

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем  
Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика  
Профиль: Электронный бизнес

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка информационной подсистемы «Курьерская доставка» для  
ООО «Фуд-Сервис»

Исполнитель

студент группы 256-об

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

К.А. Мельникова

Руководитель

ст. преподаватель

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Н.В. Назаренко

Консультант

по экономической части

доцент, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

С.А. Гусев

Нормоконтроль

инженер кафедры

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2016

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

### ЗАДАНИЕ

К бакалаврской работе студента Мельниковой Ксении Александровны

1. Тема бакалаврской работы: Разработка информационной подсистемы «Курьерская доставка» для ООО «Фуд-Сервис»

(утверждена приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_)

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) 22.06.2016

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: отчет по практике, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ предметной области, анализ основных экономических показателей, анализ бизнес – процессов, проектирование базы данных, проектирование пользовательского интерфейса, расчет экономической эффективности.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.): техническое задание на разработку информационной подсистемы.

6. Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов) консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук С.А. Гусев

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель бакалаврской работы: ст. преподаватель Назаренко Н.В.

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 61 с., 26 рисунков, 19 таблиц, 1 приложение, 22 источника.

РЕСТОРАННЫЙ БИЗНЕС, ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДСИСТЕМА, КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА, БАЗА ДАННЫХ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ MYSQL, ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PHP

Объектом исследования является деятельность организации общественного питания ООО «Фуд-Сервис» (на примере кофе – бара «Австралия»). В работе исследована структура управления, основные экономические показатели и бизнес-процессы предприятия.

Целью работы является разработка информационной подсистемы «Курьерская доставка» для ООО «Фуд-Сервис».

Для разработки информационной подсистемы, были выбраны следующие программные средства: веб-сервер с открытым исходным кодом Apache, система управления базами данных MySQL и специальный язык программирования PHP.

Во время разработки информационной подсистемы, была спроектирована база данных и пользовательский интерфейс.

Приведенные в работе экономические расчеты показали, что данный проект является эффективным. Затраты на создание информационной подсистемы курьерской доставки окупятся очень быстро.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ объекта исследования	8
1.1 Общие сведения об ООО «Фуд-Сервис»	8
1.2 Анализ основных экономических показателей деятельности ООО «Фуд-Сервис»	11
1.3 Анализ бизнес-процессов ООО «Фуд-Сервис»	17
2 Проектирование подсистемы «Курьерская доставка»	25
2.1 Цель и задачи создания системы	25
2.2 Выбор среды разработки	25
2.3 Проектирование базы данных	28
2.3.1 Инфологическое проектирование	28
2.3.2 Логическое проектирование	32
2.3.3 Физическое проектирование	36
2.4 Описание информационной подсистемы	40
2.5 Реализация интерфейса	43
3 Расчет экономической эффективности	51
3.1 Обоснование метода расчета экономической эффективности	51
3.2 Расчет экономической эффективности	52
Заключение	58
Библиографический список	60
Приложение А Техническое задание	62

## ВВЕДЕНИЕ

Высокий темп жизни, а также ненормированный график вынуждает среднестатистического городского жителя сокращать время, затрачиваемое на принятие пищи. Это является основной причиной стремительного роста спроса на услуги доставки еды. Более того, час рабочего времени зачастую стоит гораздо дороже чем услуги доставки обеда или ужина.

На текущий момент доставка еды является самым быстрорастущим сегментом ресторанного бизнеса. Согласно статистике действующего сервиса Delivery Club, а также данным аналитического агентства РБК.Research:

- 150 тыс. заказов с доставкой на дом ежедневно оформляют россияне;
- 76,6% россиян хотя бы один раз пользовались услугой доставки еды на дом;
- 59% россиян заказывают еду на дом через интернет;
- \$1,5 млрд – объем российского рынка доставки готовой еды.

На основании этих данных можно сделать вывод, что рынок спроса на доставку готовой еды растет бурными темпами. Это приводит к возникновению спроса, который остается неудовлетворённым как по количеству, так и по качеству выполняемых услуг. Сложившаяся ситуация создает объективные внешние предпосылки для создания служб доставки.

Сегодня, когда ценится каждая свободная минута, все больше и больше людей предпочитают совершать покупки в сети Интернет. С развитием научно-технического прогресса постоянно появляются новые услуги. Курьерская связь занимает заметное место в производственной и социальной инфраструктуре, поскольку является ее неотъемлемой частью.

Многие компании сталкиваются с необходимостью предоставления онлайн услуг по доставке товара. Повышение качества и скорости доставки посредством информационных систем, повышает привлекательность организации в глазах клиентов и, в конечном итоге, увеличивает прибыль.

Деятельность ООО «Фуд-Сервис» относится к ресторанному бизнесу, который сегодня является одним из самых динамично развивающихся. Организация и предоставление услуг общественного питания, занимает одно из ведущих мест в сфере обслуживания. Российский ресторанный бизнес растет примерно на 20% в год. Внушительный объем операций, осуществляемых предприятиями общественного питания, предполагает возможным говорить о предприятиях общественного питания как важнейшей отрасли российской экономики.

Это объясняется, прежде всего, тем, что уровень жизни основной части населения растет, увеличиваются доходы, а это значит, что увеличивается число потенциальных клиентов ресторанов и развлекательных центров. Но в связи с этим увеличивается конкуренция в данной сфере. Исходя из этого организации необходимо удерживать свои позиции.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в условиях перехода к рыночным отношениям, усиления конкурентной борьбы за прочное место на рынке предприятиям торговли по-новому приходится организовывать свою деятельность. В деятельности предприятия постоянно возникают проблемы, обусловленные целесообразностью более полного удовлетворения потребностей покупателей. Проблема стратегического успеха предприятия, создания и удержания конкурентных преимуществ, которая заключается в освоении сети Интернет, запуске интернет-магазинов и служб онлайн доставки – остается одной из самых актуальных.

Целью работы является разработка информационной подсистемы «Курьерская доставка» для ООО «Фуд-Сервис».

Для достижения поставленной цели в работе были поставлены следующие задачи:

- 1) дать общую характеристику ООО «Фуд-Сервис»;
- 2) провести анализ основных экономических показателей деятельности объекта исследования;
- 3) провести анализ бизнес процессов ООО «Фуд-Сервис»;

- 4) произвести выбор среды разработки и программного обеспечения;
- 5) разработать информационную подсистему «Курьерская доставка».

Объектом исследования является деятельность организации общественного питания ООО «Фуд-Сервис» (на примере кофе-бара «Австралия»).

Период исследования 2013 – 2015 гг.

В ходе решения задач спроектирован программный продукт, этапы разработки изложены в соответствующих главах.

## 1 АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

### 1.1 Общие сведения об ООО «Фуд-Сервис»

Компания Фуд-Сервис находится по адресу: 675000, г. Благовещенск, ул. 50 лет Октября, д. 61. Основным видом деятельности является: деятельность ресторанов и кафе. Руководитель компании – Малышева Елена Сергеевна. Организационно-правовая форма – общества с ограниченной ответственностью. Тип собственности – частная собственность.

Кофе-бар «Австралия» (юридическое название ООО «Фуд-Сервис») входит в группу компаний «5 континентов» с 2006 года. За это время кофе-бар завоевал хорошую репутацию среди жителей города Благовещенска.

Кофе-бар «Австралия» – это универсальное место для деловых встреч, романтических ужинов и семейных вечеров. Средний чек заведения составляет 350 руб. Вместимость зала составляет до 80 человек.

В кофе-баре «Австралия» подают блюда европейского направления: натуральный кофе, только что сваренный специально для вас, широкий ассортимент десертов, чизкейки, тирамису и многое другое.

В обед подают большое количество классических горячих и холодных закусок, блюда из птицы, рыбы и овощей, бургеры, пицца и многое другое. В распоряжении гостей богатая винная карта, благородные крепкие напитки, минеральная вода, соки, чай, кофе станут прекрасным дополнением к вкусной и оригинальной кухне.

Кофе-бар располагает светлым залом на 90 мест, украшенный рядами зеркальных колонн, исполненный в современной интерпретации с видами Сиднея. Разноцветные мягкие зоны с диванами, либо классические деревянные столики на улице «Rode Street» создают атмосферу уюта и комфорта.

Клиенты могут осуществить заказ дня рождения для детей и взрослых, провести корпоратив большой и маленькой компанией, посмотреть на большом

экране трансляции спортивных матчей и турниров. Для любителей бильярда имеются столы для американского пула и русской пирамиды.

Кофе-бар «Австралия» работает ежедневно с 10.00 до 00.00 часов – в будни, и с 10.00 до 01.00 – в выходные и праздничные дни, без перерыва на обед.

Кофе-бар располагается в крупном торговом центре в центральной части города и таким образом имеет выгодное местоположение, удобный подъезд и стоянку, это обеспечивает постоянный приток клиентов.

Задачами кофе-бара в первую очередь являются:

- обеспечить посетителей вкусной едой и напитками;
- организовать музыкальное сопровождение;
- обеспечить приятную атмосферу.

Целью кофе-бара является организация общественного питания с максимальным комфортом для клиентов и получение максимальной прибыли за счет своей деятельности.

Миссия предприятия заключается в удержании своих позиций за счет поддержания высокой конкурентоспособности, основанной на сочетании высокого качества продукции и услуг, ряд которых не предоставляется другими предприятиями, и гибкой ценовой политикой, учитывающей возможности и потребности клиентов.

Организационная структура кофе-бара «Австралия» представлена в виде иерархической схемы подчиненности. При этом можно выделить горизонтальное и вертикальное разделение.

Вертикальная дифференциация связана с разделением на уровне связи, построенным в иерархическом порядке. (руководитель верхнего уровня управляет деятельностью нижележащих уровней). Горизонтальная дифференциация отражает разделение сфер управления по направлениям, требующие специализированных знаний и умений.

Организационная структура кофе-бара «Австралия» представленная на рисунке 1.



Рисунок 1 – Организационно-управленческая структура ООО «Фуд-Сервис»

Организационную структура кофе-бара «Австралия» так же можно рассмотреть по сферам управления:

- к функциональной сфере относиться генеральный директор, так как он выполняет определенную функцию по созданию подразделений;
- к территориальной сфере относятся контрольно-ревизионный отдел, коммерческий директор, главный бухгалтер, производственный отдел, администратор. Они создают подразделение на базе определенных территории.

Структуру организации можно назвать функциональной, так как каждая единица в организации выполняет определённые функции.

Предприятие является механистической организацией по отношению к внешней среде и характеризуется:

- узкой специализацией в работе;
- известными простыми и ясными задачами, поддающимися делению;
- четкими правами и ответственностью работников;
- оплата труда является мотивирующим фактором;

– существующей объективной системой вознаграждений.

Для повышения трудовой активности персонала на предприятии широко используется система материального стимулирования, в которой применяются различные формы – премирование за текущие результаты работы, доплаты и надбавки, различные единовременные поощрения за результаты труда. Одновременно на предприятии существует положение о снижении размеров выплат за различные нарушения и упущения в работе.

Положительным моментом работы руководства по отношению к персоналу организации является то, что руководитель делится опытом своей работы, помогает новым сотрудникам адаптироваться, показывает различные приемы работы с покупателями. Также в помощь работникам в организации есть в наличии должностные инструкции на каждую категорию сотрудников.

## **1.2 Анализ основных экономических показателей деятельности ООО «Фуд-Сервис»**

Анализ основных финансово-экономических показателей деятельности предприятия позволяет дать общую оценку работы предприятия, не раскрывая внутреннего содержания каждого фактора, повлиявшего на формирование отдельных показателей, а также дать возможность непосредственно ознакомиться с масштабами деятельности и ее особенностями.

Основные финансово-экономические показатели предприятия представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Экономические показатели кофе-бара за 2013 – 2015 гг.

Наименование показателя	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %, 2015 г. к	
				2013	2014
1	2	3	4	5	6
Выручка, тыс. руб.	4451	4667	5044	113,3	108,1
Себестоимость продукции, тыс. руб.	3982	4256	4689	117,8	110,2
Прибыль от продаж, тыс. руб.	469	411	355	75,7	86,4
Основные фонды, тыс. руб.	223	206	268	120,2	130,1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работников, чел.	7	7	7	100,0	100,0
Фонд заработной платы за год, тыс. руб.	2135	2148	2162	101,3	100,7
Среднемесячная заработная плата работника, руб.	25417	25571	25738	101,3	100,7
Рентабельность продаж, %	10,5	8,8	7,0	-	-
Рентабельность затрат, %	11,8	9,7	7,6	-	-

По данным таблицы видно, что за рассматриваемый период выручка от продаж растет. В 2015 году в сравнении с 2013 годом она увеличилась на 11,9 %, по сравнению с 2014 годом – на 6,4 %.

Однако с отрицательной стороны характеризуется превышение темпов роста себестоимости продаж над темпами роста выручки. За три последних года себестоимость увеличилась на 17,8 %, что повлияло на снижение прибыли от продаж на 24,3 %. На увеличение себестоимости повлияло повышение арендной платы, увеличение заработной платы работникам компании в связи с повышением цен на товары и услуги; рост цен на энергоносители. В 2015 году в сравнении с 2014 годом себестоимость возросла на 10,2 %, при этом прибыль от продаж снизилась на 13,6 %. Стоимость основных фондов незначительна, в их состав входит оборудование. За три года стоимость основных средств увеличилась на 20,2 % и составила 268 тыс. руб. Численность персонала компании на протяжении исследуемого периода стабильна и составляет 7 человек.

Показатели рентабельности снижаются, на что оказало влияние снижение прибыли от продаж. Так, на 1 руб. выручки от оказанных услуг приходится в 2015 году 7 коп. прибыли от продаж, что меньше, чем в 2013 году на 3,5 коп. Рентабельность затрат снизилась с 11,8 % в 2013 году до 7,6 % в 2015 году.

Следовательно, эффективность деятельности кофе-бара снижается в течение исследуемого периода. Состав и структура расходов по элементам затрат за 2013 - 2015 гг. представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и структура затрат по их элементам за 2013 – 2015 гг.

Элементы затрат	2013 г.		2014 г.		2015 г.		Темп роста, %, 2015 г. к 2014 г.	
	сумма, тыс. руб.	уд. вес, %	сумма, тыс. руб.	уд. вес, %	сумма, тыс. руб.	уд. вес, %	2013	2014
Материальные затраты	322	8,1	341	8,0	376	8,0	116,8	110,3
Затраты на оплату труда	2135	53,6	2148	50,5	2162	46,1	101,3	100,7
Отчисления на социальные нужды	645	16,2	649	15,2	653	13,9	101,2	100,6
Амортизация	13	0,3	11	0,3	16	0,3	123,1	145,5
Прочие затраты	867	21,8	1107	26	482	31,6	170,9	133,9
Полная себестоимость	3982	100	4256	100	4689	100	117,8	110,2

В 2015 году в сравнении с 2013 годом общая сумма затрат на оказание услуг повысилась на 17,8 %, на что повлияло увеличение по всем статьям расходов. Так, материальные затраты повысились за три года на 16,8 %; затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды - на 1,3 и 1,2 % соответственно. Размер амортизационных отчислений увеличился на 23,1 %, а прочие затраты (расходы на аренду помещения, рекламные мероприятия) – на 70,9 %.

В сравнении с 2014 годом расходы кофе-бара возросли на 10,2 % за счет роста материальных затрат на 10,3 %, заработной платы – на 0,7 %, амортизации – на 45,5 %; прочих затрат – на 33,9 %. Наибольший удельный вес в структуре затрат по их элементам приходится на заработную плату – 46,1 % в 2015 году, на долю прочих затрат (аренда помещения, расходы по рекламе) приходится в 2015 году 31,6 %, что больше, чем в 2013 году на 9,8 %. Наименьший удельный вес занимает амортизация – 0,3 % в 2015 году.

Для повышения эффективности деятельности компании нужно, чтобы темпы роста производительности труда опережали темпы роста его оплаты. Если такой принцип не соблюдается, то происходит перерасход фонда заработной платы, повышение себестоимости продукции и соответственно снижение суммы прибыли. Исходные данные для расчетов темпов роста средней заработной платы и производительности труда за 2013 – 2015 гг. представлены в таблице 3. Таблица 3 – Исходные данные для расчета темпов роста средней заработной платы и производительности труда

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %, 2015 г. к	
				2013	2014
Выручка, тыс. руб.	4451	4667	5044	113,3	108,1
Среднесписочная численность работников, чел.	7	7	7	100	100
Производительность труда, тыс. руб.	635,9	666,7	720,6	113,3	108,1
Фонд оплаты труда за год, тыс. руб.	1135	1148	1162	101,3	100,7
Среднегодовая заработная плата работника, руб.	305000	306857	308857	101,3	100,7

Изменение среднего заработка работников характеризуется его индексом, который определяется отношением средней заработной платы за отчетный период к средней зарплате в базисном периоде. Определим индекс средней заработной платы в 2015 году по сравнению с 2013 годом:

$$I_{CЗ} = 308857 / 305000 = 1,013.$$

Аналогичным образом рассчитаем индекс производительности труда:

$$I_{ГВ} = 720,6 / 635,9 = 1,133.$$

Данные расчетов показывают, что в 2015 году по сравнению с 2013 годом темпы роста производительности труда опережают темпы роста средней зарп-

ботной платы, что свидетельствует о соблюдении рациональных экономических пропорций. Коэффициент опережения равен:

$$K_{оп} = 1,133 / 1,013 = 1,118.$$

Определим сумму экономии фонда заработной платы:

$$-Э = 2162 \times [(1,013 - 1,133) / 1,013] = -256 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, в кофе-баре «Австралия» более высокие темпы роста производительности труда по сравнению с темпами роста оплаты труда способствовали экономии фонда заработной платы в 2015 году на сумму 256 тыс. руб. С ростом производительности труда в компании создаются реальные предпосылки повышения фонда оплаты труда. В свою очередь, повышение уровня оплаты труда способствует его мотивации и производительности.

Эффективность работы предприятия в целом, доходность различных направлений деятельности характеризуют показатели рентабельности. Рентабельность характеризует отношение прибыли к авансированному капиталу или его элементам; источникам средств или их элементам; общей величине текущих расходов или их элементам. Результаты анализа показателей рентабельности деятельности представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Анализ показателей рентабельности деятельности кофе-бара.

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Абсолютное отклонение ( $\pm$ ), 2015 г. от	
				2013 г.	2014 г.
1	2	3	4	5	6
Выручка, тыс. руб.	4451	4667	5044	593	377
Себестоимость продукции, тыс. руб.	3982	4256	4689	707	433
Прибыль от продаж, тыс. руб.	469	411	355	-114	-56
Стоимость основных фондов, тыс. руб.	223	206	268	45	62
Стоимость активов, тыс. руб.	695	814	966	271	152
Фондоотдача, руб.	20	22,7	18,8	-1,1	-3,8

## Продолжение таблицы4

1	2	3	4	5	6
Рентабельность продаж, %	10,5	8,8	7	-3,5	-1,8
Рентабельность затрат, %	11,8	9,7	7,6	-4,2	-2,1
Фондорентабельность, %	210,3	199,5	132,5	-77,9	-67,1
Рентабельность активов, %	67,5	50,5	36,7	-30,7	-13,7

Показатель фондоотдачи имеет тенденцию к снижению в 2015 году в сравнении с 2013 годом на 1,1 руб., по сравнению с 2014 годом – на 3,8 руб. Уменьшение фондоотдачи характеризуется отрицательно – это свидетельствует о снижении эффективности использования объектов основных средств фирмы.

На 1 рубль оказанных услуг приходится в 2015 году 7 коп. прибыли от продаж, что меньше, чем в 2013 году на 3,5 коп. По сравнению с 2014 годом рентабельность продаж снизилась на 1,8 коп.

С каждого рубля, затраченного на оказание услуг, в 2015 году общество имело прибыль в размере 7,6 коп. По сравнению с 2013 годом рентабельность основной деятельности снизилась на 4,2 %, по сравнению с 2014 годом – на 2,1 %, что было связано с уменьшением прибыли от продаж.

Показатель фондорентабельности также имеет тенденцию к снижению, так как прибыль компании уменьшилась за три года на 114 тыс. руб. На один рубль основных средств компании приходится в 2015 году 1 руб. 32 коп. прибыли от продаж.

На 1 рубль активов приходится в 2015 году 36,7 коп. прибыли от продаж, что меньше, чем в 2013 году на 30,7 коп.

Таким образом, несмотря на рост выручки от продаж прибыль кофе-бара «Австралия» снижается в течение исследуемого периода, на что оказал влияние высокий рост себестоимости услуг, вызванный инфляционными процессами в стране. Изменение показателей производственно-финансовой деятельности нашло своё отражение в показателях рентабельности, которые имеют тенден-

цию к снижению. Следовательно, за последние три года эффективность деятельности компании снижается.

### **1.3 Анализ бизнес-процессов ООО «Фуд-Сервис»**

В настоящее время для описания бизнес-процессов используется несколько методологий. К числу наиболее распространенных относятся методологии моделирования бизнес-процессов, методологии описания потоков работ и методологии описания потоков данных.

Наиболее широко используемой методологией описания бизнес-процессов является стандарт IDEF0. Подход IDEF0 был разработан на основе методологии структурного анализа и проектирования SADT. С момента разработки стандарт не претерпел существенных изменений. В настоящее время развитие методологии IDEF0 сопряжено с развитием поддерживающих ее инструментов – программных продуктов для моделирования бизнес-процессов (BPWin, ProCap, IDEF0/EM Tool и др.) Методология IDEF0 предоставляет аналитику прекрасные возможности для описания бизнеса организации на верхнем уровне с акцентом на управлении процессами. Нотация позволяет отражать в модели процесса обратные связи различного типа: по информации, по управлению, движение материальных ресурсов. Продуманные механизмы декомпозиции модели процесса в IDEF0 позволяют существенно упростить работу аналитика. Следует отметить, что модели в нотации IDEF0 предназначены для описания бизнеса на верхнем уровне. Их основное преимущество состоит в возможности описывать управление процессами организации.

Второй важнейшей методологией описания процессов является методология IDEF3. Формально эта методология называется Work Flow Modeling, что отражает ее сущность. Стандарт IDEF3 предназначен для описания рабочих процессов или, говоря другими словами, потоков работ. Методология описания IDEF3 очень близка к алгоритмическим методам построения схем процессов стандартными средствами построения блок-схем (построение блок-схемы в MS

Word). Основа методологии IDEF3 состоит в построении моделей процессов, по принципу последовательно выполняемых во времени работ.

Методология IDEF0 – это методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Методология IDEF0 подразумевает иерархичное описание диаграмм системы – единичных фрагментов системы.

Построение модели информационной подсистемы начинается с описания функционирования системы в целом в виде контекстной диаграммы. Рассмотрим деятельность ООО «Фуд-Сервис» в нотации IDEF0. Контекстная диаграмма A0 представлена на рисунке 2.

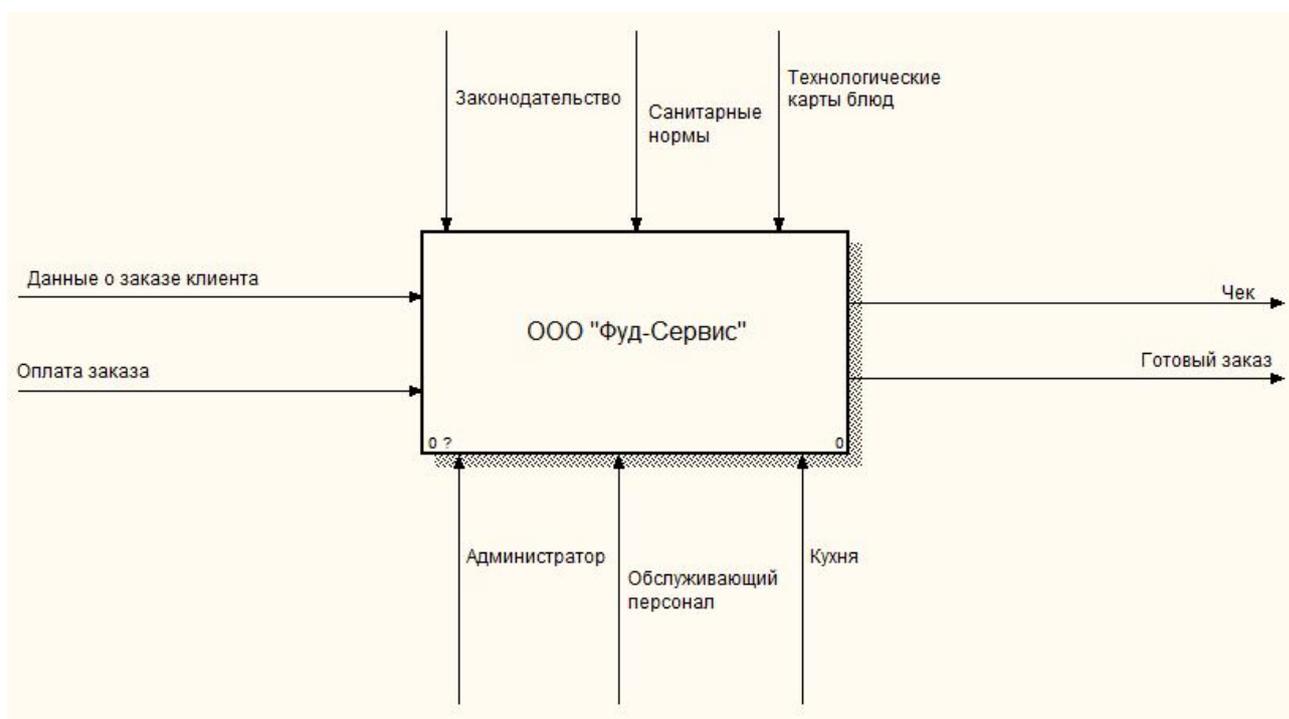


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма A0 деятельности ООО «Фуд-Сервис»

Взаимодействие системы с окружающей средой описывается в терминах входа (поставки продуктов, звонки клиентов), выхода (основной результат процесса – обслуживание клиентов и система учета заказов), управления (законодательство Российской Федерации, санитарные нормы и технологические карты блюд) и механизмов исполнения (администратор и обслуживающий персонал – это ресурсы, необходимые для процесса функционирования системы).

После описания контекстной диаграммы проводится функциональная декомпозиция – система разбивается на подсистемы, и каждая подсистема описывается отдельно (диаграммы декомпозиции). Затем каждая подсистема разбивается на более мелкие и так далее до достижения нужной степени подробности. В результате такого разбиения, каждый фрагмент системы изображается на отдельной диаграмме декомпозиции, представленной на рисунке.

Для более подробного анализа бизнес-процессов предприятия произведем декомпозицию контекстной диаграммы, представленной на рисунке 3.

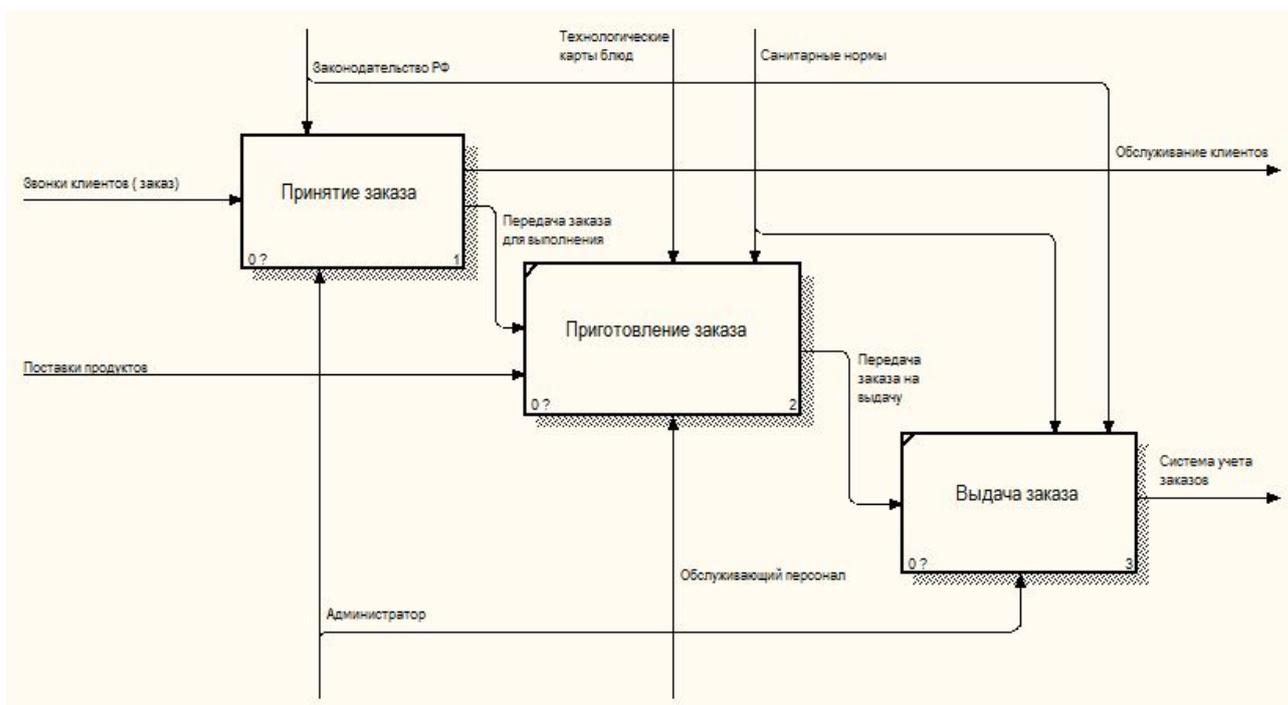


Рисунок 3 – Декомпозиция контекстной диаграммы A0 деятельности ООО «Фуд-Сервис»

Весь процесс функционирования системы ресторана разбивается на 3:

- 1) «Принятие заказа»;
- 2) «Приготовление заказа»;
- 3) «Выдача заказа».

IDEF3 – методология моделирования и стандарт документирования процессов, происходящих в системе. Метод документирования технологических процессов предоставляет собой механизм документирования и сбора информа-

ции о процессах. IDEF3 показывает причинно-следственные связи между ситуациями и событиями в понятной форме, используя структурный метод выражения знаний о том, как функционирует система, процесс или предприятие. Система описывается как упорядоченная последовательность событий с одновременным описанием объектов, имеющих отношение к моделируемому процессу.

Основу методологии IDEF3 составляет графический язык описания процессов. Модель в нотации IDEF3 может содержать два типа диаграмм: диаграмму Описания Последовательности Этапов Процесса (PFDD) и диаграмму Сети Трансформаций Состояния Объекта (OSTN).

Рассмотрим принятие заказа по телефону (до внедрения системы) в методологии IDEF3.

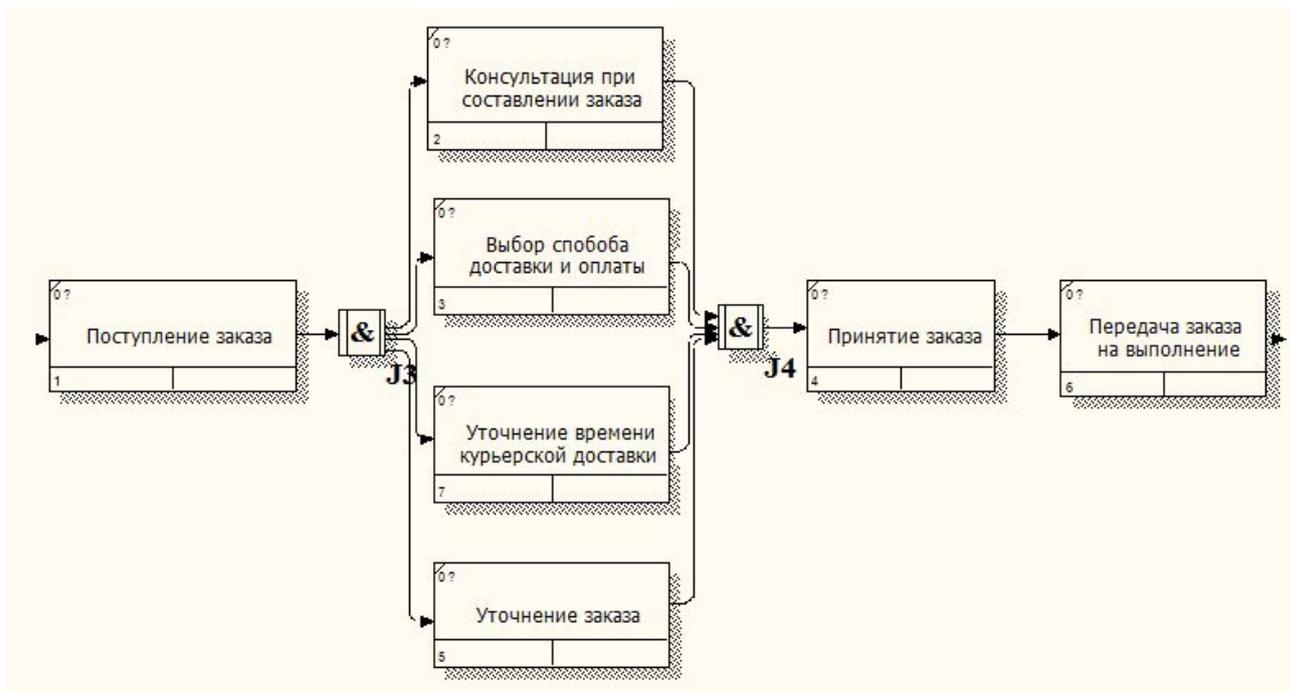


Рисунок 4 – Диаграмма декомпозиции принятия заказа до внедрения информационной подсистемы

Клиент звонит в кофе-бар, спрашивает об интересующих блюдах, получает консультацию администратора и согласовывает с ним заказ. Администратор принимает заказ и передает на выполнение, далее от персонала кухни приходит информация о готовности блюда. После готовый заказ и документ «Счет» пере-

дается курьеру. Клиент получает заказ, оплачивает счет и передает деньги курьеру. На основе оплаченного счета администратор зала формирует журнал заказов и передает его в конце смены руководящему персоналу.

После внедрения проектируемой подсистемы принятие заказа клиента упростится. Планируемый результат представлен на рисунке 5.

Таким образом после внедрения информационной подсистемы бизнес процессы будут оптимизированы, что приведет к сокращению времени работы с каждым клиентом.

Исходя из вышесказанного, оптимизированные бизнес-процессы будут способствовать повышению качества исполнения трудовых функций работников, а также сокращению трудовых затрат.

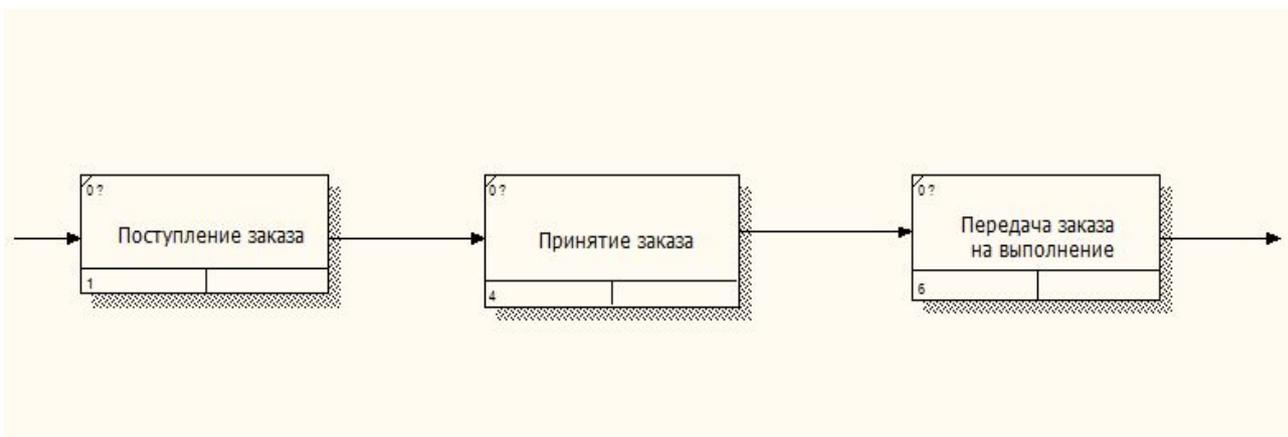


Рисунок 5 – Диаграмма декомпозиции принятия заказа после внедрения информационной подсистемы

Еще одной группой методологий, активно используемых на практике, являются нотации DFD (Data Flow Diagramming). Эти нотации предназначены для описания потоков данных. Они позволяют отразить последовательность работ, выполняемых по ходу процесса, и потоки информации, циркулирующие между этими работами.

Кроме того, нотация DFD позволяет описывать потоки документов (документооборот) и потоки материальных ресурсов (движение материалов от од-

ной работы к другой). С помощью схемы процессов в DFD выявляют основные потоки данных.

Внешний документооборот организации обеспечивает ее взаимодействие с государственными органами, вышестоящими и подчиненными организациями (если организация входит в иерархическую территориально-распределенную структуру), а также с иными юридическими и физическими лицами. Эти информационные потоки включают: нормативные и организационно-распорядительные документы, поступающие от вышестоящих уровней управления; документы, представляемые для контроля, учета и отчетности, в справочно-информационных целях, для согласования действий, и другую служебную переписку.

Для того чтобы выделить потоки данных необходимо построить диаграмму DFD.

ООО «Фуд-Сервис» контактирует с различными организациями. В их числе Пенсионный фонд РФ отделение по Амурской области, Фонд социального страхования РФ Амурское региональное отделение, ИФНС России №1 по Амурской области, Федеральная служба государственной статистики по Амурской области, банк, поставщики и клиенты. Внешний документооборот представлен на рисунке 6.

Документ является материальным объектом с закрепленной на нем любым способом информацией, предназначенным для передачи от одного лица другому. К определению документа можно отнести как современные компьютерные файлы или электронные письма, так и использовавшиеся в незапамятные времена папирусы, берестяные грамоты, глиняные таблички и т. д.

Документооборот можно определить, как процесс, целью которого является движение документов между моментами их создания, получения, завершения пользования, отправкой в архив.

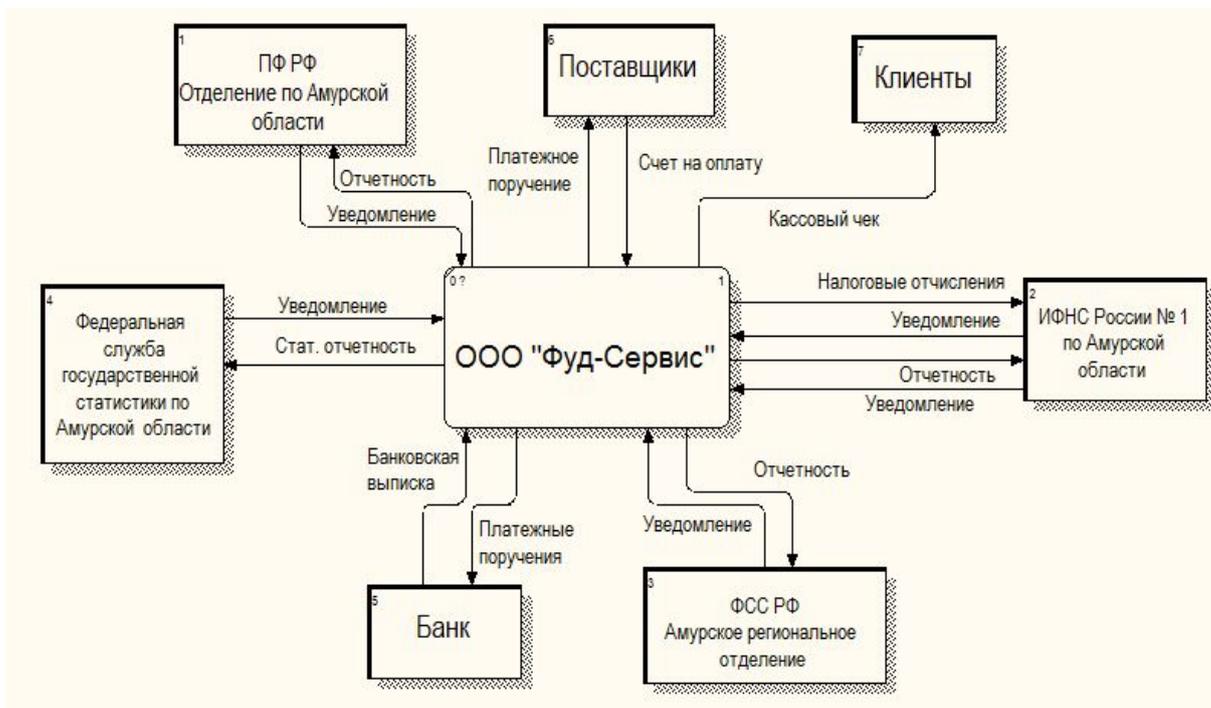


Рисунок 6 – Диаграмма потока документов ООО «Фуд-Сервис»

Документы предназначены для ведения хозяйственной деятельности предприятия или организации и являются основой различных видов отчетности.

Внутренний документооборот утвержден внутренней политикой предприятия и представлен на рисунке 7.

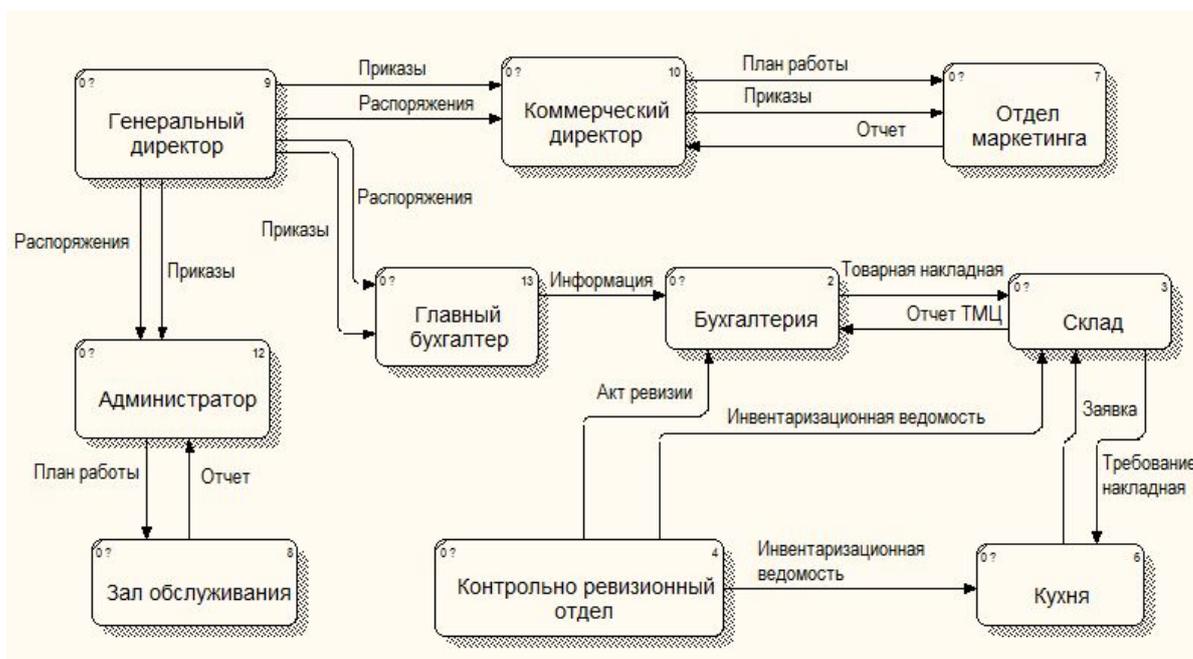


Рисунок 7 – Диаграмма потока документов ООО «Фуд-Сервис»

Для того, чтобы сохранять свою конкурентоспособность, каждая компания должна регулярно пересматривать все бизнес-процессы. Их оптимизация способна дать достаточно веский положительный результат и в некоторых случаях спасти бизнес, выведя его на принципиально новый уровень. Оптимизация бизнес-процессов способна обеспечить более эффективную работу во всех отраслях компании, позволив получать больше прибыли даже в нынешнее, кризисное время.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ «КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА»

### 2.1 Цель и задачи создания системы

Разрабатываемая система предназначена для предоставления пользователям возможности интерактивного оформления заказа блюд и курьерской доставки на дом. Основная цель проекта заключается в том, чтобы предоставить качественный и быстрый сервис по заказу продукции ООО «Фуд-Сервис».

Высокий темп жизни, а также ненормированный график вынуждает среднестатистического городского жителя сокращать время, затрачиваемое на принятие пищи. Это является основной причиной стремительного роста спроса на услуги доставки еды.

Целью создания системы является сокращение временных затрат на обслуживание клиентов посредством информационной подсистемы курьерской доставки и сокращение издержек при обслуживании клиентов ООО «Фуд-Сервис».

Внедрение системы позволит сократить время принятия заказа клиента.

Проектируемая информационная подсистема будет выполнять следующие задачи:

- прием заказов на курьерскую доставку;
- прием заказов для самовывоза;
- предоставление сотрудникам удобной формы отображения данных о заказе клиента;
- составление отчетов.

В данный момент, время выполнения заказа во много зависит от времени, принятия и проверки заказа. Создаваемая система позволит сократить время обработки заявок.

### 2.2 Выбор среды разработки

При выборе программных средств для реализации информационной подсистемы были рассмотрены различные варианты программных средств, но вы-

бор был сделан на связке apache+mysql+php. Выбор именно этих компонентов обусловлен, во-первых, тем, что они бесплатны. Во-вторых, абсолютная совместимость пакетов друг с другом. В-третьих, многолетняя успешная работа данной связки позволила накопить в интернете огромные массивы информации по их совместному использованию, возникающих при работе коллизиях, ошибках и методах разрешения возникающих проблем. Рассмотрим основные возможности выбранных программных средств.

Apache – это веб-сервер с открытым исходным кодом, отличающийся широкими возможностями конфигурации и должным уровнем поддержки. Для его успешного развертывания требуется более детальная настройка, но это в то же время обеспечивает большую степень контролируемости веб-сервера. Обычно серверы Apache работают под управлением Linux или BSD, но они также могут работать и в Windows.

Apache HTTP Server поддерживает модульность. Существует более 500 модулей, выполняющих различные функции. Часть из них разрабатывается командой Apache Software Foundation, но основное количество – отдельными разработчиками.

Модули могут быть как включены в состав сервера в момент компиляции, так и загружены динамически, через директивы конфигурационного файла.

В модулях реализуются такие вещи, как:

- поддержка языков программирования;
- добавление функций;
- исправление ошибок или модификация основных функций;
- усиление безопасности.

Интерфейс разработан таким образом, чтобы можно было использовать любой язык программирования, который может работать со стандартными устройствами ввода/вывода. Такими возможностями обладают даже скрипты для встроенных командных интерпретаторов операционных систем, поэтому в тех случаях, когда нет нужды в сложной функциональности, могут использо-

ваться даже такие простые командные скрипты.

Все скрипты, как правило, помещают в каталог `cgi-bin` сервера, но это не обязательно: скрипт может располагаться где угодно.

WordPress – система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом; написана на PHP; сервер базы данных – MySQL; выпущена под лицензией GNU GPL версии 2. Сфера применения – от блогов до достаточно сложных новостных ресурсов и интернет-магазинов. Встроенная система «тем» и «плагинов» вместе с удачной архитектурой позволяет конструировать проекты широкой функциональной сложности.

Основные преимущества WordPress:

- бесплатность;
- простота установки и использования;
- кроссплатформенность;
- встроенный редактор;
- популярность.

WordPress – это самая популярная в мире система управления содержимым сайта. Согласно официальной статистике, доля рынка WordPress среди других конкурентов превышает 55%. Более 58 миллионов сайтов в мире существуют на WordPress.

Это только лишь основные преимущества WordPress. Еще в этот список можно добавить крупнейшую библиотеку качественных тем, которые обладают более продвинутым функционалом и гибкостью настройки; поддержка виджетов и социальных плагинов для улучшения читаемости и посещаемости вашего ресурса; надежность и безопасность системы от взлома и т.д.

Еще одно преимущество в использовании платформы WordPress для сайта заключается во встроенной поддержке системы поисковой оптимизации (SEO) – незаменимой составляющей для повышения рейтинга сайта в поисковых системах Google, Yandex, etc.

Также стоит отметить реализованную поддержку взаимодействия с социальными сетями и RSS лентой новостей. Это важно, если вы заботитесь о своей аудитории читателей и подписчиков, и хотите более прогрессивной отдачи. Удобная система комментирования поможет получить адекватную и быструю реакцию на публикуемый материал. По желанию можно подключить стороннюю систему комментирования, например, от Facebook или Disqus, которые обладают своими преимуществами.

## 2.3 Проектирование базы данных

### 2.3.1 Инфологическое проектирование

На основании проведенных исследований предметной области, технического задания, учета структуры предприятия, были выделены следующие сущности, необходимые для построения информационной базы.

Клиенты – содержит перечень лиц, являющихся клиентами кофе-бара.

Продукция – перечень продукции кофе-бара.

Заказы – перечень заказов продукции клиентами.

Администраторы – перечень администраторов кофе-бара.

Отчеты – перечень отчетов о заказах клиентов.

Курьеры - перечень курьеров кофе-бара.

Для каждой выявленной сущности были определены следующие атрибуты, представленные в приведенных таблицах.

Таблица 5 – Атрибуты сущности Клиенты

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код клиента</u>	Уникальный код клиента	-	-	121
Фамилия	Фамилия клиента	-	-	Иванов
Имя	Имя клиента	-	-	Иван
Телефон	Контактный телефон	-	-	890989326545
Адрес	Адрес доставки	-	-	Ленина 55, кв 23

Для сущности «Клиенты» в качестве первичного ключа выбран атрибут «Код клиента», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует клиента.

Таблица 6 – Атрибуты сущности Продукция

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код товара</u>	Уникальный код товара	-	-	123
Наименование	Наименование продукции кофе-бара	-	-	Пицца «5 континентов»
Описание	Описание блюда	-	-	Мясная пицца с грибами и фирменным соусом
Цена	Цена за единицу товара	-	руб	400

Для сущности «Продукция» в качестве первичного ключа выбран атрибут «Код товара», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует продукцию кофе-бара.

Таблица 7 – Атрибуты сущности Заказы

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код заказа</u>	Номер заказа посетителей	-	-	859468
Дата	Дата заказа	-	-	1.05.2016
Количество	Количество продукции	-	-	2
Сумма	Сумма заказа	-	руб	400
Оплата	Вид оплаты заказа	-	-	Наличными
Доставка	Вид доставки заказа	-	-	Доставка на дом

Для сущности «Заказы» в качестве первичного ключа выбран атрибут

«Код заказа», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует конкретный заказ.

Таблица 8 – Атрибуты сущности Администраторы

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
Код администратора	Уникальный код администратора	-	-	122
Фамилия	Фамилия клиента	-	-	Леоненко
Имя	Имя клиента	-	-	Мария
Отчество	Отчество клиента	-	-	Андреевна
Телефон	Контактный телефон	-	-	890989326545

Для сущности «Администраторы» в качестве первичного ключа выбран атрибут «Код администратора», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует конкретный заказ.

Таблица 9 – Атрибуты сущности Отчеты

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код отчета</u>	Номер отчета	-	-	000001
Дата	Дата заказа	-	-	1.05.2016
Код заказа	Номер заказа посетителей	-	-	859468
Сумма	Сумма заказа	-	руб	400
Оплата	Вид оплаты заказа	-	-	Наличными
Доставка	Вид доставки заказа	-	-	Доставка на дом

Для сущности «Отчеты» в качестве первичного ключа выбран атрибут «Код заказа», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует конкретный

заказ.

Для сущности «Курьеры» в качестве первичного ключа выбран атрибут «Код курьера», поскольку этот атрибут однозначно идентифицирует курьера.

Таблица 10 – Атрибуты сущности Курьеры

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
Код курьера	Уникальный код курьера	-	-	503
Фамилия	Фамилия клиента	-	-	Белов
Имя	Имя клиента	-	-	Сергей
Машина	Госномер автомобиля	-	-	E205PA
Телефон	Контактный телефон	-	-	890989326545

Выявленные связи и их аргументация представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Связи между сущностями.

Название первой сущности, участвующей в связи	Название второй сущности, участвующей в связи	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Клиенты	Заказы	Заказ клиента	Один ко многим	Каждый клиент может делать несколько заказов, у каждого заказа один конкретный клиент
Заказы	Продукция	Заказ продукции	Многие ко многим	Каждый заказ содержит несколько видов продукции, одинаковая продукция может присутствовать в разных заказах
Администраторы	Заказы	Обработка заказа	Один ко многим	Каждый администратор обрабатывает несколько заказов, но у каждого заказа один администратор

1	2	3	4	5
Заказы	Курьеры	Курьерский заказ	Один ко многим	Каждый курьер доставляет несколько заказов, каждый заказ назначается единственному курьеру
Заказы	Отчеты	Отчеты о заказах	Один ко многим	Каждый отчет содержит несколько заказов, каждый заказ находится в одном отчете

### 2.3.2 Логическое проектирование

Для получения концептуальной инфологической модели, которая позволяет моделировать объекты предметной области и связи между ними, необходимо установить связи между сущностями на основе модели предметной области «сущность-связь». Основное назначение модели «сущность-связь» – семантическое описание предметной области и представление информации для обоснования выбора видов моделей и структур данных, которые в дальнейшем будут использованы в системе. Модель «сущность-связь» предполагает несколько типов связи: «один-к-одному», «один-ко-многим», «многие-ко-многим». Связь «один-к-одному» означает, что в каждый момент времени каждому экземпляру сущности А соответствует 1 и только 1 экземпляр сущности В и наоборот. Связь «один-ко-многим» обозначает, что одному представителю сущности А соответствуют 0, 1 или несколько представителей сущности В, но каждому экземпляру сущности В соответствует только 1 экземпляр сущности А. Связь «многие-ко-многим» показывает, что одному представителю сущности А соответствуют 0, 1 или несколько представителей сущности В и наоборот.

Исходя из этого, обозначим связи между сущностями.

Связь «Клиенты – Заказы» является связью типа «Один ко многим». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Следуя правилу, если между сущностями существует связь один ко многим, то

исходной будет являться та сущность, от которой исходит простая связь, то есть сущность «Заказы», следовательно, порожденная сущность – «Клиенты», Связь представлена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Связь «Клиенты – Заказы»

Связь «Заказы – Продукция» является связью типа «Многие ко многим». Если между сущностями существует связь «многие ко многим», то создается промежуточная сущность «Заказ продукции», в которую помещаются ключи взаимосвязанных сущностей и устанавливается связь «Один ко многим» между сущностями. Связь и итоговые отношения приведены на рисунке 8.



Рисунок 8 – Связь «Заказы – Продукция»

Связь «Администраторы – Заказы» является связью типа «Один ко многим». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Следуя правилу, если между сущностями существует связь один ко многим, то исходной будет являться та сущность, от которой исходит простая связь, то есть сущность «Заказы», следовательно, порожденная сущность –

«Администраторы», Связь представлена на рисунке 9.



Рисунок 9 – Связь «Администраторы – Заказы»

Связь «Заказы – Отчеты» является связью типа «Один ко многим». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Следуя правилу, если между сущностями существует связь один ко многим, то исходной будет являться та сущность, от которой исходит простая связь, то есть сущность «Заказы», следовательно, порожденная сущность – «Отчеты», Связь и итоговые отношения приведены на рисунке 10.



Рисунок 10 – Связь «Заказы – Отчеты»

Связь «Курьеры – Заказы» является связью типа «Один ко многим». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Следуя правилу, если между сущностями существует связь один ко многим, то исходной будет являться та сущность, от которой исходит простая связь, то есть сущность «Заказы», следовательно, порожденная сущность – «Курьеры», Связь представлена на рисунке 11.

## Курьеры

<u>Код курьера</u>	Фамилия	Имя	Машина	Телефон
--------------------	---------	-----	--------	---------

↑ порожденная  
↓

## Заказы

<u>Код за-каза</u>	Дата	Количество	Сумма	Оплата	До-ставка	Код клиента	Код администратора	Код от-чета	Код курьера
--------------------	------	------------	-------	--------	-----------	-------------	--------------------	-------------	-------------

исходная

Рисунок 11 – Связь «Курьеры – Заказы»

Логическое проектирование выполним в два этапа:

1) отображение полученной концептуально-инфологической модели на реляционную модель путем совместного представления в ее отношениях ключевых элементов взаимосвязанных записей;

2) анализ полученных отношений на соответствие трем нормальным формам.

Объединяя полученные отношения получим реляционную модель базы данных, представленную на рисунке 12.

Второй этап логического проектирования сводится к нормализации отношений, которая представляет собой формальный аппарат ограничений на формирование отношений, позволяющий устранить дублирование, обеспечивает непротиворечивость хранимых данных, и уменьшает трудозатраты на ведение базы данных.

Все отношения, полученные на этапе отображения концептуально-инфологической модели на реляционную, и в результате исключения дублирования, соответствуют первой нормальной форме, поскольку значения всех атрибутов не являются множеством (повторяющейся группой).

Отношения находятся во второй нормальной форме, если они являются отношениями в первой нормальной форме, и каждый атрибут, не являющийся

ключевым атрибутом, в этих отношениях функционально полно зависит от составного ключа отношения.

Отношение Клиенты

<u>Код клиента</u>	Фамилия	Имя	Адрес	Телефон
--------------------	---------	-----	-------	---------

Отношение Администраторы

<u>Код администратора</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
---------------------------	---------	-----	----------	---------

Отношение Продукция

<u>Код товара</u>	Наименование	Описание	Цена
-------------------	--------------	----------	------

Отношение Заказы

<u>Код заказа</u>	Дата	Количество	Сумма	Оплата	Доставка	Код клиента	Код администратора	Код курьера	Код отчета
-------------------	------	------------	-------	--------	----------	-------------	--------------------	-------------	------------

Отношение Заказ продукции

<u>Код заказа</u>	<u>Код товара</u>
-------------------	-------------------

Отношение Отчеты

<u>Код отчета</u>	Дата	Сумма	Доставка	Оплата
-------------------	------	-------	----------	--------

Рисунок 12 – Реляционная модель базы данных

Рассмотренные отношения являются отношениями во второй нормальной форме, т.к. они находятся в соответствии с первой нормальной формой и не имеют составного ключа. Проанализировав отношения, можно сделать вывод, что они находятся в третьей нормальной форме, так как они находятся во второй нормальной форме и все атрибуты, которые не являются ключевыми, не имеют транзитивной зависимости от ключевых атрибутов.

### 2.3.3 Физическое проектирование

Физическое проектирование базы данных – процесс подготовки описания реализации базы данных на вторичных запоминающих устройствах; на этом этапе рассматриваются основные отношения, организация файлов и индексов,

предназначенных для обеспечения эффективного доступа к данным, а также все связанные с этим ограничения целостности и средства защиты. Как правило, основной целью физического проектирования базы данных является описание способа физической реализации логического проекта базы данных.

Для реализации в СУБД таких функций как автоматическая сортировка записей, контроль за отсутствием повторений значений в ключевых полях записей и повышение скорости выполнения операций поиска в таблице применяется индексирование.

Основным преимуществом использования индексирования является значительное ускорение процесса выборки или извлечения данных, основным недостатком – замедление процесса обновления данных, так как при каждом добавлении новой записи в индексированный файл потребуется так же добавить новый индекс в индексный файл.

Если индексирование организовано на основе ключевого поля, то индекс называют первичным. Если же индекс организован на основе другого поля, то он называется вторичным.

На этом этапе проектирования базы данных составлены проекты таблиц, которые реализованы средствами СУБД MySQL 5.0. Имена таблиц и их полей приведены в следующих таблицах.

Таблица 12 – Физическое представление отношения «Клиенты»

Наименование поля	Тип данных	Ограничение	Значение по умолчанию	Индексация
Код клиента	INTEGER	11	-	Да
Фамилия	VARCHAR	30	-	Нет
Имя	VARCHAR	30	-	Нет
Адрес	VARCHAR	50	-	Нет
Телефон	INTEGER	11	-	Нет

Таблица 13 – Физическое представление отношения «Администраторы»

Наименование поля	Тип данных	Ограничение	Значение по умолчанию	Индексация
Код администратора	INTEGER	11	-	Да
Фамилия	VARCHAR	30	-	Нет
Имя	VARCHAR	30	-	Нет
Отчество	VARCHAR	30	-	Нет
Телефон	INTEGER	11	-	Нет

Таблица 14 – Физическое представление отношения «Заказы»

Наименование поля	Тип данных	Ограничение	Значение по умолчанию	Индексация
Код заказа	INTEGER	11	-	Да
Дата	DATETIME	-	-	Нет
Количество	INTEGER	3	-	Нет
Сумма	INTEGER	11	-	Нет
Оплата	VARCHAR	30	-	Нет
Доставка	VARCHAR	30	-	Нет
Код администратора	INTEGER	11	-	Нет
Код курьера	INTEGER	11	-	Нет
Код отчета	INTEGER	11	-	Нет
Код клиента	INTEGER	11	-	Нет

Таблица 15 – Физическое представление отношения «Продукция»

Наименование поля	Тип данных	Ограничение	Значение по умолчанию	Индексация
Код товара	INTEGER	11	-	Да
Наименование	VARCHAR	50	-	Нет
Описание	VARCHAR	120	-	Нет
Цена	INTEGER	11	-	Нет

Таблица 16 – Физическое представление отношения «Отчеты»

Наименование поля	Тип данных	Ограничение	Значение по умолчанию	Индексация
Код отчета	INTEGER	11	-	Да
Дата	DATETIME	-	-	Нет
Сумма	INTEGER	11	-	Нет
Оплата	VARCHAR	30	-	Нет
Доставка	VARCHAR	30	-	Нет

Таблица 17 – Физическое представление отношения «Заказ продукции»

Наименование поля	Тип данных	Ограничение	Значение по умолчанию	Индексация
Код заказа	INTEGER	11	-	Да
Код товара	INTEGER	11	-	Да

Таблица 18 – Физическое представление отношения «Курьеры»

Наименование поля	Тип данных	Ограничение	Значение по умолчанию	Индексация
Код курьера	INTEGER	11	-	Да
Фамилия	VARCHAR	30	-	Нет
Имя	VARCHAR	30	-	Нет
Машина	VARCHAR	30	-	Нет
Телефон	INTEGER	11	-	Нет

Физическая модель данных описывает реализацию объектов логической модели на уровне объектов конкретной базы данных.

Связи между таблицами в реляционной базе данных удобно представить в виде схемы данных. Схема физической модели разработанной базы данных представлена на рисунке 13.

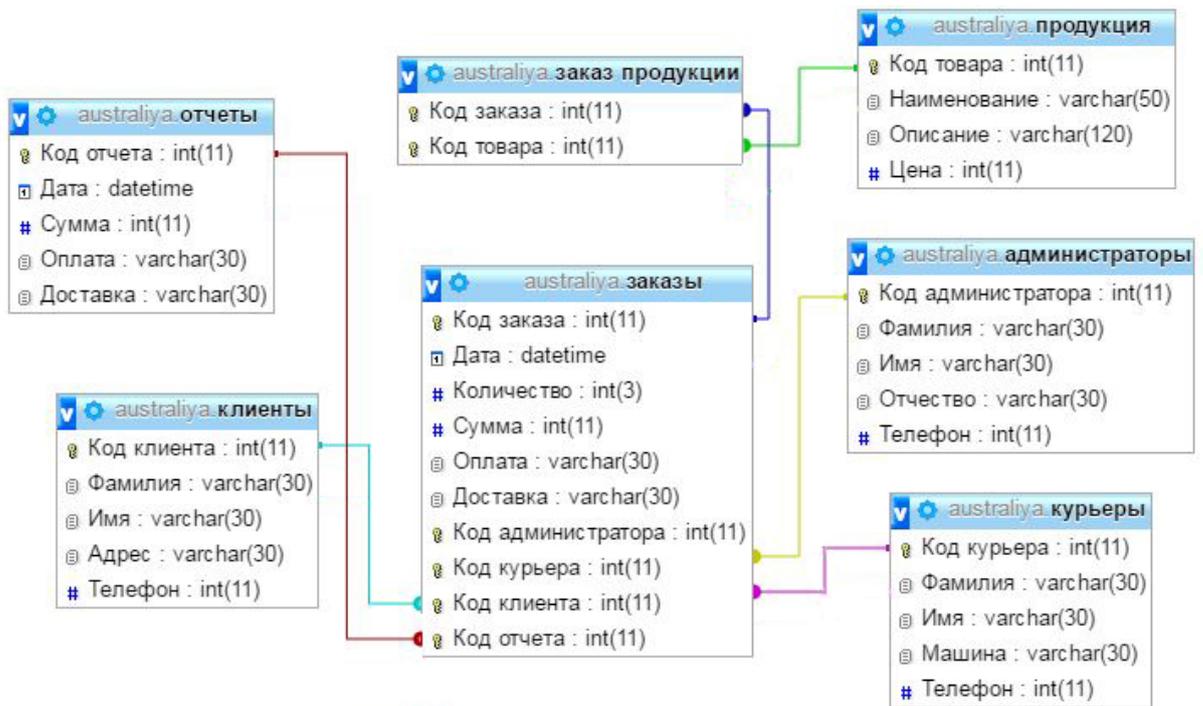


Рисунок 13 – Физическая модель базы данных.

## 2.4 Описание информационной подсистемы

### 2.4.1 Общие сведения

Наименование подсистемы

Полное наименование: «Информационная подсистема «Курьерская доставка» для ООО «Фуд-Сервис».

Краткое наименование: информационная подсистема «Курьерская доставка».

### 2.4.2 Назначение и цели создания подсистемы

Разрабатываемая система предназначена для предоставления пользователям возможности интерактивного оформления заказа блюд и курьерской доставки на дом. Основная цель проекта заключается в том, чтобы предоставить качественный и быстрый сервис по заказу продукции ООО «Фуд-Сервис».

Целью создания системы является сокращение временных затрат на обслуживание клиентов посредством информационной подсистемы курьерской

доставки и сокращение издержек при обслуживании клиентов ООО «Фуд-Сервис».

#### 2.4.3 Требования к подсистеме

Объектом автоматизации является действующий сайт ООО «Фуд-Сервис» (5 Континентов) - <http://5kontinentov.com>.

Проектируемая информационная подсистема будет выполнять следующие задачи:

- прием заказов на курьерскую доставку;
- прием заказов для самовывоза;
- предоставление сотрудникам удобной формы отображения данных о заказе клиента;
- отчеты о заказах.

#### 2.4.4 Описание логической структуры

Для существующего web-сайта были разработаны специальные модули.

Модуль «Контент-менеджер» (CMS) – основной модуль сайта, который позволяет управлять его структурой и содержанием. В модуль встроена система разграничения прав доступа.

Модуль «Регистрация/авторизация» – предназначен для регистрации новых пользователей и последующей авторизации для входа на закрытую часть сайта. По уникальному логину и паролю происходит идентификация пользователя.

Модуль «Оформление заказа» – предназначен для заполнения пользователем формы на заказ блюд на дом или для самовывоза.

Модуль «Отчет» – предоставляет отчет о количестве совершенных заказов и сумме каждого заказа.

#### 2.4.5 Требования к видам обеспечения

Для обеспечения внедрения и эффективной работы подсистемы "Курьерская доставка" с использованием прикладной системы рекомендуется согласно

должностных инструкций назначить права доступа к ресурсам подсистемы в рамках имеющихся ролей пользователей.

Для программного обеспечения функционирования сайта необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система – Windows XP и Windows Server 2003;
- Веб-сервер – Apache версии не ниже 1.3.26;
- СУБД – MySQL версии не ниже 3.23.

Сайт должен быть доступен для полнофункционального просмотра с помощью следующих браузеров:

- MS IE 5.0 и выше;
- Opera 6.0 и выше;
- Mozilla Firefox 1.0 и выше;
- Google Chrome 3.0 и выше.

Для лингвистического обеспечения все модули для сайта должны отображаться на русском языке.

Для технического обеспечения функционирования сайта необходимо следующее техническое обеспечение со следующими минимальными характеристиками:

- процессор – Intel Pentium III 1 Ghz;
- оперативная память – 512 Мб RAM;
- жесткий диск - 20 Gb HDD.

Требования к математическому обеспечению не предъявляются.

Для запуска программного продукта необходима рабочая станция с доступом в интернет через один из браузеров (Opera, Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer).

К входным данным относятся данные при регистрации и авторизации. Данные для оформления заказа, возможности составления меню для проведения праздничных мероприятий.

К выходным данным можно отнести данные о заказах клиентов, отчеты о количестве и сумме заказов.

## **2.5 Реализация интерфейса**

Для физической реализации информационной подсистемы была выбрана система управления контентом (CMS) WordPress.

WordPress – идеальная платформа для публикации, ориентированная на красоту, поддержку стандартов и удобство использования. WordPress бесплатен и свободен к распространению. Скачав пакет с сайта проектировщика, устанавливаем его на компьютер и переходим на страницу администратора.

Плагин интернет магазина для Wordpress WooCommerce представляет собой плагин с открытым исходным кодом, позволяющий создать интернет-магазин, на одной из популярнейших платформ WordPress. Выпуск WooCommerce на рынок произведен менее полутора лет назад и за это время его скачали более полутора миллиона раз, что свидетельствует о высокой популярности плагина.

WooCommerce — это бесплатный плагин, который превращает WordPress в мощный инструмент интернет торговли. Более 37% онлайн магазинов используют этот плагин для электронной коммерции. Сейчас существует множество вариаций и дополнений, которые расширяют возможности WooCommerce.

При наполнении сайта в первую очередь необходимо добавить категории товаров, которые будут представлены в соответствующих разделах меню. На рисунке 14 показана настройка категорий товаров.

На данный момент определены следующие категории: салаты, горячие блюда, горячие закуски, гарниры, десерты и напитки. Каждая категория содержит список продукции.

<input type="checkbox"/>	Изображение	Название	Описание	Ярлык	Записи
<input type="checkbox"/>		Горячие блюда		горячие-блюда	11
<input type="checkbox"/>		Горячие закуски		горячие-закуски	10
<input type="checkbox"/>		Салаты		салаты	8
<input type="checkbox"/>		Напитки		напитки	3

Рисунок 14 – Настройка категорий товаров

Перейдем непосредственно к добавлению продукции в меню, по категориям, представленной на рисунке 15.

Товары		<a href="#">Добавить товар</a>								
Все (37)   Опубликованные (36)   Черновики (1)		Сортировать продукты		Поиск по товарам						
Действия	Применить	Все даты	Выбрать категорию	Показать все виды проду	Фильтр	36 элементов « < 1 из 2 > »				
<input type="checkbox"/>	Изображение	Название	Артикул	Склад	Цена	Рубрики	Метки	★	🛒	Дата
<input type="checkbox"/>		«Цезарь»	001	В наличии	₽260.00	Салаты	-	☆	🛒	Опубликовано 08.06.2016
<input type="checkbox"/>		«Австралия»	002	В наличии	₽220.00	Салаты	-	☆	🛒	Опубликовано 08.06.2016
<input type="checkbox"/>		«Брас»	003	В наличии	₽220.00	Салаты	-	☆	🛒	Опубликовано 08.06.2016
<input type="checkbox"/>		«Гурман»	004	В наличии	₽220.00	Салаты	-	☆	🛒	Опубликовано 08.06.2016
<input type="checkbox"/>		«Летний»	005	В наличии	₽180.00	Салаты	-	☆	🛒	Опубликовано 08.06.2016
<input type="checkbox"/>		«Греческий»	006	В наличии	₽220.00	Салаты	-	☆	🛒	Опубликовано 08.06.2016

Рисунок 15 – Добавление продукции

Так же необходимо наполнить сайт информацией о кофе-баре, текущими акциями и прочей информацией.

Окончив оформление сайта на странице администратора, переходим к

просмотру сайта со стороны посетителя, представленном на рисунке 16.



Рисунок 16 – Вид сайта со стороны посетителя

В верхней части («шапке сайта») находится название сайта и логотип. Справа находятся информационные панели поиска и меню.

Центральная часть сайта отводится для вывода информации о кофе-баре, меню и другой информации для посетителя сайта. На рисунке 17 представлен вид части сайта, при выборе раздела «Меню». Здесь представлены все подкатегории, с названиями и картинками, которые входят в главную категорию. На рисунке 18 представлен вид части сайта, при выборе категории «Горячие блюда».

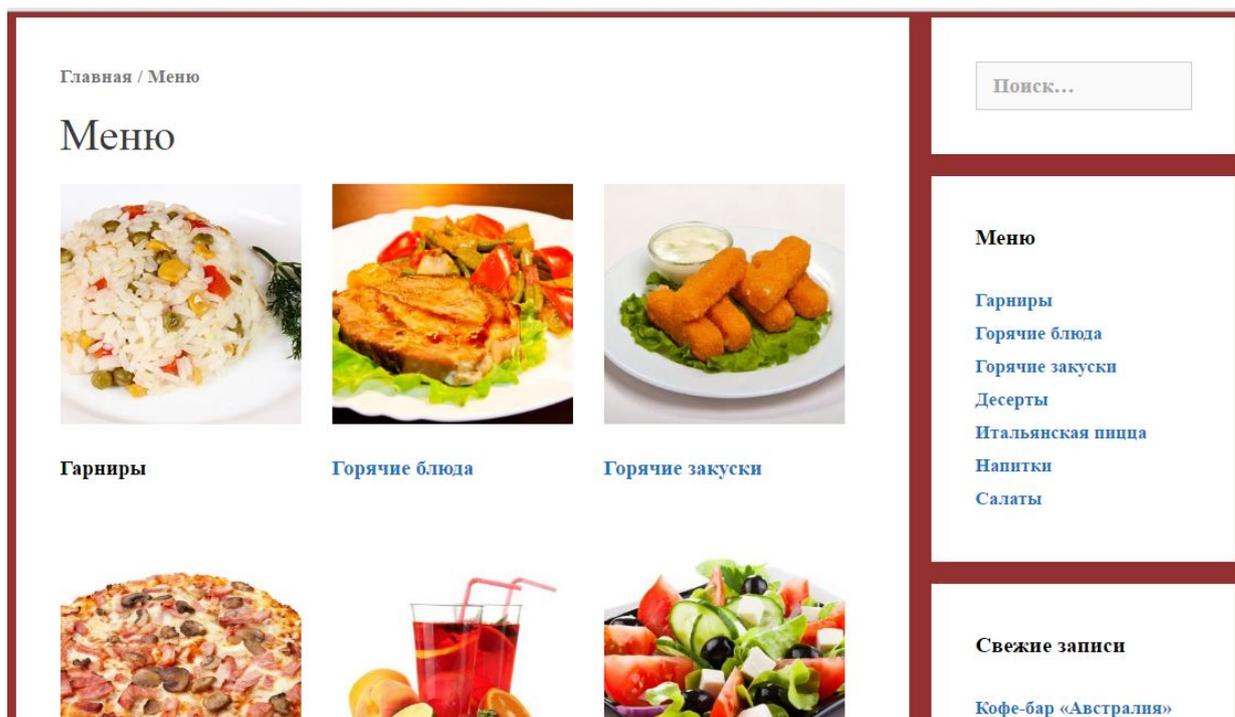


Рисунок 17 – Вид сайта, при выборе раздела «Меню»

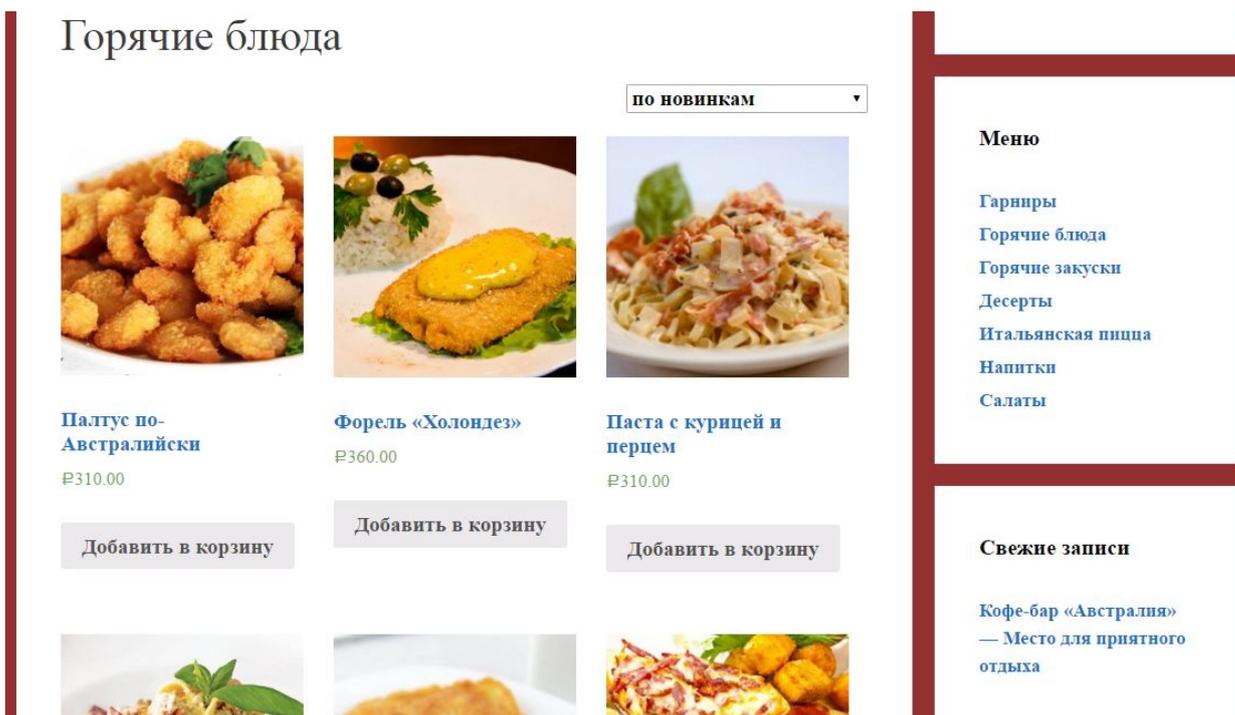


Рисунок 18 – Вид сайта, при выборе категории «Горячие блюда»

Посетитель сайт выбирает понравившиеся блюда и добавляет их в корзину. Корзина сайта представлена на рисунке 19.

## Корзина

		Товар	Цена	Количество	Итого
×		Мясная заварушка "Сплит"	₽290.00	<input type="text" value="1"/>	₽290.00
×		"Фантазия"	₽200.00	<input type="text" value="1"/>	₽200.00
					<a href="#">Обновить корзину</a>

### Сумма в корзине

Доставка	<input type="radio"/> Забрать самому (Бесплатно!)
Итого	₽490.00

[Перейти к оформлению](#)

Рисунок 19 – Корзина сайта

При заказе до 500 руб. возможен только самовывоз заказа. Как только заказ превышает 500 руб. появляется возможность оформления курьерской доставки, представленной на рисунке 20.

## Корзина

		Товар	Цена	Количество	Итого
×		Мясная заварушка "Сплит"	₽290.00	<input type="text" value="1"/>	₽290.00
×		"Греческий"	₽220.00	<input type="text" value="1"/>	₽220.00
					<a href="#">Обновить корзину</a>

### Сумма в корзине

Доставка	<input type="radio"/> Доставка курьером <input checked="" type="radio"/> Забрать самому (Бесплатно!)
Итого	₽510.00

[Перейти к оформлению](#)

Рисунок 20 – Возможность курьерской доставки

При оформлении заказа посетителю сайта предлагается пройти регистрацию. На рисунке 21, представлено окно регистрации нового покупателя. Здесь посетителю необходимо заполнить все поля, чтобы пройти регистрацию на сайте.

The screenshot shows a registration form with the following elements:

- Title: **Оформление заказа**
- Check for authorization:  Совершали покупки? [Нажмите для авторизации](#)
- Section: **Платежная информация**
- Fields: **Имя \***, **Фамилия \***, **Телефон \***, **Адрес**
- Registration checkbox:  Зарегистрировать вас?

Рисунок 21 – Регистрации нового покупателя

После подтверждения заказа, покупателя уведомляют об успешном оформлении заказа.

The screenshot shows an order confirmation page with the following elements:

- Title: **Заказ получен**
- Message: **Спасибо. Ваш заказ был принят.**
- Order summary table:

НОМЕР ЗАКАЗА:	ДАТА:	ВСЕГО:	ПЛАТЕЖНЫЙ МЕТОД:
141	09.06.2016	₽510.00	Оплата наличными

- Section: **Информация о заказе**
- Table with order details:

Товар	Итого
Мясная заварушка "Сплит" × 1	₽290.00
"Греческий" × 1	₽220.00
<b>Итого:</b>	<b>₽510.00</b>
<b>Доставка:</b>	<b>Доставка курьером</b>
<b>Платежный метод:</b>	<b>Оплата наличными</b>
<b>Всего:</b>	<b>₽510.00</b>

Рисунок 22 – Успешное оформление заказа

Сделанный заказ так же отображается и личном кабинете пользователя. Здесь же представлена информация об адресе доставки, который автоматически сохраняется при новом заказе, но его можно изменить. Личный кабинет представлен на рисунке 23.

## Последние заказы

Заказ	Дата	Статус	Итого	
<a href="#">№141</a>	09.06.2016	Обработка	₽510.00 для 2 позиций	<a href="#">Просмотр</a>

## Мой адрес

Следующие адреса будут использованы при оформлении заказов по-умолчанию.

<b>Реквизиты для оплаты</b>	<a href="#">Изменить</a>	<b>Адрес доставки</b>	<a href="#">Изменить</a>
<i>Ксения Мельникова</i>		<i>Ксения Мельникова</i>	
<i>Василенко 11/1</i>		<i>Василенко 11/1</i>	

Рисунок 23 – Сведения о сделанном заказе

Все оформленные заказы заносятся в базу данных и проверяются администратором. Войдя на страницу администратора, и выбрав вкладку «Заказы», можно увидеть только что созданный заказ. Новый заказ представлен на рисунке 24.

Действия ▼

Применить

Все даты ▼

Поиск клиента... ▼

Фильтр

1 элемент

	Заказ	Куплено	Доставка в		Дата	Итого	Действия
<input type="checkbox"/>	<span style="color: green;">●</span> #141 от Admin kasha2494@mail.ru	2 товара	Ксения Мельникова, Василенко 11/1 через Доставка курьером	-	2016/06/09	₽510.00 через Оплата наличны ми	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Заказ	Куплено	Доставка в	⬇	Дата	Итого	Действия

Рисунок 24 – Сведения о сделанном заказе

Кроме этого существует вкладка «Отчеты» представленная на рисунке 25. Отчеты по продажам и доходам за месяц, год. Можно просмотреть отчет по продажам в закупочных ценах за любой период, таким образом можно легко подсчитывать чистую прибыль за каждый месяц или год.

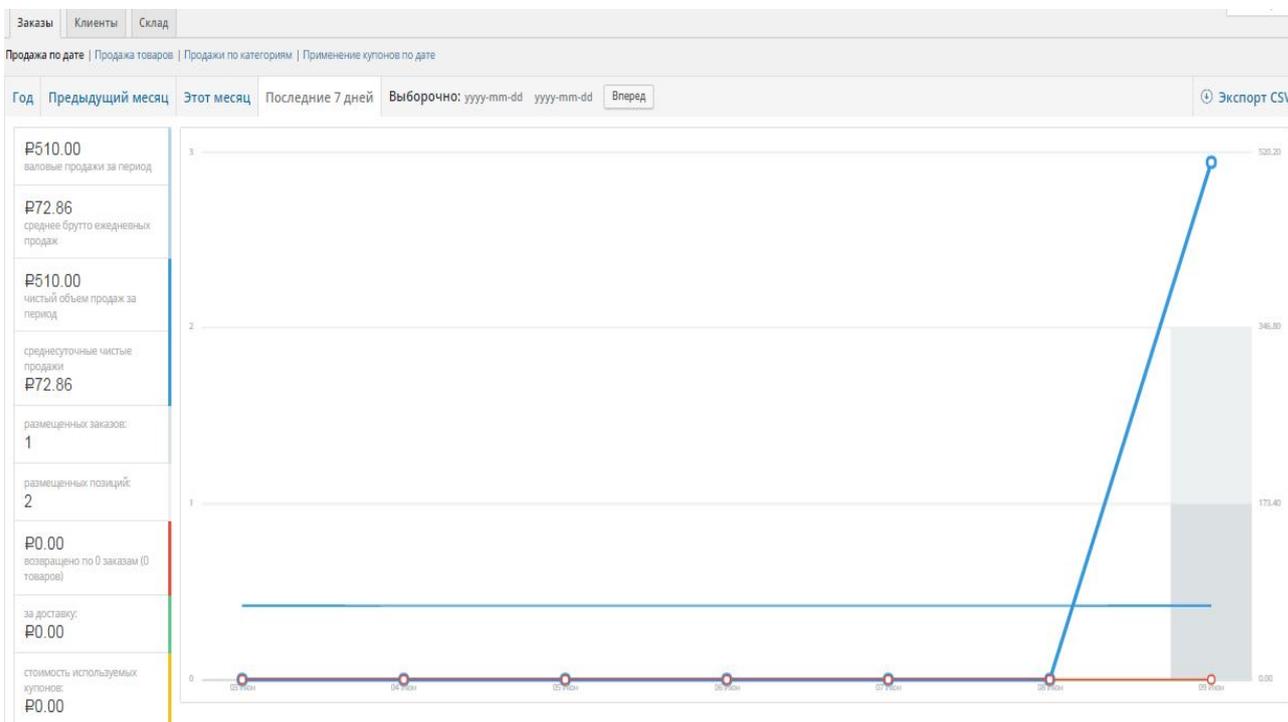


Рисунок 25 – Отчеты о заказах

Таким образом, разработанный проект курьерской доставки успешно прошел проверку на работоспособность и полностью готов к работе.

## 3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

### 3.1 Обоснование метода расчета экономической эффективности

Вложения в ИТ можно рассматривать не как затраты, а как инвестиции в основной бизнес. Соответственно, для оценки экономической эффективности используются те же инструменты и процедуры, что и в любом инвестиционном проекте.

Как правило, внедрение информационной подсистемы направлено на повышение эффективности производства через совершенствование процессов управления, что проявляется в показателях производственно-хозяйственной деятельности объекта управления. Поскольку реализация мероприятий по внедрению информационной подсистемы требует финансовых затрат, то они должны окупаться в как можно более короткие сроки. При создании автоматизированной системы управления предприятие несет единовременные затраты на ее разработку, приобретение необходимых технических и программных средств, текущие затраты на функционирование системы, подготовку и переподготовку кадров. Экономия от функционирования ИС определяется с учетом затрат на ее эксплуатацию.

Стандартная методика расчета показателей экономической эффективности включает в себя расчет суммы годовой экономии, коэффициента экономической эффективности капитальных вложений и срока окупаемости капитальных вложений.

Существует два наиболее часто используемых метода определения экономической эффективности проекта:

- метод приведенных затрат;
- экономическая оценка инвестиций.

Метод экономической оценки инвестиций используется, когда проект подразумевает реконструкцию, расширение, создание новых объектов в сфере производства и услуг. Метод экономической оценки инвестиций не подходит

для данной работы, поскольку для реализации проекта не требуется больших затрат.

Метод приведенных затрат используется для определения экономического эффекта и полученной экономии от автоматизации. Метод базируется на расчете единовременных (капитальных) затрат на автоматизацию и эксплуатационных расходов на функционирование системы. Метод приведенных затрат сравнивает расход на автоматизацию, приведенный к одному году, с расходом на выполнение тех же функций неавтоматизированным способом, чтобы определить эффект от создания и внедрения информационной системы.

В ходе определения экономической эффективности было решено выбрать метод приведенных затрат. Данный метод позволяет как результаты, так и затраты привести в соответствие и представить в стоимостном выражении. В соответствии со сложившимся подходом к определению эффективности информационной системы, результат ее создания (усовершенствования) характеризуется экономией, получаемой на оцениваемом объекте по сравнению с базовым периодом. В связи с этим сложность оценки заключается в определении результатов автоматизации информационных потоков (внедрения ИС) в виде получаемой экономии, а также в правильном сопоставлении этой экономии с произведенными затратами.

### **3.2 Расчет экономической эффективности**

Основная формула, по которой ведется расчет метода приведенных затрат:

$$З = P + En \times K, \quad (1)$$

где  $P$  – эксплуатационные расходы на функционирование системы;

$K$  – капитальные (единовременные) затраты на разработку системы;

$En$  – нормативный коэффициент приведения затрат к единому году. Для вычислительной техники  $En = 0,25$ .

Капитальные затраты рассчитываются по формуле:

$$K = K_{an} + K_{прог} + K_{пр} + K_{вн}, \quad (2)$$

где  $K_{an}$  – сумма затрат на аппаратное обеспечение;

$K_{прог}$  – сумма затрат на программное обеспечение;

$K_{пр}$  – сумма затрат на проектирование обеспечение;

$K_{вн}$  – сумма затрат на внедрение подсистемы.

Так как данная информационная подсистема будет размещается на сайте: <http://5kontinentov.com>, затраты на регистрацию домена и хостинг не потребуются. Поэтому затраты на аппаратное обеспечение будут равны нулю  $K_{an} = 0$ .

Затраты на программное обеспечение  $K_{прог}$  определяются стоимостью операционной системы, СУБД, сервера (Apache) и клиентских частей программы. В связи с размещением веб-сайта на платном хостинге расходы на операционную систему будут равны нулю (они входят в плату за пользование хостингом). Разрабатываемая подсистема будет реализована на платформе Денвер 4, в которую входят Apache 2.2, PHP 5.3.1, MySQL 5.1. Это ПО распространяется бесплатно, соответственно затраты на приобретение продукта будут равны нулю.

Клиентская часть подсистемы – это браузер, который либо входит в состав ОС (Интернет Эксплорер), либо распространяется бесплатно (Mozilla Firefox, Google Chrome). Таким образом затраты на программное обеспечение будут равны нулю  $K_{прог} = 0$ .

Затраты на проектирование  $K_{пр}$  информационной подсистемы определяются заработной платой программиста за один месяц. Заработная плата программиста составляет 25 000 рублей в месяц.

Так же необходимо учесть затраты на страховые взносы 30,2%, исходя из ст. 58.2 Закона № 212-ФЗ, включают в себя:

– 22% в Пенсионный фонд РФ. Эта ставка применима только к той сумме оплаты труда работника, которая нарастающим итогом с начала года не выходит за рамки определенного лимита. На 2016 год данный лимит утвержден по-

становлением Правительства РФ от 26 ноября 2015 г. № 1265 и равен 796 000 рублей. Для сумм сверх указанного лимита ставка взносов в ПФР будет снижена до 10%.

– 5,1% в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования. С начала 2015 года лимит для этих взносов не предусматривается. Таким образом, они начисляются на всю сумму вознаграждения, причитающуюся работнику.

– 2,9% на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством в Фонд социального страхования РФ. Ставка применима только к той величине вознаграждения работника, которая с начала года нарастающим итогом не превысила установленный лимит. На 2016 год этот лимит также определен постановлением № 1265 и равен 718 000 рублей. Согласно п. 4 ст. 8 Закона № 212-ФЗ взносы на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством при превышении лимита в 718 000 рублей начислению не подлежат.

– 0,2% для защиты при наступлении несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в Фонд социального страхования РФ. Эта ставка закреплена в ст. 1 Федерального закона от 22 декабря 2005 года № 179-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное соцстрахование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год» и является минимальной. Реальный ее размер может быть больше. Он зависит от направления деятельности работодателя и ежегодно подтверждается местным подразделением Фонда социального страхования РФ.

Тогда, с учетом отчислений затраты на проектирование составят:

$$K_{np} = 25000 \times 2 \times 1,302 = 65\ 100 \text{ руб.}$$

Таким образом капитальные затраты составят:

$$K = 65\ 100 + 0 + 0 = 65\ 100 \text{ руб.}$$

Рассмотрим экономию, получаемую от внедрения информационной подсистемы.

Основным критериям эффективности будет уменьшение временных затрат администратора на обслуживание клиентов.

Учитывая, что в среднем, ежемесячно обслуживается порядка трехсот клиентов, которые делают заказы по телефону, экономия рабочего времени является ощутимой, и составляет 57 часов.

В таблице 19 проведем анализ рабочего времени, затрачиваемого администратором на одного клиента до и после внедрения системы.

Таблица 19 – Временные затраты на одного клиента

Временные затраты	Обозначение	Значение (час)
Ожидание заказа клиента (помощь с выбором блюд)	$T_0$	0,17
Затраты на запись и уточнение заказа	$T_з$	0,02
Затраты на расчет клиента	$T_р$	0,02
Затраты на печать чеков	$T_п$	0,01
Трудовые затраты для базового варианта	$T_0 = T_0 + T_з + T_р + T_п$	0,22
Трудовые затраты для проектного варианта	$T_1 = T_р + T_п$	0,03
Абсолютное снижение трудовых затрат	$\Delta T = T_0 - T_1$	0,19

Таким образом, администратор сможет выполнять другие, не предусмотренные должностными инструкциями работы, повысив тем самым свою производительность труда.

Для наглядности представим полученные данные о временных затратах из таблицы в виде диаграммы, рисунок 26.

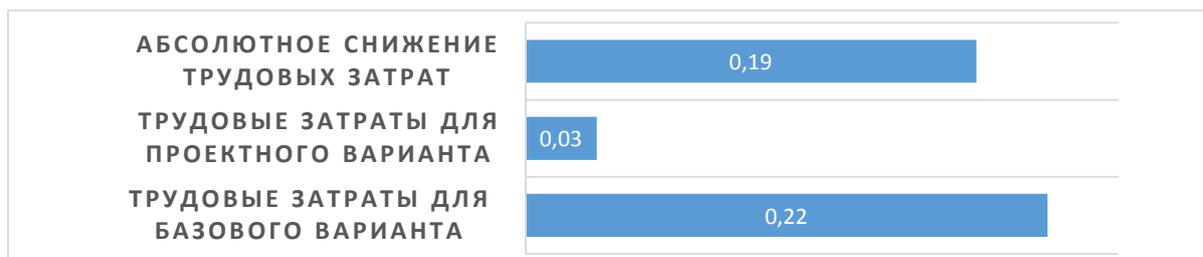


Рисунок 26 – Временные затраты на одного клиента

Рассмотрим возможные доходы от увеличения числа заказов через интернет.

По данным web-издателей прирост доходов предприятий общественного питания в Амурской области, при создании доставки через интернет составляет 5-15 %. При пессимистическом прогнозе примем это значение равным 5%.

Выручка ООО «Фуд-Сервис» за 2015 год составила 5 044 000 руб, а себестоимость продукции – 4 689 000 руб. Таким образом прибыль от продаж за 2015 год составила 355 000 руб. При внедрении информационной подсистемы планируется ее увеличение минимум на 5%, что составит:

$$\mathcal{E}_{\text{доп}} = 355\,000 \times 1,05 = 372\,750 \text{ руб.}$$

Условный экономический эффект составит:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{доп}} + \mathcal{E}_{\text{усл}}, \quad (3)$$

где  $\mathcal{E}_{\text{доп}}$  – экономия за счет увеличения прибыли от продаж;

$\mathcal{E}_{\text{усл}}$  – условная экономия за счет сокращения временных затрат.

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = Z_0 - Z_1, \quad (4)$$

где  $Z_0$  – затраты до разработки системы;

$Z_1$  – затраты после разработки системы.

$$Z_0 = 25\,000 \times 12 \times 1,302 \times 2 = 781\,200 \text{ руб.}$$

$$Z_1 = 781\,200 \times (1 - 0,19) = 632\,772 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = 781\,200 - 632\,772 = 148\,428 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E} = 372\,750 + 148\,428 = 521\,178 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости (выраженный в годах) разработанной системы рассчитывается как отношение капитальных затрат к экономической эффективности:

$$T_p = K / \mathcal{E}, \quad (5)$$

где  $K$  – капитальные затраты;

$\mathcal{E}$  – условный экономический эффект.

$$T_p = 65\,100 / 521\,178 = 0,32$$

Срок окупаемости составляет 0,32 года (4 месяца).

Обратная величина будет представлять расчетный коэффициент приведения:

$$E_p = \mathcal{E} / K. \quad (6)$$

Этот показатель необходимо сравнить с нормативным коэффициентом приведения ( $E_n = 0,25$ ), необходимо, чтобы соблюдалось следующее соотношение:  $E_n \leq E_p$ :

$$E_p = 521\,178 / 65\,100 = 6,7$$

$$E_n = 0,25 \leq E_p = 6,7$$

Анализируя данные расчетов, можно сделать вывод о том, что данный проект является эффективным. Затраты на создание информационной подсистемы курьерской доставки окупятся очень быстро.

Из представленных расчетов наглядно видно, что разработка информационной подсистемы на основе web-технологий экономически выгодна, но выгода является условно-планируемой, т.к. экономия идет в связи с сокращением рабочего времени администратора на общение с клиентами, а планируемая прибыль основана на предположении о 5%-ном увеличении доходов предприятия.

Вывод: результаты показали, что произошло довольно заметное сокращение временных затрат на обслуживание клиентов. Получен условный экономический эффект в размере 148 428 руб.

При внедрении информационной системы число сотрудников не сократилось. Срок окупаемости составляет 4 месяцев. Расчетный коэффициент  $E_n = 0,25 \leq E_p = 6,7$  что доказывает целесообразность разработки и внедрения информационной системы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время предприятия общественного питания работают в условиях жесткой конкуренции, где борьба за выживание и расширения бизнеса становится необходимостью поиска новых методов конкурентных преимуществ, позволяющих привлекать клиентов, удовлетворять их изменяющиеся потребности и стимулировать повторные обращения.

Объектом исследования при написании работы послужило ООО «Фуд-Сервис». Кофе-бар «Австралия» является небольшим предприятием, основное направление деятельности которого – предоставление услуг общественного питания и развлекательных мероприятий. Чтобы не затеряться среди множества предприятий общественного питания города необходимо пересмотреть свою деятельность и ввести информационную подсистему курьерской доставки.

Анализ основных экономических показателей за рассматриваемый период показал, что выручка от продаж растет. Однако с отрицательной стороны характеризуется превышение темпов роста себестоимости продаж над темпами роста выручки. На увеличение себестоимости повлияло повышение арендной платы, увеличение заработной платы работникам, рост цен на энергоносители. Следовательно, эффективность деятельности кофе-бара снижается в течение исследуемого периода.

Для повышения эффективности деятельности ООО «Фуд-Сервис» была разработана информационная подсистема «Курьерская доставка».

Разрабатываемая система предназначена для предоставления пользователям возможности интерактивного оформления заказа блюд и курьерской доставки на дом. Основная цель проекта заключается в том, чтобы предоставить качественный и быстрый сервис по заказу продукции ООО «Фуд-Сервис».

Целью создания системы является сокращение временных затрат на обслуживание клиентов посредством информационной подсистемы курьерской

доставки и сокращение издержек при обслуживании клиентов ООО «Фуд-Сервис».

В ходе работы были решены следующие задачи:

- дана общая характеристика ООО «Фуд-Сервис»;
- проведен анализ основных экономических показателей деятельности объекта исследования;
- проведен анализ бизнес процессов ООО «Фуд-Сервис»;
- произведен выбор среды разработки и программного обеспечения;
- разработана информационная подсистема «Курьерская доставка».

Таким образом, цель работы, которая заключалась в разработке информационной подсистемы «Курьерская доставка» для ООО «Фуд-Сервис», достигнута, задачи, поставленные для достижения данной цели, решены.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Автоматизация бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://retail-tech.ru>. - 20.05.2016
- 2 Анин, Б. Ю. Защита компьютерной информации / Б.Ю. Анин. – СПб. : БХВ – Петербург, 2012. – 167 с.
- 3 Бородина, В.В. Ресторанно-гостиничный бизнес: Учёт и налоги, маркетинг, менеджмент / В.В. Бородина. – М. : Книжный мир, 2010. – 198 с.
- 4 Васильев, Г. А. Электронный бизнес и реклама в Интернете: учеб. пособие / Г. А. Васильев, Д. А. Забегалин. – М. : Юнити-Дана, 2012. – 184 с.
- 5 Всё о MySQL [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа : <https://www.mysql.ru/>. – 20.05.2016
- 6 Дементьева, Е.П. Ресторанный бизнес: секреты успеха / Е.П. Дементьева. – изд. 2-е. – Ростов – н/Д: Феникс, 2010. – 123 с.
- 7 Джентльменский набор Web-разработчика [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа : <http://www.denwer.ru/> – 20.05.2016
- 8 Исаев, Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.Н. Исаев. – М. : Омега-Л, 2012. – 464 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. - 20.05.2016
- 9 Козлов, В.А. Открытые информационные системы / В.А. Козлов. – М. : Финансы и статистика, 2014. – 462 с.
- 10 Леонтьев, В.П. Большая энциклопедия компьютера и Интернета / В.П. Леонтьев. – М. : Медиа Групп, 2011. – 320 с.
- 11 Назаров, О. Н. Как «раскрутить» ресторан. / О.Н. Назаров. – М. : Издательский дом «Ресторанные ведомости», 2010. – 203 с.
- 12 Норенков, И.П. Телекоммуникационные технологии и сети / И.П. Норенков, В.А. Трудоношин. – М. : изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2012. – 392 с.
- 13 Осипов, В.П. Ресторанный бизнес в России. Справочник ресторатора / В.П. Осипов, С.Л. Ефимов, А.Е. Орехов. под общ. ред. С.Л. Ефимова – М.:

РосКонусьлт, 2012. – 581 с.

14 Панкратов, Ф.Г. Коммерческая деятельность: учебник / Ф.Г. Панкратов. – М. : Дашков и К, 2012. – 499 с.

15 Поршневу, А.Г. Управление организацией: учебник / А.Г. Поршневу, З.П. Румянцева, Н.А. Саломатин – М. : ИНФРА-М, 2013. – 366 с.

16 Раздоружный, А. А. Организация производства управление предприятием: учеб. : рек. УМО / А.А. Раздоружный. – М. : Экзамен., 2015. – 878 с.

17 Ружожин, С.В. Исследование систем управления: учебник / С.В. Ружожин, Т.В. Ружожина. – М. : Экзамен, 2013. – 288 с.

18 Рожнов, В.С. Автоматизированные системы обработки экономической информации / В.С. Рожнов. – М. : Финансы и статистика, 2011. – 255 с.

19 Савицкий, Н.И. Экономическая информатика. М. : Экономисть, 2012. – 429 с.

20 Самый популярный ресурс о PHP [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа : <http://www.phpclub.ru> – 20.05.2016

21 Чечеткин, В.П. Интернет-торговля: риски и перспективы. Компьютерное обозрение / В.П. Чечеткин – М. : Книжный мир, 2013. – 214 с.

22 Яргер, Р.Дж. MySQL и mSQL: Базы данных для небольших предприятий и Интернета / Р.Дж. Яргер. – СПб. : Символ-Плюс, 2013. - 560 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Техническое задание

#### 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Полное наименование разрабатываемой подсистемы: Информационная подсистема «Курьерская доставка» для ООО «Фуд-Сервис».

Разработчик: студент факультета математики и информатики ФГБОУ ВПО Амурского Государственного университета Мельникова Ксения Александровна, группа 256-об.

Заказчик: ООО «Фуд-Сервис»

Форма собственности: негосударственная.

Адрес: 675000, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, ул. 50 лет Октября, 61.

Перечень документов, на основании которых создается система:

- ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на проектирование автоматизированной системы управления;
- требование к подсистеме;
- первичные документы.

Плановые сроки начала и окончания работы:

Начало работ: 08.02.2016

Срок окончания работ: 25.06.2016

#### 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Разрабатываемая система предназначена для предоставления пользователям возможности интерактивного оформления заказа блюд и курьерской доставки на дом.

Целью создания системы является сокращение временных затрат на обслуживание клиентов посредством информационной подсистемы курьерской доставки и сокращение издержек при обслуживании клиентов ООО «Фуд-Сервис». Внедрение системы позволит сократить время принятия заказа.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### 2.1 Функциональное и эксплуатационное назначение

Проектируемая информационная подсистема будет выполнять следующие функции:

- прием заказов на курьерскую доставку;
- прием заказов для самовывоза;
- прием заказов на проведение праздников;
- предоставление сотрудникам удобной формы отображения данных о заказе клиента;
- печать отчетов.

В данный момент, время выполнения заказа во много зависит от времени, принятия и проверки заказа. Создаваемая система позволит сократить время обработки заявок.

Вся необходимая информация хранится в базе данных. Система предусматривает устранение угрозы несанкционированного доступа к данным, риск их потери и порчи.

СУБД, используемая при разработке системы должна обеспечивать ссылочную целостность информации, отсутствие искажений при передаче данных. Кроме того, СУБД должна обладать необходимым набором средств для:

- 1) восстановления данных из поврежденных баз данных;
- 2) резервного копирования данных;
- 3) назначения прав доступа к данным.

Сам программный продукт, работающий с базой данных, должен обладать:

- 1) аппаратной независимостью в рамках определенной платформы;
- 2) простым и интуитивно понятным пользовательским интерфейсом;
- 3) средствами контроля правильности вводимых данных;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- 4) необходимым набором отчетов;
- 5) возможностями для дальнейшей модернизации и расширения;
- 6) поисковой системой.

### **2.2 Требования к программному обеспечению**

Для эффективной работы используемого в системе прикладного программного обеспечения необходимо также наличие установленной операционной системы Microsoft Windows. Прикладное программное обеспечение должно обеспечивать выполнение всех функций системы и не допускать "зависания" компьютера.

### **2.3 Экономическая и социальная целесообразность разработки**

С экономической точки зрения целесообразность данной разработки, в первую очередь, заключается в повышении производительности труда за счет сокращения времени на обработку заказа. Использование базы данных клиентов, в данной разработке, позволит создать условия повышения эффективности деятельности и уменьшения ошибок. Автоматизация человеческой деятельности ведет к прогрессу, что имеет большое социальное значение.

## **3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ**

Объектом автоматизации проектируемой системы является деятельность фирмы ООО «Фуд-Сервис».

ООО «Фуд-Сервис» находится по адресу: 675000, г. Благовещенск, ул. 50 лет Октября, д. 61. Основным видом деятельности является: деятельность ресторанов и кафе.

Руководитель компании – Малышева Елена Сергеевна. Организационно-правовая форма – общества с ограниченной ответственностью. Тип собственности – частная собственность.

Целью кофе-бара является организация общественного питания с максимальным комфортом для клиентов и получение максимальной прибыли за счет своей деятельности.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСИСТЕМЕ

#### 4.1 Стандарты для разработки

Разработка системы регламентируется стандартами:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;
- ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – Основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.505-79 – Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.508-79 – Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 34.602-89 (Техническое задание на создание автоматизированной системы);
- ГОСТ 34.201-89 (Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем);
- ГОСТ 24.104-85 (Автоматизированные системы управления. Общие требования);
- ГОСТ 34.601-90 (Автоматизированные системы. Стадии создания);
- ГОСТ 25.861-83 (АСУ. Требования по безопасности средств вычислительной техники).

## **4.2 Информационная совместимость**

Информационная совместимость обеспечивается использованием при проектировании языка структурированных запросов SQL при работе с данными, содержащимися в базе данных.

Результаты выполнения запросов должны представляться в виде html-страниц. А набор исходных кодов позволит внести необходимые коррективы в работу системы.

## **4.3 Программные ограничения, совместимость**

Система совместима со всеми версиями ОС Microsoft Windows (Windows 9x/Me, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003 Server), не зависимо установленного на компьютерах программного обеспечения и обновлений (Service Pack), со всеми вариантами ОС Linux, и с ОС Mac OS X.

## **4.4 Требования к составу и параметрам технических средств**

Для функционирования системы желателен выделенный сервер с надежной файловой системой (Ext4 или NTFS) и операционной системой (Linux или Microsoft Windows 2000 (2003) Server). Кроме того, сервер должен быть подключен источнику бесперебойного питания (при перебоях электропитания сервер должен корректно завершить свою работу, иначе это может привести к возникновению ошибок в базе). Минимальная конфигурация сервера:

- 1) процессор: Intel Pentium III 1000;
- 2) оперативная память: 256 Мб;
- 3) жесткий диск: 10Гб, 7200 оборотов в минуту;
- 4) сетевой адаптер: поддержка сети Ethernet, 100 Мб/сек.

Кроме того, на рабочие станции должны поддерживать протокол передачи данных TCP/IP.

## **4.5 Эргонометрические характеристики**

Создаваемая подсистема ориентирована на пользователя, владеющего навыками работы в операционной системе Windows. Интерфейс программы

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

должен быть интуитивно понятен и требовать от пользователя минимум действий, а вся входная информация должна контролироваться во избежание ввода ошибочных и некорректных данных.

Расположение компьютеров и периферийных устройств должно быть установлено в соответствии со всеми принятыми нормами. Соблюдение этих требований позволит минимизировать вредное воздействие на организм пользователя со стороны системы.

### **4.6 Безопасность и секретность**

В разрабатываемой системе должно быть реализовано строгое разграничение доступа зарегистрированных пользователей к информационным ресурсам (возможность доступа только к тем ресурсам и выполнения только тех операций с ними, которые необходимы конкретным пользователям для исполнения своих функций), то есть защиту от несанкционированного доступа. Для обеспечения защиты хранимых данных будут использованы следующие методы и способы:

- 1) физические (основаны на создании физических препятствий, преграждающих путь к защищаемой информации);
- 2) организационно-технические (осуществление питания оборудования, обрабатывающего ценную информацию от независимого источника питания);
- 3) законодательные (акты, которые регламентируют правила использования и обработки информации ограниченного доступа и устанавливают меры ответственности за нарушение этих правил);
- 4) идентификация пользователей (позволяет устанавливать конкретного пользователя).

### **4.7 Требования надежности**

Система должна отвечать следующим требованиям надежности:

- 1) контроль выполнения операций в программе, контроль вводимых данных;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

2) защита от некорректных действий пользователя программы (это требование обеспечивается возможностью доступа только к тем пунктам меню и кнопкам, нажатие которых активизирует действия, не конфликтующие с текущей выполняющейся операцией или текущим режимом работы программы).

### 5 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Выделяются следующие стадии и этапы разработки:

- 1) формирование требований к автоматизированной подсистеме:
  - обследование объекта автоматизации и обоснование необходимости создания систем;
  - формирование требований пользователей к системе.
- 2) разработка концепции автоматизированной подсистемы:
  - изучение объекта;
  - проведение необходимых исследований.
- 3) техническое задание.
- 4) эскизный проект:
  - разработка предварительных проектных решений;
  - разработка документации на систему.
- 5) технический проект:
  - разработка проектных решений по системе;
  - разработка и тестирование отдельных модулей системы.
- 6) рабочая документация:
  - разработка рабочей документации на систему;
  - разработка или адаптация программ.
- 7) ввод в действие:
  - подготовка объекта автоматизации к вводу системы в действие;
  - подготовка персонала;
  - комплектация системы программными средствами;
  - проведение предварительных испытаний;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- проведение опытной эксплуатации;
- проведение приёмочных испытаний.

### **5.1 Порядок контроля и приемки**

Порядок контроля и приемки:

- 1) предварительные испытания;
- 2) опытная эксплуатация;
- 3) приемочные испытания.

В случае если разработанный продукт соответствует всем выдвигаемым к нему требованиям, то выносится решение о его дальнейшем использовании.

## 6 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ

Перед тем как ввести в эксплуатацию готовую информационную систему разработчик обязан договориться с руководством организации о времени, в течение которого он обязан внедрить разработанную систему.

Под внедрением системы понимается совокупность мероприятий, включающих в себя обучение персонала, настройку системы для дальнейшего использования, информирование специалистов отдела АСУ о порядке проведения работ по сопровождению системы и предоставление им необходимой документации на систему, ознакомление администратора с его обязанностями.

### **6.1 Требования к программной документации**

Документация должна быть подготовлена и передана как в печатном, так и в электронном виде. Все документы должны быть оформлены на русском языке. Пакет документов к программному продукту должен содержать:

- 1) заявку на разработку подсистемы;
- 2) техническое задание;
- 3) технический проект;
- 4) описание программного продукта;
- 5) руководство пользователя.