

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой «Прикладная мате-
матика и информатика»
_____ А.В. Очеповский

« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студентка _____ Волкова Виктория Сергеевна _____

1. Тема: Разработка web-представительства турагентства ООО «Вик-С»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 10.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: требования к архитектуре ИС: трехзвенная «клиент-серверная», основанная на использовании веб-технологий; сетевой режим работы (Интернет); режим функционирования: круглосуточный (365/24/7); количество одновременно работающих пользователей: не менее 3; требования к масштабируемости системы: система должна иметь возможность расширения в случае увеличения количества оборудования у заказчика; требования к технологиям реализации: в качестве СУБД необходимо использовать MySQL.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов): анализ учебной и учебно-методической литературы по проблеме построения web-представительства компании, реализованного в виде информационной системы; описание технико-экономической характеристики деятельности производственного предприятия; структурно-

функциональный анализ деятельности производственного предприятия; постановка задачи реализации и внедрения информационной системы на предприятии; анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования информационной системы; моделирование информационной системы; построение функциональной и структурной схемы реализации автоматизированной системы; обоснование выбора средств реализации информационной системы; реализация web-представительства промышленного предприятия программными средствами; тестирование и интеграция реализованного модуля в информационную систему организации; обоснование экономической эффективности от внедрения web-представительства промышленного предприятия.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала: диаграммы функционального моделирования IDEF0; диаграммы информационных потоков IDEF1; диаграммы документирования процессов IDEF3; диаграммы моделирования информационных потоков DFD; диаграммы объектного моделирования UML; экранные формы, демонстрирующие работоспособность разработанной информационной системы; презентация.

6. Дата выдачи задания « 11 » января 2016 г.

Заказчик, директор ООО «Вик-С»	_____	Е. П. Суворикова
Руководитель выпускной квалификационной работы	_____	Е. А. Ерофеева
Задание принял к исполнению	_____	В. С. Волкова

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой «Прикладная мате-
матика и информатика»
_____ А.В. Очеповский

« ____ » _____ 2016 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студентки _____ Волковой Виктории Сергеевны _____

по теме: Разработка web-представительства турагентства ООО «Вик-С» _____

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Выбор и утверждение темы ВКР	11.01.2016			
Поиск и анализ литературы по проблеме организации web-представительства компании	19.01.2016			
Анализ бизнес-процессов деятельности ООО «Вик-С»	20.01.2016			
Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования	29.02.2016			
Концептуальное моделирование предметной области	08.03.2016			
Обоснование выбора средств реализации информационной системы	14.03.2016			
Проектирование БД	17.03.2016			
Определение архитектуры ИС	21.03.2016			
Проектирование интерфейса web-представительства турагентства	22.03.2016			
Разработка функциональной и организационной структуры	24.03.2016			

ИС				
Реализация web-представительства турагентства выбранными программными средствами	28.03.2016			
Тестирование и корректировка программного приложения	08.04.2016			
Оценка экономической эффективности разработанной системы для предприятия	15.04.2016			
Оформление пояснительной записки ВКР	09.05.2016			
Разработка презентации для защиты	20.05.2016			
Предзащита выпускной квалификационной работы	06.05.2016			
Корректировка ВКР согласно сделанным замечаниям	09.05.2016			
Проверка выпускной квалификационной работы в системе «Антиплагиат.ВУЗ»	10.06.2016			
Оформление документов к защите ВКР	14.06.2016			
Сдача оформленной пояснительной записки ВКР и разработанного программного приложения	19.06.2016			

Руководитель выпускной квалификационной работы

Е. А. Ерофеева

Задание принял к исполнению

В. С. Волкова

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

09.03.03 Прикладная информатика

профиль Прикладная информатика в социальной сфере

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка web-представительства турагентства ООО «Вик-С»

Студент _____ В. С. Волкова _____

Руководитель _____ Е. А. Ерофеева _____

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.тех.н, доцент, А.В. Очеповский _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Тольятти 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

ОТЗЫВ
руководителя о бакалаврской работе

Студента _____

Тема «Разработка web-представительства турагентства ООО «Вик-С»

Содержательная часть отзыва, включающая общую характеристику проделанной студентом работы (ее актуальность, теоретический уровень и практическую значимость работы, степень самостоятельности проведенного исследования, глубину и оригинальность поставленных вопросов, анализ положительных и отрицательных сторон, рекомендации по дальнейшему использованию работы, практическую значимость)

Оценка выпускной работы по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Руководитель,

« _____ » _____ 20 _____ г.

ОТЗЫВ
заказчика о бакалаврской работе

Студентки _____ Волковой Виктории Сергеевны _____

_____ 230700.62 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА _____

Тема: Разработка web-представительства турагентства ООО «Вик-С» _____

Актуальность темы данной бакалаврской работы связана с необходимостью разработки WEB-представительства, так как это мощнейший маркетинговый инструмент, и от работоспособности внедренной автоматизированной системы напрямую зависит успех компании.

Практической значимостью работы является разработка WEB-представительства предприятия, включающего в себя дополнительный модуль расчета стоимости заказа клиента, формирования полноценной заявки и её передача менеджеру предприятия ООО «Вик-С».

В ходе выпускной квалификационной работы работы Волкова В. С. самостоятельно изучила современные интернет-технологии для проектирования web-представительств, программный инструментарий, применяемый для разработки и создания Web-сайтов, проанализировала методы и способы представления на Web-страницах различных видов информации, выбрала стратегию разработки и создания Web-сайта. Работа выдержана в научном стиле, соблюдена логика.

Волкова В. С. успешно справилась с поставленной задачей. Разработанная информационная система принята и внедрена в деятельность компании ООО «Вик-С».

При написании выпускной квалификационной работы Волкова В.С. проявила себя как высокообразованный специалист, обладающий необходимыми теоретическими знаниями, зарекомендовал себя как трудолюбивый и ответственный сотрудник. При проверке работы не были выявлены недостатки.

Оценка выпускной квалификационной работы: «отлично».

Заказчик,
директор ООО «Вик-С» _____ Е. П. Суворикова _____

«18» мая 2016г.

МП

ФОРМА ЗАЯВЛЕНИЯ О САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Я, _____ Волкова Виктория Сергеевна _____ ,

студентка группы ПИБ-1201 заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему «Разработка web-представительства турагентства ООО «Вик-С»,

представленной в независимую экспертную комиссию, не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен(а) с действующим в ТГУ **Порядком обеспечения самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ в ТГУ на основе системы «Антиплагиат.ВУЗ»**, согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из ТГУ.

_____ / В.С. Волкова

АННОТАЦИЯ

к выпускной квалификационной работе

Тема: Разработка web-представительства турагентства ООО «Вик-С»

Выпускная квалификационная работа выполнена студенткой Тольяттинского государственного университета. Института математики, физики и информационных технологий. Кафедра: прикладная математика и информатика, Волковой Викторией Сергеевной.

Ключевые слова: модель, бизнес-процессы, IDEF0, информационная система.

Во введении определены актуальность темы, цели и задачи, поставленные в работе, объект и предмет исследования. В основном разделе работы проведен анализ бизнес-процессов деятельности отдела компании для определения задач, подлежащих автоматизации; описаны этапы проектирования программного продукта и его реализация. В заключении, сделаны выводы о проделанной работе и подведен итог.

Результатом выполнения ВКР является разработанная информационная система, обеспечивающая автоматизированный учет заявок на компьютерную технику предприятия.

В работе использовались 17 таблиц, 27 рисунка, список использованной литературы содержит 28 источников. Общий объем выпускной квалификационной работы составляет 67 страниц.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1 Анализ деятельности компании «Вик-С»	6
1.1 Техничко-экономическая характеристика деятельности «Вик-С»	6
1.1.1 Характеристика и виды деятельности «Вик-С»	8
1.1.2 Обоснование задачи автоматизации «Вик-С»	10
1.2 Концептуальное моделирование деятельности «Вик-С»	12
1.3 Описание бизнес-процессов деятельности «Вик-С».....	17
1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования «Вик-С».....	22
1.5 Анализ существующего программного обеспечения	25
Выводы по 1 главе.....	28
Глава 2 Проектирование информационной системы «Вик-С»	29
2.1 Информационное обеспечение задачи.....	29
2.1.1 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации	29
2.2. Разработка диаграммы вариантов использования	33
2.3 Программное обеспечение задачи.....	39
2.3.1 Общие положения (дерево функций и сценарий диалога).....	39
2.3.2 Характеристика базы данных	40
2.3.3 Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей).....	45
2.4 Разработка интерфейса и руководства пользователя.....	47
Глава 3 Экономическая часть	55
3.1 Расчёт показателей экономической эффективности проекта.....	55
Заключение	63
Список используемой литературы	64

Введение

Туристическая отрасль является одной из отраслей мировой экономики, быстро набирающей обороты. Это явление вызвано рядом причин, основными из которых являются развитие туристической и транспортной инфраструктуры, рост благосостояния населения многих стран мира, развитие средств коммуникации и интернета, увеличение потоков миграции населения.

Оказание туристических услуг туристическими агентствами связано со сбором и обработкой большого количества разнообразной информации, как внутреннего, так и внешнего характера. Это информация о туристических маршрутах, достопримечательностях, услугах гостиниц и транспортных компаний, условиях оформления виз для различных стран и пр. Обмен информацией с участниками туристического рынка в основном осуществляется в электронной форме, поэтому и ее хранение, и систематизацию удобно осуществлять в электронном виде. Это позволяет туристической компании более эффективно организовывать свою хозяйственную деятельность, экономить ресурсы и получать большую прибыль. Поэтому вопросы автоматизации различных участков технологического процесса предоставления услуг турагентством и его деятельности в целом являются весьма актуальными, что и определило выбор темы курсовой работы.

Актуальность данной выпускной квалификационной работы заключается в том, что разработка и внедрение АИС работы с клиентами турфирмы предопределяет успешную реализацию качественного туристского продукта потребителю и станет одним из основных источников существования туристического предприятия.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка web-представительства для турагентства.

Объектом данного исследования выбрана компания, осуществляющая свою деятельность в сфере туристических услуг – турагентство «Вик-С».

Предметом исследования является автоматизация сбора, обработки и хранения информации о клиентах турагентства.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие задачи:

- провести обследование и выполнить идентификацию предметной области автоматизации;
- обосновать выбор методологии и технологии концептуального моделирования АИС;
- разработать и проанализировать модель бизнес-процессов «как есть»;
- выявить недостатки существующего бизнес-процесса и дать рекомендации по его усовершенствованию с помощью информационных технологий;
- разработать модели бизнес-процесса «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» и сформулировать требования к внедряемой АИС;
- проанализировать известные ИТ-решения АИС;
- обосновать и выполнить постановку задачи на разработку новой АИС.
- выполнить технико-экономическую оценку туристического агентства;
- провести системный анализ;
- выполнить формализацию автоматизируемых задач в компании;
- обосновать проектные решения по информационному и программному обеспечению комплекса задач;
- разработать инфологическую модель данных;
- разработать даталогическую модель;
- разработать макеты отображения результатов;
- разработать алгоритм и схемы интерфейса программного обеспечения АИС турфирмы;
- выполнить программную реализацию основных задач;
- оценить экономическую эффективность разрабатываемой АИС.

Разработка и внедрение в производство автоматизированной информационной системы повысит эффективность труда сотрудников туристического агентства, обеспечив оперативность и достоверность выполнения всех работ, и прозрачность ведения финансовой отчетности.

Разрабатываемая в дипломном проекте АИС должна определять общие принципы автоматизированного сбора и обработки информации в туристическом агентстве. Для более детальной проработки выбран участок сбора и обработки информации по работе с клиентами, поскольку именно этот участок является наиболее важным для агентства и определяющим для объема предоставляемых услуг, а следовательно и получаемой агентством прибыли.

В качестве метода исследования выбрано моделирование по CASE-технология с использованием SADT-методологии моделирования.

Практическая значимость работы состоит в том, что проведенное концептуальное моделирование является основой для разработки программного обеспечения АИС турагентства, которое будет выполнено в процессе дипломного проектирования.

Проектируемая АИС предназначена для оперативного предоставления информации для менеджеров и маркетологов турагентства, а также для руководства компании с целью принятия эффективных управленческих решений, и должна способствовать повышению эффективности работы компании, увеличению ее клиентской базы и объемов предоставляемых услуг.

Глава 1 Анализ деятельности компании «Вик-С»

1.1 Технико-экономическая характеристика деятельности «Вик-С»

Выпускная квалификационная работа по проектированию информационных систем выполняется на основании данных о деятельности компании «Вик-С» – одного из крупнейших туристических агентств Самарского региона.

Производственная, коммерческая и прочая деятельность компании осуществляется в соответствии с действующим законодательством, в частности: Законом РФ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации», ГОСТ Р 50690-2000 «Туристические услуги. Общие требования», а также в соответствии с решениями Учредителей и Уставом общества.

ООО «Вик-С» осуществляет свою деятельность на рынке туристических услуг с 1995 г. Сегодня компания представлена тремя офисами в Тольятти и одним под брендом «Турбина» – в Самаре. Приоритетным направлением компании было и остается корпоративное обслуживание предприятий. Деловые и туристические поездки сотрудников компаний-клиентов осуществляются с учетом скидок, особых условий оплаты и привилегий. «Вик-С» обеспечивает полный комплекс услуг, связанных с туристическим бизнесом:

- бронирование, приобретение железнодорожных и авиабилетов для клиентов;
- туры по России и за рубежом;
- морские и речные круизы;
- бронирование отелей в России и за рубежом;
- приобретение билетов на концерты и спектакли;
- помощь в оформлении загранпаспортов и иностранных виз.

Организационно-правовая форма компании – общество с ограниченной ответственностью.

Компания самостоятельно планирует свою хозяйственную деятельность на основе законодательных договоров с учетом потребительского спроса и рыночной конъюнктуры. Общество осуществляет оперативный, бухгалтерский и

статистический учет своей деятельности, составляет отчетность в порядке, установленном действующим законодательством. Общество производит расчеты за потребляемые ресурсы, выполненные работы и предоставленные услуги по ценам и тарифам, установленным самостоятельно или на договорной основе. В расчетах с зарубежными партнерами применяются контрактные цены, формирующиеся в соответствии с условиями и ценами мирового рынка.

Турагентство «Вик-С» предлагает разнообразную программу на любой вкус по маршрутам, имеющимся в распоряжении фирмы. Пользуясь постоянно услугами фирмы «Вик-С», клиент получает право на скидки. Турагентство обязуется организовать для туриста тур (поездку по определенному маршруту в конкретные сроки, обеспечивающая комплекс услуг), и предоставить комплекс услуг по организации туристической поездки, включая бронирование, приобретение проездных билетов по договоренности с туристом, бронирование мест на проживание и др.

Агентство предлагает туристские поездки: Крым, Болгария, Анталия, Кипр, Мальта, Австрия, Италия, Франция, Испания, Германия, Голландия, Чехия, Хорватия, Израиль, Греция, Египет, Тунис, ОАЭ, Таиланд, Китай, Канары, Мальдивы, о. Бали, Куба. Кроме того, агенством предоставляются услуги туров по России.

Турагентство «Вик-С» предоставляет услуги посредничества между потребителями и операторами туристического рынка, поэтому в значительной степени качество услуг агентства зависит от качества работы сотрудников агентства и всей организационной структуры.

Концепция принятия организационных полномочий в агентстве заключается в вертикальном разделении труда по следующим направлениям:

- общее руководство – выработка и воплощение главных, перспективных направлений деятельности. Общая координация и контроль;
- технологическое руководство – руководство технологическим процессом оказания туристических услуг в фирме;

– экономическое руководство – стратегическое и тактическое планирование, анализ деятельности, обеспечение рентабельной работы, руководство финансовыми потоками, финансовый контроль;

– оперативное управление – оперативное планирование и организация деятельности, систематический контроль.

1.1.1 Характеристика и виды деятельности «Вик-С»

Основными объектами управления в туристическом агентстве являются: персонал, финансы, технологический процесс. Внешними объектами, влияющими на деятельность фирмы, являются клиенты, инфраструктурные организации, туристические организации (рис. 1.1).

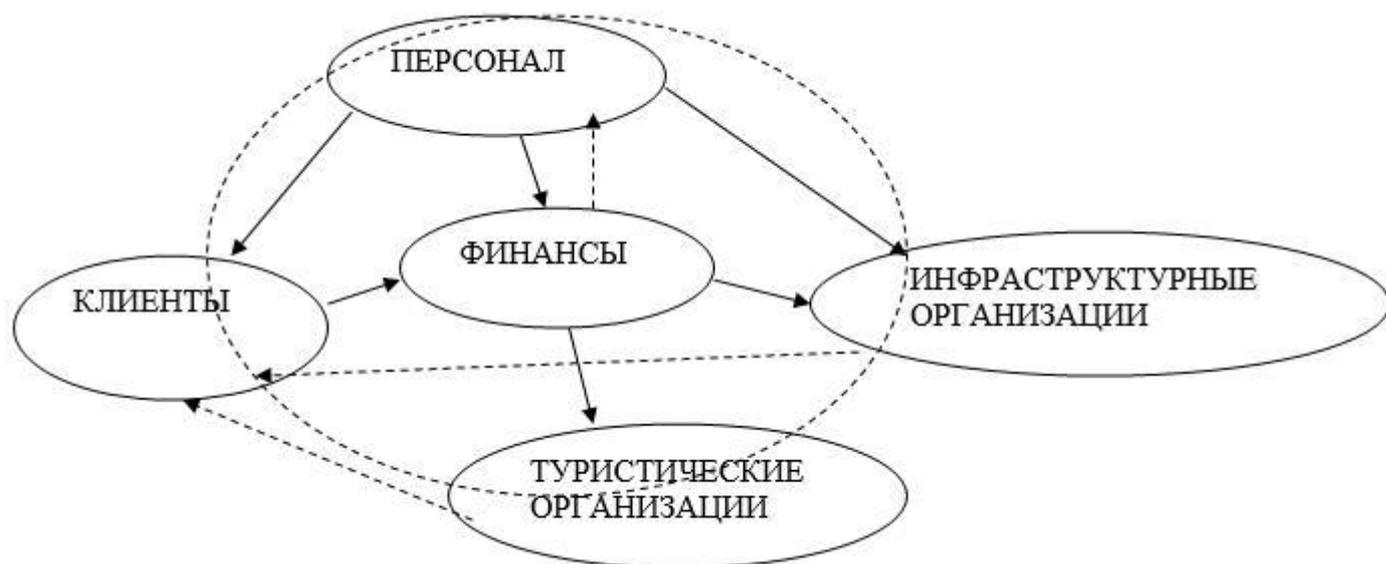


Рисунок 1.1 – Объектная модель управления компании «Вик-С»

Для агентства очень важны внешние связи, поскольку агентство фактически является посредником между клиентом и туристическими, санаторными, экскурсионными организациями, а также транспортными организациями, государственными органами по оформлению документов для заграничного туризма и т.д. Поэтому внешние факторы значительно влияют на деятельность агентства и задача персонала агентства состоит в налаживании постоянных и

надежных связей с этими внешними организациями с одной стороны, и с клиентами с другой стороны.

Организационная схема агентства «Вик-С» представлена на рис. 1.2, и имеет линейно-функциональную структуру.

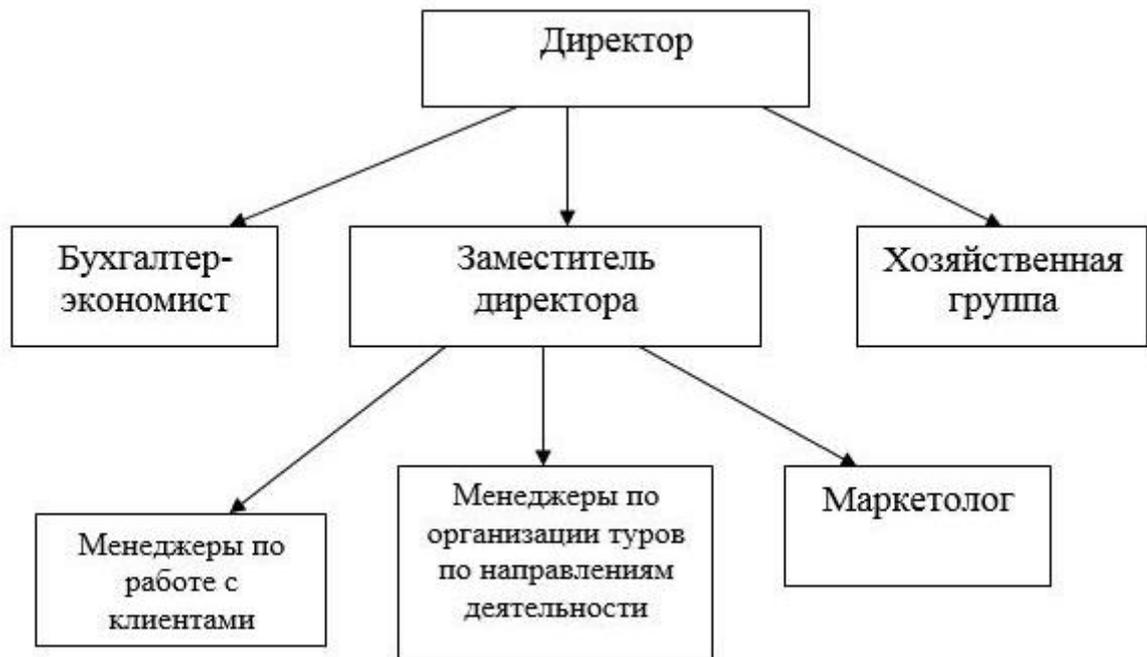


Рисунок 1.2 – Организационная схема ООО «Вик-С»

Директор осуществляет общую координацию деятельности, решает стратегические задачи, контролирует финансовые потоки. Ему подчинены бухгалтер-экономист и заместитель директора.

Руководство технологическим процессом оказания услуг осуществляется через заместителя директора. Заместитель директора также выполняет функции директора при его отсутствии. Заместитель директора организует как работу менеджеров по работе с клиентами, так и работу менеджеров по организации туров.

Маркетолог подчинен заместителю директора и занимается исследованием рынка, поиском новых туров, исследованием ценовой политики конкурентов. Эта информация используется для формирования товарной и ценовой политики фирмы. Кроме того, маркетолог занимается рекламной деятельностью, организует мероприятия по привлечению клиентов.

Система оперативного управления агентством состоит из нескольких подсистем, которые можно разделить на системы основной деятельности и вспомогательные системы.

1.1.2 Обоснование задачи автоматизации «Вик-С»

Основные подходы концептуального моделирования основаны на разных принципах декомпозиции. Это:

1) структурный подход, подразумевающий декомпозицию системы на функции, подлежащие автоматизации, с разбиением их на конкретные задачи и процедуры;

2) объектно-ориентированный подход, представляющий систему в виде взаимодействующих объектов.

Методологии структурного подхода основана на двух базовых принципах:

- решения сложных задач разбиением их на несколько меньших независимых задач;

- иерархическое упорядочение задач в иерархическую древовидную структуру, с большей детализацией на каждом последующем уровне.

Объектно-ориентированный подход строится на такой категории объектной модели, как класс, объединяющей данные и операции, относящиеся к определенному объекту системы. Данные объекта характеризуют его общие свойства и редко меняются, в отличие от процессов, происходящих с объектами и характеризующих их динамику.

Для структурного анализа используются следующие методологии:

- SADT-методология, предназначенная для построения функциональной модели предметной области, отображающая функциональную структуру объекта моделирования, производимые системой операции и связи между ними. Является основой методологии IDEF0;

- DFD-методология – определяет модель системы как иерархию диаграмм потоков данных, которые описывают процессы преобразования входной

информации в выходную информацию. Диаграммы верхних уровней детализируются при помощи диаграмм нижних уровней, создавая многоуровневую иерархию;

- IDEF3-методология предоставляет собой механизм документирования и сбора информации о процессах в системе.

Описание информационной модели турагентства будем выполнять с использованием IDEF0-модели, позволяющей выполнять всесторонний анализ бизнес-процессов, осуществляемых в турагентстве. В отличие от нее, DFD-методология в основном используется для описания документооборотов.

Практическое использование той или иной методологии осуществляется с помощью определенных программных средств (ПС), которые называют CASE-средствами.

Под CASE-средствами подразумеваются ПС, которые поддерживают процессы создания и сопровождения ИС, в т.ч. анализ и формулировку требований к системе, проектирование прикладного ПО и БД, вплоть до генерации кода, тестирования и документирования, а также обеспечения качества, конфигурационного управления и управления проектом в целом [2].

CASE-средства используются двух типов:

– Middle CASE – средства анализа и проектирования, которые используются при создании спецификаций компонентов и интерфейсов систем, архитектур систем, алгоритмов и структур данных. К ним относятся Vantage Team Builder (Cayenne), Designer/2000 (ORACLE), Silverrun (CSA), PRO-IV (McDonnell Douglas), CASE.Аналитик (МакроПроджект);

– средства проектирования БД, которые обеспечивают моделирование данных и генерацию структур БД для наиболее распространенных СУБД. Это ERwin (Logic Works), S-Designor (SDP), DataBase Designer (ORACLE), Rational Rose (Rational Software) [4].

В России наиболее распространенными CASE-средствами являются BPwin, ERwin, Rational Rose, Developer Suite.

Для описания бизнес-процессов турагентства требуется средство, предоставляющее функцию построения моделей предметной области. Поэтому для построения функциональных диаграмм «Как есть» и «Как будет» будем использовать CASE-средство BPwin.

1.2 Концептуальное моделирование деятельности «Вик-С»

Используя программу BPWin из пакета AllFusion Process Modeler 7 построим концептуальную функциональную модель турагентства по методологии IDEF0 (рис. 1.3). Компания обозначена прямоугольником, стрелками обозначены потоки входной и выходной информации.

Входными потоками являются:

- рекламные объявления агентства;
- заказы клиентов - фамилия, имя, отчество, контактный телефон, вид заказа, описание заказа;
- оплата заказа клиента;
- предложения туроператоров;
- предложения транспортных компаний.

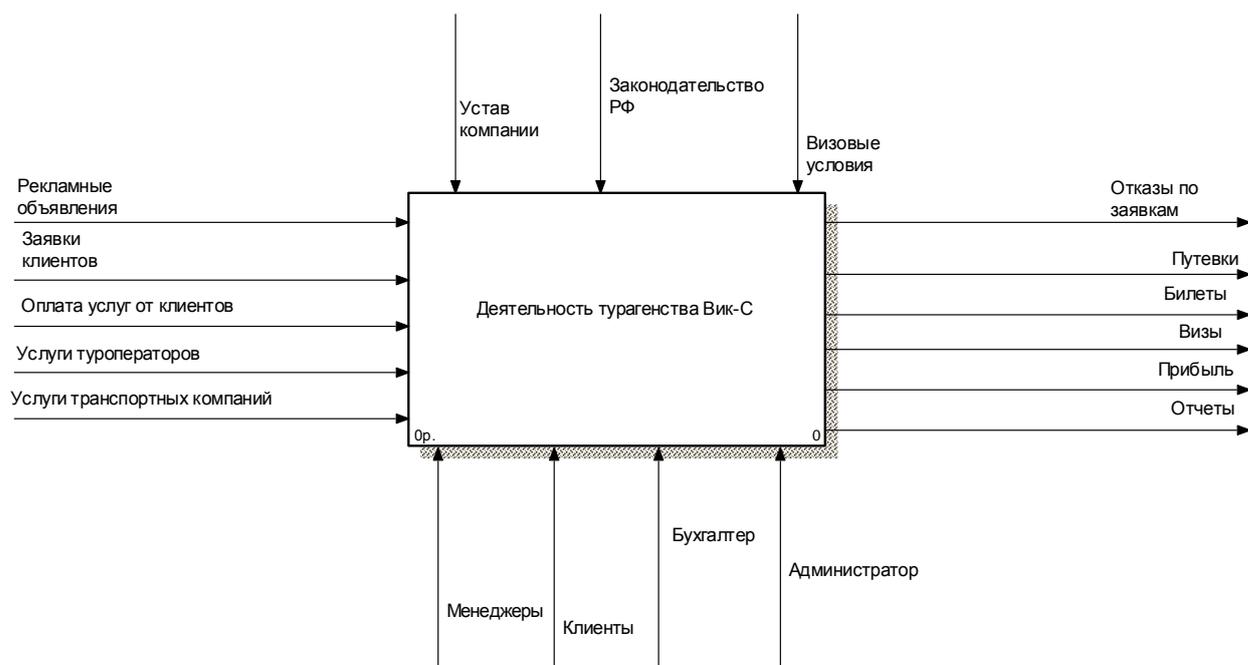


Рисунок 1.3 - Концептуальная диаграмма деятельности турагентства «Вик-С»

Выходными потоками являются:

- отказ от сотрудничества – отказ клиента от услуг агентства или невозможность выполнения заявки;
- путевки согласно заявки клиента;
- билеты согласно заявки клиента;
- визы;
- прибыль турагентства;
- отчеты.

Потоками управления являются:

- Законы РФ – законы, которые регламентируют работу предприятий, осуществляющих хозяйственную деятельность в сфере туризма в РФ;
- Устав компании;
- Условия получения визы для различных стран.

Потоками механизмов системы являются:

- Менеджер - осуществляет деятельность по привлечению и работе с клиентами;
- Клиент – клиенты турагентства, осуществляющие заказы на получение путевки туристического путешествия, приобретения билетов на различные транспортные средства, виз и пр. сопровождающих услуг агентства;
- Администратор (директор) – подписывает финансовые документы, координирует деятельность всех звеньев системы;
- Бухгалтер – получает оплату за выполнение услуг клиентам, осуществляет платежи с туроператорами и транспортными компаниями, ведет бухгалтерский учет деятельности агентства, составляет отчетность для сдачи в контролирующие органы.

Выполним декомпозицию концептуальной модели 0-го уровня (рис. 1.4).

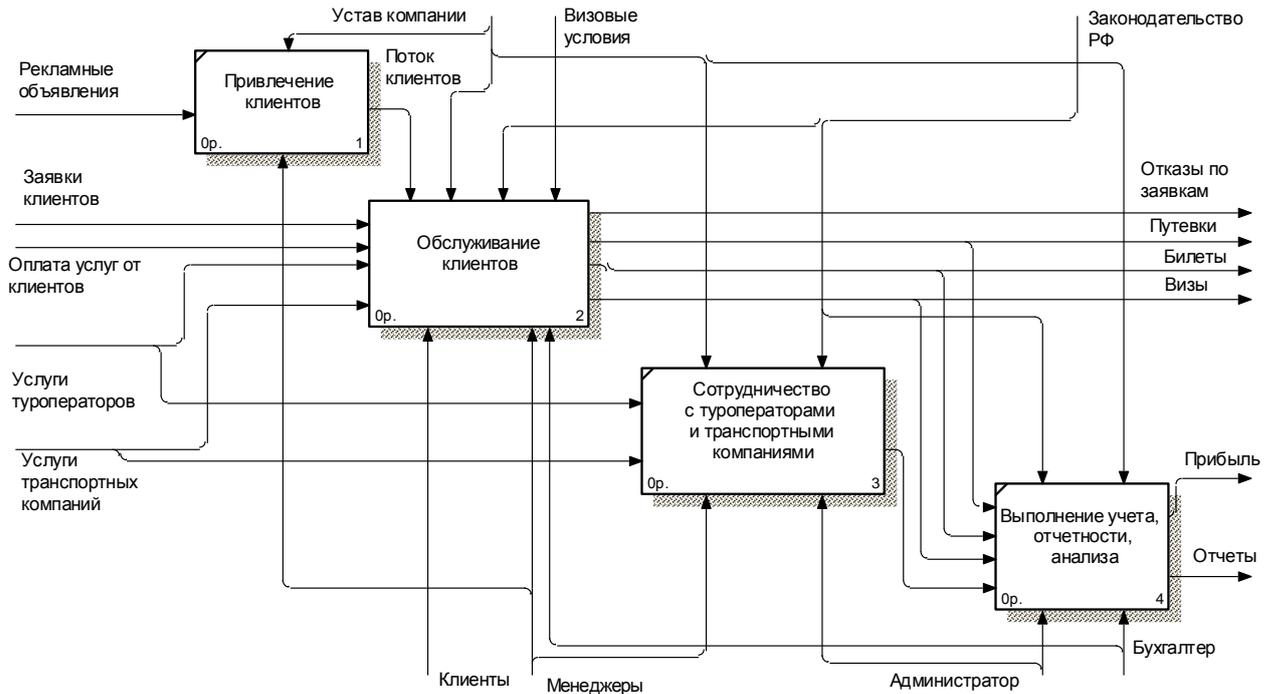


Рисунок 1.4 - Декомпозиция диаграммы A0 деятельности агентства

Диаграмма декомпозиции 1-го уровня представлена из четырех блоков:

- Привлечение клиентов;
- Обслуживание клиентов;
- Сотрудничество с туроператорами и транспортными компаниями;
- Составление отчетов и анализ деятельности.

Функция «Привлечение клиентов» является важной функцией агентства, задачей которой является привлечение как можно большего количества целевых клиентов, которым необходимы услуги агентства. Привлечение клиентов в настоящее время осуществляется путем размещения рекламы в печати, на сайтах объявлений в Интернете, в социальных сетях.

Важнейшей функцией турагентства является функция «Обслуживание клиентов», поэтому выполним его детализацию на диаграмме A1, представленной на рис. 1.5.

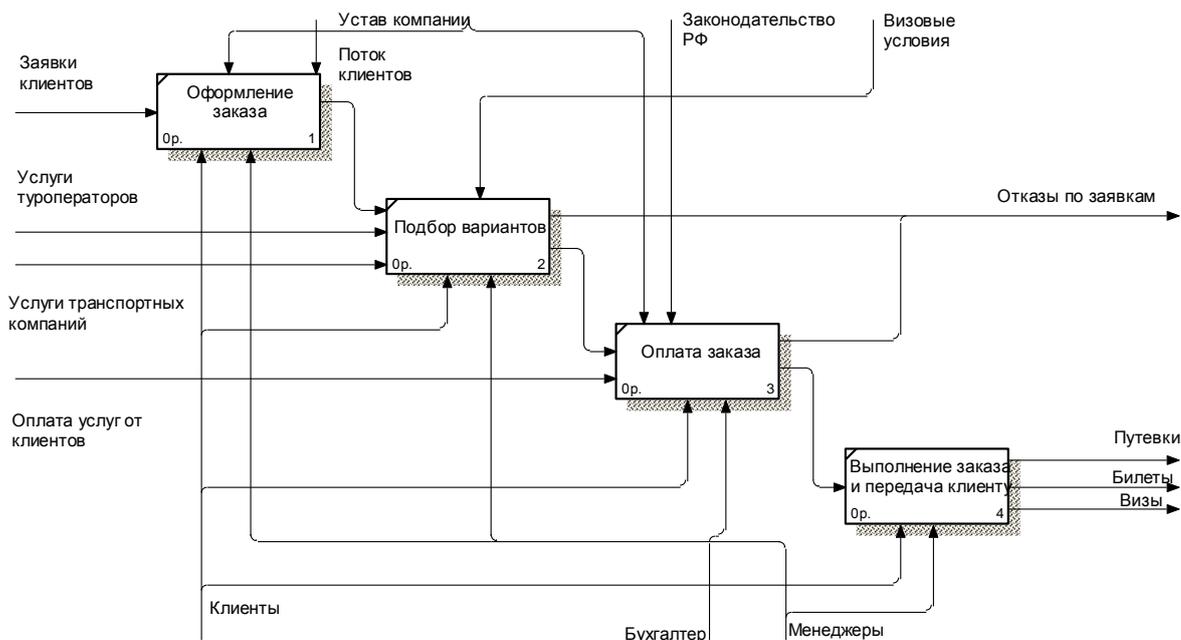


Рисунок 1.5 - Декомпозиция бизнес-процесса «Обслуживание клиента»

Составными бизнес-процесса «Обслуживание клиента» являются под-процессы:

- Оформление заказа;
- Подбор вариантов выполнения заказа;
- Оплата заказа;
- Выполнение заказа и передача документов клиенту.

Взаимодействие менеджера и клиента по поводу заказа услуги агентства начинается с регистрации в реестре заказов персональных данных клиента и содержания требуемой услуги.

Основными видами услуг, предоставляемыми агентством, являются:

- продажа туристического тура;
- бронирование гостиницы;
- бронирование билетов на самолет и ж/д транспорт;
- помощь в оформлении виз и загранпаспортов.

После формирования требований заказа менеджером осуществляется подбор возможных вариантов оказания услуги. Например, выбор нескольких вариантов туров в указанную клиентом страну и в указанное время. При заказе авиабилетов – выбор нескольких вариантов перелета, сравнение их цен и каче-

ства обслуживания. Клиент по предложенным вариантам выбирает, какой именно тур или билет его устраивает более всего. Возможны случаи, когда ни один из предложенных вариантов не устраивает клиента. Если же приемлемый вариант найден и согласован, то Менеджер выписывает клиенту счет, который тот оплачивает бухгалтеру агентства.

После получения оплаты менеджер выполняет услугу (бронирует билеты или тур), распечатывает подтверждающие документы и передает их клиенту. Потоки данных, сопровождающие процесс обслуживания клиентов, и документы, в которых эти данные отражены, приведены на DFD-диаграмме (рис. 1.6). Как видно из диаграммы, заказ оформляется менеджером со слов клиента и по документу, подтверждающим личность клиента. Подбор вариантов выполнения заказа выполняется менеджером по работе с клиентами по базам данных предложений туроператоров и перевозчиков, с которыми работает турагентство.

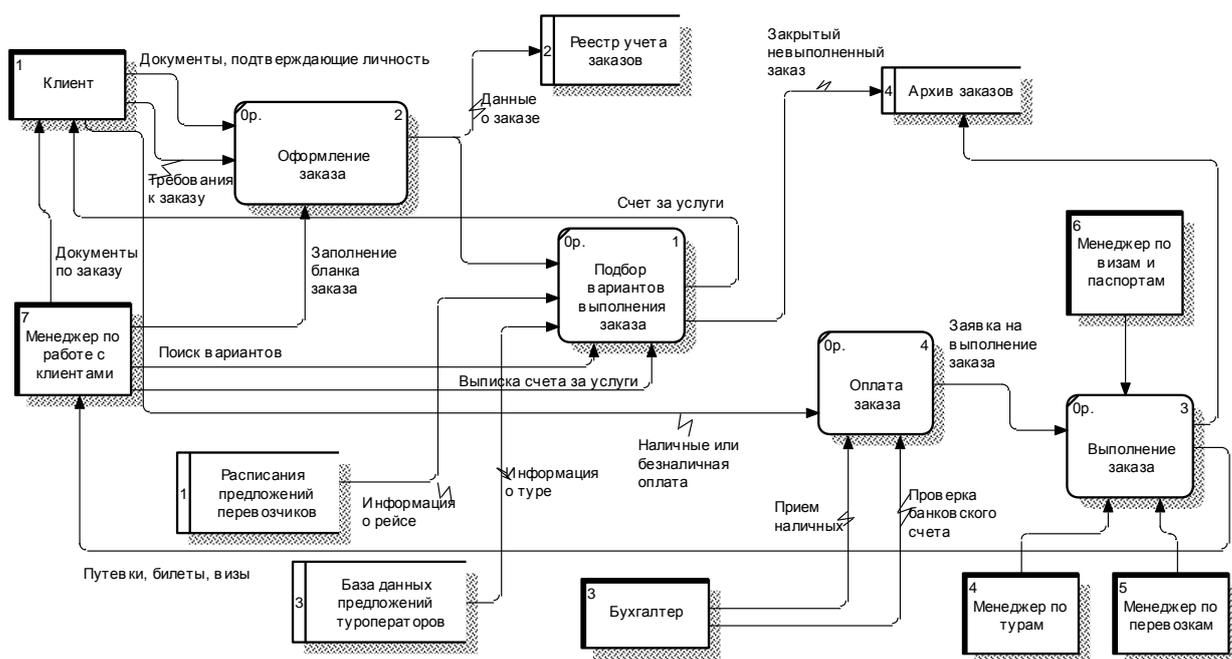


Рисунок 1.6 - DFD-диаграмма потоков данных

Согласно выбранному туру или варианту перевозки, менеджер выписывает счет клиенту для оплаты. Оплату получает бухгалтер наличными или на банковский счет компании. После получения оплаты заказ передается на исполне-

ние менеджеру по турам или по перевозкам. Распечатанные документы выполненного заказа передаются менеджеру по работе с клиентами.

1.3 Описание бизнес-процессов деятельности «Вик-С»

Основным недостатком бизнес-процесса «Обслуживание клиента» является то, что информация о клиенте каждый раз заполняется в таблицу Excel, как и остальная информация о заказе клиента. Это усложняет работу с клиентами, поскольку, если один раз заполнять информацию о клиенте и потом ее сохранять в БД, то можно попросить клиента заполнить один раз более подробную информацию о себе, о своих предпочтениях и привычках. Эту информацию можно использовать в маркетинговой деятельности для привлечения клиентов для повторных покупок услуг агентства, для осуществления рассылок с новыми предложениями, для напоминания о себе. Сохранение информации о клиенте и всех его заказах в единой карточке клиента позволит организовывать маркетинговые акции скидок для постоянных клиентов, осуществлять различные программы повышения лояльности клиентов к компании, тем самым увеличивая объемы предоставляемых услуг и прибыль компании.

Следующим недостатком существующего бизнес-процесса обслуживания клиентов является недостаточное использование самого клиента в осуществлении этого бизнес-процесса. Менеджеру по работе с клиентами остаются лишь функции консультанта, благодаря чему компания может сократить количество менеджеров или загрузить их работой по привлечению клиентов, по повышению их лояльности и т.д. Клиенты же могут самостоятельно выбрать тур, заполнить необходимую информацию и распечатать счет на оплату. Для этого необходимо организовать рабочие места в офисе для клиентов и разработать автоматизированную информационную систему турагентства.

Основные требования к АИС турагентства:

- регистрация, хранение, поиск информации о Клиенте;
- поиск туров по БД туроператоров;

- регистрация заказа;
- формирование и печать счета на предоплату;
- регистрация оплаты заказа;
- регистрация выполнения заказа;
- хранение реестра заказов;
- формирование аналитических записок и отчетов по реестру заказов.

АИС турагентства должно обеспечивать многопользовательский режим работы как локальных, так и удаленных клиентов.

Из построенной выше модели и на основании выявленных ее недостатков, видно, что система обработки информации, принятая в рассматриваемой организации, является крайне неэффективной.

Для устранения существующих недостатков турагентства предлагается следующее:

1. Создание единой автоматизированной информационной системы.
2. Создание автоматизированных рабочих мест для обращения к базе данных информационной системы турагентства.

Согласно требованиям к АИС турагентства, на рис. 1.7 представлена контекстная диаграмма автоматизированной информационной системы, которая включает все принятые решения по усовершенствованию существующей схемы обработки информации в турагентстве.

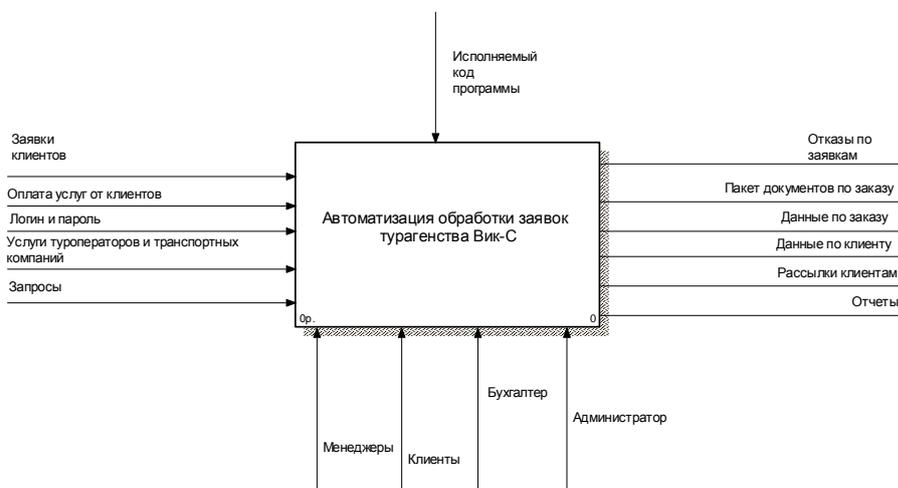


Рисунок 1.7 - Контекстная диаграмма А-0 автоматизированная деятельность турагентства

Для обеспечения оформления заказа клиента, контроля его исполнения, внесения данных о клиенте в единую базу, а также для формирования автоматизированных отчетов, необходимо создать автоматизированное рабочее место менеджера. При создании рабочего места была также необходимо обеспечить автоматизацию процесса передачи промежуточной документации.

В соответствии с вышеизложенными требованиями к новой технологии обработки информации выполним декомпозицию процесса «Контекстная диаграмма А-0. Полученная диаграмма представлена на рис. 1.8.

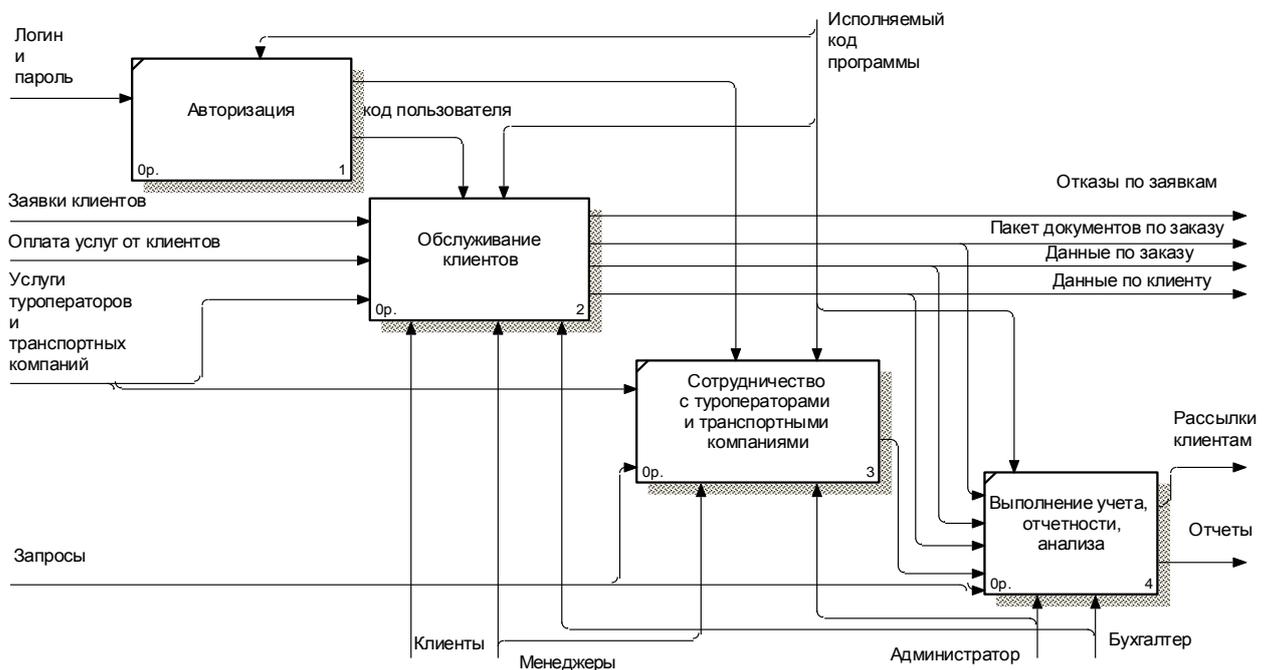


Рисунок 1.8 - Декомпозиция контекстной диаграммы А-0

Процесс обслуживания клиента согласно новой технологии включает в себя следующие процессы:

- регистрацию и авторизацию пользователя, в т.ч. клиента;
- оформление заявки на услугу;
- поиск вариантов выполнения заказа;
- формирование отчетов и ответов на запросы;

Хранилищем информации, используемым в рассматриваемой системе, является база данных турагентства, хранящая:

- данные о клиентах;

- данные о заказах;
- данные о выполнении заказов.

Согласно новой технологии основной поток данных представлен электронными документами.

Выделим следующие потоки данных:

- заявка на услугу;
- данные о клиенте;
- денежные средства;
- данные о заказе.

Клиент (или с его согласия менеджер) вносит данные о клиенте в базу данных организации и оформляет заявку. Клиент (или менеджер) выбирает вариант тура, который его устраивает и оформляет заявку. Система формирует счет на оплату. Клиент осуществляет оплату, которую регистрирует бухгалтер в системе. Менеджер бронирует тур или билеты, система выдает ему пакет документов, которые передаются клиенту.

Бухгалтер получает финансовую информацию по всем заказам, и формирует финансовые отчеты.

Директор агентства делает запросы к БД и анализирует эффективность работы менеджеров, доходность определенных туров и пр.

На рисунке 1.9 представлена декомпозиция работы с клиентом.

Процесс работы с клиентом также автоматизируется:

- обработка заказа клиента;
- регистрация заказа;

Результатом работы с клиентом будет выбор варианта выполнения заказа либо отказ от заказа.

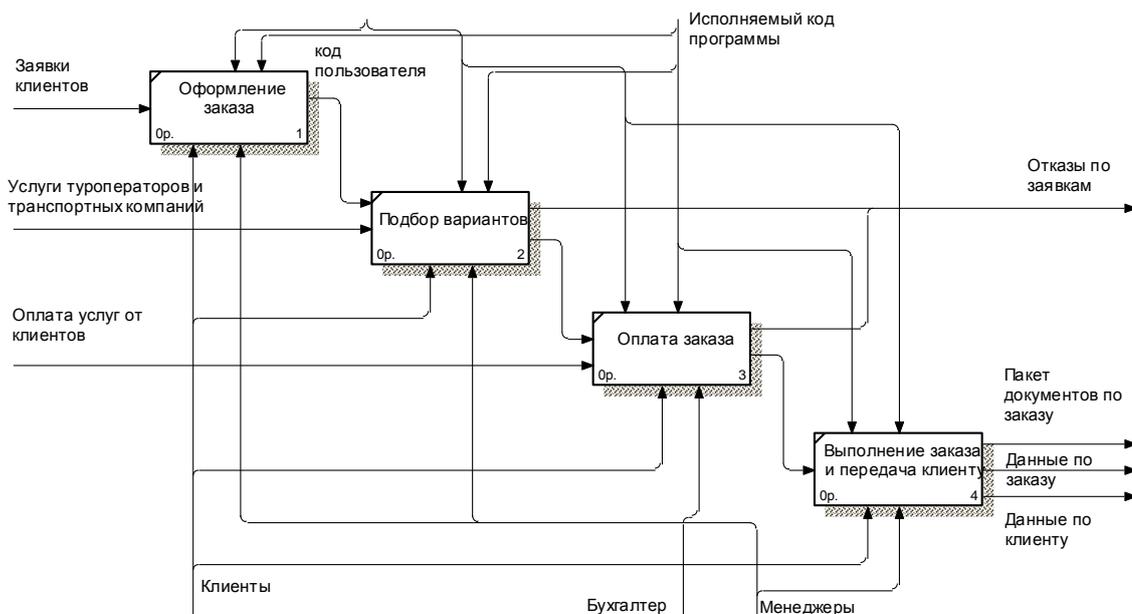


Рисунок 1.9 – Декомпозиция блока А2 «Работа с клиентом»

На рисунке 1.10 представлена диаграмма потоков данных в АИС турагентства.

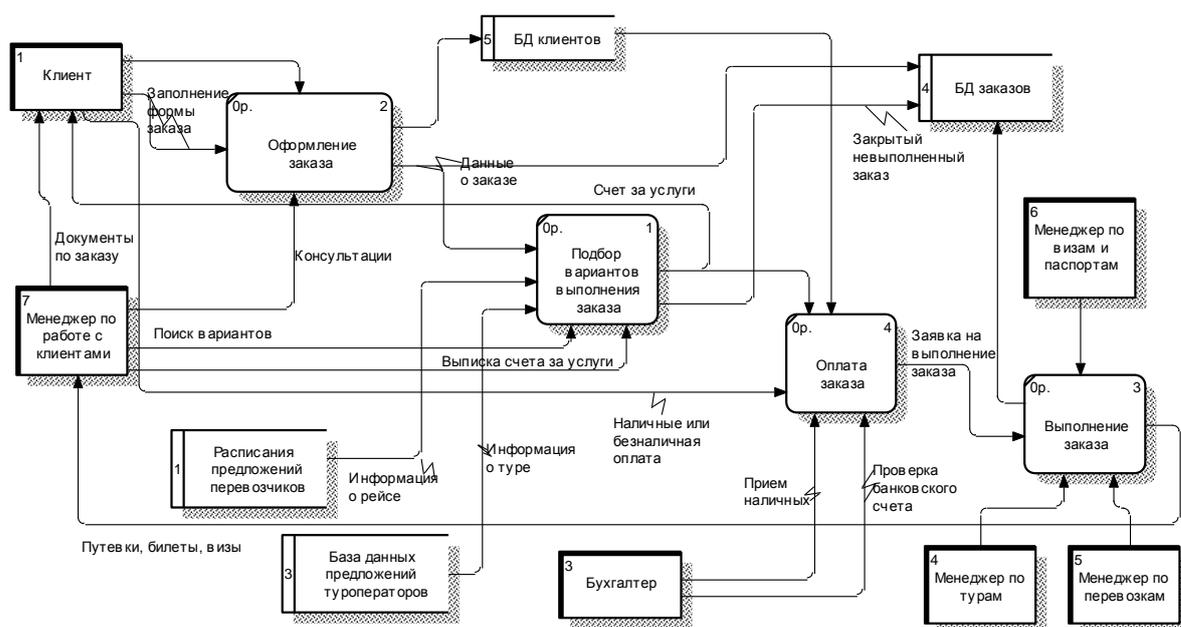


Рисунок 1.10 - Диаграмма потоков данных в АИС турагентства

На основе выполненного анализа, можно сделать выводы о том, что модель «Как должно быть» соответствует всем предъявленным выше требованиям и устраняет недостатки системы «Как есть», а именно:

- будет создана автоматизированная база данных клиентов;

- будет создана база данных заказов всех клиентов;
- будет реализована возможность самостоятельной регистрации клиентов в базе данных турагентства.

1.4 Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования «Вик-С»

Для туристических агентств разработчиками предлагаются различные решения по автоматизации бизнеса.

Система автоматизации турагентства ERP.travel вся информация в одном месте: общие рейтинги менеджеров и офисов, оперативные отчеты о ходе продаж и состоянии денежной массы.

Система ERP.travel позволяет:

- вести учет запросов туристов еще до оформления собственно заказа;
- вести учет звонков, писем и смс сообщений по запросам на тур, заказам туров и клиентам;
- посчитать эффективность, маржу и комиссию на каждого менеджера или офис сети турагентств;
- вести учет заказа любой сложности, включая несколько отелей, или только авиабилеты;
- вести учет индивидуальных заказов для корпоративных и деловых поездок от нескольких поставщиков: отель + страховка + билет;
- проверка срока действия заграничного паспорта туриста на дату поездки;
- вложение фотографий и сканов документов туристов сразу в карточку клиента или в заказ тура;
- установка напоминаний по заказам и запросам на тур, отправка напоминаний по емейл менеджерам, а не только в программе;
- раздача заданий сотрудникам через программу, также как это делается в MS outlook с контролем исполнения;

- сохранение всей истории работы с клиентом и легкая передача клиента другому менеджеру в случае увольнения;
- получать и отправлять email письма клиенту прямо из программы;
- вести самостоятельно нестандартные Email и Sms рассылки по клиентской базе с любыми критериями отбора клиентов;
- вести учет договоров с туроператорами и напоминания о пролонгации договоров;
- учет оплат не только вам туристами а еще, Вами поставщикам;
- уже наполненный справочник отелей и стран;
- обновляемый справочник туроператоров со всеми реквизитами финансовых гарантий;
- оформить заказ на Юридическое лицо, распечатать счет и Договор на юридическое лицо;
- печать ваучера, подтверждения, запроса на тур и любых бланков которые настраиваются под пользователя;
- обеспечить свободное перемещение менеджеров по офисам, когда при переводе в новый офис они могут видеть старые заказы в старом офисе и все заказы нового офиса;
- сделать инкассацию денег или закрытие кассы при передаче смены другому менеджеру;
- вести полный учет расходов в кассе офиса, включая хозяйственные расходы и прием оплат по безналу;
- выгружать автоматически заказы и оплаты в бухгалтерскую программу;
- импортировать в систему данные из старых систем автоматизации турагентства и сохранить тем самым всю историю работы и клиентскую базу.

Рассмотренные аналоги не соответствуют всем требуемым функциям разрабатываемой автоматизированной системы, но обладают следующими достоинствами:

- автоматизированный поиск вариантов туров по нескольким онлайн базам данных туроператоров;
- ведение смс-рассылок и генерация автоматическая смс-сообщений по различным событиям;
- возможность добавления графической и документальной информации.

Эти достоинства необходимо учесть при разработке АИС турагентства.

Выполненный анализ модели «Как должно быть» и анализ предложений разработчиков программного обеспечения на рынке для туроператоров, а также сформулированные задачи автоматизации деятельности турагентства, позволяют сформулировать принципиальное техническое задание на разработку АИС турагентства «Вик-С».

Разработка предназначена для автоматизации сбора, обработки и хранения информации о клиентах турагентства, полученных и выполненных заказов на услуги турагентства и расчета их финансовой эффективности.

Должна быть разработана система защиты базы данных. Доступ к системе допускается только авторизованным пользователям.

АИС турагентства должна иметь удобный интерфейс, предоставляющий наиболее гибкий способ просмотра, добавления, редактирования и удаления данных.

Требования к АИС турагентства

1. Требования к функциональным характеристикам:

Данная система должна обеспечивать следующие основные функции:

- учет клиентов, заявок, заказов;
- поиск информации по заказу;
- формирование счета на оплату заказа;
- формирование финансовой отчетности;
- формирование справок по запросам пользователей;
- отправка смс-сообщений на события клиента.

Для АИС турагентства должна быть разработана система защиты базы данных. Доступ к системе допускается только авторизованным пользователям.

АИС турагентства должна иметь удобный интерфейс, предоставляющий наиболее гибкий способ просмотра, добавления, редактирования и удаления данных.

Выходными данными в АИС турагентства являются:

- просмотр и печать документов по заказу;
- просмотр и печать отчета о выполненных заказах;
- просмотр и печать информации по выбранному клиенту;
- просмотр и печать бухгалтерской отчетности.

2. Требования к надежности

При функционировании АИС турагентства должен осуществляться контроль входной и выходной информации, в том числе данных вводимых пользователем и данных, содержащихся в таблицах баз данных.

В случае ошибки ввода-вывода должны выдаваться соответствующие сообщения и предоставляться возможность исправления ошибок и продолжения работы.

При выполнении операций по изменению или удалению данных необходимо обеспечить целостность БД. Для операций удаления необходимо предусмотреть возможность отмены.

1.5 Анализ существующего программного обеспечения

Рассматриваемая задача автоматизации может быть выполнена с помощью специального программного обеспечения, разрабатываемого для туристических фирм. Рассмотрим некоторые из предлагаемых на рынке программных продуктов, учитывая, что необходимо наличие следующих основных функций:

- учет клиентов;
- учет туров и наличие поиска по ним;
- формирование предварительной заявки и договора на оказание туристических услуг.

Одной из наиболее подходящих является программа «Мои Документы-Туризм».

В данной программе реализованы перечисленные ниже функции.

Работа с выходными документами:

- автоматически подставляются данные туристов, ранее пользовавшихся услугами фирмы;
- автоматически прописью могут быть записаны любые денежные суммы (например 65536,62р. запишется как "шестьдесят пять тысяч пятьсот тридцать шесть рублей 62 копейки.");
- автоматически в документы могут быть подставлены текущие дата и время.

Работа с туристами:

- информация о всех туристах сохраняется в базе данных;
- при оформлении клиента все его данные автоматически подставляются в договор, приходник, заявку и другие необходимые документы;
- с помощью удобного фильтра с легкостью можно найти нужного туриста. Поиск может осуществляться по его фамилии, имени и отчеству, контактной информации, а также по паспортным данным;
- из базы данных туристов можно своевременно получать информацию об их днях рождения, организовывать выгрузки для sms и email рассылок.

Программа имеет значительное число и других функций, которые относятся к деятельности менеджера по продажам.

Следующая программа, предназначенная для автоматизации деятельности туристической формы, носит название «САМО-ТурАгент»

Она предназначена для автоматизации внутриофисной деятельности турагентств и выполняет следующие основные функции:

- учет проданных туров с возможностью создания «сложных» туров (индивидуального, переездного и тому подобное);
- печать необходимых документов на основе электронного документа "Заявка";
- учет платежей по заявкам;

- анализ индивидуальной работы каждого сотрудника туристического агентства;
- управление доступом различных пользователей к режимам системы;
- он-лайн поиск и бронирование туров.

Таким образом, внедрение данной информационной системы также бы смогло удовлетворить все задачи автоматизации. Но имеются также и недостатки:

- данные хранятся в СУБД MSSQL, то есть возникает необходимость в покупке дополнительного программного обеспечения;
- функции, необходимые для автоматизации рассматриваемой задачи, включены в состав дополнительных модулей, которые также надо приобретать отдельно.

Следующий программный продукт создан компанией NeiroSoft и носит такое же название. Данное приложение устанавливается только на локальном компьютере, не поддерживает работу в локальной сети. Также для ее работы необходима СУБД MSAccess или MSSQL.

Она выполняет следующие функции:

- ведение базы данных туров;
- разделение информации по разделам (экскурсионный, туристический и др.);
- добавление графической информации к туру;
- возможность прикрепления информации в формате Word и Excel.

Единственным достоинством данной программы является ее бесплатность. Но устаревший, неудобный интерфейс, малое количество функций не позволяют применять данную программу в рассматриваемом случае.

Сравнение рассмотренных программ приведено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Сравнение рассмотренного ПО

	Мои Документы-Туризм	САМО-ТурАгент	NeiroSoft
Необходимая функциональность	да	да	да
Сетевой режим работы	да	да	да
Необходимость обучения со стороны поставщика	да	да	нет
Архитектура	Веб-приложение	Клиент-сервер	Клиент-сервер
Стоимость	10500	Плавающая	бесплатно

Следовательно, покупка такой системы не будет оправдана ни с какой точки зрения в рамках решения поставленной задачи автоматизации.

Поэтому наиболее логичным способом решения существующей проблемы будет в данном случае самостоятельная разработка программы, которая будет учитывать все особенности автоматизируемых бизнес-процессов и наиболее полно отвечать существующим потребностям.

Выводы по 1 главе

Построена модель деятельности турагентства с использованием автоматизированной информационной системы. Выявлены преимущества деятельности агентства с использованием АИС, а именно, возможность сбора и хранения информации о клиентах агентства, их заказах, предпочтениях. Это позволяет проводить мероприятия по повышению лояльности клиентов к турагентству для получения от них повторных заказов. Рассмотрены аналогичные системы. Выполнено обоснование и постановка задачи на разработку АИС турагентства.

Глава 2 Проектирование информационной системы «Вик-С»

2.1 Информационное обеспечение задачи

2.1.1 Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации

Справочники информационной системы являются особой группой наборов данных. Справочники предназначены для систематизации различной информации: типов, марок, возможных значений параметров и т.п. Результатом такой систематизации становится то, что, занося некоторую информацию в систему, пользователь может вводить те и только те значения, которые содержатся в соответствующем справочнике. Это, во-первых, облегчает ввод, во-вторых, устраняет некоторые ошибки (опечатки), в-третьих, упрощает последующий анализ.

Справочники не предоставляются уже наполненными, поэтому требуется их предварительная настройка.

В системе используются справочники, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.2- Перечень используемых справочников

№ пп	название справочника	средний объём справочника в записях	средняя частота актуализации	средний объём актуализации, %
1	Сотрудники	100	1 раз в месяц	10
2	Должности	5	1 раз в год	10
3	Клиенты	50	1 раз в неделю	10
4	Туры	500	1 раз в неделю	25

Ответственным за ведение всех справочников является администратор системы.

Реквизитный состав справочников приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.3 - Реквизитный состав справочников

№ пп	Наименование	Перечень реквизитов
1	Сотрудники	<ul style="list-style-type: none"> – Фамилия; – Имя; – Отчество; – Дата рождения – Пароль – Логин – Дата регистрации.
2	Клиенты	<ul style="list-style-type: none"> – Фамилия – Имя и отчество – Адрес – Образование – Данные паспорта – Семейное положение – Сведения о членах семьи – Телефон – Адрес электронной почты – Дата регистрации
3	Туры	<ul style="list-style-type: none"> – Наименование – Страна – Количество дней/ночей – Курорт/отель – Питание – Стоимость за сутки – Описание
4	Должности	Наименование должности

Формы для ввода данных в справочники для панели администратора при входе в АРМ менеджера туристического агентства приведены на рисунках 2.1-2.4.

АРМ менеджера туристического агентства
Панель администратора

--> Справочники --> Ввод --> Отчеты --> Выход

Виды туров

Полное наименование: Страна:

Количество дней/ночей: Курорт/Отель:

Питание:

Описание:

Рисунок 2.3 - Форма для ввода данных в Справочник Туры

АРМ менеджера туристического агентства
Панель администратора

--> Справочники --> Ввод --> Отчеты --> Выход

Регистрация должностей

Полное наименование должности:

Всего должностей 3

1	менеджер	
2	старший менеджер	
3	начальник отдела	

Рисунок 2.4 - Форма для ввода данных в Справочник Должности

В системе используются следующие входные документы:

- договор о продаже;
- перечень туров;
- паспорт;
- штатное расписание;

- платежное поручение.

Документ договор о продаже имеет следующие реквизиты:

- наименование тура;
- количество дней;
- дата продаж;
- реквизиты клиента.

Документ Перечень туров имеет в своем составе следующие реквизиты:

- наименование;
- страна;
- отель/курорт;
- количество дней/ночей;
- питание;
- стоимость за сутки;
- описание.

Из документа Паспорт используются следующие реквизиты:

- фамилия, имя и отчество менеджера;
- дата рождения;

Из документа Платежное поручение используются следующие реквизиты:

- наименование клиента;
- дата оплаты;
- сумма оплаты;
- номер договора.

Из документа Штатное расписание используется только наименование должностей.

2.2. Разработка диаграммы вариантов использования

Рассмотрим проектируемую систему учёта заявки с точки зрения диаграммы вариантов использования. С помощью диаграммы вариантов использования, на которой показана совокупность прецедентов и актеров, а также отно-

шения (зависимости, обобщения, ассоциации) между ними, можно выделить внешние системы, контактирующие с системой, основные процессы и их взаимосвязь. Диаграммы вариантов использования дают возможность выделить функциональную структуру системы, не вдаваясь в детали ее реализации. Кроме того, производится предварительное выделение объектов системы и их классификация. На основании построенной модели составляется план разработки системы.

Для данной предметной области выделим следующих актеров:

- пользователь;
- администратор системы;

Рассмотрим, какие возможности должна предоставлять разрабатываемая система:

- пользователь использует систему для регистрации и для оформления заявки на поиск тура;
- администратор системы реализует контроль функционирования системы, предоставляет информацию о заявке, редактирует данные, отправляет результат на выполнение заявки.

На основании вышеизложенного можно выделить следующие прецеденты (таблица 2.4), которые должны быть реализованы в новой системе.

Таблица 2.3 - Краткое описание прецедентов

Прецеденты	Краткое описание
Регистрация сотрудника	Регистрация пользователя в системе
Оформление заявки	Добавление заявки в систему
Предоставление информации о заявке	Предоставление необходимой информации о заявке
Отслеживание заявки	Просмотр о выполнении заявки
Результат заявки сотрудника	Подведение результата о заявке

Разработанная диаграмма вариантов использования для основных прецедентов проектируемой системы представлена на рисунке 2.5.

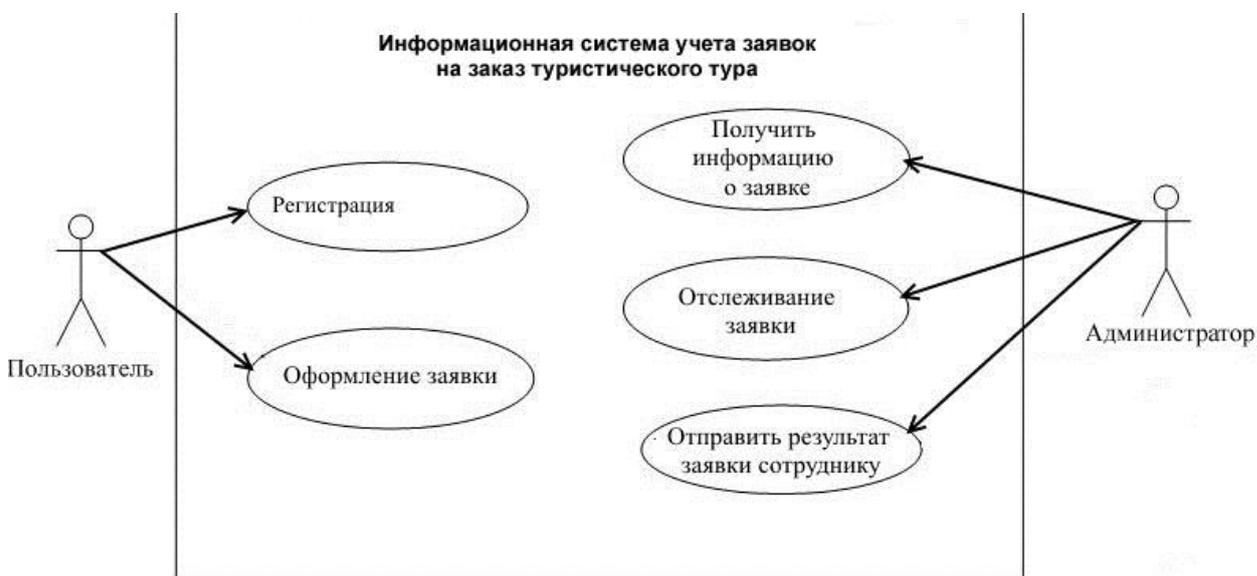


Рисунок 2.5 - Диаграмма вариантов использования

Рассмотрим спецификации для основных прецедентов в виде табличного представления. Далее в таблицах 2.4 – 2.8 представлены спецификации основных прецедентов.

Таблица 2.4 - Описание прецедента "Регистрация"

Прецедент: Регистрация
ID: 1
Краткое описание: Регистрация сотрудников
Главные актеры: Пользователь
Второстепенные актеры: Нет
Предусловия: Прецедент начинается по инициативе пользователя

Продолжение таблицы 2.4

<p>Основной поток:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь заходит в программу. 2. Вводит свои данные. 3. Если все поля заполнены верно, подтверждает, что данные отправлены в компанию.
<p>Постусловия:</p> <p>Данные введены и актуальны</p>
<p>Основной поток:</p> <p>Нет</p>

Таблица 2.5 - Описание прецедента "Оформление заявки о поломке техники"

<p>Прецедент:</p> <p>Оформление заявки</p>
<p>ID: 2</p>
<p>Краткое описание:</p> <p>Пользователь оформляет заявку на заказ туристического тура</p>
<p>Главные актеры:</p> <p>Пользователь</p>
<p>Второстепенные актеры:</p> <p>Нет</p>
<p>Предусловия:</p> <p>Прецедент начинается по инициативе пользователя</p>
<p>Основной поток:</p> <p>Пользователь заходит на сайт.</p> <p>Выбирает на навигации кнопку "Тур на заказ"</p> <p>Вводит свои данные и пожелания по туру.</p> <p>Если все поля заполнены верно, нажимает кнопку "Отправить".</p>
<p>Постусловия:</p> <p>Данные введены и актуальны</p>
<p>Основной поток:</p> <p>Нет</p>

Таблица 2.6 - Описание прецедента "Предоставление информации о заявке"

<p>Прецедент:</p> <p>Получение информации о заявке</p>
<p>ID: 3</p>
<p>Краткое описание:</p> <p>Администратор добавляет всю информацию о заявке в систему</p>
<p>Главные актеры:</p> <p>Администратор</p>
<p>Второстепенные актеры:</p> <p>Нет</p>
<p>Предусловия:</p> <p>Прецедент начинается по инициативе администратора</p>
<p>Основной поток:</p> <p>Администратор заходит в программу.</p> <p>Заходит на форму авторизации администратора.</p> <p>Вводит свой логин и пароль.</p> <p>Добавляет всю нужную информацию о заявке в систему.</p>
<p>Постусловия:</p> <p>Данные предоставлены</p>
<p>Основной поток:</p> <p>Нет</p>

Таблица 2.7 - Описание прецедента "Редактирование данных"

<p>Прецедент:</p> <p>Редактирование данных</p>
<p>ID: 4</p>
<p>Краткое описание:</p> <p>Администратор добавляет, изменяет и удаляет данные с системы</p>
<p>Главные актеры:</p> <p>Администратор системы</p>
<p>Второстепенные актеры:</p> <p>Нет</p>

<p>Предусловия:</p> <p>Прецедент начинается по инициативе администратора системы</p>
<p>Основной поток:</p> <p>Администратор заходит в программу.</p> <p>Заходит на форму авторизации администратора.</p> <p>Вводит свой логин и пароль.</p> <p>Добавляет, изменяет или удаляет нужные данные о заявке.</p> <p>Сохраняет данные.</p>
<p>Постусловия:</p> <p>Данные заявки отредактированы</p>
<p>Основной поток:</p> <p>Нет</p>

Таблица 2.8 - Описание прецедента " Результат заявки"

<p>Прецедент:</p> <p>Оформление результата заявки сотрудника</p>
<p>ID: 5</p>
<p>Краткое описание:</p> <p>Оформление результата заявки поиска тура</p>
<p>Главные актеры:</p> <p>Администратор системы</p>
<p>Второстепенные актеры:</p> <p>Нет</p>
<p>Предусловия:</p> <p>Прецедент начинается по инициативе администратора системы</p>
<p>Основной поток:</p> <p>Администратор заходит в программу.</p> <p>Заходит на форму заявки.</p> <p>Смотрит состояние заявки.</p> <p>Исправляет данные о заявке.</p> <p>Оформляет заявку «выполнено»</p>
<p>Постусловия:</p> <p>Заявка выполнена</p>
<p>Основной поток: Нет</p>

На данном этапе были выделены основные роли, которые помогут ограничить доступ к набору функций и прав пользователей.

2.3 Программное обеспечение задачи

2.3.1 Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)

Основным действующим лицом в разработанной системе является менеджер. Дерево функций для менеджера представлено на рисунке 2.6.

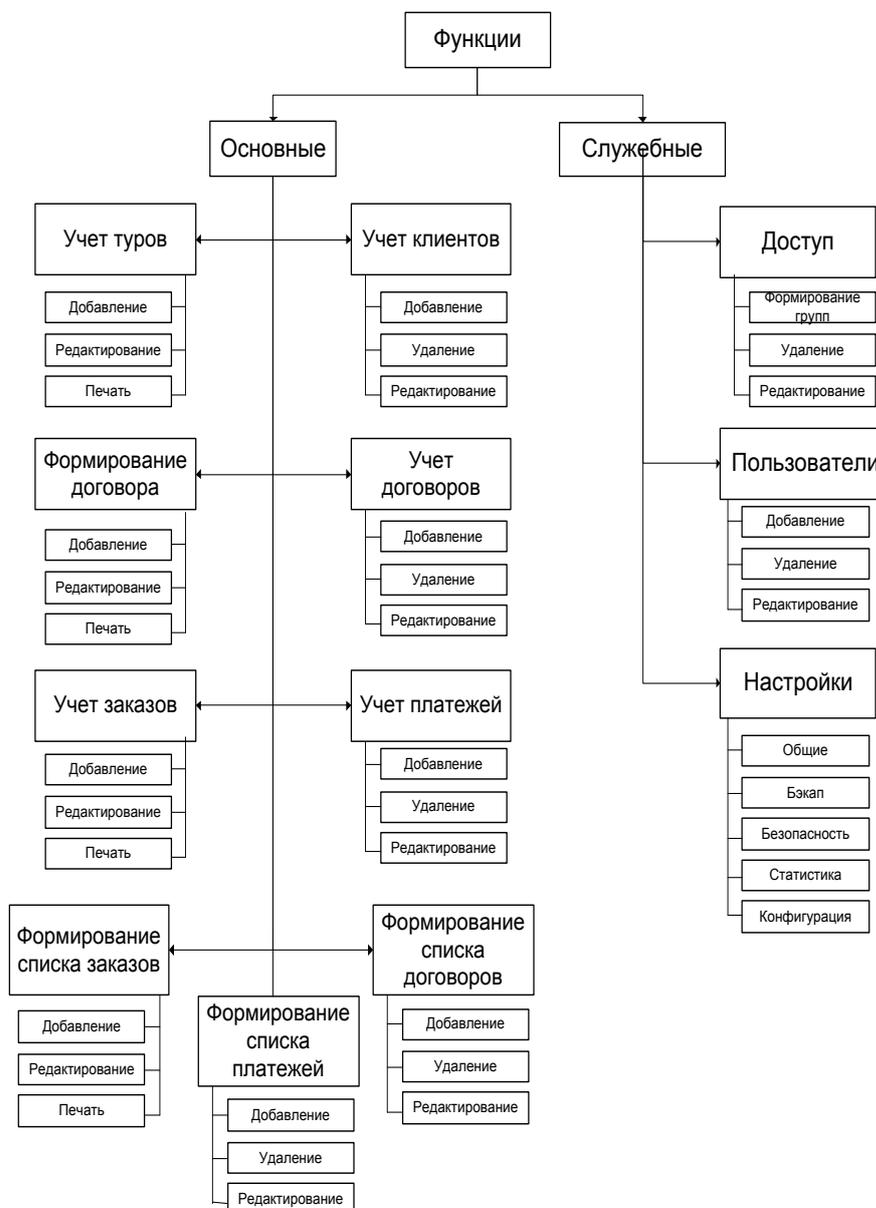


Рисунок 2.6 - Дерево функций системы для менеджера

Сценарии диалога, формирующийся на основе дерева функций, приведен на рисунке 2.7.

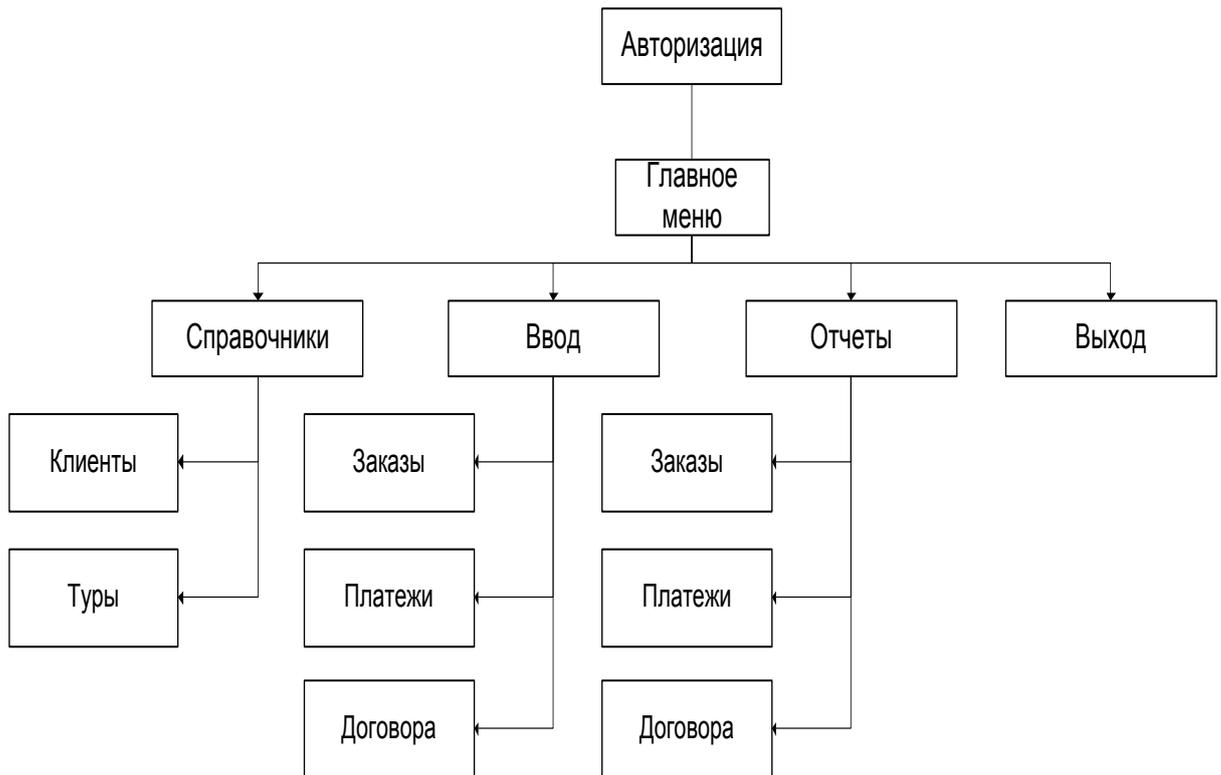


Рисунок 2.7 - Сценарий диалога

2.3.2 Характеристика базы данных

Инфологическая модель применяется после словесного описания предметной области.

Между сущностями могут быть установлены связи – бинарные ассоциации, показывающие, каким образом сущности соотносятся или взаимодействуют между собой. Связь может существовать между двумя разными сущностями или между сущностью и ей же самой (рекурсивная связь). Она показывает, как связаны экземпляры сущностей между собой. Если связь устанавливается между двумя сущностями, то она определяет взаимосвязь между экземплярами одной и другой сущности. Наглядное изображение логической модели возможно табличным способом, когда каждому типу записи соответствует таблица с множеством полей записи, как показано на рисунке 2.8.

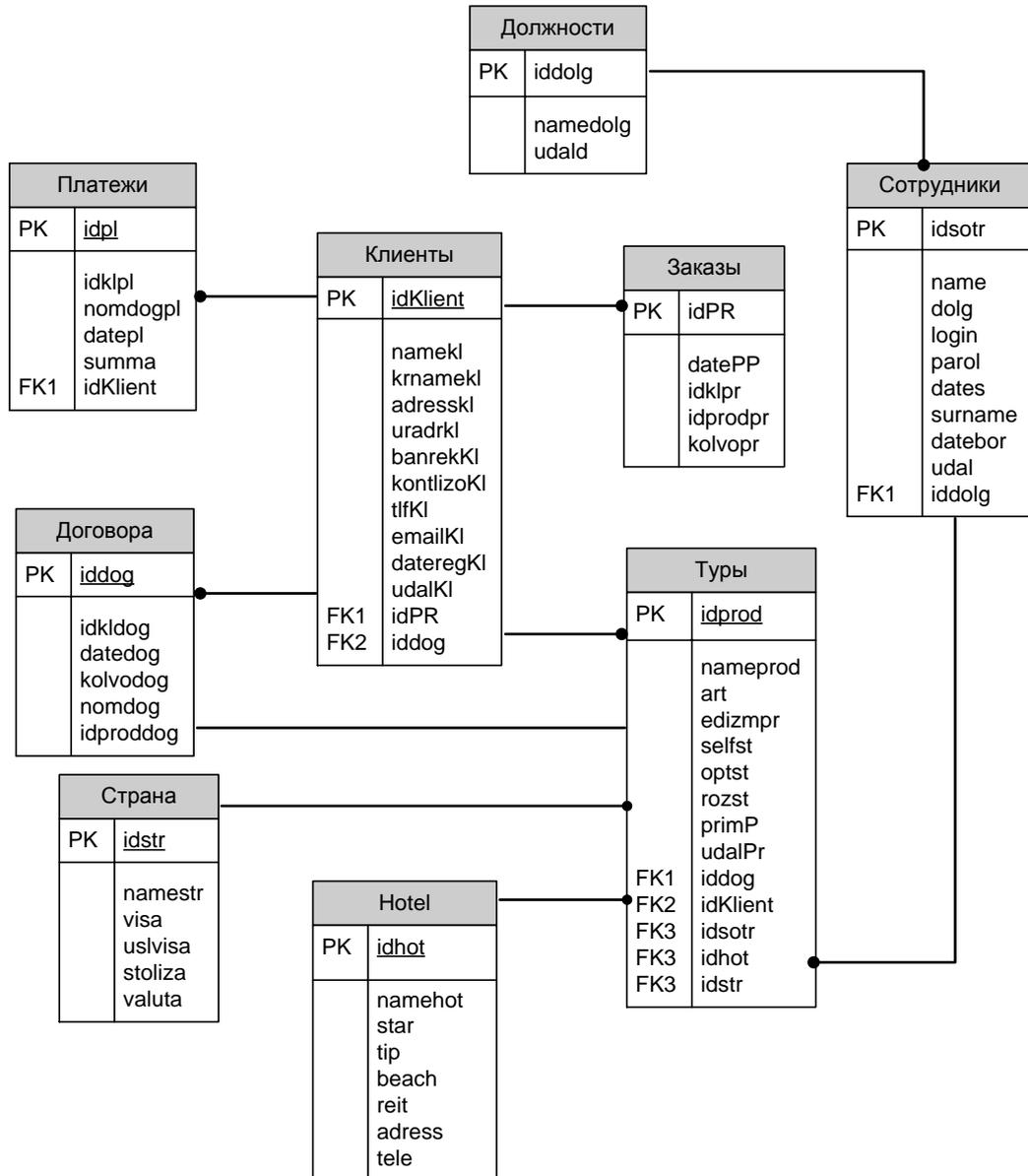


Рисунок 2.8 - Логическая модель базы данных

Назначение таблиц представлено в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Назначение таблиц базы данных

№ пп	Наименование	Назначение
1.	Клиенты	Хранит данные о клиентах
2.	Туры	Хранит данные о турах
3.	Платежи	Хранит данные о платежах
4.	Заказы	Хранит данные о заказах
5.	Договоры	Хранит данные о договорах
6.	Сотрудник	Хранит данные о сотрудниках

Продолжение таблицы 2.9

7.	Должности	Хранит данные о должностях
8.	Отели	Хранит информацию об отелях
9.	Страны	Хранит информацию о странах

Описание каждой таблицы базы данных с учетом особенностей выбранного средства реализации базы данных приведено ниже.

Таблица 2.10 - Структура таблицы «Клиенты»

№	Наименование поля	Идентификатор	Тип	Примечание
1.	Код клиента	<u>idKlient</u>	int(11)	Ключевое, автозаполнение
2.	Фамилия	namekl	varchar(45)	
3.	Имя и отчество	krnamekl	varchar(45)	
4.	Адрес	adresskl	varchar(45)	
5.	Образование	uradrkl	varchar(45)	
6.	Данные паспорта	banrekKl	varchar(45)	
7.	Семейное положение	kontlizoKl	varchar(45)	
8.	Сведения о членах семьи	semja	text	
9.	Телефон	tlfKl	varchar(45)	
10.	Адрес электронной почты	emailKl	varchar(45)	
11.	Дата регистрации	dateregKl	timestamp	
12.	Отметка об удалении	udalKl	int(1)	

Таблица 2.11 - Структура таблицы «Платежи»

№	Наименование поля	Идентификатор	Тип	Примечание
1.	Код платежа	idpl	int(11)	Ключевое, автозаполнение
2.	Код клиента	idklpl	int(11)	
3.	Номер договора	nomdogpl	varchar(10)	
4.	Дата платежа	datepl	varchar(30)	
5.	Сумма	summa	varchar(10)	

Таблица 2.12 - Структура таблицы «Должности»

№	Наименование поля	Идентификатор	Тип	Примечание
1.	Код должности	<u>idd</u>	int(11)	Ключевое, автозаполнение
2.	Наименование должности	namedolg	varchar(45)	

Таблица 2.13 - Структура таблицы «Сотрудники»

№	Наименование поля	Идентификатор	Тип	Примечание
1.	Код сотрудника	<u>idsotr</u>	int(11)	Ключевое, автозаполнение
2.	Фамилия	name	varchar(45)	
3.	Логин	login	varchar(45)	
4.	Пароль	parol	varchar(45)	
5.	Дата регистрации	dates	varchar(45)	
6.	Имя и отчество	surname	varchar(45)	
7.	Дата рождения	datebor	varchar(45)	
8.	Отметка об удалении	udal	int(1)	

Таблица 2.14 - Структура таблицы «Договора»

№	Наименование поля	Идентификатор	Тип	Примечание
1.	Код договора	iddog	int(11)	Ключевое, автозаполнение
2.	Код клиента	idkldog	int(11)	
3.	Дата договора	datedog	varchar(45)	
4.	Количество дней	kolvodog	varchar(10)	
5.	Номер договора	nomdog	varchar(10)	
6.	Код тура	idproddog	int(11)	

Таблица 2.45 - Структура таблицы «Заказы»

№	Наименование поля	Идентификатор	Тип	Примечание
1.	Код записи	<u>idPR</u>	int(11)	Ключевое, автозаполнение
2.	Дата	datePP	varchar(25)	

Продолжение таблицы 2.15

3.	Код клиента	idklpr	int(11)	
4.	Код тура	idprodpr	int(11)	
5.	Количество дней	kolvopr	varchar(45)	

Таблица 2.16 - Структура таблицы «Туры»

№	Наименование поля	Идентификатор	Тип	Примечание
1.	Код продукции	<u>idprod</u>	int(11)	Ключевое, автозаполнение
2.	Наименование	nameprod	varchar(45)	
3.	Страна	art	varchar(45)	
4.	Количество дней/ночей	edizmpr	varchar(45)	
5.	Курорт/отель	selfst	varchar(45)	
6.	Питание	optst	varchar(45)	
7.	Стоимость за сутки	rozst	varchar(45)	
8.	Описание	primP	text	
9.	Отметка об удалении	udalPr	int(1)	

Построение физической модели является завершающим этапом проектирования базы данных. Физическая модель строится на основе логической, но с привязкой к выбранной СУБД.

Физическая модель – способ хранения данных в конкретной СУБД.

Графическое представление физической модели данных показано на рисунке 2.9.

Для обозначения ключевых полей будем использовать общепринятые обозначения: РК – обозначение первичного ключа таблицы, FK – обозначение внешнего ключа таблицы.

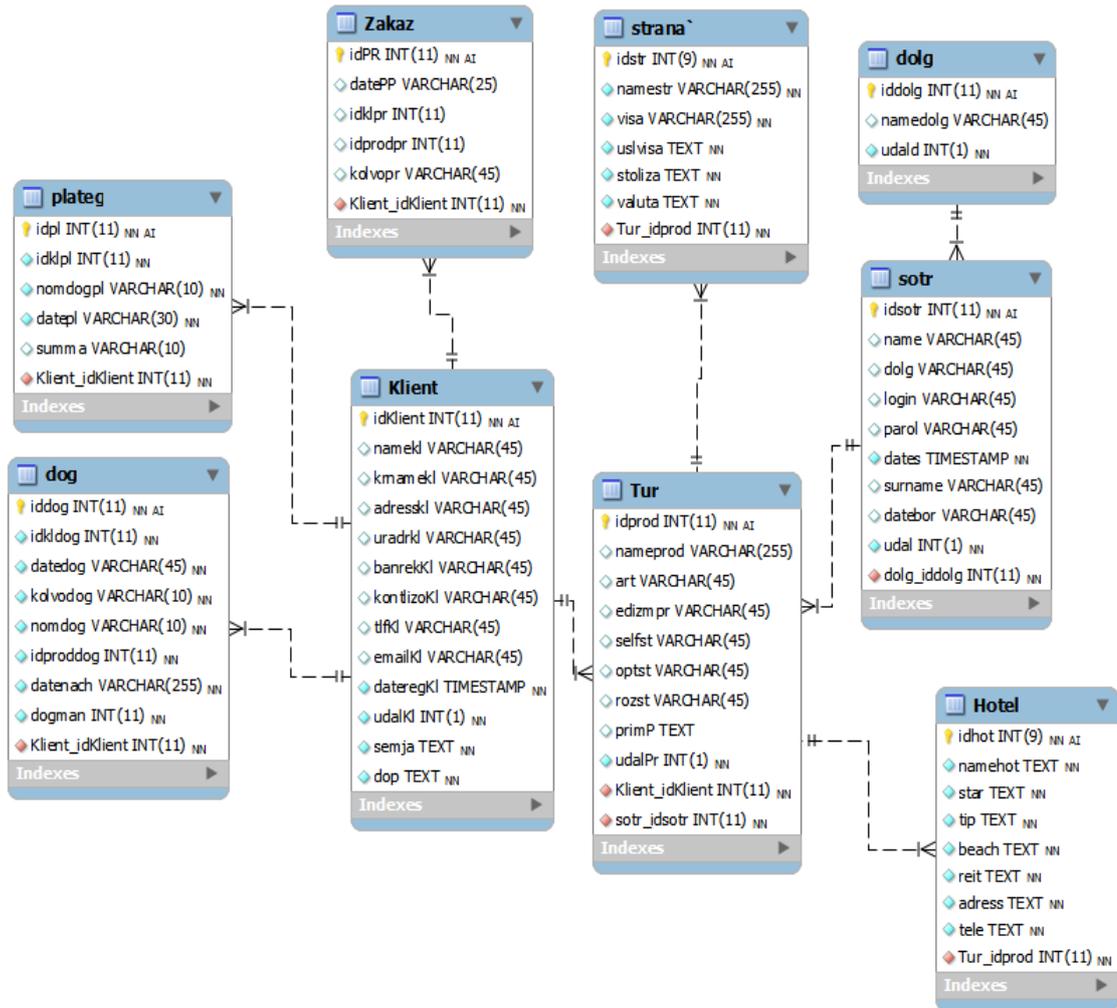


Рисунок 2.9 - Физическая модель базы данных

2.3.3 Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей)

Программные модули, образующие структуру пакета, можно подразделить на три класса: управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю; модули, выполняющие служебные функции; модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации. От класса модуля зависит его функциональность.

Структурная схема пакета представлена на рис. 2.10.

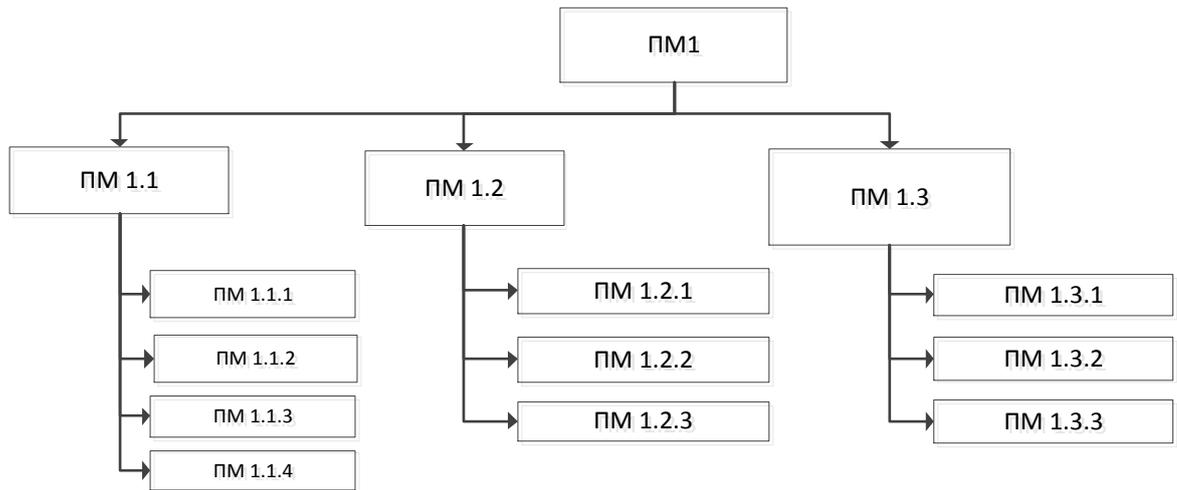


Рисунок 2.10 - Схема вызова программных модулей

Описание программных модулей представлено в таблице 2.17.

Таблица 2.17 - Описание программных модулей

№ п/п	Наименование модуля	Функции модуля
1)	PM1	Главное меню
2)	PM 1.1	Модуль, формирующий подменю Отчеты
3)	PM 1.1.1	Модуль, формирующий отчетный документ «Платежи»
4)	PM 1.1.2	Модуль, формирующий отчетный документ «Договора»
5)	PM 1.1.3	Модуль, формирующий отчетный документ «Клиенты»»
6)	PM 1.1.4	Модуль, формирующий отчетный документ «Заказы»
7)	PM 1.2	Программный модуль, формирующий подменю ввода данных
8)	PM 1.2.1	Модуль, формирующий форму для ввода данных и осуществляющий проверку и ввод данных в БД
9)	PM 1.2.2	Модуль, формирующий форму для ввода отчетов
10)	PM 1.3	Программный модуль, формирующий подменю работы со справочниками

11)	ПМ 1.3.1	Модуль работы со справочником Клиенты
12)	ПМ 1.3.2	Модуль работы со справочником Договора
13)	ПМ 1.3.3	Модуль работы со справочником Туры

2.4 Разработка интерфейса и руководства пользователя

Структура сайта показана на рисунке 2.11.

Верхняя шапка сайта
Меню
Слайдер
Основной текст

Рисунок 2.11 – Структура сайта турфирмы ООО «Вик-С»

Созданный сайт будет выглядеть как на рисунке 2.12.



Рисунок 2.12 – Интерфейс сайта турфирмы ООО «Вик-С»

Страница горячие туры позволяет выбрать самые оптимальные туры по стоимости (рис. 2.13).

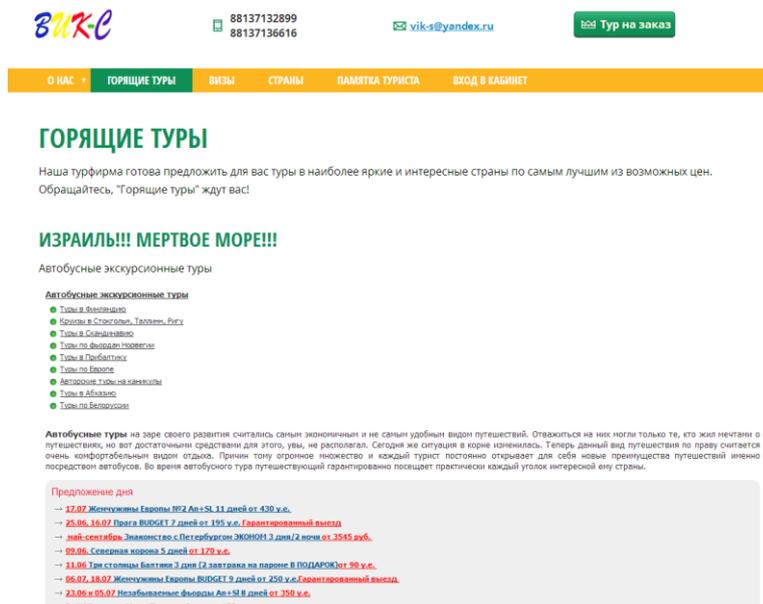


Рисунок 2.13 – Страница сайта «Горячие туры»

Для подачи заявки для поиска нужного тура клиент может воспользоваться формой «Тур на заказ» (рис. 2.14).

Рисунок 2.14 - Форма регистрации клиента для поиска тура

После авторизации менеджер может зарегистрировать клиента и посмотреть список уже зарегистрированных клиентов:

АРМ менеджера туристического агентства

→ Справочники → Ввод → Отчеты → Выход

Регистрация клиентов

Фамилия Имя и отчество

Домашний адрес Семейное положение

Номер и серия паспорта Образование

Телефон Электронная почта

Сведения о членах семьи

Дополнительные сведения

[Зарегистрировать](#)

Всего зарегистрировано клиентов 4

6	Иванов	Иван Иванович	высшее	   
7	Петров	Сергей Васильевич	высшее	   
8	Максимов	Андрей Сергеевич	высшее	   
9	Иванов	Алексей Петрович		   

Рисунок 2.15 - Форма регистрации клиента и список клиентов

При нажатии на иконку с изображением паспорта возникает всплывающее окно с паспортными данными:

[Зарегистрировать](#)

Паспортные данные

Номер и серия паспорта 1234 879999

Иванови
Васильевич высшее

Рисунок 2.16 - Паспортные данные

При нажатии на иконку с изображением людей возникает всплывающее окно с данными о семье:

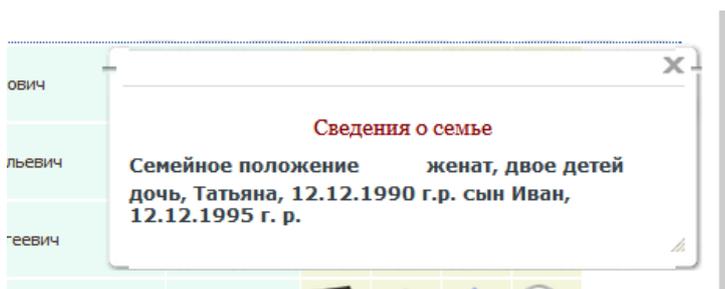


Рисунок 2.17 - Сведения о семье

При нажатии на иконку с изображением дома возникает всплывающее окно с контактными данными:

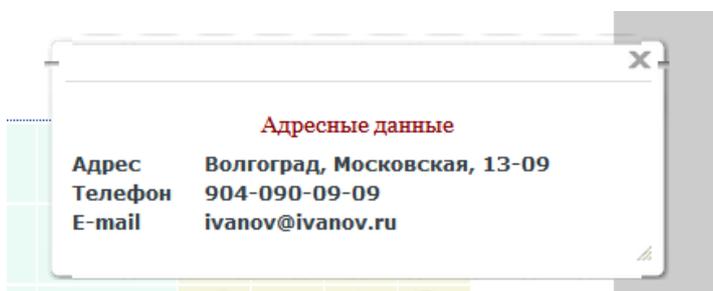


Рисунок 2.18 - Контактные данные

Также менеджер имеет возможность добавить тур и просмотреть их список:

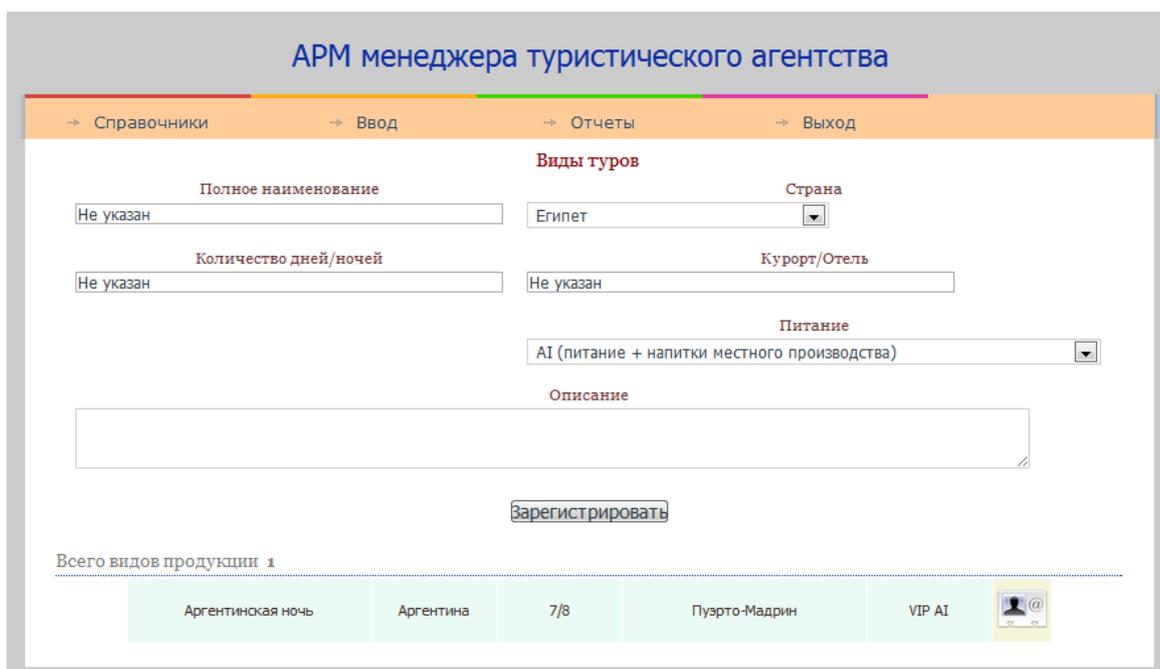


Рисунок 2.19 -Добавление туров и список туров

При нажатии на иконку с изображением карточки возникает всплывающее окно с описанием тура:

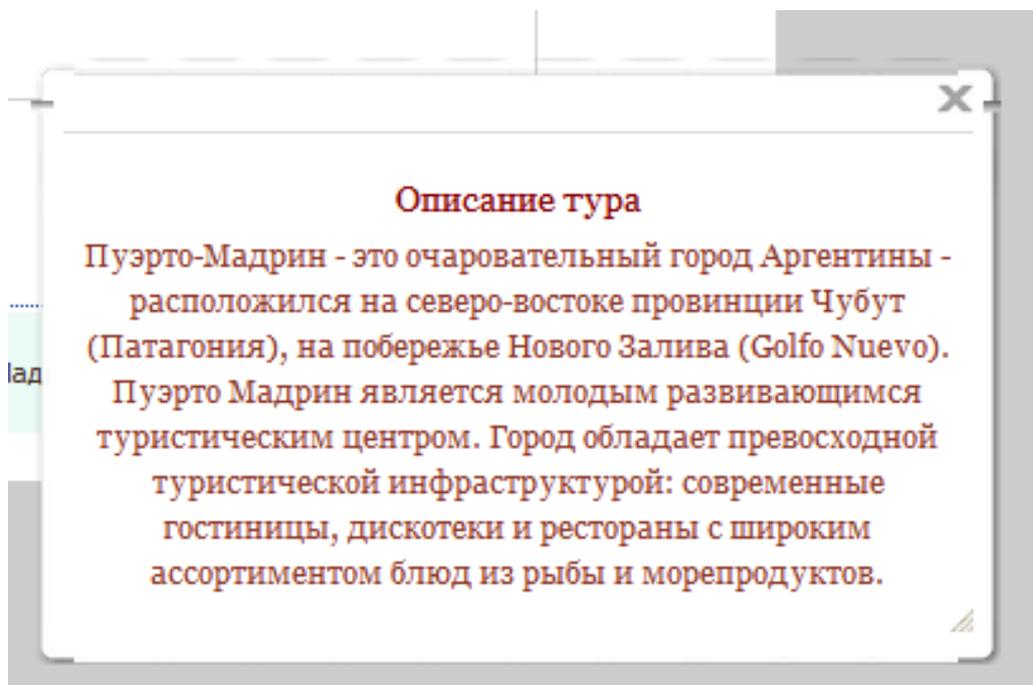


Рисунок 2.50 - Описание тура

При добавлении тура список стран и список типов питания выбирается из выпадающего списка:

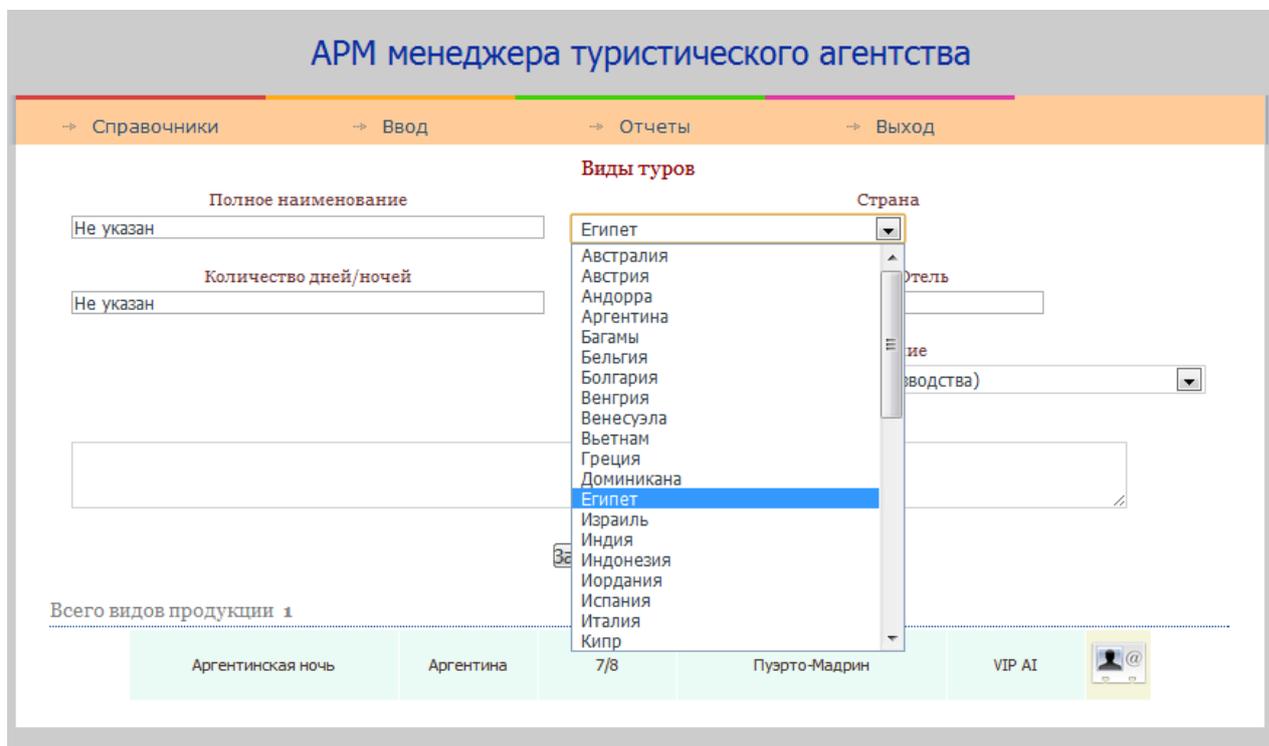


Рисунок 2.21 - Выбор страны

АРМ менеджера туристического агентства

→ Справочники → Ввод → Отчеты → Выход

Виды туров

Полное наименование: Страна:

Количество дней/ночей: Курорт/Отель:

Питание:

- AI (питание + напитки местного производства)
- AI (питание + напитки местного производства)**
- AI+ (расш. питание + напитки местного производства)
- BB (завтрак)
- BB+Dine Around (завтрак + Dine Around (ужин в ресторане на выбор))
- FB (завтрак + обед + ужин)
- FB+ (расшир. полн. пансион + напитки во время еды)
- HB (завтрак + ужин)
- HB+ (завтрак + ужин + ограниченное доп. питание)
- UAI (питание целый день + доп. бесплатный сервис)
- VIP AI (питание целый день + индивидуальное обслуживание)

Всего видов продукции 1

Аргентинская ночь	Аргентина	7/8	Пуэрто-Мадрин	VIP AI	
-------------------	-----------	-----	---------------	--------	--

Рисунок 2.22 - Выбор типа питания

Также менеджер имеет возможность ввода новых заказов на подбор туров:

АРМ менеджера туристического агентства

→ Справочники → Ввод → Отчеты → Выход

Учет заказов

Выберите клиента: Выберите тур:

Введите количество дней: Введите дату начала заезда:

Рисунок 2.23 - Учет заказов

Учет договоров по проданным турам:

АРМ менеджера туристического агентства

→ Справочники → Ввод → Отчеты → Выход

Учет договоров

Выберите клиента: Выберите тур:

Введите номер договора: Введите дату договора:

Введите количество суток: Введите дату заезда:

Рисунок 2.24 - Учет договоров

Менеджер также может получить отчеты по платежам (Рис. 2.25) по заказам (Рис. 2.26), и по договорам (Рис. 2.27).

→ Справочники → Ввод → Отчеты → Выход

Платежи

Для ввода даты выберите дату, для просмотра продаж за месяц введите номер месяца в виде -03-

Дата платежа:

Наименование клиента:

Номер договора:

Результаты поиска

Рег. номер	№ дог.	Дата	Клиент	Сумма	Сумма договора	Остаток	
9	3	2014-05-15	Иванов Алексей Петрович	2500	2300	-200	
7	2	2014-05-15	Иванов Иван Иванович	100	1150	1050	

Рисунок 2.25 - Отчет по платежам

→ Справочники → Ввод → Отчеты → Выход

Заказы

Для ввода даты выберите дату, для просмотра заказов за месяц введите номер месяца в виде -03-

Дата или период:

Клиент:

Наименование тура:

Результаты поиска

Всего найдено записей 6

Итого на сумму 19320 USD

Рег. номер	Дата заезда	Клиент	Тур	Питание	Кол-во дней	Стоимость	Общая стоимость		
22	2014-06-01	Максимов Андрей Сергеевич	Аргентинская ночь	VIP AI	12	230	2760		
20	2014-06-01	Иванов Иван Иванович	Аргентинская ночь	VIP AI	15	230	3450		
19	2014-06-01	Максимов Андрей Сергеевич	Аргентинская ночь	VIP AI	20	230	4600		
18	2014-06-01	Петров Сергей Васильевич	Аргентинская ночь	VIP AI	15	230	3450		
23	2014-06-01	Максимов Андрей Сергеевич	Аргентинская ночь	VIP AI	12	230	2760		
17	2014-06-01	Петров Сергей Васильевич	Аргентинская ночь	VIP AI	10	230	2300		

Рисунок 2.26 - Отчет по заказам

→ Справочники → Ввод → Отчеты → Выход

Платежи

Для ввода даты выберите дату, для просмотра продаж за месяц введите номер месяца в виде -03-

Дата платежа Наименование клиента Номер договора

Результаты поиска

Рег. номер	№ дог.	Дата	Клиент	Сумма	Сумма договора	Остаток	
9	3	2014-05-15	Иванов Алексей Петрович	2500	2300	-200	
7	2	2014-05-15	Иванов Иван Иванович	100	1150	1050	

Рисунок 2.27 - Отчет по договорам

При нажатии на иконку с изображением принтера можно получить печатную форму договора.

Дополнительно к возможностям менеджера администратор имеет возможность удаления клиентов и менеджеров. Удаление осуществляется путем нажатия на иконку с изображением торса с красным крестом.

Также администратор может получать отчеты по платежам, договорам и заказам путем заполнения форм сортировки, а также отчет по работе менеджеров.

Глава 3 Экономическая часть

3.1 Расчёт показателей экономической эффективности проекта

Целью данного раздела является необходимость обосновать экономическую эффективность разработки программного продукта для туристического агентства ООО «Вик-С». Для этого будут рассчитаны такие экономические показатели как: трудоемкость решения задачи, годовые текущие затраты, связанные с решением задачи, ожидаемый прирост прибыли, годовой экономической эффект от сокращения ручного труда, срок возврата инвестиций.

Решение о целесообразности разработки и внедрения программного продукта принимается на основании расчета ожидаемого экономического эффекта, определяемого путем сравнения приведенных (текущих и капитальных) затрат в базовом и внедряемом вариантах.

Для создания автоматизированной информационной системы заключен трудовой договор с разработчиком сроком на 76 дней (2,5 месяца), с установленным ежемесячным окладом в 3400 руб. Поэтому общая сумма по договору за весь период составит: 3400 руб. · 2,5 мес. = 8500 руб.

Анализ ранее выполненных разработок программных продуктов (ПП) позволяют представить структуру проекта и стадии решаемых задач в виде дерева целей, изображенного на рисунке 3.1.

Трудоемкость создания такого ПП может быть определена укрупненным методом. При этом необходимо воспользоваться формулой:

$$T_{рз} = T_u + T_a + T_{п} + T_{отл} + T_{др} + T_{до}, \quad (3.1)$$

где T_u – трудозатраты на исследование предметной области;

T_a – трудозатраты на разработку алгоритма решения задачи;

$T_{п}$ - трудоемкость программирования по готовой блок-схеме;

$T_{отл}$ - трудоемкость отладки программы на ЭВМ;

$T_{др}$ - трудоемкость подготовки документации по задаче в рукописи;

$T_{до}$ - трудоемкость редактирования, печати и оформления документации по задаче.



Рисунок 3.1 – Этапы разработки программного продукта.

Составляющие приведенной формулы определяются, в свою очередь, через условное число операторов Q в разрабатываемой программе по формуле:

$$Q = q * c * (1 + \sum_{i=1}^n P_i), \quad (3.2)$$

где q - число операторов в программе (ед.);

c - коэффициент сложности программы ($c = 1,25 \dots 2$);

p - коэффициент коррекции программы в ходе ее разработки, учитывающий ее новизну. Для совершенно новой программы $p = 0,1$. ($p = 0,1 \dots 0,5$);

$n = 1,2, \dots$ - количество коррекций программы в ходе ее разработки.

Примем $q = 620$, $c = 1,4$, $p = 0,1$, $n = 1$ так как программа дорабатывалась трижды. Тогда по формуле (3.2) получим:

$$Q = q * c * (1 + \sum_{i=1}^n P_i) = 620 * 1,4 * (1 + 0,1 * 1) = 954,8. \quad (3.3)$$

Тогда составляющие трудоемкости разработки программы определяются по формулам.

Затраты труда на изучение предметной области $T_{и}$ с учетом уточнения описания и квалификации программистов определяется по формуле:

$$T_{и} = Q * W / S_{u} * K = 954,8 * 1,2 / 80 * 0,8 = 17,9 \text{ чел.-ч}, \quad (3.4)$$

где W - коэффициент увеличения затрат труда вследствие недостаточного или некачественного описания задачи ($W = 1,2 \dots 1,5$);

S_{u} – количество операторов, приходящихся на 1 чел.-ч. (для данного вида работ $S_{u} = 75 \dots 85$ ед/чел.-ч.);

K - коэффициент квалификации разработчика алгоритмов и программ (при стаже работы до двух лет $K = 0,8$, при стаже от двух до трех лет $K = 1,0$, при стаже от трех до пяти лет $K = 1,1 \dots 1,2$, при стаже от пяти до семи лет $K = 1,3 \dots 1,4$, при стаже свыше семи лет $K = 1,5 \dots 1,6$).

Затраты на разработку алгоритма решения задачи T_{a} рассчитывается по формуле:

$$T_{a} = Q / S_{u} * K = 954,8 / 23 * 0,8 = 51,8 \text{ чел.-ч}, \quad (3.5)$$

где S_{u} – обычно принимают $S_{u} = 20 \dots 25$ ед/чел.-ч.

Затраты труда на составление программы по готовому алгоритму определяются по формуле:

$$T_{п} = Q / S_{u} * K = 954,8 / 25 * 0,8 = 47,7 \text{ чел.-ч}, \quad (3.6)$$

где S_{u} – обычно принимают $S_{u} = 20 \dots 25$ ед/чел.-ч.

Затраты труда на отладку программы определяют по формуле:

$$T_{отл} = Q / S_{u} * K = 954,8 / 4 * 0,8 = 298,3 \text{ чел.-ч}, \quad (3.7)$$

где S_{u} – обычно принимают $S_{u} = 4 \dots 5$ ед/чел.-ч.

Трудоемкость подготовки документации по задаче в рукописи определяется по формуле:

$$T_{др} = Q / S_{u} * K = 954,8 / 17 * 0,8 = 70,2 \text{ чел.-ч}, \quad (3.8)$$

где S_{u} – обычно принимают $S_{u} = 15 \dots 20$ ед/чел.-ч.

Трудоемкость редактирования, печати и оформления документации по задаче определяется по формуле:

$$T_{до} = 0,75 * T_{др} = 52,6 \text{ чел.-ч.} \quad (3.9)$$

Полученное, таким образом общее значение трудоемкости следует скорректировать с учетом уровня языка программирования:

$$\begin{aligned} T &= T_u + T_a + T_n + T_{отл} + T_{др} + T_{до} = \\ &= 17,9 + 51,8 + 47,7 + 298,3 + 70,2 + 52,6 = 538,5 \text{ чел.-ч.} \end{aligned} \quad (3.10)$$

Для создания автоматизированной информационной системы заключен трудовой договор с разработчиком сроком на 76 дней (2,5 месяца), с установленным месячным окладом в 7600 руб. Поэтому общая сумма по договору за весь период составит: 7600 руб. · 2,5 мес. = 19000 руб.

Определение себестоимости создания программного продукта

Для расчета себестоимости создания программного продукта были использованы данные практики и проектных расчетов.

Себестоимость продукции – выраженные в денежной форме затраты на производство и реализацию продукции (работ, услуг). Это один из важнейших показателей, характеризующий производство и реализацию проектов.

Расходы делятся на производственные и коммерческие.

Производственные расходы включают:

- расходы, связанные с изготовлением (производством), хранением и доставкой товара, выполнением работ, оказанием услуг, приобретением и (или) реализацией товаров (работ, услуг, имущественных прав);
- расходы на содержание и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание основных средств и иного имущества, а так же на поддержание их в исправном состоянии;
- расходы на научные исследования и опытно-конструкторские разработки;
- расходы на обязательное и добровольное страхование;
- прочие расходы, связанные с производством и (или) реализацией.

Коммерческие расходы – это расходы не связанные с реализацией.

Для обоснования эффективности создаваемого программного продукта необходимо учесть следующие затраты:

- на создание автоматизированной информационной системы;
- на функционирование, поддержание и сопровождение системы;
- на оплату труда оператору ЭВМ взаимодействующему с информационной системой;
- на расходные материалы.

Таким образом затраты на создание и эксплуатацию ИС будут складываться из суммы оплаты труда проектировщика системы и эксплуатационных расходов на ЭВМ:

$$Z_{\text{общ}} = Z_{\text{пр}} + V + K, \quad (3.11)$$

где $Z_{\text{общ}}$ – общие затраты на создание и эксплуатацию;

$Z_{\text{пр}}$ – затраты на оплату труда проектировщика;

V – годовые эксплуатационные расходы ЭВМ;

K – норма амортизации.

Рассчитаем годовые эксплуатационные расходы:

$$V = Z_{\text{м}} + Z_{\text{п}} + Z_{\text{э}}, \quad (3.12)$$

где $Z_{\text{м}}$ – затраты на расходные материалы;

$Z_{\text{п}}$ – среднегодовая плата обслуживающего персонала;

$Z_{\text{э}}$ – затраты на электроэнергию.

$$Z_{\text{п}} = 12 \cdot M \cdot Ч, \quad (3.13)$$

где M – месячный оклад обслуживающего персонала;

$Ч$ – численность обслуживающего персонала.

$$Z_{\text{э}} = T_{\text{план}} \cdot p \cdot C_{\text{м}} \cdot R_{\text{р}}, \quad (3.14)$$

где $T_{\text{план}}$ – плановый годовой фонд времени работы, час.;

p – удельная мощность ПЭВМ, кВт/час;

$C_{\text{м}}$ – стоимость одного кВт/час, руб.;

$R_{\text{р}}$ – коэффициент использования мощности.

$$T_{\text{план}} = D \cdot t_{\text{см}} \cdot (1 - A_{\text{м}}), \quad (3.15)$$

где D – количество рабочих дней в году;

$t_{см}$ – продолжительность рабочего дня, час.;

A_m – коэффициент ремонтно-профилактических работ.

Затраты на расходные материалы состоят из затрат:

- на один тонер (чернильный картридж) для принтера SAMSUNG SCX-4100 стоимостью 1700 руб.

- бумага для офисной техники, 1 пачка (500 листов), стоимостью 120 руб.

Итого затраты на расходные материалы составят:

$$Z_m = 1700 + 120 = 1820 \text{ руб.} \quad (3.16)$$

Среднегодовая оплата труда обслуживающего персонала:

$$Z_n = 12 \cdot M \cdot Ч = 12 \cdot 7600 \cdot 1 = 91200 \text{ руб.} \quad (3.17)$$

Определим плановый годовой фонд времени работы по формуле (3.15):

$$T_{\text{план}} = 256 \cdot 8 \cdot (1 - 0,2) = 1638,4 \text{ час.} \quad (3.18)$$

Стоимость отладки программы:

$$T_{\text{отл}} = 298,3 \cdot 43,2 = 12881,1 \text{ руб.} \quad (3.19)$$

Расчет эксплуатационных расходов на ЭВМ по формуле (3.12):

$$V = 1820 \text{ руб.} + 91200 \text{ руб.} = 93020 \text{ руб.} \quad (3.20)$$

Итак вычислим общие затраты на создание и эксплуатацию программного продукта по формуле (3.11):

$$Z_{\text{общ}} = 12881,1 \text{ руб.} + 93020 \text{ руб.} = 105901,2 \text{ руб.} \quad (3.21)$$

Таким образом, общие затраты на создание и эксплуатацию программного продукта составят 105901,2 руб.

Годовой экономический эффект от разработки и внедрения ИС определяется как разность между годовой экономией (или годовым приростом прибыли) и нормативной прибылью:

$$\mathcal{E} = \Pi - Z_{\text{общ}} \cdot E_n, \quad (3.22)$$

где E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Будем считать, что документооборот туристического агентства в год составляет около 1000 документов.

Рассчитаем затраты на ручную обработку, для этого вычислим трудоемкость (отношение объема работ к норме выработки в час):

$$1000/2,5=400 \text{ час.} \quad (3.23)$$

При использовании информационной системы риэлтору не требуется осуществлять многократный ввод повторяющейся информации, существенно снижается его нагрузка, объем обрабатываемых данных, а главное не требуется выполнять ручное заполнение договоров, все отчеты формирует ИС.

Стоимость одного часа работы оператора:

$$8000 / 22 * 8 = 45,5 \text{ руб.} \quad (3.24)$$

Определим затраты на автоматизированную обработку информации по формуле

$$Z_a = 18,22 \text{ час.} \cdot 45,5 = 829,01 \text{ руб.} \quad (3.25)$$

В свою очередь затраты на ручную обработку по формуле будут равны

$$Z_p = (0,09 \text{ Мб} \cdot 1000) \cdot 45,5 \cdot 2,2 / 0,09 = 100100 \text{ руб.} \quad (3.26)$$

Вычислим годовую экономию от внедрения, она будет определяться как разница между затратами на ручную обработку и автоматизированную:

$$\Pi = 100100 \text{ руб.} - 829,01 \text{ руб.} = 99270,9 \text{ руб.} \quad (3.27)$$

Срок окупаемости проекта по формуле составит:

$$T = 105901,2 \text{ руб.} / 99270,9 \text{ руб.} = 1,1 \text{ года.} \quad (3.28)$$

В итоге рассчитаем годовой экономический эффект:

$$\Xi = 99270,9 \text{ руб.} - 105901,2 \text{ руб.} \cdot 0,25 = 72795,6 \text{ руб.} \quad (3.29)$$

Расчет показателей экономии от внедрения и экономической эффективности свидетельствует о том, что проект является экономически эффективным. Срок окупаемости проекта составил 1,2 месяца.

Проведенные расчеты можно представить в таблице 6.

Таблица 3.1 - Результаты расчетов экономической эффективности

Срок окупаемости проекта	Экономия от изменения трудоемкости	Годовой экономический эффект
1,1 года	99270,9 руб.	72795,6 руб.

Следует сделать вывод, что эффект внедрения и эксплуатации ИС можно оценить по значению косвенного экономического эффекта, который представляет собой экономию рабочего времени, за счет сокращения до минимума ручного труда и автоматизации операций, что приведет к уменьшению ошибок и увеличению прибыли.

Заключение

Основные задачи выпускной квалификационной работы — анализ деятельности предприятия, выявление существующих недостатков в текущей технологии управления предприятия, разработка автоматизированного рабочего места менеджера туристической фирмы, выполнены.

В ходе выпускной квалификационной работы на основании анализа текущей технологии управления были сформированы цели и назначение разрабатываемого автоматизированного варианта решения данной задачи, произведено сравнение с аналогичными системами решения данной задачи, проведена формализация расчетов результатных показателей, выбрана технология проектирования, а также принят ряд проектных решений по техническому, информационному, программному и технологическому обеспечению.

Для проектируемой системы была построена информационная модель, построены физическая и логическая схема базы данных.

На основании анализа предметной области и данных, полученных путем испытания программного решения, была рассчитана ожидаемая экономическая эффективность проекта. Ее уровень позволяет говорить о рентабельности данного проекта. Было отмечено снижение как стоимостных, так и трудовых затрат. Срок окупаемости затрат на разработку и внедрении системы составит чуть меньше полутора лет.

Разработанная информационная система подлежит интеграции с уже существующими на предприятии программными комплексами, кроме того, несмотря на то, что разрабатывалась для конкретного предприятия, может быть использована и на других, аналогичных фирмах за счет своей универсальности с минимальными изменениями.

Список используемой литературы

Государственные стандарты

1. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
2. ГОСТ 4.071.030. АСУП. Создание системы. Нормативы рабочего времени.

Учебники и учебные пособия

3. Агальцов, В. П. Базы данных учеб. для вузов по направл. "Информатика и вычисл. техника" : в 2 кн. Кн. 2 Распределенные и удаленные базы данных : / В. П. Агальцов. - М. : ФОРУМ [и др.], 2011. - 270 с. : ил. - (Высшее образование)
4. Введение в инфокоммуникационные технологии : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Инфокоммуникац. технологии и системы связи" квалификации (степени) "бакалавр" и "магистр" / Л. Г. Гагарина, А. М. Баин, Я. О. Теплова [и др.] : под ред. Л. Г. Гагариной. - М. : ФОРУМ [и др.], 2013. - 336 с.
5. Виноградова, М. В. Организация и планирование деятельности предприятий сферы сервиса [Текст] учеб. пособие для вузов по спец. "Сервис" : / М. В. Виноградова, З. И. Панина. - М. : Дашков и К, 2010. - 445 с. : табл.
6. Герасимов, Б. И. Управление качеством: проектирование [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования и слушателей системы переподгот. кадров / Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин, Е. Б. Герасимова. - М. : ФОРУМ, 2013. - 176 с.
7. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем: учеб. пособие для вузов по специальности "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям / Н. Н. Заботина. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 330 с.
8. Зворыкина, Т. И. Техническое регулирование: сфера услуг: учеб. пособие для вузов по спец. "Сервис" : / Т. И. Зворыкина, Н. А. Платонова. - М. : Альфа-М [и др.], 2011. - 542 с. : табл.

9. Информатика и программирование. Алгоритмизация и программирование: учеб. для вузов по направлению подгот. "Прогр. инженерия" / Н. И. Парфилова, А. В. Пруцков, А. Н. Пылькин [и др.] : под ред. Б. Г. Трусова. - М. : Академия, 2012. - 336 с.

10. Информатика. Общий курс : учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям / А. Н. Гуда, М. А. Бутакова, Н. М. Нечитайло [и др.] : под общ. ред. В. И. Колесникова. - М. : Дашков и К, 2011.

11. Капканщиков, С. Г. Государственное регулирование экономики [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Гос. и муницип. упр." / С. Г. Капканщиков. - М. : КноРус, 2012. - 528 с. - (Для бакалавров)

12. Коберн, А. Современные методы описания функциональных требований к системам: [техн. рук.] / А. Коберн : [пер. Е. Борисова ; науч. ред. А. Вендров]. - [М.] : Лори, 2012. - 263 с.

13. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие для вузов по направлению "Приклад. информатика (профили: экономика, соц.-культур. сфера)" и специальности "Приклад. информатика (по обл. применения)" / В. В. Коваленко. - М. : Форум, 2012. - 320 с.

14. Количественные методы в экономических исследованиях: учеб. для вузов по специальности экономики и упр. / Ю. Н. Черемных, А. А. Любкин, А. Я. Рощина [и др.] : под ред. М. В. Грачевой, Ю. Н. Черемных, Е. А. Тумановой. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 687 с.

15. Леонович, Е. Н. Эффективное курсовое и дипломное проектирование: алгоритмы и технологии: учеб. пособие [для написания курсовой и дипломной работ] / Е. Н. Леонович, Н. В. Микляева : [под ред. Н. В. Микляевой]. - М. : Форум, 2012. - 184 с.

16. Маклафлин, Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование [Текст] / Б. Маклафлин, Г. Поллайс, Д. Уэст : [пер. с англ. Е. Матвеев]. - СПб. : Питер, 2013. - 608 с.

17. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учеб. пособие для вузов по направлению "Информ. системы и технологии" / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - М. : ФОРУМ [и др.], 2012. - 159 с.

18. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы: учеб. для сред. проф. образования / К. Н. Мезенцев. - М. : Академия, 2013. - 176 с.

19. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для вузов по специальности "Информ. системы и технологии" / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков : под ред. С. А. Клейменова. - М. : Академия, 2012. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника)

20. Методы оптимальных решений в экономике и финансах: учеб. для вузов по направлениям подгот. "Экономика", "Приклад. математика и информатика" (квалификация "бакалавр") / И. А. Александрова, В. М. Гончаренко, И. Е. Денежкина [и др.] : под ред. В. М. Гончаренко и В. Ю. Попова. - М. : КноРус, 2013. - 400 с.

21. Нортроп, Т. Проектирование сетевой инфраструктуры Windows Server 2008 : учеб. курс Microsoft : офиц. пособие для самоподгот. / Т. Нортроп, Дж. К. Макин. - М. : Рус. ред., 2012. - 720 с.

22. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии: учеб. для вузов по специальности "Прогр. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем", направления подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2012. - 608 с.

23. Поляк-Брагинский, А. В. Локальные сети. Модернизация и поиск неисправностей / А. В. Поляк-Брагинский. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 832 с.

Литература на иностранном языке

24. Alan Mark Davis. Just Enough Requirements Management: Where Software Development Meets Marketing. — Dorset House, 2015.
25. Wang, Y., M. Yu, H. Kabir, and Q. J. Zhang, “Effective design of waveguide dual mode filter using neural networks,” IEEE MTT-S Int. Microwave Symposium, San Francisco, USA, June 2015.
26. Mediavilla, A., A. Tazon, J. A. Pereda, M. Lazaro, I. Santamaria, and C. Pantaleon, “Neural architecture for waveguide inductive iris bandpass filter optimization,” Proceedings of the IEEE-INNS-ENNS International Joint Conference on Neural Networks, Vol. 4, 395–399, July 2013
27. Mikael Olsson, PHP 7 Quick Scripting Reference Second Edition, Apress, Hammarland, Finland, 2015.
28. Riaz Ahmed, SQL – The Shortest Route For Beginners, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.