

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Отделение цифровых технологий

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Информационная система учета и анализа деятельности такси «Хорошее»

УДК 004.422.63:656.131

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В51	Стародубцева Алена Андреевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОЦТ	Чернышева Т.Ю.	к.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОЦТ	Тациян Г.О.	к.т.н., доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОТБ	Филонов А.В.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель отделения	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Цифровых технологий	Захарова А.А.	д.т.н., доцент		

Юрга – 2019г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
Профессиональные компетенции	
P1	Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях
P6	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды
Универсальные компетенции	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать личную ответственность, приверженность и готовность следовать профессиональной этике и нормам ведения комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать знание правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, осведомленность в вопросах охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности.
P12	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Отделение цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. рук. ОЦТ

_____ Захарова А.А.

«___» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
17В51	Стародубцева Алена Андреевна

Тема работы:

Информационная система учета и анализа деятельности такси «Хорошее»	
Утверждена приказом директора	№8/с от 31.01.2019г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

31.05.2019г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Объект исследования: процесс учета и анализа деятельности такси. Информационная система выполняет функции: 1. Учет информации о клиентах, заказах; 2. Учет выполнения заказа; 3. Начисление бонусов клиентам; 4. Анализ деятельности такси.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Обзор литературы. 2. Объект и методы исследования: Анализ деятельности предприятия, задачи исследования, поиск инновационных вариантов. 3. Расчеты и аналитика: Теоретический анализ, инженерный расчет, конструкторская разработка, организационное проектирование. 4. Результаты проведенного исследования:

	Прогнозирование последствий реализации проектного решения, квалиметрическая оценка проекта. 5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. 6. Социальная ответственность.
Перечень графического материала	1. Схема документооборота 2. Входная и выходная информация 3. Информационно-логическая модель 4. Структура интерфейса
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Тациян Г.О. к.т.н., доцент ОЦТ
Социальная ответственность	Филонов А.В., ассистент ОТБ
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
Реферат	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	31.01.2019г.
---	--------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОЦТ	Чернышева Т.Ю.	К.т.н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17B51	Стародубцева Алена Андреевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В51	Стародубцева Алена Андреевна

Институт	ЮТИ ТПУ	Отделение	Цифровых технологий
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	1. Приобретение компьютера - 25000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 11000 руб
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад программиста 12000 рублей, оклад руководителя 15000 рублей. 2. Срок эксплуатации – 4 года. 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 5,90 рублей
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	1. Социальные выплаты – 30% 2. Районный коэффициент – 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости
2. Разработка устава научно-технического проекта	Определение численности исполнителей
3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок	Календарный график выполнения проекта Анализ структуры затрат проекта Затраты на внедрение ИС Расчет эксплуатационных затрат
4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Расчет затрат на разработку ИС

Перечень графического материала

1. График разработки и внедрения ИП (представлено на слайде)
2. Основные показатели эффективности ИП (представлено на слайде)

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОЦТ	Тациян Г.О.	к.т.н., доцент		26.04.2019г

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В51	Стародубцева Алена Андреевна		26.04.2019г

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В51	Стародубцева Алена Андреевна

Институт	ЮТИ ТПУ	Отделение	Цифровых технологий
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения.	Объект исследования: Параметры кабинета. Параметры микроклимата. Параметры трудовой деятельности. Основные характеристики используемого осветительного оборудования.
2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме	ГОСТ 12.4.021-75 «Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования»; СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»; СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»; ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности»; ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности»; СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видео дисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»; ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»; ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»; СанПин 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»; СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»; ГОСТ 12.1.003-76 «Шум. Общие требования безопасности»; ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»; ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:	Вредные факторы: микроклимат; освещение; шум; электромагнитные поля и излучения; эргономика рабочего места.
2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	Опасные факторы: электрический ток, пожароопасность.
3. Охрана окружающей среды:	Вредные воздействия на окружающую среду не выявлены.

4. <i>Защита в чрезвычайных ситуациях:</i>	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение.
5. <i>Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</i>	Закон Кемеровской Области от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года); Федеральный Закон N 7-ФЗ от 10 января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ).
Перечень графического материала:	
<i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию</i>	Схема расположения ламп в кабинете

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	26.04.2019 г
---	---------------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОТБ	Филонов А.В.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В51	Стародубцева Алена Андреевна		

The abstract

The final qualifying paper contains a 85 page, 27 figures, 12 tables, 10 sources, 6 applications.

Keywords: information system, automation taxi, activity accounting, activity analysis, organization structure chart, order, customer bonus.

The relevance of the work is due to the need to create and use an information system for recording and analyzing taxi activity, with the aim of reducing labor costs for document management and making management decisions based on activity analysis.

The object of this research is the process of accounting and analysis of taxi activity.

The purpose of this final qualifying work is the design and development of an information system for accounting and analysis of taxi activity.

In the course of the study, an overview of the IS analogues, an analysis of the document flow of the process were carried out, the design of the IS was carried out.

As a result, an information system has been developed that implements the main functions: accounting of information about customers and orders; accounting of the order; accrual of bonuses to customers; taxi activity analysis.

Development environment "1C: Enterprise 8".

The degree of implementation: trial operation.

Scope: process of accounting and analysis of taxi activity.

Economic efficiency / significance of work: reduction of time, labor and financial costs for accounting and analysis.

In the future, it is planned to refine access to the information system via the Internet.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 85 страниц, 27 рисунков, 12 таблиц, 10 источников, 6 приложений.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация такси, учет деятельности, анализ деятельности, структурная схема организации, заказ, бонус клиента.

Актуальность работы обусловлена необходимостью создания и использования информационной системы учета и анализа деятельности такси, с целью снижения трудозатрат на ведение документооборота и принятия управленческих решений на основе анализа деятельности.

Объектом исследования данной работы является процесс учета и анализа деятельности такси.

Целью данной выпускной квалификационной работы является проектирование и разработка информационной системы учета и анализа деятельности такси.

В процессе исследования проведены обзор аналогов ИС, анализ документооборота процесса, осуществлено проектирование ИС.

В результате разработана информационная система, реализующая основные функции: учет информации о клиентах, заказах; учет выполнения заказа; начисление бонусов клиентам; анализ деятельности такси.

Среда разработки «1С: Предприятие 8».

Степень внедрения: опытная эксплуатация.

Экономическая эффективность/значимость работы: снижение временных, трудовых и финансовых затрат по учету и анализу.

В будущем планируется доработка доступа к информационной системе через интернет.

Сокращения

ИС – информационная система

ПО – программное обеспечение

ТС – транспортное средство

ИП – индивидуальный предприниматель

ПП – программный продукт

ФИО – фамилия, имя, отчество

ГОСТ – государственный стандарт

Содержание

Введение.....	13
1 Обзор литературы	15
2 Объект и методы исследования	18
2.1 Анализ деятельности организации	18
2.2 Задачи исследования	20
2.3 Поиск инновационных вариантов	26
3 Расчеты и аналитика	29
3.1 Теоретический анализ.....	29
3.2 Инженерный расчет	31
3.3 Конструкторская разработка.....	32
3.4 Технологическое проектирование.....	35
3.5 Организационное проектирование.....	47
4 Результаты проведенного исследования	49
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	51
5.1 Оценка коммерческого потенциала	51
5.2 Анализ структуры затрат проекта	54
5.3 Расчет экономического эффекта от использования ПО.....	60
6 Социальная ответственность	63
6.1 Описание рабочего места	63
6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды.....	70
6.3 Охрана окружающей среды	70
6.4 Защита в чрезвычайных ситуациях	70
6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	71
6.6 Выводы по разделу «Социальная ответственность».....	72
Заключение	74
Список публикаций студента.....	76

Список использованных источников	77
Приложение А Условно-постоянная информация	79
Приложение Б Оперативно-учетная информация	80
Приложение В Инфологическая модель (уровень определений)	81
Приложение Г Инфологическая модель (уровень атрибутов)	82
Приложение Д Комплекс работ по разработке проекта.....	83
Приложение И Диаграмма Ганта.....	85
CD-диск с программой.....	В конверте
Графический материал.....	На отдельных листах
Документооборот процесса.....	Демонстрационный лист 1
Входная, выходная информация, функции информационной системы	Демонстрационный лист 2
Инфологическая модель	Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса ИС.....	Демонстрационный лист 4

Введение

На сегодняшний день не существует людей, которые бы хотя бы раз не пользовались услугами такси. Работа такси находится под пристальным взором рынка. Фирмы, которые предоставляют некачественные услуги и недобросовестно выполняют работу, рынок наказывает тем, что игнорирует такие такси. И водители, и предприятия, организующие этот сервис, очень хорошо понимают, как важно зарабатывать и беречь имидж организации.

Таким образом, возникает необходимость автоматизации сервиса такси, которое позволяет полностью избавиться от рутинных операций и достичь максимальной степени автоматизации диспетчерской службы. В частности, от диспетчеров требуется минимум действий для приема заявок, распределения водителей по очередям и учета работы с физическими и юридическими лицами, причем в некоторых случаях эти действия происходят автоматически. Наличие множества различных справочников, пополняемых в процессе работы, позволит привести все данные к одному принятому в системе виду, использовать эти данные для работы операторов, а также для построения статистических отчетов.

Таким образом, было принято решение создания информационной системы, которая позволит выполнять следующие функции:

- учет информации о клиентах, заказах;
- учет выполнения заказа;
- начисление бонусов клиентам;
- анализ деятельности такси.

Актуальность работы обусловлена необходимостью создания и использования информационной системы учета и анализа деятельности такси, с целью уменьшить долю ручного труда и количества бумажных документов и наглядно демонстрировать занятость водителей.

Объектом исследования данной работы является процесс учета и анализа деятельности такси «Хорошее».

Целью данной выпускной квалификационной работы является проектирование и разработка информационной системы учета и анализа деятельности такси.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- построить организационную структуру предприятия;
- построить схему документооборота;
- изучить уже существующие программный продукты, имеющие схожий функционал, и сделать вывод о необходимости создания нового специализированного программного продукта;
- выбрать среду разработки;
- определить основные функции системы;
- проанализировать входные и выходные данные системы;
- построить инфологическую модель системы;
- рассмотреть вопросы безопасности и экономичности проекта;
- провести оценку экономической обоснованности разработки данной системы.

1 Обзор литературы

На сегодняшний день по вопросу автоматизации деятельности такси существует большое количество различных научных исследований.

Например, в статье «Информационная система диспетчерской службы такси: основные проектные решения» рассматриваются основные проектные решения информационной системы службы такси, которые позволяют осуществить автоматизацию учета в фирмах, связанных с такси бизнесом. В статье рассматриваются следующие функции: ведение справочников водителей и автомобилей, анализ работы водителей, осуществление взаиморасчетов с работниками компании, контроль окончания сроков действия документов, а также подсчет стоимости поездок [1].

Наиболее близко к рассматриваемой теме лежит работа Якушкина И.А. «Информационная система для индивидуального предпринимателя такси», в которой исследуется деятельность предприятия ООО «Такси Бонус» в г. Лесосибирске, рассматривается вопрос об автоматизации этой деятельности. В данной работе проведено моделирование основных бизнес процессов предприятия AS IS в области управления кадрами с использованием программного приложения BPWin 4.1 и технологии IDEF0. Выполнена поэтапная разработка базы данных, которая включила в себя инфологическое описание, инфологическую модель, даталогическую и физическую модели. Также составлена функциональная схема приложения, выявлены и описаны ее модули, разработаны макеты форм пользовательского интерфейса [2].

В статье «Новый интерфейс Такси» рассмотрено предназначение нового интерфейса 1С, и алгоритм работы с ним, с целью улучшения навигации по приложению. В ходе многочисленных тестирований и наблюдений за работой пользователей с типовыми прикладными решениями, специалисты выявили основные проблемы, которые постарались разрешить в новом интерфейсе «Такси» [3].

В статье Никиты Лихачёва «О безопасности такси-сервисов и неизбежности появления общей информационной системы» рассматривается вопрос о разработке системы слежения за водителями, создании общей базы, обновляющейся в реальном времени, между сервисами такси [4].

В работе «Разработка мультиагентной информационной системы для диспетчерской службы такси», рассматривается вопрос автоматизации процесса распределения заказов между водителями и, тем самым, улучшение качества обслуживания клиентов. Благодаря разработанному программному продукту у организации такси появляется возможность увеличить производительность труда сотрудников транспортной компании, а именно, повысить точность принятия и обработки диспетчерами заказов и их качественного выполнения водителями, а, следовательно, появляется контроль над всеми этапами трудовой деятельности [5].

В статье Лебедева А.С. и Свиридова О.В. «Постановка задачи и сравнительный анализ существующих ИС для разработки алгоритма ИС обработки заказов такси» рассмотрены следующие системы обработки заказов: система «ЕСТ-диспетчер», система «InfinityTaxi», система «Такси-мастер». Рассмотрены вопросы упрощения работы и минимизирование числа ошибок при обработке заказа диспетчером, а также создание равномерного распределения нагрузки на диспетчерскую контору [6].

В работе «Бизнес-план комплексной системы управления и диспетчеризации таксопарка» изучены основные проблемы таксопарка и предполагаемые решения, рассмотрены преимущества внедрения системы на предприятие, поскольку разработанный программный продукт является инструментом ведения бизнеса и автоматизирует процессы внутри предприятия [7].

Большинство существующих информационных систем для такси охватывают лишь узкий круг задач, которые направлены на автоматизацию

процессов формирования необходимых документов, но не поддерживают возможности организации учета и анализа деятельности такси.

В результате анализа рынка программных продуктов были рассмотрены аналоги: АРМ «Диспетчера такси 2.0», Конфигурация «1С: Такси и аренда автомобилей программы 1С «Предприятие 8», программный комплекс «Такси диспетчер». Данные программные продукты не удовлетворяют в полной степени необходимым требованиям. Подробное описание обзора аналогов приведено в п.п. 2.3.

В результате проведения обзора литературы и аналогов, можно сделать вывод об актуальности разрабатываемой информационной системы учета и анализа деятельности такси, поскольку данная система будет узкоспециализированной и направлена на выполнение функций конкретного предприятия.

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Выпускная квалификационная работа бакалавра была выполнена на базе такси ИП Н.Н. Стародубцева. Диспетчерская такси расположена по адресу (юридический и почтовый адрес): 652050, Кемеровская область, г. Юрга, бр. Metallургов 1-110. Организация такси «Хорошее» была основана в мае 2015 года.

Структурная схема организации представлена на рисунке 2.1.

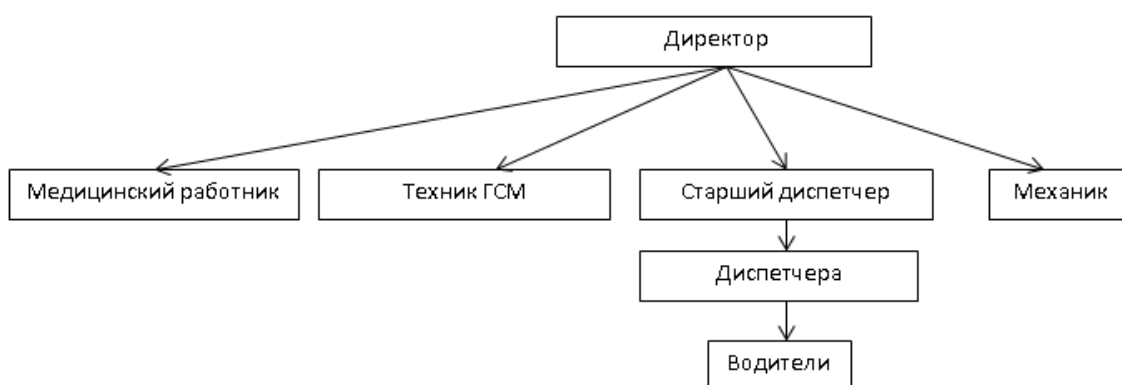


Рисунок 2.1 – Структурная схема организации

Диспетчерская служба круглосуточно и непрерывно следит за состоянием исполнения заказов. Автомобильный парк организации укомплектован автомобилями различных марок, которые хорошо приспособлены к специфике интенсивного движения и отвечают представлениям о комфорте современного горожанина. Таксопарк укомплектован новыми автомобилями, которые соответствуют стандартам безопасности, экологии и технической оснащенности такси.

Схема взаимосвязи документов в организации представлена на рисунке 2.2.

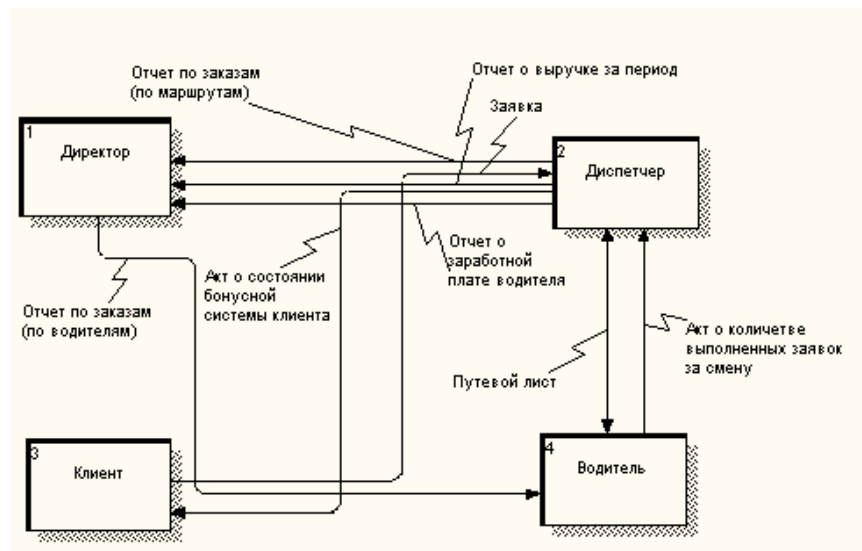


Рисунок 2.2 – Документооборот организации

В документообороте принимают участие следующие лица:

- клиент (лицо, заключающее договор об оказании платных услуг);
- директор (глава организации);
- диспетчер (сотрудник организации, осуществляющий приём заявки);
- водитель (сотрудник организации, осуществляющий перевозку пассажиров).

Документы, участвующие в документообороте организации:

- путевой лист;
- акт о количестве выполненных заявок за смену;
- акт о состоянии бонусной системы клиента;
- отчет о заработной плате водителя;
- отчет по заказам (водителям);
- отчет о выручке за период;
- отчет по заказам (маршрутам).

До момента внедрения информационной системы в документообороте предприятия существовало несколько проблем, а именно: существовал риск потери документов, медленно осуществлялся поиск нужного документа по архиву, отсутствовала возможность одновременной совместной работы с

одним экземпляром документа, также все документы заполнялись вручную, что приводило к значительным трудозатратам.

2.2 Задачи исследования

Объектом исследования является процесс учета и анализа деятельности такси ИП Н.Н. Стародубцева. Контекстная диаграмма представлена на рисунке 2.3.

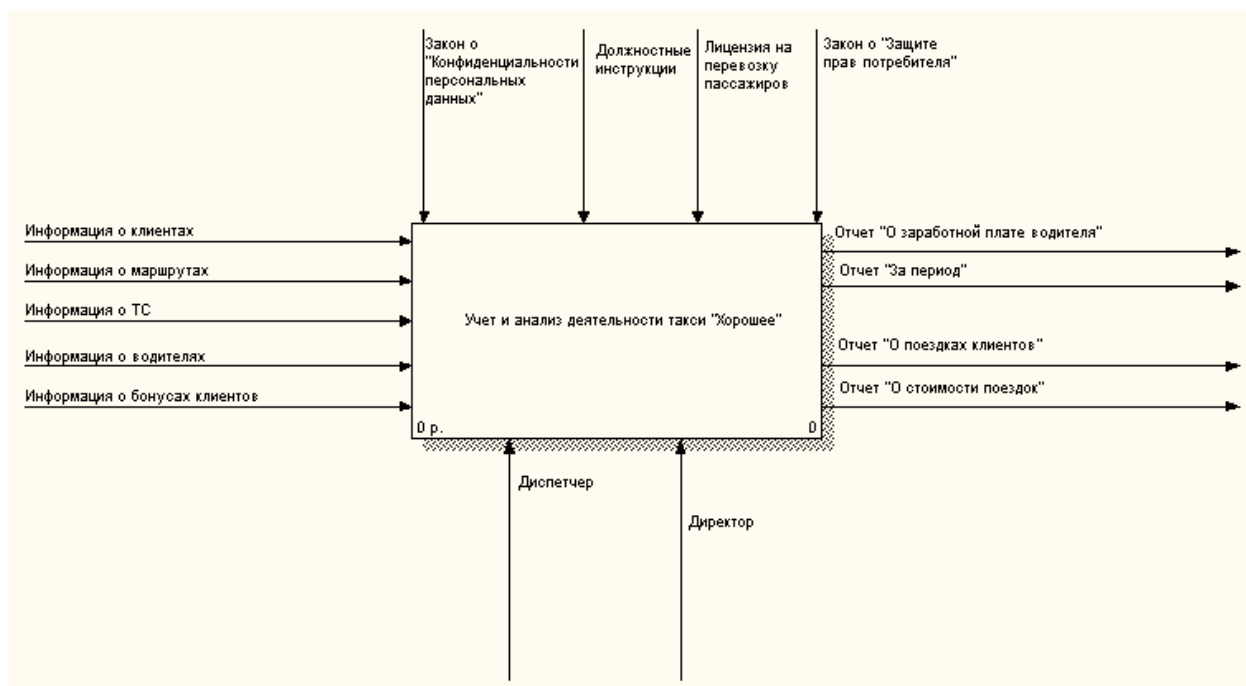


Рисунок 2.3 – Контекстная диаграмма

Входной информацией процесса является:

- информация о клиентах;
- информация о маршрутах;
- информация о водителях;
- информация о ТС;
- информация о бонусах клиентов.

ИС должна иметь следующие функции:

- учет информации о клиентах, заказах;
- учет выполнения заказа;

- начисление бонусов клиентам;
- анализ деятельности такси.

В результате работы система должна выдавать следующую выходную информацию:

- отчет «Выручка за период»;
- отчет «О заработной плате водителя»;
- отчет «О поездках клиентов»;
- отчет о «Стоимости поездок».

Функциональная схема процесса учета и анализа деятельности такси представлена на рисунке 2.4.

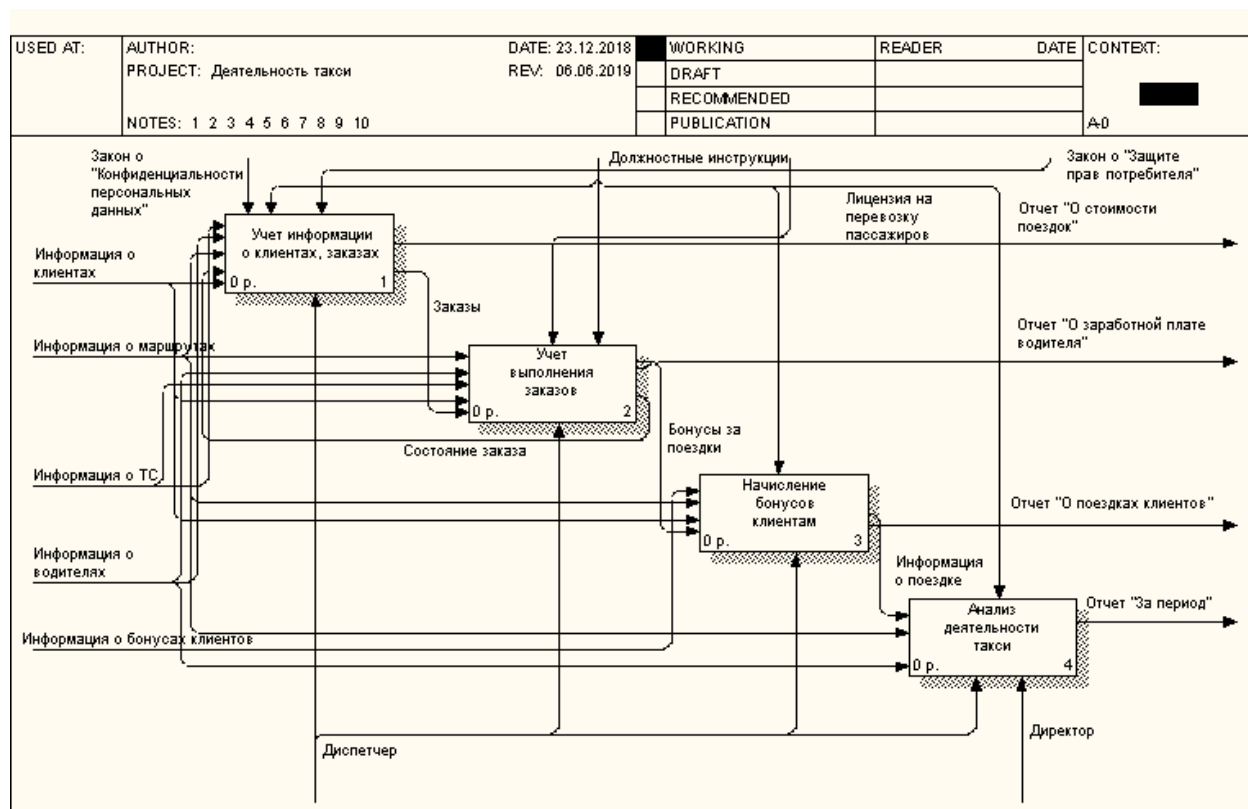


Рисунок 2.4 – Функциональная схема процесса учета и анализа деятельности такси

Функция «Учет информации о клиентах, заказах» предназначена для хранения информации о клиентах, о заказах заключенных между клиентом и организацией.

Для функции «Учет информации о клиентах, заказах» входной информацией является:

- информация о клиентах;
- информация о маршрутах;
- информация о водителях;
- информация о ТС;
- информация о состоянии заказа.

Декомпозиция функции «Учет информации о клиентах, заказах» представлена на рисунке 2.5.

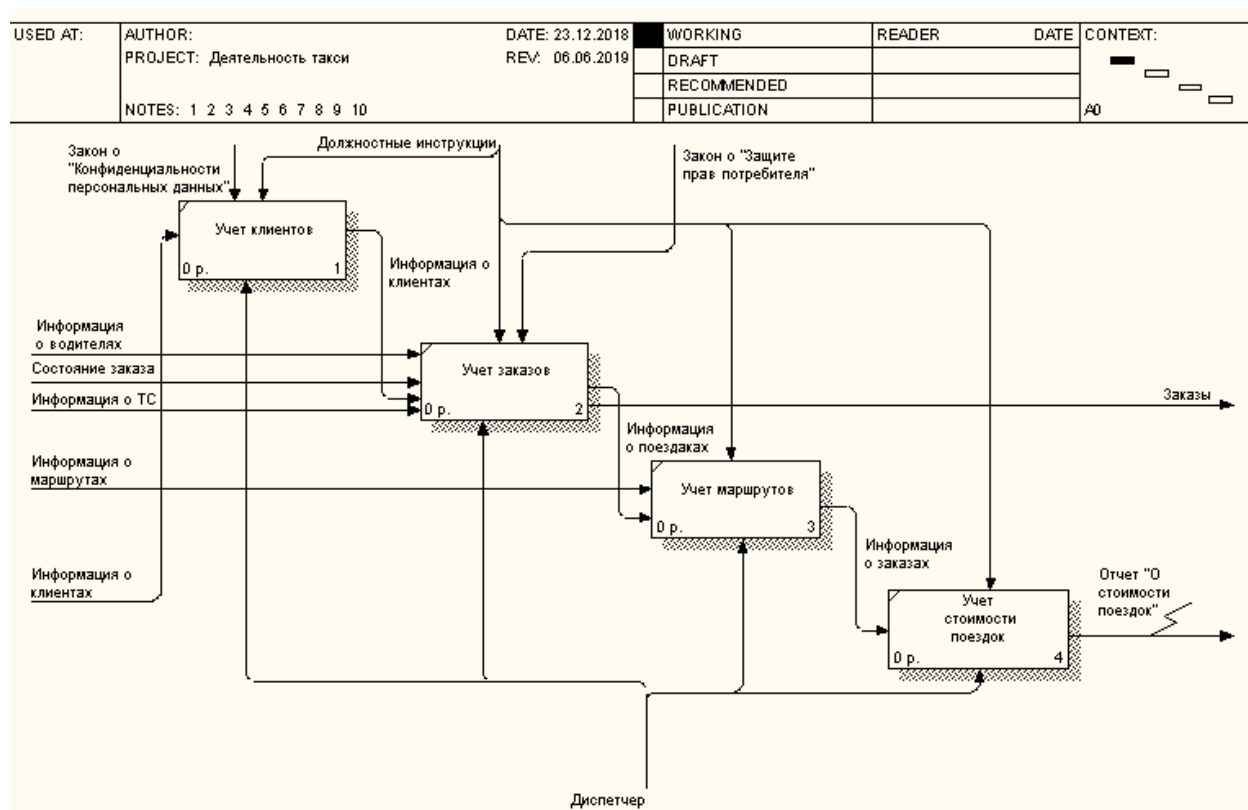


Рисунок 2.5 – Декомпозиция функции
«Учет информации о клиентах, заказах»

Функция «Учет выполнения заказов» предназначена для хранения информации о состоянии заказов, учета бонусов клиентов за поездки; предоставления информации о том: какие маршруты наиболее востребованы.

Для функции «Учет выполнения заказов» входной информацией является:

- информация о клиентах,
- информация о водителях,
- информация о ТС.

Декомпозиция функции представлена на рисунке 2.6.

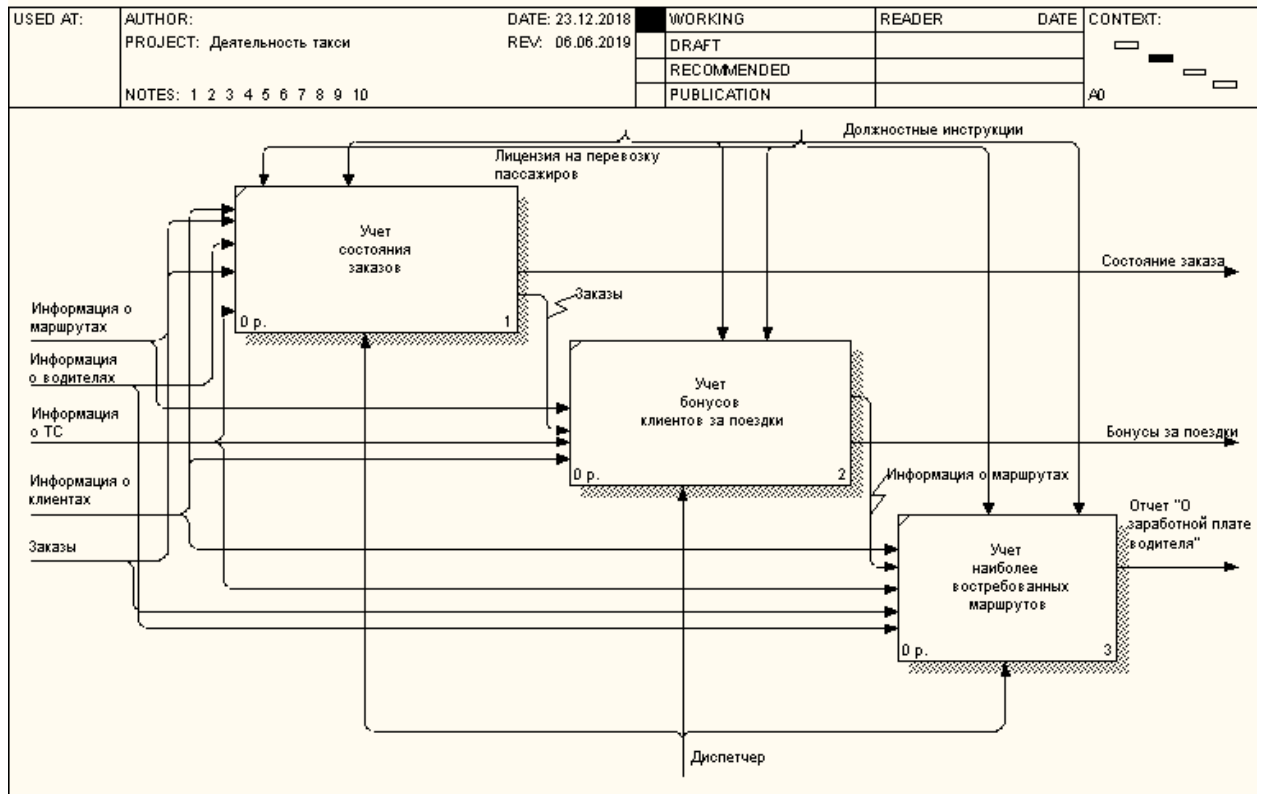


Рисунок 2.6 – Декомпозиция функции «Учет выполнения заказов»

Функция «Начисление бонусов клиентам» предназначена для хранения информации об учете совершённых поездок и бонусной системы клиентов.

Для функции «Начисление бонусов клиентам» входной информацией является:

- информация о бонусах клиентов;
- информация о бонусах за поездку.

Декомпозиция функции представлена на рисунке 2.7.

USED AT:	AUTHOR:	DATE: 23.12.2018	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Деятельность такси	REV: 06.06.2019	DRAFT			☐ ☐ ☒ ☐
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			A0
			PUBLICATION			

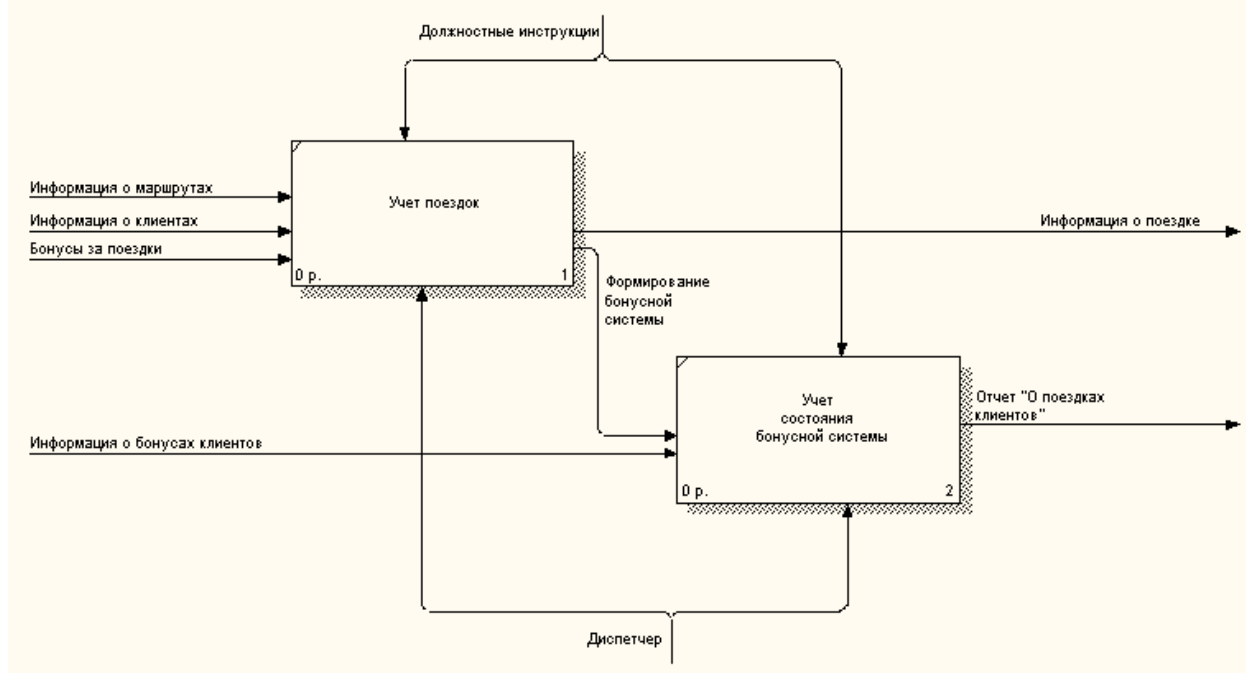


Рисунок 2.7 – Декомпозиция функции «Начисление бонусов клиентам»

Функция «Анализ деятельности такси» предназначена для хранения информации об общей выручке организации за весь период, о заработной плате водителя.

Для функции «Анализ деятельности такси» входной информацией является:

- информация о водителях;
- информация о поездке;
- информация о маршрутах.

Декомпозиция функции представлена на рисунке 2.8.

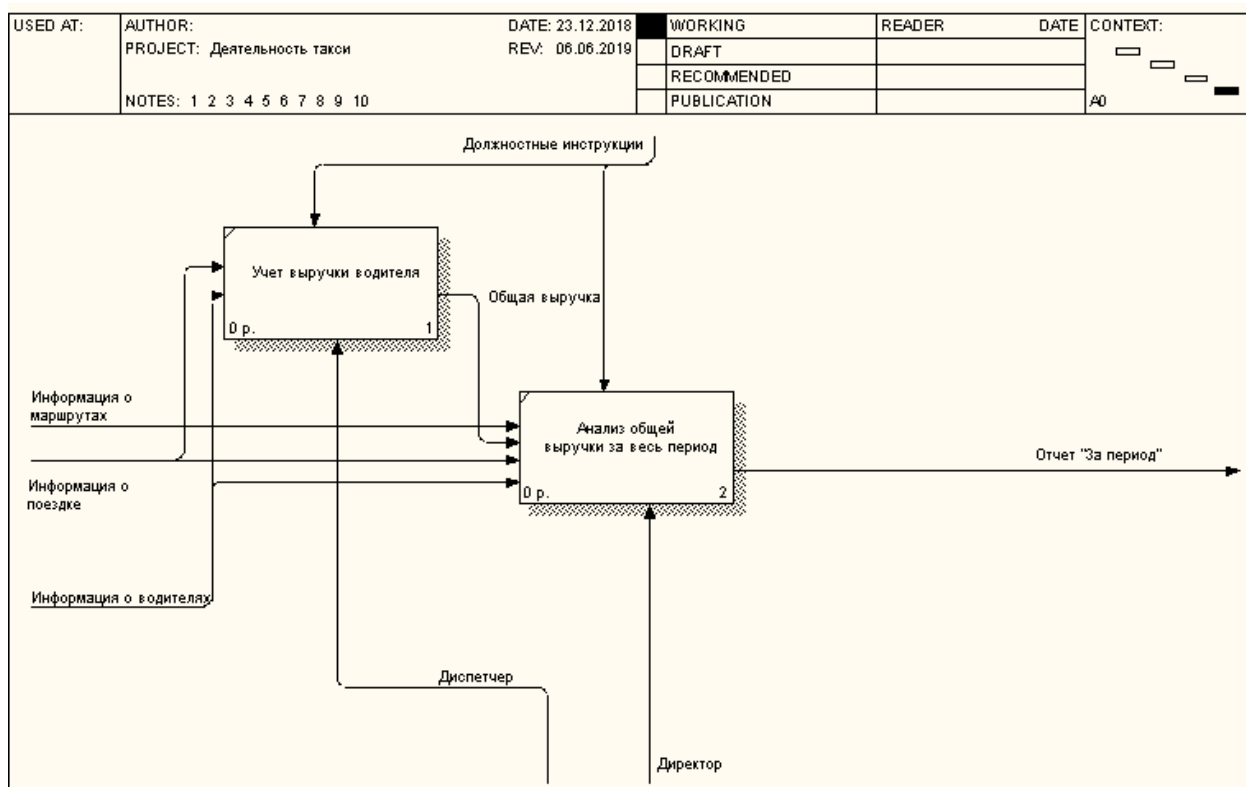


Рисунок 2.8 – Декомпозиция функции «Анализ деятельности такси»

2.3 Поиск инновационных вариантов

При автоматизации деятельности любой организации, перед руководителем существует выбор между готовым решением и созданием нового программного продукта. Существующие на рынке решения не всегда удовлетворяют необходимым, данной организации, функционалом, тогда принимается решение о создании нового программного продукта. Рассмотрим наиболее близкие программные продукты для автоматизации учета и деятельности такси.

Программа «Диспетчер такси 2.0» предназначена для принятия заказов и их обработки с последующим оформлением отчетов, облегчения, упрощения, повышение надёжности работы диспетчера службы такси. Стоимость программного решения составляет 1100 рублей. Разработчик: Software 123.

Функционал программного решения:

- ведение базы данных заявок;
- ведение справочника водителей и диспетчеров;
- приём и обработка предварительной заявки;
- отображение состояние заявки;
- отчёты о проделанной работе;
- просмотр заявок за любой период времени;
- упрощённое управление с помощью функциональных клавиш;
- минимум системных требований (PI , Win 98, 64 Mb).

Недостатки:

- сочетает в себе функции диспетчера и часть функций администратора;
- защита данных отсутствует (нет поддержки паролей);
- отсутствует возможность составления сводных отчетов.

Конфигурация «1С: Такси и аренда автомобилей». Рекомендованная розничная цена программного продукта 28000 рублей. Совместное решение

«1С: Такси и аренда автомобилей» предназначено для автоматизации управленческого и оперативного учета в компаниях, работающих на рынке легковых такси и аренды автомобилей. Решение является самостоятельным продуктом, разработанным на платформе 1С:Предприятие 8 в режиме управляемого приложения.

Программа предоставляет из себя компиляцию удобного интерфейса пользователя и широкой функциональных и учетных возможностей, разделенных на блоки.

Программа располагает огромным количеством отчетов, некоторые из них:

- анализ работы диспетчеров;
- ведомость по заказам;
- диаграмма местоположения ТС;
- документы контрагентов;
- заказы водителей и т.д.

Программный комплекс «Такси диспетчер» предназначен для автоматизации процессов приема, оформления заказов такси, управления водителями и формирования отчетности в таксопарках и диспетчерских службах такси. Стоимость лицензии 5500 рублей. Разработчик: F-Group Software.

Достоинства программного продукта:

- многопользовательский режим;
- возможность работы по сети;
- возможность работать под разными профилями (администратор, диспетчер);
- поддержка паролей;
- четкое распределение функции между профилями, есть связь с готовыми картами.

Недостатки программного продукта:

- сложность работы;
- функциональная избыточность;
- сложный интерфейс.

Сравнение аналогов программных решений по функциям представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сравнение аналогов по функциям

Сравнительные характеристики	Название программного продукта			
	«Диспетчер такси 2.0»	«1С: Такси и аренда автомобилей»	«Такси диспетчер»	Разрабатываемая ИС
Учет информации о клиентах, заказах;	+	+	+	+
Учет выполнения заявки	+	+	+	+
Начисление бонусов клиентам	—	—	—	+
Анализ деятельности такси	—	+	—	+
Возможность доработки	—	+	—	+

На основании сравнения аналогов было выявлено, что ни одна система не обладает необходимыми функциональными возможностями в полной мере, в которых нуждается организация. Таким образом, существует необходимость в разработке ИС учета и анализа деятельности такси.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

В зависимости от характера установления связи между данными логическая модель данных классифицируется на иерархическую, сетевую и реляционную модели данных.

В иерархической модели данных взаимосвязи между данными жестко фиксированы и число этих связей ограничено. Изменение связи в данной модели ведет к реорганизации структуры. Иерархическая модель имеет формальное представление в виде древовидной структуры.

В сетевой модели данных характер связей более разнообразен, чем в иерархической модели. При использовании данной модели трудно вводить изменения. Модель имеет формальное представление в виде произвольного графа.

Реляционная модель данных представляет собой модель данных, в которой данные представлены в виде, независимых друг от друга, таблиц. В данной модели данных связи между элементами полностью изменчивы. По сравнению с иерархической и сетевой моделью, реляционная модель проста в расширении.

В настоящее время сетевая и иерархическая модели данных считаются устаревшими и на практике почти не применяются, поэтому для разработки информационной системы будет использоваться реляционная модель данных. Следовательно, для решения задачи необходимо разработать логическую структуру реляционной базы данных.

Любая информационная система используется для обработки данных, соответственно должна включать некоторую базу данных. Данные – это представление переработанной информации, пригодной для передачи, интерпретации или обработки.

Входная информация разделяется на условно-постоянную (справочники) и оперативно-учетную (документы).

Условно-постоянная информация – это постоянная информация, которая вносится при создании системы. Условно постоянная информация представлена в таблице (приложение А).

Оперативно-учетная информация – это информация, которая регистрирует какие-либо изменения, то есть позволяет регистрировать движения и получать по ним информацию. Оперативно-учетная информация представлена в таблице (Приложение Б).

Для построения диаграммы сущность-связь используются три основных конструктивных элемента для представления составляющих предметной области – сущность, атрибут и связь. Информация о проекте представляется с использованием графических диаграмм.

Сущности становятся таблицами, атрибуты становятся колонками таблиц, связи регулируются путем миграции ключевых атрибутов родительских сущностей и создания внешних ключей.

На уровне определений модель включает описание всех сущностей с их описанием и связями на уровне имен. Модель описываемой предметной области представлена в приложении В.

Полная атрибутивная модель наиболее детально представляет структуры данных. Она представляет данные в третьей нормальной форме и включает все сущности, атрибуты и связи. Для данной предметной области концептуальная модель на уровне атрибутов представлена в приложении Г.

3.2 Инженерный расчет

Создаваемая АИС «Учета и анализа деятельности такси «Хорошее»» предназначена для автоматизации процесса учета и анализа деятельности такси.

Для сохранения целостности данных в разрабатываемой ИС должно быть организовано разграничение доступа к подсистемам. Для этого в системе будут следующие роли:

- директор;
- диспетчер;
- системный администратор.

Системный администратор должен обладать полным доступом ко всем подсистемам.

Число пользователей информационной системы определяет руководитель организации в соответствии с текущими потребностями.

Информационная система должна иметь два режима работы:

- а) сетевой режим;
- б) автономный.

В сетевом режиме работы должен обеспечиваться доступ к ИС организации пользователей к доступным им подсистемам.

Автономный режим работы должен обеспечивать доступ к ИС при отсутствии подключения к интернету.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение по работе с системой.

Перед работой с системой пользователи должны получить базовые навыки работы с операционными системами Windows.

Администрирование информационной системы, а также ее техническое обслуживание должны осуществлять квалифицированные специалисты. На стадии предпроектного обследования должен быть согласован перечень

мероприятий текущего контроля технического состояния оборудования системы.

Для оптимальной работы информационной системы требуется сервер и клиентские персональные компьютеры, укомплектованные мышью, клавиатурой, сетевыми шнурами.

Минимальные требования сервера должны соответствовать следующим характеристикам:

- процессор с архитектурой x86-64;
- оперативная память 2 Гб и выше;
- жесткий диск объемом более 40 Гб и выше;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта.

Информационная система должна соответствовать условиям эксплуатации, предъявляемым к приложениям операционной системы MS Windows и не должна вызывать сбои работы операционной системы.

Интерфейс системы должен быть интуитивно понятным и обеспечивать удобный доступ к основным функциям информационной системы. Информационная система должна быть открытой и иметь возможность в расширении функционала.

3.3 Конструкторская разработка

Среди множества средств разработки информационных систем, предлагаемых на рынке программного обеспечения, можно выделить следующие продукты: «ТачИнформ», «Опора», «1С: Предприятие».

1. «ТачИнформ»

«ТачИнформ» — программное обеспечение для создания информационных систем, работающих на терминалах самообслуживания, сенсорных киосках, оборудовании Digital Signage и любых интерактивных

устройствах. Инструмент прост в использовании и рассчитан на персонал без знания языков программирования.

Приложение «ТачИнформ» состоит из двух основных компонентов: «Редактора» и «Информатора», предназначенных соответственно для разработки справочных систем и для их отображения. ПО «ТачИнформ» позволяет персоналу без навыков программирования создавать информационные системы любой структуры и сложности! Широкие возможности программного обеспечения «ТачИнформ» делают его мощным инструментом, как для разработки простых проектов, так и для сложных сценариев.

2. «Опора»

«Опора» – это комплекс программных и технологических решений, который позволяет функционировать прикладным системам на ее основе в виде единого целого, а также осуществлять разработку новых систем и модулей с необходимым функционалом в прогнозируемые сроки и с сохранением целостности.

Автоматизация бизнес-процессов организаций перестает носить хаотичный и лоскутный характер, поэтому важно выбирать такие решения, которые дают возможность комплексного и стратегического подхода к ИТ и качественно влияют на политику развития компании в целом. Зачастую многие заказчики сталкиваются с тем, что готовые монолитные решения, предлагаемые на рынке, не могут закрыть индивидуальные задачи бизнеса. Каждый раз их приходится долго, сложно и с большими финансовыми затратами кастомизировать. «Опора» поможет модернизировать ИТ без переplat за ненужные системы и модули и создаст условия для быстрого развития созданных приложений.

«Опора» обеспечивает последовательное внедрение только необходимых модулей. Позволяет реализовывать сложные ИТ-проекты, распределенные по разным подразделениям, с постоянным увеличением их состава и сложности.

Концепция платформы – комплексное внедрение проверенных приложений, своевременная оценка качества работы ИТ и постоянный выход на бесконфликтную с текущими задачами модернизацию. Внедрение «Опоры» позволяет планировать развитие ИТ с различными горизонтами в зависимости от стратегических целей, стоящих перед компанией.

3. «1С:Предприятие»

Средство разработки «1С:Предприятие». Как и для многих современных платформ, для «1С:Предприятия» трудно провести определенную границу между собственно инструментом разработки и «исполняющей системой», поскольку они образуют единое целое. По факту платформа и является средством разработки, но работает она как на этапе создания программ, так и при их выполнении.

Существенная часть систем автоматизации бизнеса имеет свой встроенный инструментарий разработчика. Платформу «1С:Предприятие» можно считать средством разработки на основании того, что она реально используется не только как средство настройки поставляемых фирмой «1С» прикладных решений, но и как средство создания новых прикладных решений. При этом оно применяется и для создания тиражных решений, и для разработки индивидуальных решений «под заказ».

Как предметно-ориентированная среда разработки «1С:Предприятие» имеет определенные преимущества. Поскольку круг задач более точно очерчен, то Задачей платформы является предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, распространения и поддержки прикладного решения для автоматизации бизнеса. При этом отдельные «детали» могут уступать по функциональности универсальным средствам разработки и специализированным средствам управления жизненным циклом, используемым разработчиками.

В таблице 3.1 представлено сравнение программных решений по созданию информационных систем.

Таблица 3.1 – Сравнение платформ по созданию информационных систем

Программный продукт	Поддержка платформ (шт.)	Стоимость (руб.)	Возможность интеграции	Пробная версия	Наличие готовых решений
Тач.Информ	3	7 800	Да	Нет	+
Опора	4	58 500	Да	Да	-
1С: Предприятие	4	5 400	Да	Да	+

Таким образом, платформа «1С: Предприятие» является наиболее подходящей для создания информационной системы. Платформа обладает средствами создания и управления базами данных, имеет встроенный язык программирования, содержит специализированные инструменты для разработки и позволяет формировать отчёты.

3.4 Технологическое проектирование

Для осуществления функционирования любой информационной системы необходимо создать ряд объектов. В данном случае это справочники, документы, отчеты, регистр сведений, регистр накоплений.

Рассмотрим справочники, созданные в системе.

1. Справочник «Операторы» предназначен для хранения информации о диспетчерах; содержит реквизиты: ФИО, Дата рождения, Вид документа, Серия, Номер, Дата выдачи, Контактный номер (рисунок 3.1).

Шекк Анна Андреевна (Операторы)

Записать и закрыть **Еще** ▼

Код: 000000004

ФИО: Шекк Анна Андреевна

Дата рождения: 13.09.1989

Вид документа: Паспорт РФ

Серия: 3 113

Номер: 224 242

Дата выдачи: 12.01.2010

Контактный номер: 8 995 678 049

Рисунок 3.1 – Справочник «Операторы»

2. Справочник «Автомобили» предназначен для хранения информации об автомобилях организации; содержит реквизиты: Бортовой номер, Марка автомобиля, Регистрационный номер, Цвет автомобиля (рисунок 3.2).

909 (Автомобили)

Записать и закрыть **Еще** ▼

Код: 000000007

Бортовой номер: 909

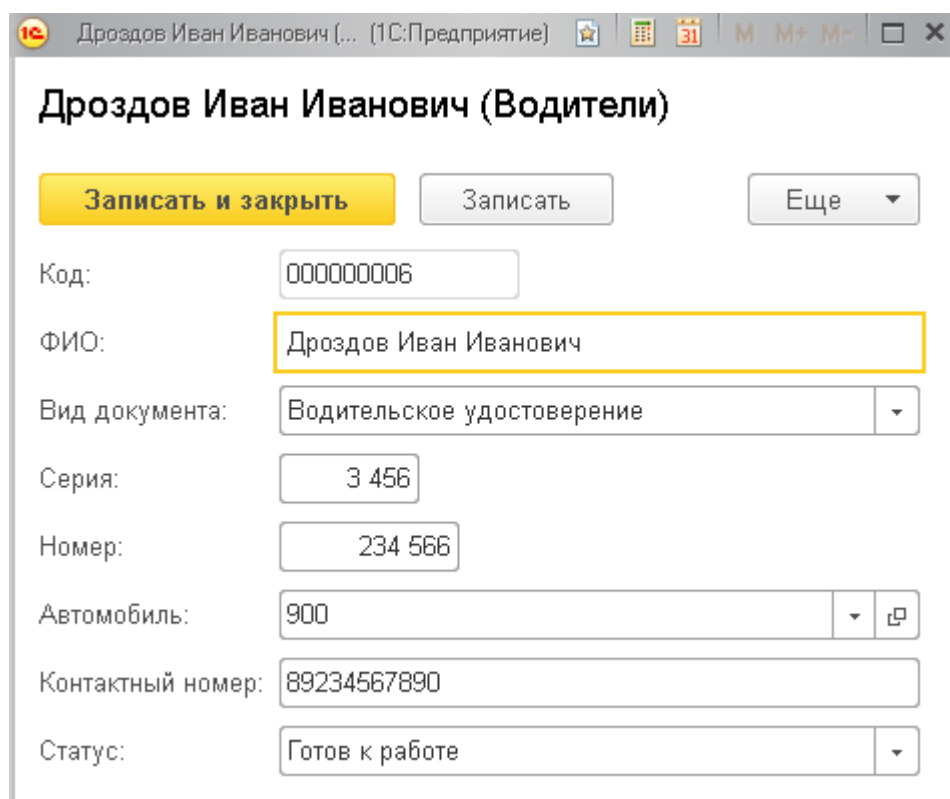
Марка автомобиля: Honda Civic

Регистрационный номер: P909BA

Цвет: Черный

Рисунок 3.2 – Справочник «Автомобили»

3. Справочник «Водители» предназначен для хранения данных о водителях организации; содержит реквизиты: ФИО, Вид документа, Серия, Номер, Автомобиль, Номер телефона, Статус (рисунок 3.3).



Дроздов Иван Иванович (Водители)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000006

ФИО: Дроздов Иван Иванович

Вид документа: Водительское удостоверение ▾

Серия: 3 456

Номер: 234 566

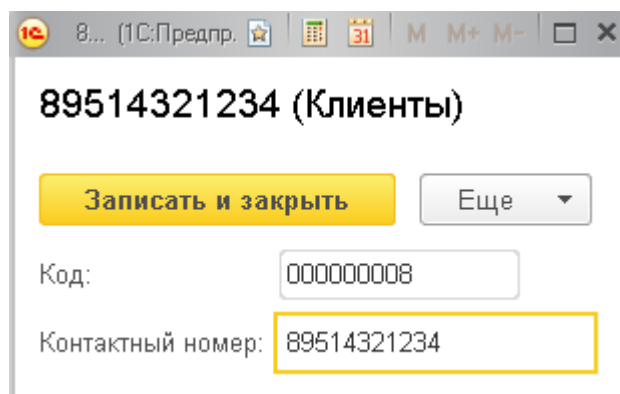
Автомобиль: 900 ▾ □

Контактный номер: 89234567890

Статус: Готов к работе ▾

Рисунок 3.3 – Справочник «Водители»

4. Справочник «Клиенты» для хранения данных о клиентах организации; содержит реквизиты: Код, ФИО (рисунок 3.4).



89514321234 (Клиенты)

Записать и закрыть Еще ▾

Код: 000000008

Контактный номер: 89514321234

Рисунок 3.4 – Справочник «Клиенты»

5. Справочник «Адреса точек маршрутов» включает в себя информацию из справочника Район, содержит реквизиты: Код, Улица/Бульвар/Переулок, Владелец (Район). С помощью элемента «чекбокс»

пользователю предоставляется возможность выбора адреса для совершения бесплатной поездки клиентом (рисунок 3.5).

Пушкина (Адреса точек маршрутов)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000034

Улица, бульвар, переулок: Пушкина

Владелец: 4-микрорайон ▾

Возможна бесплатная поездка: ☒

Рисунок 3.5 – Справочник «Адреса точек маршрутов»

6. Справочник «Район» предназначен для конкретизации района подачи автомобиля; содержит реквизиты: Код Района, Наименование района (рисунок 3.6).

Военный городок (Район)

Главное Адреса точек маршрутов

Записать и закрыть Еще ▾

Код района: 000000007

Район: Военный городок

Рисунок 3.6 – Справочник «Район»

7. Справочник «Маршрут» включает в себя информацию из справочника Район, содержит реквизиты: Код маршрута, Название маршрута, Откуда, Куда, Процент организации. Реквизит «Процент организации» задается по умолчанию в константе «Процент организации», но также имеется возможность установить процент для каждого маршрута индивидуально (рисунок 3.7).

Вокзал №1 - Военный город (Маршрут)

Главное Расценка

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000019

Название маршрута: Вокзал №1 - Военный город

Откуда: Вокзал №1 ▾

Куда: Военный городок ▾

Процент организации: 25,00

Рисунок 3.7 – Справочник «Маршрут»

8. Справочник «Виды тарифов» содержит информацию о видах тарифов организации; содержит реквизиты: Наименование тарифа, Маршрут, Вид тарифа (рисунок 3.8).

БИЗНЕС (Виды тарифов) (1С:Предприятие)

БИЗНЕС (Виды тарифов)

Главное Расценка

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код тарифа: 000000032

Наименование: БИЗНЕС

Маршрут: Вокзал №1 - Военный город ▾

Вид тарифа: Бизнес ▾

Рисунок 3.8 – Справочник «Виды тарифов»

9. Справочник «Марка автомобиля» содержит информацию о марке и цвете автомобиля (рисунок 3.9).

Honda Accord (Ма... (1С:Предприятие)

Honda Accord (Марка автомобиля)

Главное Расценка

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 0000000006

Марка автомобиля: Honda Accord

Рисунок 3.9 – Справочник «Марка автомобиля»

Рассмотрим документы системы.

1. Документ «Заказ» – форма для организации подачи автомобиля (рисунок 3.10). При достижении определенного количества поездок, и соблюдения условия – поездка должна быть в пределах города, система автоматически устанавливает в «чекбоксе» галочку «Бесплатная поездка». Если поездка не удовлетворяет одному из условий предоставления бесплатной поездки – система выдаёт ошибку (рисунок 3.11).

← → ☆ Заказ 000000006 от 02.06.2018 11:30:05 *

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Код заказа: 000000006

Дата: 02.06.2018 11:30:05

Оператор: Лис Наталья Сергеевна

Водитель: Сидоров Артем Викторович

Время поступления: 16.07.56

Время окончания: 17.09.09

Клиент: 5(950)575-67-88 Количество поездок: 5 Бесплатная поездка: ☒

Адрес отправления: Весенняя

Район отправления: Вокзал №6

Адрес прибытия: Осенняя

Район прибытия: Вокзал №1

Маршрут: 3-микрорайон - 4-микрорай

Тариф: БИЗНЕС

Рисунок 3.10 – Документ «Заказ»

← → ☆ Заказ 000000065 от 03.06.2019 21:27:01 *

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Код заказа: 000000065

Дата: 03.06.2019 21:27:01

Оператор: Шекк Анна Андреевна

Водитель: Сидоров Артем Викторович

Клиент: 89514321234 Количество поездок: 0 Бесплатная поездка: ☐

Адрес отправления: Павлова

Район отправления: 3-микрорайон

Адрес прибытия: Нахановича

Район прибытия: Вокзал №6

Маршрут: 3-микрорайон - Вокзал №6

Сообщения: Не хватает поездок. Осталось накопить 5

Рисунок 3.11 – Ошибка в документе «Заказ»

2. Документ «Статус водителя» – документ содержит информацию о статусе водителя (рисунок 3.12).

← → ☆ Статус водителя 000000001 от 02.06.2018 10:13:55 *

Провести и закрыть Записать Провести

Код водителя: 000000001

Дата и время: 02.06.2018 10:13:55

Статус: Готов к работе

Автомобиль: Lada Granta

Рисунок 3.12 – Документ «Статус водителя»

3. Документ «Смена» – содержит информацию об операторах, заступивших на смену (рисунок 3.13).

← → ☆ Смены 000000002 от 02.06.2018 11:09:28

Провести и закрыть Записать Провести

Номер смены: 000000002

Дата смены: 02.06.2018 11:09:28

Оператор: Лис Наталья Сергеевна

Рисунок 3.13 – Документ «Смена»

Рассмотрим созданный в системе регистр сведений

1. Регистр сведений «Расценка» предназначен для установления стоимости поездки по маршруту в зависимости от вида выбранного тарифа; содержит измерения: Виды тарифов, Маршрут, Марка автомобиля и ресурсы: Стоимость (рисунок 3.14).

Рисунок 3.14 – Регистр сведений «Расценка»

Рассмотрим созданные в системе отчеты.

1. Отчет «О заработной плате водителя» – содержит информацию о заработной плате водителя (формируется за счёт вычисления процентов из выручки водителя). Процент для водителя устанавливает либо система по умолчанию, либо задаётся индивидуально для каждого водителя (рисунок 3.15).

Сформировать

Выбрать вариант...

Период: ☒ Это полугодие

Параметры: Период: 01.01.2019 - 30.06.2019		
Водитель	Прибыль организации, руб.	Вознаграждение водителя
Маршрут		
Дрозд Анастасия Артемовна	475	1 365
Вокзал №1 - Военный город	127,5	382,5
Вокзал №6 - 3-микрорайон	77,5	232,5
Вокзал №6 - 3-микрорайон	77,5	232,5
Вокзал №6 - 3-микрорайон	77,5	232,5
3-микрорайон - Военный го	37,5	112,5
Вокзал №1 - 3-микрорайон	52,5	97,5
3-микрорайон - 3-микрорай	25	75
Сидоров Артем Викторович	474	1 326
Вокзал №1 - Военный город	127,5	382,5
Вокзал №1 - Военный город	127,5	382,5
3-микрорайон - Военный го	37,5	112,5
3-микрорайон - Вокзал №6	37,5	112,5
3-микрорайон - Вокзал №1	32,5	97,5

Рисунок 3.15 – Отчет «О заработной плате водителя»

2. Отчет «О поездках клиентов» – содержит информацию о количестве совершенных клиентом платных и бесплатных поездок. Система автоматически насчитывает поездки клиента, после достижения определенного количества поездок, заложенных в константе «Количество поездок для бесплатной поездки», система позволяет выполнить бесплатную поездку в пределах города, если же поездка не отвечает заявленным требованием, система выдает ошибку. Следует заметить, что количество поездок может варьироваться в зависимости от предпочтения руководства (рис. 3.16).

← →
☆

Отчет о поездках клиентов

Сформировать
Выбрать вариант...

Период: ☒ Этот квартал

Параметры:		Период: 01.04.2019 - 30.06.2019		
Клиент	Платная поездка	Бесплатная поездка	Итого	
	Количество	Количество	Количество	
89089413239	11	1	12	
89234992439	7	2	9	
89502623337	5		5	
89505753337	9	2	11	
89514321234	5		5	
89530001191	2	1	3	
89994567890	7		7	
Итого	46	6	52	

Рисунок 3.16 – Отчет «О поездках клиентов»

3. Отчет «За период» – содержит информацию о прибыли организации по месяцам (рис. 3.17).

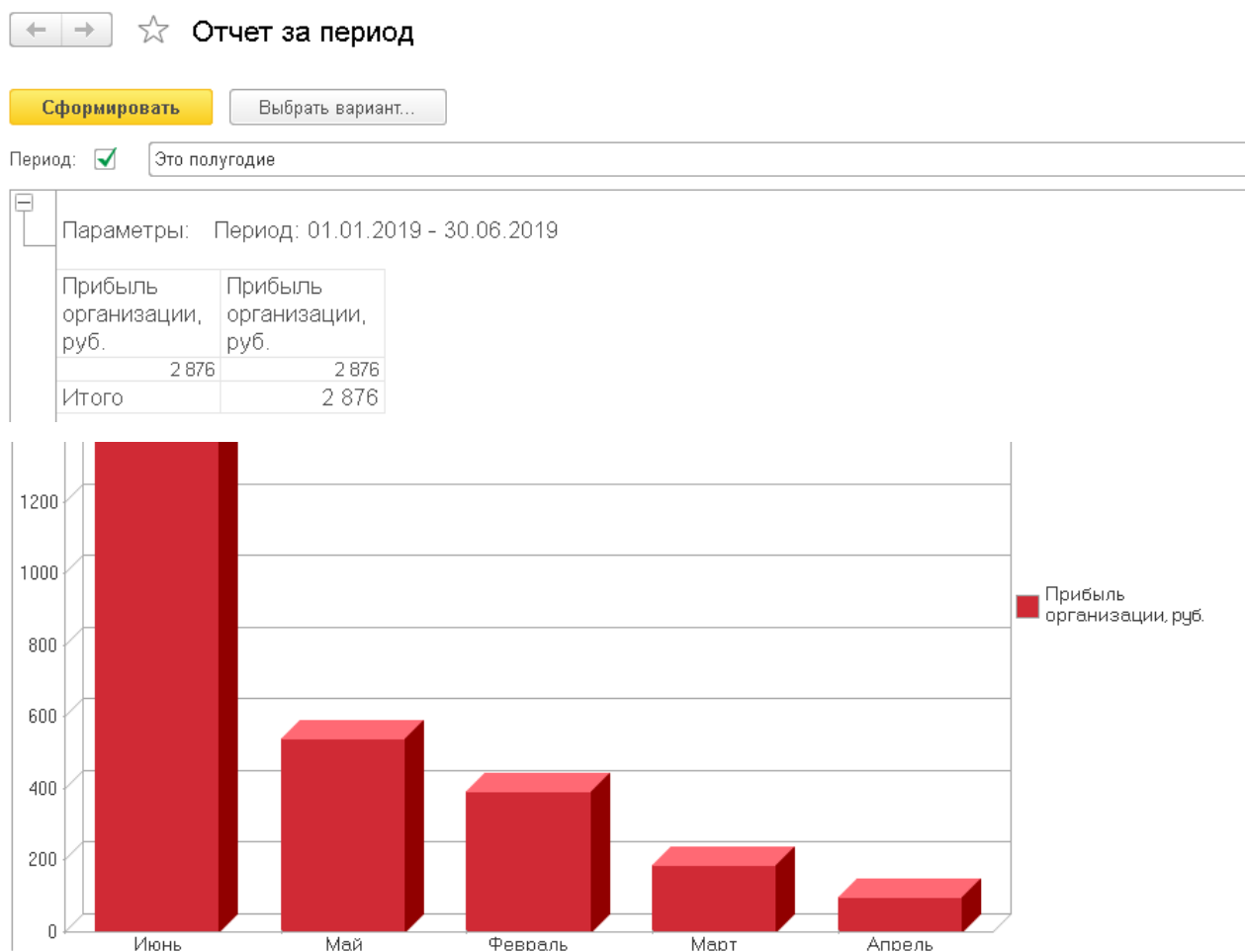


Рисунок 3.17 – Отчет «За период»

4. Отчет «О стоимости поездок» – представляет собой прайс-лист организации. Стоимость маршрута может меняться в зависимости от периода и вида тарифа (3.18).

← → ☆ Отчет о стоимости поездок (Основной)

Сформировать Выбрать вариант...

Период: ☒ 01.06.2019 0:00:00

Параметры: Период: 01.06.2019 0:00:00

Виды тарифов. Вид тарифа	Стоимость
Маршрут	
Марка автомобиля	
Эконом	
3-микрорайон - 3-микрорай	
Lada Granta	85
Lada Proira	80
Nissan March	70
Reno Logan	80
3-микрорайон - 4-микрорай	
Lada Granta	90
Lada Proira	95
Nissan March	95
Reno Logan	90
3-микрорайон - Военный го	
Reno Logan	130
Lada Granta	130

Рисунок 3.18 – Отчет «О стоимости поездок»

3.5 Организационное проектирование

Пользователями разрабатываемой информационной системы являются:

- директор (глава организации);
- диспетчер (сотрудник организации, осуществляющий приём заявки);
- системный администратор.

В организацию такси «Хорошее» информационная система внедряется в несколько этапов:

1. устанавливается программа и конфигурация на компьютеры пользователей;
2. производится обучение персонала работы с программой;
3. непосредственная работа пользователей с программой.

Опишем более подробно все этапы внедрения ИС.

Перед установкой информационной системы необходимо заранее установить программный продукт «1С: Предприятие 8» на компьютеры, предполагаемых пользователей системы. Для установки программного продукта «1С: Предприятие 8» необходимо запустить установочный файл программы setup.exe, после чего запустится процесс установки системы. Во время процесса установки пользователю необходимо следовать всем инструкциям, отображаемым в установочном окне. После завершения процесса установки программного продукта «1С: Предприятие 8» необходимо установить разработанную конфигурацию.

Обучение пользователей проводится в группе, с последующими индивидуальными консультациями. После обучения пользователей работы с информационной системой, они могут приступать к работе с ней. Пользовательский интерфейс системы представляет собой стандартное окно «1С: Предприятие 8», содержащее в себе список доступных для редактирования элементов. Для удобства пользователя все элементы сгруппированы в подсистемы. Также в ИС предусмотрено разграничение пользователей по уровням доступа.

4 Результаты проведенного исследования

Результатом выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра является созданная информационная система учета и анализа деятельности такси, которая соответствует поставленным целям и задачам, и реализует следующие функции:

- учет информации о клиентах, заказах;
- учет выполнения заказа;
- начисление бонусов клиентам;
- анализ деятельности такси.

Созданная конфигурация «1С: Предприятия» данной предметной области позволит оператору диспетчерской службы ввести отчетность и документацию, вносить, удалять, изменять, находить данные и создавать отчеты о поездках клиентов.

В конфигурации будут созданы справочники, документы, регистры сведений, позволяющие оптимально работать данной системе. При создании системы будет предусмотрена возможность хранения данных о заказах, клиентах, водителях, автомобилях, операторах диспетчерской службы.

В системе также будет сформирован механизм отчетности, что позволит по запросу пользователя получать необходимый отчет о совершенной поездке клиента.

Программа позволит выполнять полный учет необходимой входящей информации и путем ее анализа и оценки составляет необходимую исходящую информацию в виде форм и отчетов.

Были изучены известные средства разработки для реализации проекта, после чего была выбрана «1С:Предприятие 8.3», поскольку она соответствует требованиям, которые были предъявлены к разработке ИС.

В итоге была разработана ИС, которая выполняет сбор, хранение, обработку, учет и контроль необходимых данных, помогает диспетчеру быстро получать нужные данные.

Информационная система полностью удовлетворяет поставленным целям и задачам проектирования.

В будущем планируется дорабатывать программу. Информационная система будет расширяться, и наполняться новыми справочниками, документами, регистрами сведений, отчётами.

5.1 Оценка коммерческого потенциала

Трудоемкость работ по разработке проекта определяется с учетом срока окончания работ, выбранным языком программирования, объемом выполняемых работ, выбранным языком программирования, объемом выполняемых функций. В простейшем варианте к разработке привлекаются два человека: руководитель и программист. Комплекс работ по разработке проекта представлен в таблице (Приложение Д).

Оценка трудоемкости разработки нового программного обеспечения (ПО) оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей, путем введения поправочных коэффициентов.

Для оценки трудоемкости разработки в качестве программы-аналога выберем конфигурацию «Такси» программы «Диспетчер Такси 2.0» и примем коэффициент сложности ее разработки за единицу. Сложность разработки программы-аналога (Q_a) была оценена в 400 человеко-часов. Коэффициент сложности разработки новой программы ($n_{сл}$) примем равным 0,8. Коэффициент квалификации программиста ($n_{кв}$), работающего до 2-х лет – 0,8.

Трудоемкость программирования можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q_{\text{прог}} = \frac{Q_a n_{сл}}{n_{кв}} \quad (5.1)$$

где Q_a – трудоемкость разработки программы-аналога; $n_{сл}$ – коэффициент сложности разрабатываемой программы; $n_{кв}$ – коэффициент квалификации программиста. Тогда время разработки информационной системы будет равно 400 человеко-часов.

Затраты труда на программирование определяют время выполнения

проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы:

$$Q_{\text{прог}} = t_1 + t_2 + t_3 \quad (5.2)$$

где t_1 – время на разработку алгоритма; t_2 – время на написание программы; t_3 – время на написание сопроводительной документации

Трудозатраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = n_a \cdot t_2, \quad (5.3)$$

где n_a – коэффициент затрат на алгоритмизацию, который лежит в интервале значений от 0,1 до 0,5. Обычно его принимают равным $n_a = 0,3$

Трудозатраты на проведение тестирования, внесения исправлений и написания сопроводительной документации:

$$t_3 = t_m + t_u + t_o, \quad (5.4)$$

где t_m – затраты труда на проведение тестирования, t_u – затраты труда на внесение исправлений, t_o – затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (t_2):

$$t_3 = t_2(n_m). \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования принимают на уровне $n_m = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_u = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации для небольших программ принимают на уровне $n_o = 0,35$.

Затраты труда на выполнение этапа тестирования, внесения исправлений и написания сопроводительной документации, после объединения полученных коэффициентов затрат:

$$t_3 = t_2 \cdot (n_m + n_u + n_o). \quad (5.6)$$

Отсюда имеем:

$$Q_{\text{прог}} = t_2 \cdot (n_a + 1 + n_m + n_u + n_o). \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы (программирование) составят:

$$t_2 = \frac{Q_{\text{прог}}}{n_a + 1 + n_m + n_{\text{и}} + n_{\text{д}}} \quad (5.8)$$

Получаем

$$t_2 = \frac{400}{(0,3+1+0,3+0,3+0,3+0,35)2,25} = 178 \text{ человеко-часов}$$

Трудозатраты на программирование и отладку алгоритма составят 178 часов или 23 дня.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,3 \cdot 178 = 53 \text{ человеко-часа.}$$

$$t_3 = 178 \cdot (0,3 + 0,3 + 0,35) = 169 \text{ человеко-часов}$$

Время на проведение тестирования, внесения исправления и написания сопроводительной документации составит 169 часов или 21 день.

Общее значение трудозатрат на выполнение проекта:

$$Q_p = Q_{\text{прог}} + t_i, \quad (5.9)$$

где t_i – затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

$$Q_p = 400 + 80 = 480 \text{ человеко-часов (60 дней)}$$

Время, затраченное исполнителями, на выполнение каждого их этапов, приведено в таблице 5.1. В результате расчетов получили, что загрузка исполнителей составила: для руководителя – 19 дней, а для программиста – 60 дней.

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = \frac{Q_p}{F}, \quad (5.10)$$

где Q_p – затраты труда на разработку ПО; F – фонд рабочего времени.

Величина фона рабочего времени определяется:

$$F = T \cdot F_m, \quad (5.11)$$

где T – время выполнения проекта в месяцах, F_M – фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней:

$$F = t_p \cdot (D_p - D_{\text{в}} - D_n), \quad (5.12)$$

где t_p – продолжительность рабочего дня, D_p – общее число дней в году; $D_{\text{в}}$ – число выходных дней в году; D_n – число праздничных дней в году.

Подставляя свои данные получим:

$$F = \frac{8 \cdot (365 - 118)}{12} = 165 \text{ ч.}$$

Фонд рабочего времени в месяце составляет 165 часов. Подставляя это значение в формулу (5.11), получим, что величина фонда рабочего времени:

$$F = 2 \cdot 165 = 330 \text{ ч.}$$

Величина фонда рабочего времени составляет 330 часов.

$$N = \frac{480}{330} = 1,45$$

Отсюда следует, что для реализации проекта требуется два человека: руководитель и программист.

На основании таблицы комплекса работ по разработке проекта (Приложение Д), для отображения последовательности проводимых работ построена диаграмма Ганта (Приложение И).

5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы:

$$C = C_{\text{зп}} + C_{\text{об}} + C_{\text{орг}} + C_{\text{эл}} + C_{\text{накл}}, \quad (5.13)$$

где $C_{зп}$ – заработная плата исполнителей; $C_{эл}$ – затраты на электроэнергию; $C_{об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{орг}$ – затраты на организацию рабочих мест; $C_{накл}$ – накладные расходы.

5.2.1 Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим образом:

$$C_{зп} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч} \quad (5.14)$$

где $C_{з.осн}$ – основная заработанная плата; $C_{з.доп}$ – дополнительная заработная плата; $C_{з.отч}$ – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы:

$$C_{з.осн} = O_{дн} \cdot T_{зан} \quad (5.15)$$

где $T_{зан}$ – число дней, отработанных исполнителем проекта; $O_{дн}$ – дневной оклад исполнителя.

При 8-и часовом рабочем дне он рассчитывается по соотношению:

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_m} \quad (5.16)$$

где $O_{мес}$ – месячный оклад; F_m – месячный фонд рабочего времени (5.12).

Таблица 5.2 – Затраты на основную заработную плату

Должность	Оклад , руб	Дневной оклад, руб	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб	Заработная плата с р.к, руб
Программист	12 000	581,82	60	34 908,6	45 381,18
Руководитель	15 000	727,27	19	13 818,13	17 963,57

Расходы на дополнительную заработную плату:

$$C_{з.доп} = 0,2 \cdot C_{з.осн} \quad (5.17)$$

Отчисления с заработной платы составят:

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \cdot 30\% \quad (5.18)$$

Таблица 5.3 – Общая сумма расходов по заработной плате

Должность	Оклад, руб	Основная заработная плата, руб	Дополнительная заработная плата, руб	Отчисле- ния, руб
Программист	12 000	45 381,18	9 076,24	16 337,23
Руководитель	15 000	17 963,57	3 592,71	6 466,88
Итого:		63 344,75	12 668,95	22 804,11

5.2.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Величина годовых амортизационных отчислений:

$$A_{\Gamma} = C_{\text{бал}} \cdot H_a, \quad (5.19)$$

где $C_{\text{бал}}$ – балансовая стоимость компьютера; H_a – норма амортизации, принимаемая в соответствии с действующим законодательством.

Сумма амортизационных отчислений за период создания программы:

$$A_{\Pi} = \frac{A_{\Gamma}}{365} \cdot T_{\kappa}, \quad (5.20)$$

где T_{κ} – время эксплуатации компьютера при создании программы.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся ускоренным методом с тем условием, что срок морального старения происходит через четыре года. При использовании ускоренных методов амортизации согласно нормам амортизационных отчислений, на полное восстановление основных фондов, утвержденных Министерством экономики, Министерством финансов, Госстроем и Госкомпромом и введенным с 01.01.1997 г., норма амортизации на компьютеры и программное обеспечение равна 25%.

Балансовая стоимость ЭВМ вычисляется по формуле:

$$C_{\text{бал}} = C_{\text{рын}} + Z_{\text{уст}}, \quad (5.21)$$

где $C_{\text{рын}}$ – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.; $Z_{\text{уст}}$ – затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором выполнялась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 25 000 рублей, затраты на установку и наладку составили примерно 1% от стоимости компьютера.

$$\text{Отсюда: } C_{\text{бал}} = 25000 \cdot 1,01 = 25,250 \text{ руб./шт}$$

Программное обеспечение «1С: Предприятие 8.3» было приобретено до создания программного продукта. Цена дистрибутива составила 11 000 рублей.

Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы:

$$A_{\Pi} = A_{\text{ЭВМ}} + A_{\text{ПО}}, \quad (5.22)$$

где $A_{\text{ЭВМ}}$ – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации; $A_{\text{ПО}}$ – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{\text{ЭВМ}} = \frac{25250 \cdot 0,25}{365} \cdot 27 = 466,95 \text{ руб.};$$

$$A_{\text{ПО}} = \frac{11000 \cdot 0,25}{365} \cdot 27 = 203,42 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 466,95 + 203,42 = 670,37 \text{ руб.}$$

5.2.3 Расчет затрат на текущий ремонт

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ:

$$З_{\text{тр}} = \frac{C_{\text{бал}}}{365} \cdot P_{\text{р}} \cdot T_{\text{к}} \quad (5.23)$$

где $P_{\text{р}}$ – процент на текущий ремонт, %.

$$З_{\text{тр}} = \frac{25250}{365} \cdot 0,05 \cdot 27 = 93,39 \text{ руб.}$$

5.2.4 Затраты на электроэнергию

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год:

$$З_{\text{эл}} = P_{\text{ЭВМ}} \cdot T_{\text{ЭВМ}} \cdot C_{\text{эл}}, \quad (5.24)$$

где $P_{ЭВМ}$ – суммарная мощность ЭВМ, кВт; $T_{ЭВМ}$ – время работы компьютера, часов; $C_{эл}$ – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{ЭВМ} = 0,4$ кВт, а стоимость 1 кВт/ч электроэнергии $C_{эл} = 5,90$ руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию:

$$З_{эл} = 0,4 \cdot 27 \cdot 8 \cdot 5,90 = 509,76 \text{ руб.}$$

5.2.5 Накладные расходы

Накладные расходы составляют от 60% до 100% расходов на заработную плату.

$$C_{накл} = 0,6 \cdot C_{з.осн} \quad (5.25)$$

Накладные расходы составят 38006,85 руб.

Сведем в таблицу общие затраты на разработку программного продукта (таблица 5.4).

Таблица 5.4 – Расчет затрат на разработку программного продукта

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.
Расходы по заработной плате	63 344,75
Амортизационные отчисления	670,37
Затраты на электроэнергию	509,76
Затраты на текущий ремонт	93,39
Накладные расходы	38 006,85
Итого	102 625,12

Таким образом, стоимость разработки составляет 102 625,12 руб.

Затраты на внедрение представлены в таблицах 5.5 и 5.6.

Таблица 5.5 – Основная заработная плата на внедрение с учетом районного коэффициента

Исполнители	Оклад, руб	Дневной оклад, руб	Дни внедрения, дн.	Заработная плата с р.к., руб.
Программист	12 000	581,82	1	756,37
Руководитель	15 000	727,27	2	1 890,90
Итого:				2 647,27

Таблица 5.6 – Затраты на внедрение проекта

Основная заработная плата, руб	Дополнительная заработная плата, руб	Отчисления с заработной платы, руб	Накладные расходы, руб	Итого, руб
2 647,27	529,45	953,02	1 588,36	5 178,1

Общие затраты на разработку и внедрение проекта рассчитываются:

$$K = Z_{об} + K_{вн}, \quad (5.26)$$

где $Z_{об}$ – общие затраты; $K_{вн}$ – затраты на внедрение.

Подставляя данные, получим, что:

$$K = 102625,12 + 5178,1 = 107803,22 \text{ руб.}$$

5.3 Расчет экономического эффекта за использование ПО

Результаты расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Результаты расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту

Название операции	Время обработки для базового варианта, дней	Время обработки для проектного варианта, дней
Учет информации о клиентах, заказах	40	8
Учет выполнения заказа	35	7
Начисление бонусов клиентам	75	36
Анализ деятельности такси	80	39
Итого	230	90

В качестве базового варианта используется ручная обработка данных. Для базового варианта время обработки составляет 230 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 90 дней в году.

Коэффициент загрузки составляет:

$$\frac{90}{247} = 0,36 \text{ (для проектного варианта)}$$

$$\frac{230}{247} = 0,93 \text{ (для базового варианта)}$$

Средняя заработная плата:

$$12000 \cdot 0,93 \cdot 12 \cdot 1,3 = 174096 \text{ руб. (для базового)}$$

$$12000 \cdot 0,36 \cdot 12 \cdot 1,3 = 67392 \text{ руб. (для проектного)}$$

Мощность компьютера составляет 0,4 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта – 1840 часов, для проектного – 720 часов. Тариф на электроэнергию составляет 5,90 руб (кВт/час).

Таким образом, затраты на электроэнергию составят:

$$З_э = 0,40 \cdot 1840 \cdot 5,90 = 4342,4 \text{ (для базового варианта)}$$

$$З_э = 0,40 \cdot 720 \cdot 5,90 = 1699,2 \text{ (для проектного варианта)}$$

Накладные расходы принимаются равными 60% от основной заработной платы.

Таблица 5.9 – Годовые эксплуатационные затраты

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	Для базового варианта	Для проектного варианта
Основная заработная плата	174 096,00	67 392,00
Дополнительная заработная плата	34 819,20	13 478,40
Отчисления от заработной платы	62 674,50	24 261,12
Затраты на электроэнергию	4 342,4	1 699,2
Накладные расходы	104 457,60	40 435,20
Итого:	380 389,7	147 262,92

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоднее.

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_0 = \mathcal{E}_г - E_n \cdot K_n, \quad (5.27)$$

где $\mathcal{E}_г$ – годовая экономия; K_n – капитальные затраты на проектирование; E_n – нормальный коэффициент ($E_n = 0.15$).

Годовая экономия складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя:

$$\mathcal{E}_э = P_1 - P_2, \quad (5.28)$$

где P_1 и P_2 – соответственно эксплуатационный расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

$$\mathcal{E}_г = 380389,7 - 147262,92 = 233126,78 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_0 = 233126,78 - 0,15 \cdot 102625,12 = 217733,01 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$K_{\text{эф}} = \frac{\Xi_o}{K} \quad (5.29)$$

$$K_{\text{эф}} = \frac{217733,01}{107803,22} = 2,02$$

Так как $K_{\text{эф}} > 0,2$, то проектирование и внедрение прикладного решения считается эффективным.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{\Xi_o} \quad (5.30) \text{ где}$$

$T_{\text{ок}}$ – время окупаемости программного продукта, в годах.

$$T_{\text{ок}} = \frac{107803,22}{217733,01} = 0,50 \text{ года}$$

Внесем получившиеся данные в таблицу (таблица 5.10)

Таблица 5.10 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб	107 803,22
Общие эксплуатационные затраты, руб	147 262,92
Экономический эффект, руб.	233 126,78
Коэффициент экономической эффективности	2,02
Срок окупаемости, лет	0,50

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного решения. Затраты на разработку проекта составляют 107 803,22 руб., общие эксплуатационные затраты 147 262,92 руб., годовой экономический от внедрения данной системы составит 233 126,78 руб., коэффициент экономической эффективности равен 2,02, срок окупаемости – 0,50 года.

6 Социальная ответственность

6.1 Описание рабочего места

Объектом исследования является рабочее место диспетчера такси. Диспетчерская представляет собой помещение общей площадью $10,5 \text{ м}^2$ ($3,5\text{м} \times 3\text{м}$) и объем $31,5 \text{ м}^3$ ($3,5\text{м} \times 3\text{м} \times 3\text{м}$). Стены оклеены светлыми обоями. Бетонный потолок, пол покрыт линолеумом светлого оттенка. В помещении имеется окно (размер $1 \times 1,35 \text{ м}$). В диспетчерской преобладает общее равномерное искусственное освещение. Основным источником света в диспетчерской – осветительный прибор, оснащенный 5 лампами накаливания мощностью 100 Вт.

В кабинете находится одно рабочее место диспетчера. Диспетчер трудится в своем кабинете на своем рабочем месте с 08:00 до 22:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00. На рабочем месте находится один ноутбук ASUS, соответствующий TCO'99 и принтер HP LaserJet MFP M125ra. Вентиляция в кабинете естественная. В кабинете ежедневно проводят влажную уборку.

В данном помещении цветовое оформление стен потолка, стен, пола, мебели является гармоничным. Данное цветовое решение создает комфортные условия работы.

6.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

В ходе работы выявлены следующие вредные и опасные факторы:

1. Производственные метеоусловия.
2. Производственное освещение.
3. Электромагнитные излучения.
4. Воздействие шума.

6.2.1 Производственные метеоусловия

Метеорологические условия производственной среды, а именно температура, влажность и скорость движения воздуха, определяют теплообмен организма человека и оказывают существенное влияние на функциональное состояние различных систем организма, самочувствие, работоспособность и здоровье. Движение воздуха в помещении является важным фактором, влияющим на самочувствие человека.

Согласно СанПиН 2.2.4.548-96 оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ПЭВМ представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
холодный	Легкая 1а	21-24	75	0,1
теплый	Легкая 1а	22-28	55	0,1-0,2
Оптимальные				
холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0,1
теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0,1

Параметры микроклимата диспетчерской следующие: категория работы – легкая 1а; температура воздуха: в холодный период варьируется в пределах 20 – 22 °С; в теплый период – 23 – 24 °С; относительная влажность воздуха: в холодный период составляет 42 – 58 %; в теплый период – 46 – 63 %.

Исходя из данных параметров, делаем вывод, что реальные параметры микроклимата соответствуют допустимым.

6.2.2 Производственное освещение

Основной задачей производственного освещения является поддержание на рабочем месте освещенности, соответствующей характеру зрительной работы. Увеличение освещенности рабочей поверхности улучшает видимость объектов за счет повышения их яркости, увеличивает скорость различения деталей. Оптимально спроектированное и рационально выполненное промышленное освещение повышает эффективность профессиональной деятельности, работоспособность и безопасность труда. Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 освещенность рабочей комнаты, офиса должна составлять 300 Лк.

Расчёт системы освещения производится методом коэффициента использования светового потока, который выражается отношением светового потока, падающего на расчётную поверхность, к суммарному потоку всех ламп. Его величина зависит от характеристик светильника, размеров помещения, окраски стен и потолка, характеризуемой коэффициентами отражения стен и потолка.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2=2,5$ м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности $E=300$ лк для общего освещения;
- длина $A = 3,8$ м, ширина $B = 3$ м, высота $H = 3$ м.
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k=1,5$;
- высота рабочей поверхности – $h_1=0,75$ м;
- коэффициент отражения стен $\rho_c=30\%$ (0,3) - для стен оклеенных светлыми обоями;

– коэффициент отражения потолка $\rho_{\text{п}}=70\%$ (0,7) - потолок побеленный.

Произведем размещение осветительных приборов. Используя соотношение для лучшего расстояния между светильниками $\lambda = L/h$, а также то, что $h=h_1-h_2=1,75$ м, тогда $\lambda=1,1$ (для светильников с защитной решеткой), следовательно, $L=\lambda h=1,925$ м. Расстояние от стен помещения до крайних светильников - $L/3=0,642$ м. Исходя из размеров рабочего кабинета ($A=3,5$ м и $B=3$ м), размеров светильников типа ШОД ($A=1,53$ м, $B=0,284$ м) и расстояния между ними, определяем, что число светильников в ряду должно быть 2, и число рядов - 1, т.е. всего светильников должно быть 2.

Найдем индекс помещения по формуле:

$$i = \frac{S}{h \times (A + B)} = \frac{10,5}{1,75 \times (3,5 + 3)} = \frac{10,5}{11,375} = 0,924$$

где S – площадь помещения, м^2 ;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

A, B – длина и ширина помещения.

Тогда для светильников типа ШОД $\eta=0,35$. Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{E \times k \times S \times Z}{n \times \eta} = \frac{300 \times 1,5 \times 10,5 \times 0,9}{4 \times 0,35} = \frac{4252,5}{1,4} = 3037,5 \text{ Лм}$$

где Φ - световой поток каждой из ламп, Лм;

E – минимальная освещенность, Лк;

k – коэффициент запаса;

S – площадь помещения, м^2 ;

n – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы) выбирается из таблиц в зависимости от типа светильника, размеров помещения, коэффициентов отражения стен и потолка помещения;

Z – коэффициент неравномерности освещения (для светильников с люминесцентными лампами $Z=0,9$).

На рисунке 6.1 представлена схема расположения ламп в диспетчерской.

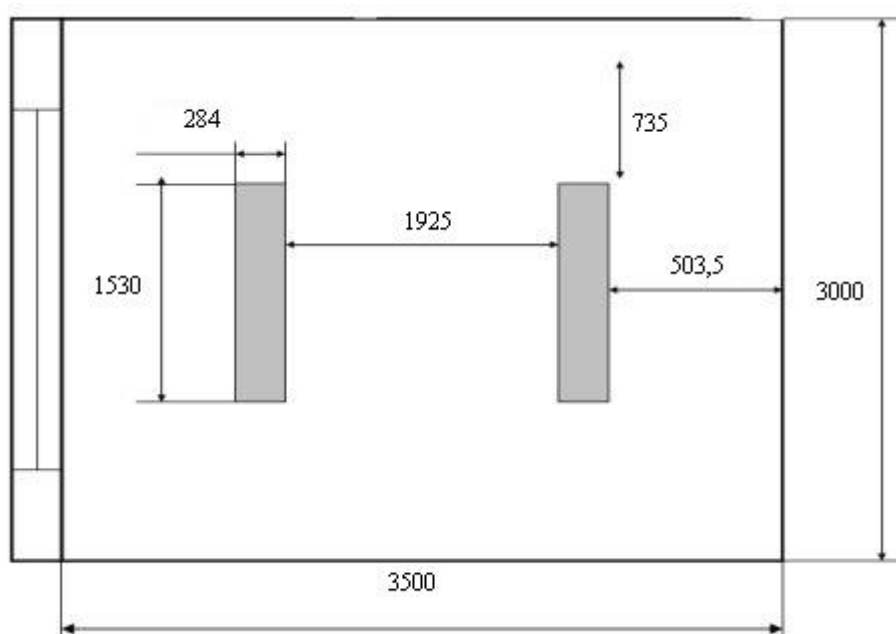


Рисунок 6.1 – Расположение ламп в диспетчерской

Определим тип лампы. Это должна быть лампа ЛД мощностью 80Вт. Таким образом, система общего освещения рабочего кабинет должна состоять из двух 2-х ламповых светильников типа ШОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью 80 Вт, построенных в 1 ряд. В настоящее время в диспетчерской источником искусственного света является осветительный прибор, оснащенный 5 лампами накаливания мощностью 100 Вт.

Из произведенных расчетов в пункте 6.2 приходим к выводу, что освещение в помещении является достаточным и соответствует требованиям безопасности.

6.2.3 Электромагнитные излучения

Электромагнитные поля, излучаемые монитором, представляют реальную угрозу для пользователя. Воздействие таких полей вызывает изменение обмена веществ на клеточном уровне, нарушение деятельности

сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, нарушаются биологические процессы в тканях и клетках, также воздействует на органы зрения и органы половой сферы.

Кроме того, оператор диспетчерской службы такси подвергнут электромагнитному излучению от мобильного телефона вследствие приема заявок.

Согласно нормам Российского законодательства одним из нормируемых параметров излучений систем сотовой связи является поверхностная плотность потока энергии, которая подразделяется на категории воздействия: профессиональное и непрофессиональное.

Временные допустимые уровни (ВДУ) воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами сотовой радиосвязи представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – ВДУ воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами сотовой радиосвязи

Категория облучения	Величина ВДУ ЭМИ	Примечание
1 Профессиональное воздействие	$ППЭПДУ = 200/T$, где $ППЭПД$ – предельно допустимое значение ППЭ в мкВт/см ² для воздействия определенной продолжительности T в часах; $200 \text{ мкВт} \cdot \text{ч}/\text{см}^2$ – ПДУ энергетической нагрузки за рабочую смену; Максимальное допустимое значение $ППЭПД = 1000 \text{ мкВт}/\text{см}^2$	В соответствии с ГОСТом 12.1.006-84
2 Непрофессиональное воздействие 2.1. Облучение населения, проживающего на прилегающей селитебной территории, от антенн базовых станций	$ППЭПД = 10 \text{ мкВт}/\text{см}^2$	В соответствии с Временными нормами и правилами защиты населения от воздействия электромагнитных

2.2 Облучение пользователей радиотелефонов	ППЭ _{ПДУ} = 100 мкВт/см ²	полей, создаваемых радиотехническим и объектами) (№ 2963-84)
--	---	--

Под профессиональным воздействием подразумевается воздействие, создаваемое системами сотовой связи, которым могут подвергаться лица профессиональных групп, работа которых связана с источниками электромагнитного излучения – диспетчеры. Максимально допустимый уровень мощности излучения от телефона при профессиональном воздействии - 1000 мкВт/см².

6.2.4 Воздействие шума на организм человека

Проявление вредного воздействия шума на организм человека разнообразно: шум с уровнем 80дБ затрудняет разборчивость речи, вызывает 71 снижение работоспособности и мешает нормальному отдыху при воздействии шума с уровнем 100 – 120 дБ на низких частотах и 80-90 дБ на средних и высоких частотах может вызвать необратимые потери слуха, характеризуемые постоянным изменением порога слышимости. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен шум в 10 – 20 дБ.

При длительном воздействии шума на человека происходят нежелательные явления: снижается острота зрения, слуха, повышается кровяное давление, понижается внимание. Сильный продолжительный шум может стать причиной функциональных изменений сердечно-сосудистой и нервной систем.

На рабочем месте диспетчера такси источниками шума являются технические средства – компьютер и принтер. Они издают довольно

незначительный шум, поэтому не влияют на работу оператора. Внешний раздражающий шум практически отсутствует, так как в помещении есть окно, которое имеет типовую конструкцию с повышенной звукоизоляцией за счет толстых двойных стекол и воздушного пространства между ними.

6.3 Охрана окружающей среды

Рассматривается рабочее место на исследуемом предприятии, которое занимается предоставлением услуг такси. Характер производственной деятельности не предполагает наличие стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Источником загрязнения атмосферы является таксопарк. Предельные допустимые выбросы автотранспорта не превышают установленные нормативы. Проект нормативов предельно допустимых выбросов разрабатывается на основании Закона Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха». «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» ОНД-86, Санитарных норм проектирования промышленных предприятий СН-244, ГОСТа 17.2.3.02-78 и других нормативных правовых и методических документов) т.к. все автомобили соответствуют стандарту EVRO 4.

6.4 Защита в чрезвычайных ситуациях

Возможные ЧС природного характера на объекте:

- пожары;
- землетрясения.

Пожары представляют особую опасность, так как сопряжены не только с большими материальными потерями, но и с причинением значительного вреда здоровью человека и даже смерти. Как известно пожар может

возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окислителя и источников зажигания.

Пожаром называется неконтролируемое горение во времени и пространстве, наносящее материальный ущерб и создающее угрозу жизни и здоровью людей.

Огнегасительные вещества: вода, песок, пена, порошок, газообразные вещества, не поддерживающие горение (хладон), инертные газы, пар.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ГОСТ 12.1.004–91. В соответствии с общероссийскими нормами технологического проектирования все производственные здания и помещения по взрывопожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

Рассматриваемый кабинет по взрывопожароопасности подходит под категорию В (пожароопасный).

Рабочее место для предотвращения распространения пожара не оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем, что не соответствует противопожарным нормам. Кроме того, сотрудник, занимающий данный кабинет, теоретически и практически подготовлен на случай возникновения ЧС (зафиксировано подписью работника в журнале регистрации по пожарной безопасности 21.10.2018).

6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

В целях улучшения условий и охраны труда, снижения уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в Кемеровской области разработан, принят и реализуется постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 07.12.2011 № 560 «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Улучшение условий и охраны труда, профилактика профессиональной заболеваемости в Кемеровской области» на 2012-2019 год».

На основании Федерального закона от 21.12.94 N 69-ФЗ «О пожарной безопасности» и Закона Кемеровской области от 16.10.97 N 33-ОЗ «Об обеспечении пожарной безопасности», в целях упорядочения организации проведения обучения мерам пожарной безопасности населения Кемеровской области Положение «Об организации обучения мерам пожарной безопасности населения Кемеровской области от 18.12.2009 N 501» устанавливает единые требования к организации обучения населения Кемеровской области мерам пожарной безопасности, определяет основные цели и задачи обучения населения мерам пожарной безопасности, а также группы населения, периодичность, формы и методы обучения населения мерам пожарной безопасности, способам защиты от опасных факторов пожара и правилам поведения в условиях пожара.

6.6 Выводы по разделу «Социальная ответственность»

Данная выпускная квалификационная работа посвящена разработке информационной системы учета и анализа деятельности такси.

Для данного примера выявлены следующие вредные факторы:

- освещение в помещении является достаточным и соответствует требованиям безопасности;
- параметры микроклимата соответствуют оптимальным нормам.
- для повышения работоспособности сотрудника нужно чередовать период труда и отдыха, согласно виду и категории трудовой деятельности.

Все эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя с системой, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности и беречь бюджетное имущество от повреждения или уничтожения.

Так как полностью безопасных и безвредных мест работы не существует, то задача безопасности жизнедеятельности заключается в том, чтобы свести к минимуму вероятность поражения или заболевания

работающего с одновременным обеспечением комфорта при максимальной производительности труда.

В результате анализа вредных и опасных факторов было выявлено, что помещение не соответствует требованиям пожарной безопасности. Для решения данной проблемы нужно приобрести огнетушитель, оснастить помещение противопожарной сигнализацией.

Для снижения до минимума опасности для здоровья пользователя ПК, при работе на компьютере необходимо чередование работ и перерывов – 5-10 минут после каждого часа работы на компьютере или 15-20 минут после двух часов работы.

Все эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя с системой, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности и беречь бюджетное имущество от повреждения или уничтожения.

Заключение

В ходе выполнения работы был произведен обзор литературы по данной теме, был рассмотрен данный вопрос в рамках объекта исследования – такси «Хорошее». Была обоснована важность создания информационной системы в организации.

Была рассмотрена деятельность диспетчера такси. Для этого был изучен документооборот организации такси и её структурная схема.

На основе выявленных проблем, были сформулированы функции системы, благодаря которым проблемы бы решились. Были продуманы входная и выходная информация системы (разработана IDEF0-модель).

Для устранения проблем перед разработкой были изучены аналоги информационной системы. В результате проведения обзора аналогов, можно сделать вывод об актуальности разрабатываемой информационной системы учета и анализа деятельности такси, поскольку данная система будет узкоспециализированной и направлена на выполнение функций конкретного предприятия.

Далее были спроектирована система, выделены основные пользователи системы и построена инфологическая модель системы (ER-модель).

Для непосредственной разработки системы была выбрана платформа «1С:Предприятие 8.3», предварительно изучив аналогичные средства разработки. Однако аналоги не позволяют наиболее полно решить поставленные задачи.

Также при создании информационной системы были рассмотрены вопросы безопасности и экономичности проекта, проведена оценка экономической обоснованности разработки данной системы.

Таким образом, была разработана информационная система, которая выполняет учет и анализ деятельности такси «Хорошее», были разработаны соответствующие справочники, документы и отчёты, позволяющие увидеть

занятость водителей, проводить анализ деятельности организации и ввести оперативный учет.

Список публикаций студента

1 Стародубцева (Попонина) А. А. Оценка стоимости бизнеса // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике: сборник трудов III Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Юрга, 24-25 Ноября 2016. - Томск: ТПУ, 2016 - С. 88-90

2 Лизунков В. Г. , Борисов В. Д. , Стародубцева (Попонина) А. А. Маркетинг как инструмент развития организации // Актуальные вопросы современной науки: теория и практика научных исследований: сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 20-22 Сентября 2017. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. ун-тет., 2017 - С. 401-404

3 Стародубцева (Попонина) А. А. Маркетинг как инструмент развития организации // Современные технологии принятия решений в цифровой экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых , Юрга, 15-17 Ноября 2018. - Томск: Изд-во ТПУ, 2018 - С. 24-26

Список использованных источников

1 Научные Статьи.Ру: «Информационная система диспетчерской службы такси: основные проектные решения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://nauchniestati.ru/primery/nauchnaja-statja-na-temu-informacionnaja-sistema-dispetcherskoj-sluzhby-taksi-osnovnye-proektnye-reshenija/>

2 Якушкин И. А. Информационная система для индивидуального предпринимателя такси // Молодой ученый. — 2018. — №23. — С. 190-193. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://moluch.ru/archive/209/51250/>

3 Центр КТ. 1С: Франчайзинг. Новый интерфейс «Такси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <http://center-comptech.ru/articles/st-1c-taksi.html>

4 Лихачёв Н. «О безопасности такси-сервисов и неизбежности появления общей информационной системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://tjournal.ru/tech/72407-o-bezopasnosti-taksi-servisov-i-neizbezhnosti-poyavleniya-obshchey-informacionnoy-sistemy>

5 Разработка мультиагентной информационной системы для диспетчерской службы такси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <http://5fan.ru/wievjob.php?id=31838>

6 Международный студенческий научный вестник. Лебедев А.С., Свиридова О.В. «Постановка задачи и сравнительный анализ существующих ИС для разработки алгоритма ИС обработки заказов такси» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://scienceforum.ru/2017/article/2017038525>

7 VTS. Бизнес-план комплексной системы управления и диспетчеризации таксопарка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://marketing.rbc.ru/research/28889/>

8 Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 09.03.03 Прикладная информатика всех обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2015. – 54 с.

9 Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 54 с.

10 Руководство к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А. Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2014. – 56 с.

11 ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72388

12 RUTаксист. «Хорошее» такси Юрга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://rutaxist.ru/yurga/horoshee>

13 «Хорошее такси» город Юрга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://ok.ru/taksidlyavas.gorodyurga>

Приложение А

Условно – постоянная информация

Таблица А.1 – Условно-постоянная информация

Объект ПО	Атрибут	Описание
Оператор	Код оператора	Код оператора
	ФИО	ФИО оператора
	№ телефона	Контактный телефон
Водитель	Код водителя	Код водителя
	ФИО	ФИО водителя
	Водительское удостоверение	Водительское удостоверение
	Паспортные данные	Паспортные данные
	Автомобиль	Марка автомобиля
	№ телефона	Контактный телефон
	Статус	Статус водителя (готов к работе/выполнение заказа)
Автомобиль	Код автомобиля	Код автомобиля
	Марка	Марка автомобиля
	Цвет	Цвет автомобиля
	Гос. номер	Государственный номер
Тариф	Код тарифа	Код
	Стоимость	Стоимость поездки
	Коэффициент увеличения	Учет погодных условий
	Маршрут	Маршрут
Маршрут	Код маршрута	
	Откуда	Район отправления
	Куда	Район прибытия
Клиент	Код клиента	Код клиента
	ФИО	ФИО клиента
Район	Код района	Код района
	Район	Район города
Адреса точек маршрутов	Улица, бульвар, переулок	Улица, бульвар, переулок
	Номер дома	Номер дома
	Номер подъезда	Номер подъезда

Приложение Б

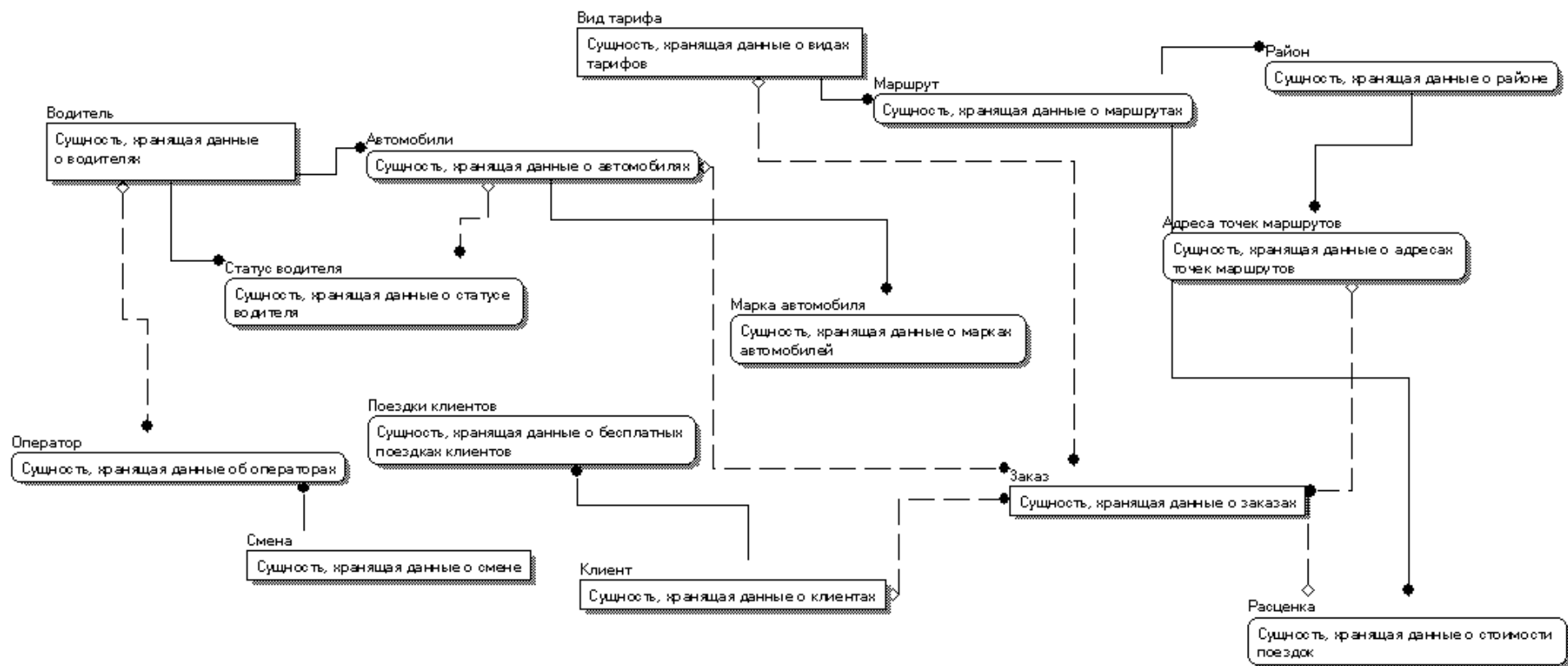
Оперативно – учетная информация

Таблица Б.1 – Оперативно-учетная информация

Объект ПО	Атрибут	Описание
Смена	Номер смены	Порядковый номер смены
	Код	Код оператора
	Дата смены	Дата смены
Статус водителя	Код водителя	Код водителя
	Дата и время	Дата и время
	Статус	Статус водителя (готов к работе /занят)
	Автомобиль	Марка автомобиля
Заказ	Код заказа	Код заказа
	Оператор	Код оператора
	Водитель	Код водителя
	Время поступления	Время поступления заказа
	Время завершения	Время завершения заказа
	Адрес отправления	Откуда поступил заказ
	Адрес прибытия	Откуда поступил заказ
	Маршрут	Место назначения
	Тариф	Цена по тарифу
	Изменения маршруте	Стоянка/заезд/ожидание клиента
	Стоимость услуги	Стоимость услуги такси
	Статус	Статус заказа

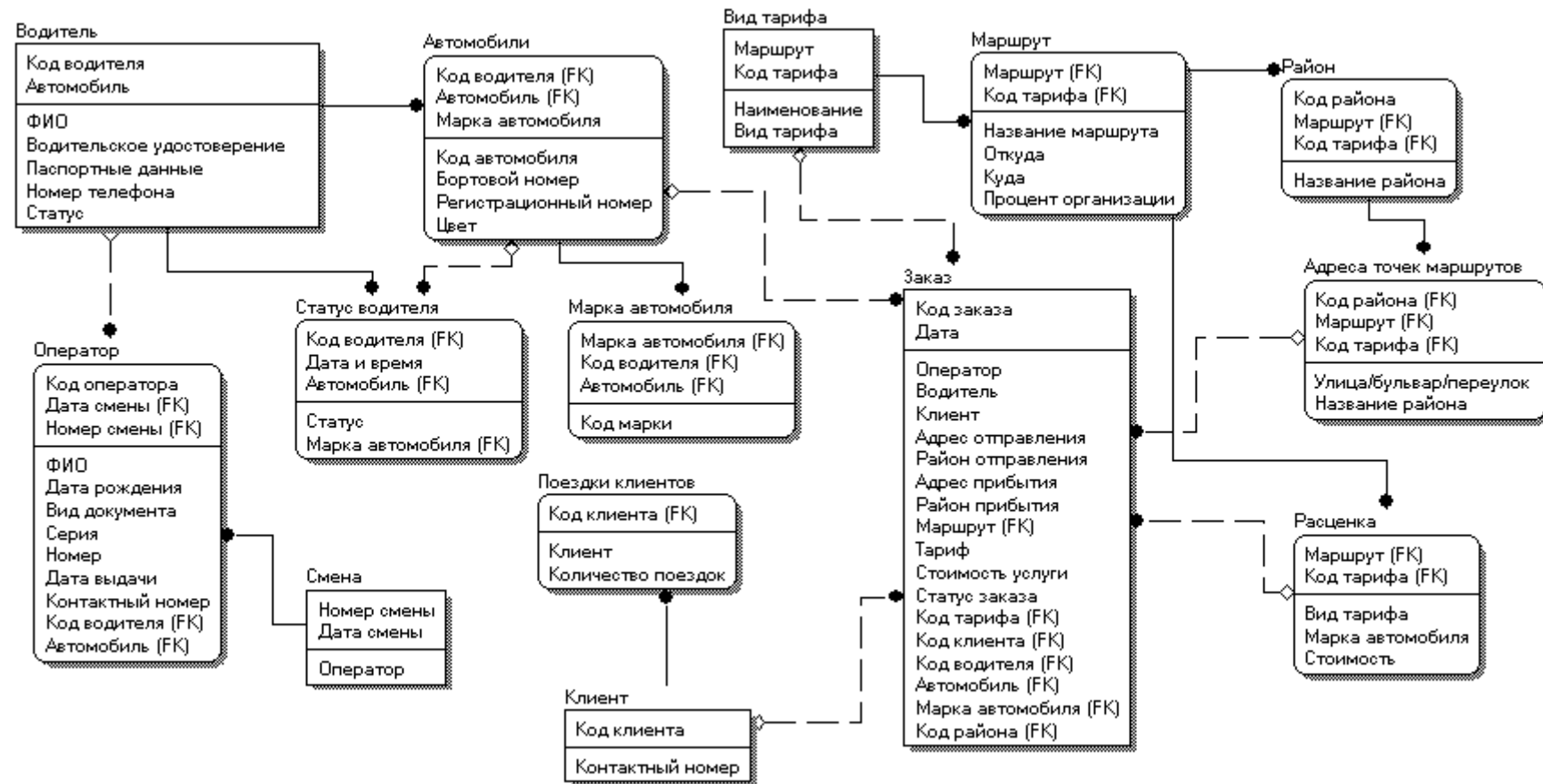
Приложение В

Инфологическая модель (уровень определений)



Приложение Г

Инфологическая модель (уровень атрибутов)



Приложение Д Комплекс работ по разработке проекта

Таблица Д.1 – Комплекс работ по разработке проекта

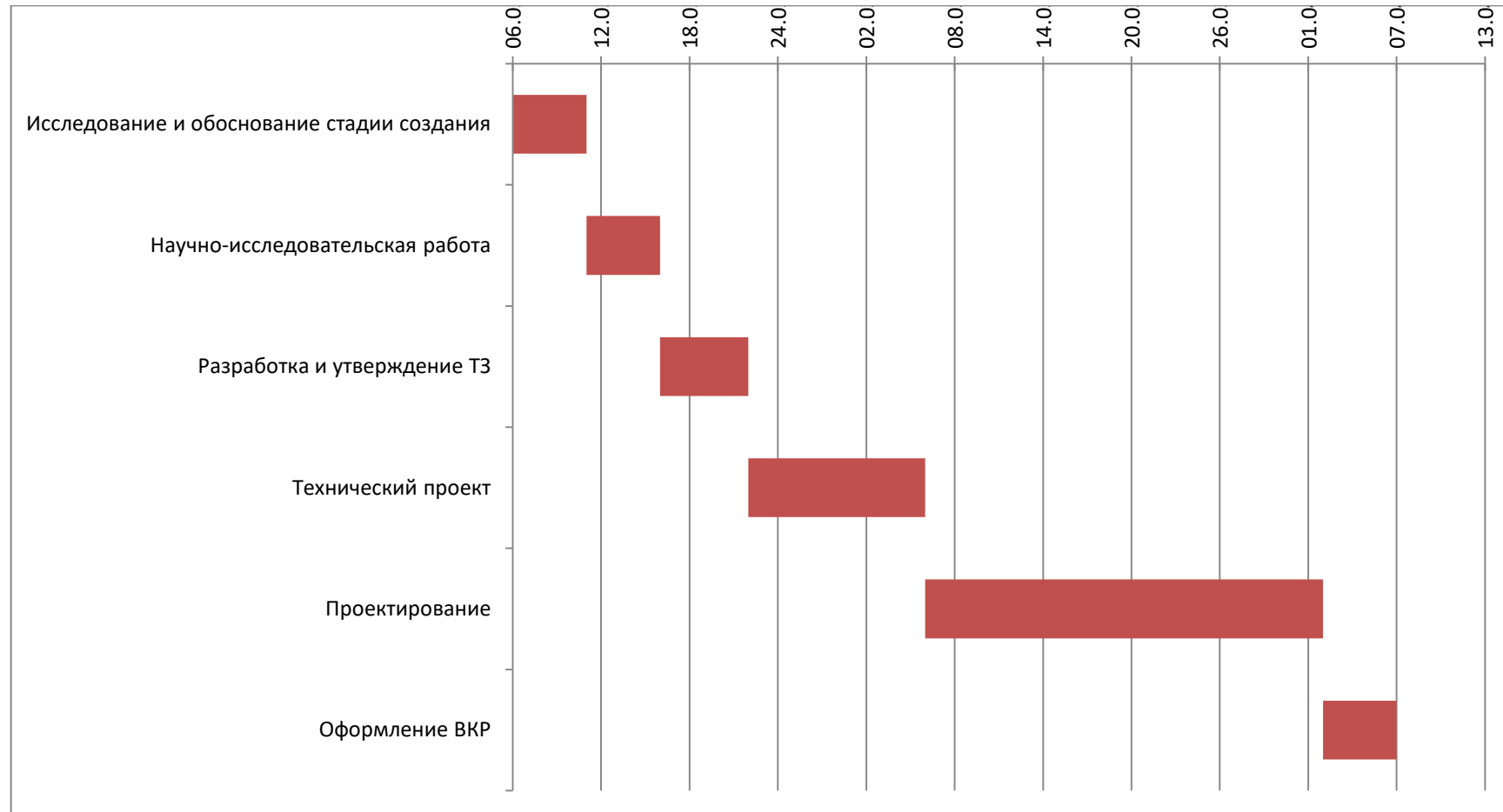
	Содержание работ	Исполнители	Длительность, дней	Загрузка, дней	Загрузка, %
1	Исследование и обоснование стадии создания				
1.1	Постановка задачи	Руководитель Программист	1	1 1	100 100
1.2	Обзор рынка аналитических программ	Программист	2	2	100
1.3	Подбор и изучение литературы	Программист	2	2	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	5	1 5	20 100
2	Научно-исследовательская работа				
2.1	Изучение методик проведения анализа	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
2.2	Определение структуры входных и выходных данных	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
2.3	Обоснование необходимости разработки	Руководитель Программист	1	1 1	100 100
Итого по этапу		Руководитель Программист	5	3 5	60 100
3	Разработка и утверждение технического задания				
3.1	Определение требований к инф. обеспечению	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
3.2	Определение требований к программному обеспечению	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
3.3	Выбор программных средств реализации проекта	Программист	1	1	100
3.4	Согласование и утверждение технического задания	Руководитель Программист	1	1 1	100 100
Итого по этапу		Руководитель Программист	6	3 6	50 100

Продолжение таблицы Д.1

4	Технический проект				
4.1	Разработка алгоритма решения задачи	Руководитель Программист	6	3 6	50 100
4.2	Анализ структуры данных информационной базы	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
4.3	Определение формы представления входных и выходных данных	Программист	2	2	100
4.4	Разработка интерфейса системы	Программист	2	2	100
Итого по плану		Руководитель Программист	12	4 12	33 100
5	Проектирование				
5.1	Программирование и отладка алгоритма	Программист	18	18	100
5.2	Тестирование	Руководитель Программист	4	4 4	100 100
5.3	Анализ полученных результатов и доработка программы	Руководитель Программист	5	4 5	80 100
Итого по этапу			27	8 27	30 100
6	Оформление ВКР				
6.1	Проведение расчетов показателей безопасности жизнедеятельности	Программист	1	1	100
6.2	Проведение экономических расчетов	Программист	1	1	100
6.3	Оформление пояснительной записки	Программист	3	3	100
Итого по этапу		Программист	5	5	100
Итого по теме		Руководитель Программист	60	19 60	32 100

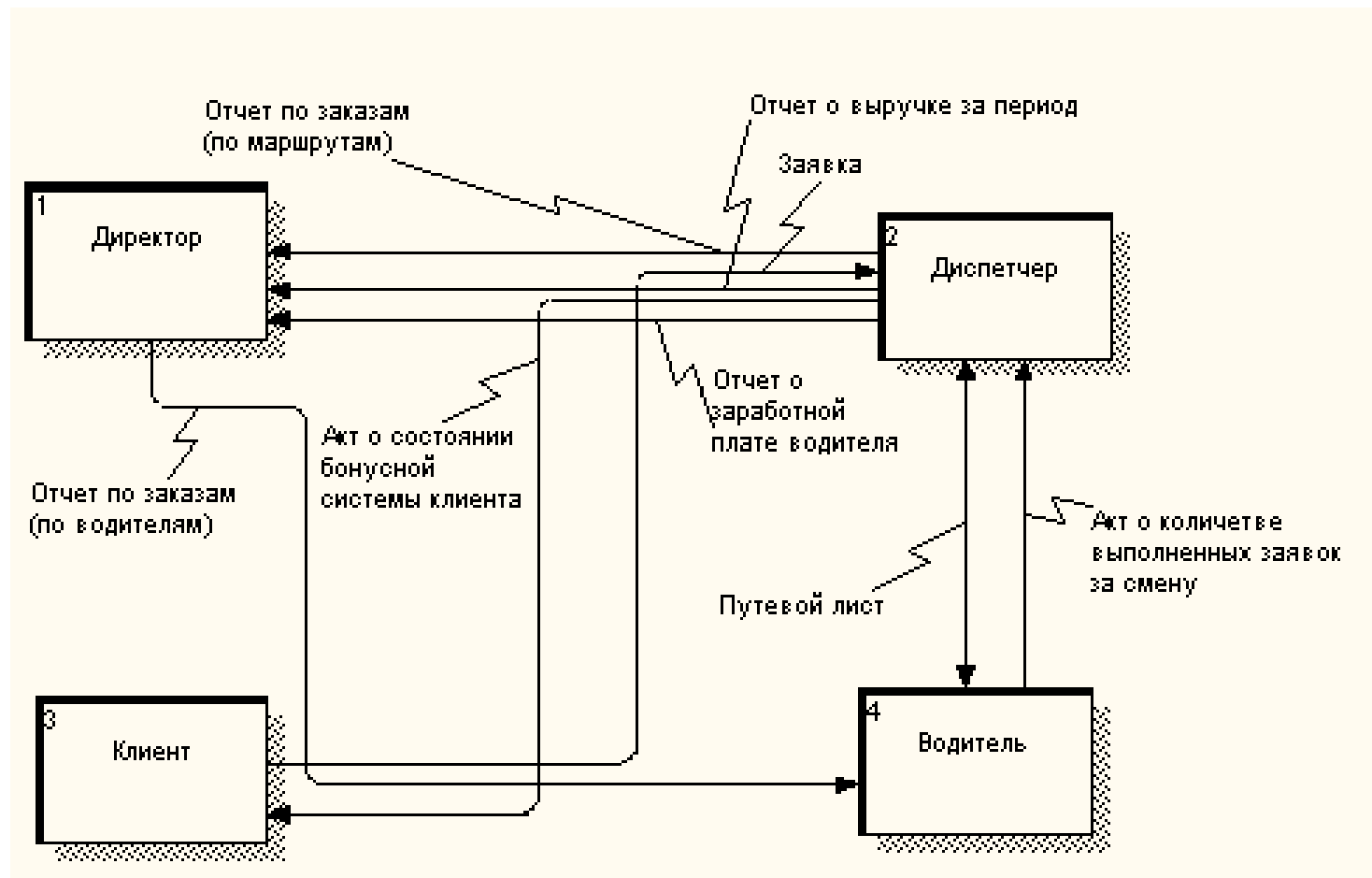
Приложение И

Диаграмма Ганта



Демонстрационный лист 1

Документооборот

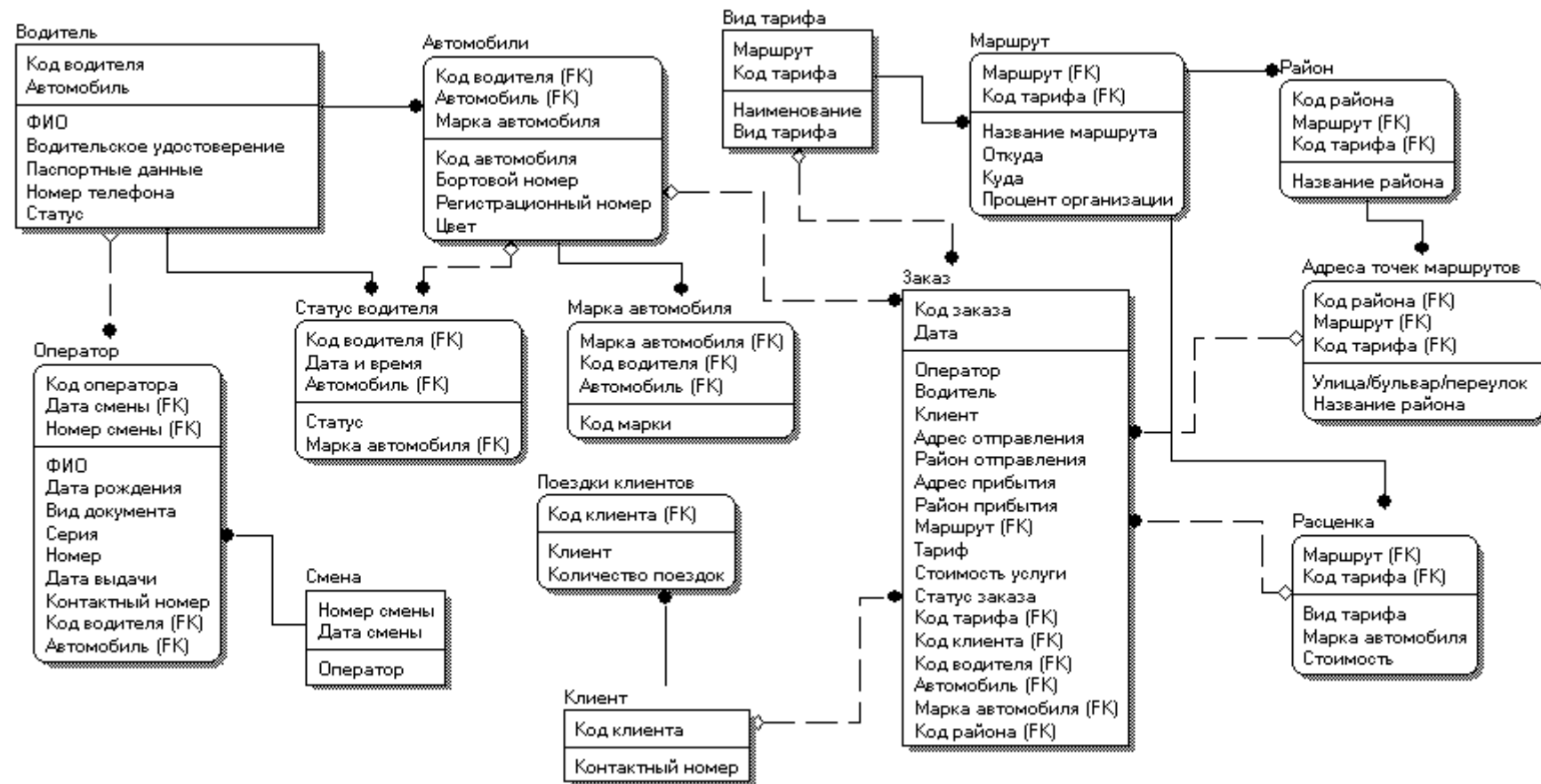


Демонстрационный лист 2

Входная, выходная информация, функции информационной системы

Входная информация	Выходная информация	Функции системы
– информация о клиентах; – информация о маршрутах; – информация о водителях; – информация о ТС; – информация о бонусах клиентов.	– отчет выручка за период; – отчет по заказам (маршрутам); – отчет о поездках клиентов; – отчет по заказам (водителям); – отчет о стоимости поездок.	– учет информации о клиентах, заказах; – учет выполнения заказа; – начисление бонусов клиентам; – анализ деятельности такси.

Инфологическая модель



Демонстрационный лист 4

Структура интерфейса ИС

