, занятых в сфере эксплуатации электронно-вычислительного оборудования составляет 35 000 рублей в месяц, то почасовая оплата сотрудников в данной области составляет **198 рублей в час** (при среднем значении рабочих дней 22 и 40 часовой рабочей неделе).

Таким образом, исходя из рассчитанных трудозатрат, а также стоимости эксплуатации человеческих ресурсов, кадровое обеспечение реализации создаваемого программного продукта составляет **88 902 рубля** (449 чел. \ч \* на 198 руб.\ч).

Совокупная стоимость реализации проекта складывается из стоимости реализации технической части проекта и стоимость использования человеческих ресурсов, необходимых для интеграции создаваемого программного продукта в бизнес-процессы компании ООО «СтройДорТорг». Таким образом совокупная стоимость реализации проекта составляет **254 902 рубля** (166000 рублей технических затрат + 88902 рубля затрат на персонал).

## 3.2. Оценка денежного потока от реализации проекта

Ежемесячные расходы на обеспечение функционирования диспетчерской службы составляют **61700 рублей в месяц**.

После реализации проекта, затраты на обеспечение функционирования диспетчерской службы составят **29000 рублей в месяц**. Из этого следует, что предполагаемый денежный поток от реализации проекта составляет **32700 рублей в месяц**. Расчёт данного показателя происходит путём определения разницы между величинами расходов до и после реализации проекта.

### 3.3. Расчёт сроков окупаемости проекта

Ввиду того, что по своей сути, диспетчерская служба не является «производящим» подразделением компании. То есть непосредственной не приносит доход, то в процессе расчёта сроков окупаемости проекта не будем учитывать норму доходности на инвестиции.

Схема расчета срока окупаемости включает следующие этапы:

1. расчет дисконтированного денежного потока доходов по проекту исходя из ставки дисконта и периода возникновения доходов;
2. расчет накопленного дисконтированного денежного потока как алгебраической суммы затрат и потока доходов по проекту выполняется до получения первой положительной величины;
3. определение срока окупаемости  $T_{OK}$  по формуле. Период окупаемости рассчитывается следующим образом:

(формула  
1)

где  $N_{2,0}^0$  – число месяцев, предшествующих году окупаемости;  
 $C_n$  – невозмещенная стоимость на начало года окупаемости;  
 $ДДП_{2,0}$  – дисконтированный денежный поток в год окупаемости.

При расчёте сроков окупаемости проекта крайне важно учитывать общую экономическую ситуацию в стране, которая непосредственной выражается в инфляционных ожиданиях Министерства экономического развития Российской Федерации. В январе 2015 Минэкономразвития давал прогноз по инфляции на уровне 17 % годовых, однако в мае 20155 данный показатель был снижен до 11,9 % годовых. В связи с этим, целесообразно построить две финансовые модели окупаемости проекта, при первом сценарии развития экономики России (инфляция - 11.9 % годовых, и средняя ежемесячная – 0,99 %) и втором сценарии (инфляция 17 % годовых, и средняя ежемесячная – 1,42 %).

Для дисконтирования денежного потока воспользуемся формулой расчёта коэффициента дисконтирования:

$$k_d = \frac{1}{(1+i)^n} \quad \text{(формула 2)}$$

$i$  – процентная ставка  
 $n$  – номер периода

### 3.3. Расчёт сроков окупаемости проекта

#### Первый сценарий:

Первоначальные расходы составляют: 254092 рубля.

Ежемесячный денежный поток от реализации проекта: 32700

Ежемесячная процентная ставка: 0,99 %

№ Месяца	Денежный поток	Дисконтированный денежный поток	Накопленный дисконтированный денежный поток
0	-254902	-254902	-254902
1	32700	32379,44	-222523
2	32700	32062,03	-190461
3	32700	31747,73	-158713
4	32700	31436,51	-127276
5	32700	31128,34	-96148
6	32700	30823,19	-65324,8
7	32700	30521,03	-34803,7
8	32700	30221,83	-4581,92
9	32700	29925,57	25343,65
10	32700	29632,21	54975,86
11	32700	29341,73	84317,59
12	32700	29054,09	113371,7

Из таблицы следует, что положительное значение накопленный дисконтированный денежный поток принимает на 9 месяце реализации проекта. В связи с этим, подставляем полученные данные из таблицы в формулу 1.

$$\text{Период окупаемости} = 8 + \frac{-4581,92}{29925,57} = 7,85$$

Таким образом, проект окупится за 7 месяцев и 26 дней

### 3.3. Расчёт сроков окупаемости проекта

#### Второй сценарий:

Первоначальные расходы составляют: 254092 рубля.

Ежемесячный денежный поток от реализации проекта: 32700

Ежемесячная процентная ставка: 1,42 %

№ Месяца	Денежный поток	Дисконтированный денежный поток	Накопленный дисконтированный денежный поток
0	-254902	-254902	-254902
1	32700	32242,16	-222660
2	32700	31790,73	-190869
3	32700	31345,63	-159523
4	32700	30906,75	-128617
5	32700	30474,02	-98142,7
6	32700	30047,35	-68095,4
7	32700	29626,65	-38468,7
8	32700	29211,84	-9256,88
9	32700	28802,84	19545,96
10	32700	28399,57	47945,52
11	32700	28001,94	75947,46
12	32700	27609,88	103557,3

Из таблицы 9 следует, что положительное значение накопленный дисконтированный денежный поток принимает на 9 месяце реализации проекта. В связи с этим, подставляем полученные данные из таблицы 9 в формулу 1.

$$\text{Период окупаемости} = 8 + \frac{-9256,88}{28802,84} = 7,68$$

Таким образом, проект окупится за 7 месяцев и 20 дней

### 3.3. Расчёт сроков окупаемости проекта

#### ВЫВОД

Анализируя результаты, полученные в результате расчёта двух сценариев развития экономики России, стоит отметить, что для компании выгодна интенсификация стояния экономического развития, путём повышения инфляции. Реализация проекта направлена на снижение издержек компании, а, следовательно, при более высоких темпах инфляционных ожиданий, окупаемость проекта будет сокращаться. Разница между результатами сценариев составляет 6 дней.

## Итоги проекта

В заключении, хотелось бы отметить, что в результате реализации проекта по оптимизации работы диспетчерской службы ООО «СтройДорТорг» удалось создать программный продукт, отвечающий всем основным требованиям заказчика.

В ходе данного исследования было выявлено, что бизнес-процесс работы диспетчерской службы обладает значительными возможностями в сфере оптимизации по временной и финансовой составляющей.

Необходимо было: минимизировать финансовые и временные затраты в процессе осуществления диспетчерской службы своих функциональных обязанностей. Повысить качество и эффективность деятельности диспетчерской службы, а также, ввиду острого экономического кризиса в стране, решить поставленную задачу без привлечения существенных финансовых ресурсов.

В процессе достижения заявленной цели был создан программный продукт отвечающий следующим характеристикам:

Средства решения поставленной задачи оптимизации	
Язык СУБД	MySQL (MySQL Workbench)
Язык программирования	Java (Java Development Kit)
Архитектура	netbeans
Дополнительно	браузер и Open server

## Итоги проекта

Совокупная стоимость реализации программного продукта в рамках бизнес-процесса диспетчерской службы ООО «СтройДоТорг» составила 254902 рубля (при трудозатратах в 449 чел.\часа).

При этом. Срок окупаемости проекта составил от 7 месяцев 20 дней, до 7 месяцев 26 дней, в зависимости от макрофинансового состояния российской экономики.

Эффектом от интеграции созданного программного продукта в работу диспетчерской службы компании стала экономия финансовых ресурсов до 53 %, а временных ресурсов до 43 %.

# Доклад окончен

## Спасибо за внимание

**Совершенствование деятельности сотрудника  
отдела диспетчерской службы на основе web-  
технологий**

**Студент 5 курса  
Факультета «Математической экономики и  
информатики»**

**Хламкин Илья Александрович**

