

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра  
Великого»  
Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли  
Высшая школа технологий управления бизнесом

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТУБ,  
проф., д.э.н.  
\_\_\_\_\_ И.В.  
Ильин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

УДК 338.24  
Инв. № \_\_\_\_\_

## ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Внедрение информационной системы автоматизации  
управления кафе и ресторанами R-keeper.(на примере ООО «Пивная  
Кружка»)

Направление: 38.03.05 – «Бизнес-информатика»

Выполнил студент гр.437335/0124 _____	М.Ю. Кожемякин
Руководитель _____	А.В. Изотов
<i>к.э.н., доцент</i>	
Нормоконтроль _____	Г.Ю. Силкина
<i>д.э.н., профессор</i>	

Санкт-Петербург  
2017

## РЕФЕРАТ

Внедрение информационной системы автоматизации  
управления кафе и ресторанами R-keeper (на примере ООО «Пивная  
Кружка»)

Автор работы: Кожемякин М.Ю.

Руководитель работы: Изотов А.В.

Ключевые слова: ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, РЕСТОРАН, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ВНЕДРЕНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ, IDEF0, UML, БАЗА ДАННЫХ, СУБД MS SQL SERVER 2008, R\_KEEPER 7.

Объект исследования ООО «Пивная кружка».

Содержание работы: рассмотрение деятельности организации, , анализ предметной области, сравнение аналогов автоматизации ресторана, внедрение средств автоматизации, настройка и запуск r-keeper, расчет экономической эффективности.

Полученные результаты: в результате выполнения выпускной квалификационной работы было проведено внедрение программного продукта для автоматизации ресторана R-keeper 7.

Выпускная квалификационная работа бакалавра содержит 85 страниц, 52 рисунка, 10 таблиц, 45 источников.

## ESSAY

Introduction of the information system for automation of cafes and restaurants R-keeper (on the example of LLC "Beer Mug")

The author of the work: surname, initials.

Head of work: rank, surname, initials.

Keywords: INFORMATION SYSTEM, RESTAURANT, AUTOMATION, SOFTWARE, IMPLEMENTATION, MODELING OF BUSINESS PROCESSES, IDEF0, UML, DATABASE, MS SQL SERVER 2008, R-KEEPER 7.

Object of research LLC "Beer mug".

The content of the work: review of the organization, analysis of the subject area, comparison of automation analogues of the restaurant, introduction of automation tools, adjustment and launch of r-keeper, calculation of economic efficiency.

The obtained results: as a result of the performance of the final qualifying work, the software for automation of the restaurant R-keeper 7 was introduced.

The graduate qualification work of the bachelor contains 85 pages, 52 drawings, 10 tables, 45 sources.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
Глава 1. Теоретическая часть .....	8
1.1 Характеристика ООО «Пивная Кружка» .....	8
1.1.1 Описание организации .....	8
1.1.2 Используемые программные и технические средства .....	11
1.2 Описание деятельности подразделений ООО «Пивная Кружка» .....	13
1.3 Цели и задачи автоматизации .....	15
Глава 2. Практическая часть .....	18
2.1 Рассмотрение существующих программных решений по автоматизации кафе и ресторанов .....	18
2.2 Выбор и обоснование проектных решений .....	20
2.3 Определение требований к автоматизации .....	21
2.4 Установка R-keereg в структуре организации .....	33
2.5 Настройка R-keereg в соответствии с требованиями .....	43
2.6 Реализация контрольного примера для работы R-keereg .....	54
2.7 Тестирование R-keereg в структуре ООО «Пивная Кружка» .....	58
Глава 3. Экономическая эффективность .....	60
3.1. Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности .....	60
3.2. Расчет показателей экономической эффективности проекта .....	71
3.4 Расчет срока окупаемости инвестиций .....	72
Заключение .....	75
Список использованной литературы .....	77

## **ВВЕДЕНИЕ**

Организации производят учет всех показателей деятельности, а так же в процессе работы производят различные действия, где объектом управления является информация. Информация в организации выступает в роли ресурса, который необходимо хранить, обрабатывать, защищать от не санкционированного доступа, так как информация представляет собой описание всех выполняемых процессов экономической деятельности организации. К информации хранимой и используемой в организации предъявляются требования: конфиденциальность информации, целостность данных, оперативность получения и достоверность данных.

В настоящее время обеспечение информационными ресурсами организаций и отдельных физических лиц выполняется с помощью информационных систем (ИС). Сегодня такие системы стали насущной потребностью [1, 2, 3, 4].

Они предоставляют пользователям качественно новые информационные услуги, а именно: доступ к территориально распределенным информационным ресурсам, возможности поиска, анализа, сортировки и группировки информационных ресурсов, новые возможности в распространении, документировании и обмене информационными ресурсами, компактные и удобные формы хранения информационных ресурсов [4].

В отрасли общественного питания возрастает потребность в автоматизации процессов обслуживания посетителей, повышение скорости обработки информации за счет использования информационных технологий при оформлении заказов, компоновки меню заведения, расчетов с клиентами по заказу.

Актуальность темы заключается в том, что существует потребность в автоматизированных решениях для ресторанного бизнеса. С помощью средств автоматизации ресторана персонал ресторана может значительно повысить уровень и качество обслуживания клиентов, а так же повысить уровень дохода ресторана, за счет уменьшения брака в работе и скорости обслуживания клиентов.

С точки зрения организации работы персонала, средства автоматизации позволят, более оптимально распределять работу между сотрудниками, оптимизировать работу кухни и зала, более точно рассчитывать закупки продуктов. Существующие программные решения могут быть внедрены в структуру управления ресторана, что делает данную тему актуальной.

Объектом исследования является – ООО «Пивная Кружка».

Предметом исследования является деятельность ресторана.

Целью работы является внедрение информационной системы автоматизации кафе и ресторанов R-keereg (на примере ООО «Пивная Кружка»).

В рамках работы необходимо выполнить внедрение информационной системы автоматизации кафе и ресторанов R-keereg в структуру ресторана и настроить ее работу.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- охарактеризовать и проанализировать деятельность ООО «Пивная кружка»;
- выполнить рассмотрение структурных подразделения организации и выполняемые ими функции;
- выполнить постановку задачи на внедрение средств автоматизации и выбор решений по внедрению;
- выполнить моделирование предметной области и формирование требований к системе;
- выполнить установку программного решения и создание базы данных;
- провести настройку и запуск системы;
- рассчитать показатели экономической эффективности проекта.

Методы исследования:

- анализ теоретических источников по проблеме исследования;
- анализ структуры и деятельности организации;
- функциональное моделирование SADT;
- объектно-ориентированное моделирование.

В процессе выполнения работы исследуются нормативные акты РФ в области общественного питания, стандарты и методические материалы по проектированию информационных систем, научные труды ученых по проектированию, разработке и внедрению информационных системы. Для характеристики бизнес-процессов организации используются находящиеся в свободном доступе внутренние документы ООО «Пивная кружка» и должностные инструкции сотрудников.

Работа состоит из 3 глав. В первой главе дана технико-экономическая характеристика объекта исследования, рассмотрена организационная структура ООО «Пивная кружка». Рассмотрена структура и обязанности и выполняемые функции каждого подразделения. Проведена постановка задачи на автоматизацию ресторана, и проведено рассмотрение существующих решений по

автоматизации ресторанного бизнеса. Проведен выбор и обоснование средств автоматизации.

Во второй главе рассмотрены требования в автоматизированной системе на основании проведенного функционального моделирования предметной области и построенных моделей UML. Описаны варианты поведения каждого пользователя системы. Описан ход установки системы автоматизации ресторана и создания базы данных. Выполнена настройка программного продукта в информационной структуре ресторана, а именно заполнены справочники, настройки подсистем, заполнены номенклатуры блюд и категорий товаров и блюд. Запущена система и проверена ее работоспособность на контрольном примере запуска, выполнено тестирование системы.

В третьей главе проведен расчет и оценка экономической эффективности проекта. Рассчитан годовой экономический эффект и затраты по базовому варианту и автоматизированному.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, сформулированы цели и задачи, определена новизна работы. В заключении обобщены выводы по проведенному исследованию.

В работе есть библиографический список, где отражены использованные источники литературы.

## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **1.1 Характеристика ООО «Пивная Кружка»**

#### **1.1.1 Описание организации**

Общество с ограниченной ответственностью «Пивная кружка», сокращенно ООО «Пивная кружка». Группа ресторанов, основной направленностью которого является предложение гостям настоящего зарубежного и отечественного пива и закусок.

Рестораны «Пивная кружка» входят в состав холдинга «Gutsait Group», которая владеет еще несколькими торговыми марками ресторанного бизнеса.

ООО «Пивная кружка» занимается рестораторской деятельностью и имеет в своей структуре 2 ресторана «Пивная кружка в Колпино» и «Пивная кружка в Пушкине».

Миссией ресторана является максимум внимания каждому гостю с тем, чтобы его пребывание было приятным, комфортным и запоминающимся.

Средняя цена за обед или ужин 2300 рублей на человека. Для ценителей пива и закусок к нему затраты могут вырасти. Поскольку ресторан представляет только качественные и брендовые наименования пива и закуски из натуральных продуктов по старинным европейским рецептам.

В ресторане «Пивная кружка» производится приготовление различных блюд разных направлений кухни. При этом приготовление блюд происходит обязательно из свежих продуктов, за качеством которых производится постоянный контроль и наблюдение. Ресторан работает только с проверенными поставщиками, гарантирующими качество своих продуктов. Качество блюд так же гарантируется высоким профессионализмом поваров, а так же соблюдением технологии приготовления и рецептуры. Кухни ресторана оснащены современным профессиональным кухонным оборудованием [5].

На все предоставляемые услуги и товары реализуемые в ресторане «Пивная кружка» имеются сертификаты. Для товаров подлежащих лицензированию, например, табачные и алкогольные товары, приобретена лицензия, которая позволяет выполнить продажу данных товаров.

Ресторан «Пивная кружка» предоставляет следующие виды услуг:

1. Услуги по питания в общественном месте.
2. Услуги по изготовлению кулинарной продукции.
3. Изготовление гастрономической и кулинарной

продукции, а так же кондитерских изделий под заказ.



4. Заблаговременное бронирование мест в зале ресторана для осуществления празднования или проведения мероприятия, а так же времяпровождения.

Поскольку за все время существования ООО «Пивная кружка» уже появилась своя аудитория и ценители продукции ресторана, можно сказать, что рестораны ООО «Пивная кружка» ценятся аудиторией которые понимают качество предлагаемого пива и закусок, а так же ценят приятную атмосферу.

Для оценки основных хозяйственных экономических показателей производится анализ бухгалтерского баланса. Основные показатели экономических данных за 2013-2015 гг. представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Анализ состава и структуры актива бух. баланса за 2013-2015 гг.

Показатели	Остатки по балансу на конец года, т.р.					
	2014	УВ, %	2015	УВ, %	2016	УВ, %
Внеоборотные активы:	74 217	71,07	95 984	67,54	112 088	64,75
Нематериальные активы	25	0,02	23	0,02	20	0,01
Основные средства	65 160	62,40	77 269	54,37	93 970	54,28
Незавершенное строительство	9 004	8,62	18 651	13,12	18 051	10,43
Оборотные активы:	30 209	28,93	46 139	32,46	61 018	35,25
Запасы	17 181	16,45	26 532	18,67	31 287	18,07
НДС	2 576	2,47	2 720	1,91	1 495	0,86
Краткосрочная дебиторская задолженность	8 782	8,41	14 403	10,13	22 576	13,04
Денежные средства	1 670	1,60	2 482	1,75	5 658	3,27
Прочие оборотные активы	-	-	2	-	2	-
Итого активов:	104 426	100	142 123	100	173 106	100

Из таблицы 1.1 видно, что валюта баланса увеличилась на 68 680 т.р. (2014-2016 г.г.) на это повлияло увеличение внеоборотных активов на 37 871 т.р. и увеличение Оборотных активов на 30 809 т.р.

Внеоборотные активы увеличились в 2016 г. по сравнению с 2015 г. за счет:

- увеличения основных средств на 28 810 т.р.;
- увеличения незавершенного строительства на 9 047 т.р.;
- увеличения отложенных налоговых активов на 19 т.р.;
- увеличения нематериальных активов на 5 т.р.

Оборотные активы увеличились в 2016 г. по сравнению с 2015 г.

за счет:

- увеличения запасов на 30 809 т.р.;
- уменьшения НДС на 1 081 т.р.;
- увеличения краткосрочной дебиторской задолженности на 13 794 т.р.;
- увеличения денежных средств на 3 988 т.р.;
- увеличения прочих оборотных активов на 2 т.р.

Динамика изменения размера основных средств представлена на рисунке. 1.1.

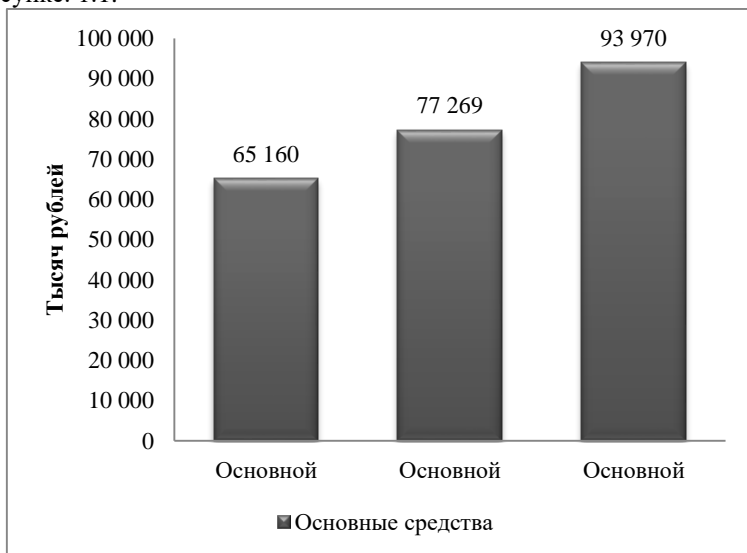


Рисунок 1.1 - Динамика изменения размера основных средств

На основании экономических подателей деятельности организации можно сделать вывод, что компания имеет значительный рост показателей за последние 3 года.

### 1.1.2 Используемые программные и технические средства

Основу программно-технической платформы предприятия составляют 18 компьютеров, объединенных в единую локальную сеть. Большая часть из них — рабочие станции различной комплектации.

Офисное здание находится на удалении от ресторанов, связь с которыми осуществляется по средствам сети интернет. В таблице 1.2 представлены характеристики оборудования установленного в организации.

Таблица 1.2 - Характеристики оборудования

Наименование оборудования	Характеристики	Цель применения
ПК	CPU 2,93GHz, 4,00 ГБ, Radeon X1600 Series, 500 Гб;Ethernet 1 Гбит.	Требуется для работы сотрудников на стационарных местах
Серверы	4 процессора Intel Core 2Duo CPU 2,6GHz;8,00 ГБ; Radeon X1600 Series Secondary; Жесткий диск 1 Тб; Сетевая карта 1 Гбит.	Хранения и обработка информации
Коммутаторы	Cisco 3750	Для каждого подразделения
Маршрутизатор	Cisco 3640	Для всей компании
Принтер/сканер	HP LaserJet 3052, Epson EPL-N2750, HP LaserJet 8150	Печать/копирование документации

Работа сети осуществляется с помощью серверов организации, работающих под управлением Microsoft Server 2008 и FreeBSD [16].

В программную архитектуру входят ОС и всё ПО, которое установлено на компьютерах, входящих в техническую архитектуру. Сервера работают под управлением Windows Server 2008, а рабочие станции под управлением Windows 7 [6].

Помимо базового ПО так же установлен пакет программ для оформления документов и офисных приложений Microsoft Office 2007 и программа доступа к базе 1С Предприятие.

В настоящее время в ООО «Пивная кружка» используются следующие программные продукты:

- «1С: Бухгалтерия;
- «1С: Управление кадрами»;
- «1С Управление торговлей»;
- операционная система Windows 7;
- пакет MS Office 2010;
- Антивирус Kaspersky Work Space Security;
- Справочная система Консультант Плюс.

В качестве средства автоматизации хозяйственной и финансовой деятельности используется автоматизированная система на платформе «1С:Предприятие 8.3» предназначена для автоматизации ведения: бухгалтерского, налогового, управленческого учета и учета заработной платы сотрудников.

Данные в конфигурации хранятся в СУБД MS SQL Server, который должен быть защищен от несанкционированного проникновения [6, 7].

Внедрение конфигураций платформы «1С:Предприятие 8.3» в деятельность по учету хозяйственных и финансовых операций ООО «Пивная кружка» позволило разработать единую базу для учета движения кадров компании и расчет заработной платы сотрудникам, исходя из показателей деятельности персонала и экономического результата, производить учет товарных запасов на складе, учет товарно-материальных ценностей, ведение бухгалтерского и финансового учета, сократить сроки подготовки отчетности.

Программная архитектура компании представлена на рисунке 1.2.

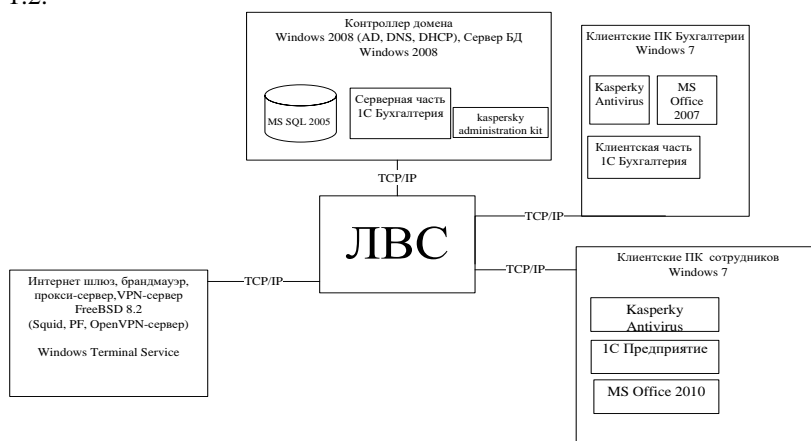


Рисунок 1.2 - Программная архитектура ЛВС

Поскольку существующее серверное оборудование позволяет выполнять несколько ролей, то дополнительные сетевые технологии могут выступать как дублирующие устройства для хранения информации и резервного копирования или как этап перехода на облачные технологии.

## 1.2 Описание деятельности подразделений ООО «Пивная Кружка»

Организационная структура – это принципы формирования подразделений, делегирования полномочий и наделения ответственностью. Организационная схема представлена на рисунке 1.3.

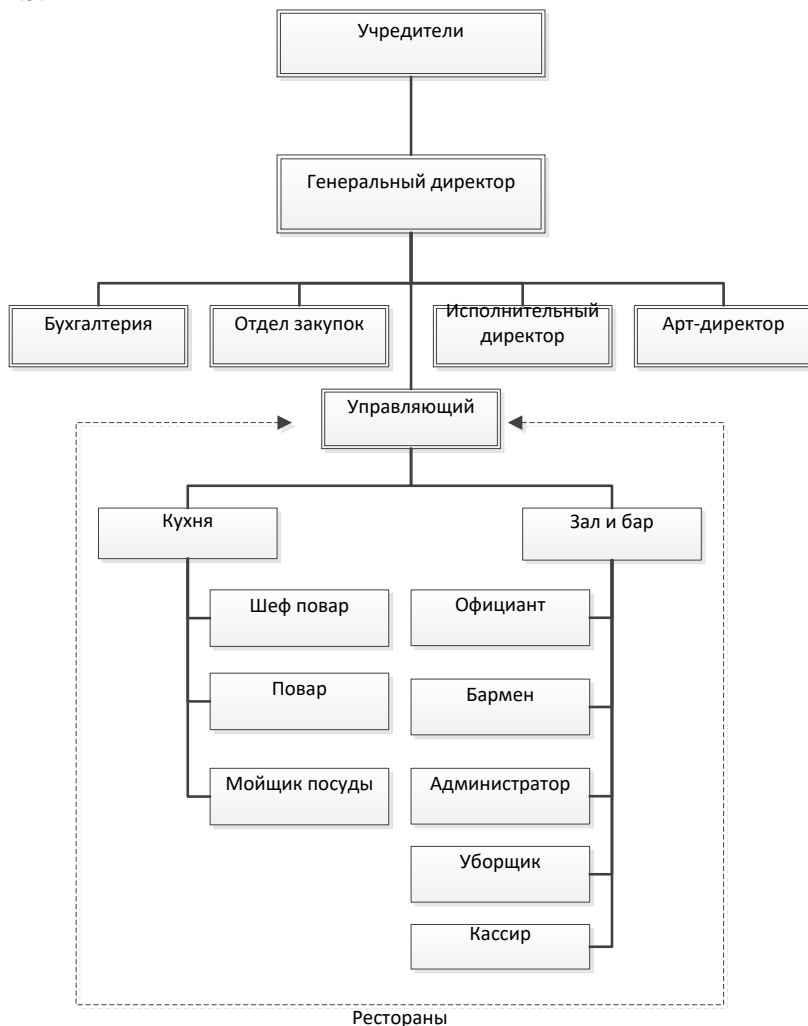


Рисунок 1.3 - Организационная структура ООО «Пивная кружка»  
Обязанности и функции генерального директора:

- руководство организации, принятие решений по развитию и обеспечению текущей деятельности организации;
- оформление документов, необходимых для осуществления деятельности по оказанию услуг в области общественного питания;
- обеспечение высокого уровня эффективности деятельности организации с целью получения прибыли за оказанные услуги и реализованные товары;
- внедрение новой техники и технологии, прогрессивных форм обслуживания и организации труда.

Главный бухгалтер осуществляет следующие обязанности:

- ведение и формирование бухгалтерской и финансовой отчетности по деятельности организации [8];
- контроль за правильностью отражения на счетах бухгалтерского учета всех хозяйственных и финансовых операций в соответствии с действующим законодательством;
- руководство работниками бухгалтерии и контроль за выполняемыми операциями;
- подготовка налоговой отчетности.

Управляющий рестораном:

- производит руководство по содержанию, обеспечению бесперебойной работы ресторана;
- выполняет мероприятия по снабжению и обеспечению всем необходимым ресторан;
- проводит контроль и учет рабочего времени сотрудников;
- ведет отчетность по доходам и расходам ресторана [9].

Администратор

- осуществляет текущий контроль за оформлением и порядком зала, барных стоек, витрин, и т.д;
- по указанию арт-директора производит оформление и стилистику зала;
- принимает меры к предотвращению и ликвидации конфликтных ситуаций;
- составляет график работы персонала зала ресторана;
- выполняет отдельные служебные поручения своего непосредственного руководителя [7, 8, 9].

Официант зала:

- сервировка стола в соответствии с установленными стандартами и стилистикой ресторана;
- контроль за чистотой, состоянием и комплектностью столовых приборов на столе;
- прием заказов от клиента ресторана;

- подача блюд и напитков заказанных клиентом;
- создание атмосферы гостеприимства;
- предоставление счета гостям;
- получение платы по счетам и передача оплаты в кассу [10].

Кассир:

- принимает денежные средства в счет оплаты заказа;
- производит инкассацию денежных средств;
- формирует отчетность по ККТ [11].

Шеф-повар ресторана:

- производит руководство производственно-хозяйственной деятельностью кухни заведения общественного питания;
- составляет рецептуру и меню блюд, которые могут быть приготовлены ресторане;
- формирует ежедневное меню;
- производит учет продуктов на складе кухни и осуществляет составление заявки на закупку;
- осуществляет прием товаров и продуктов [12].

Повар кухни:

- производит подготовку продуктов к приготовлению;
- осуществляет приготовление блюд из установленного меню согласно рецептуре;
- производит передачу приготовленных блюд согласно заказа;
- ведет учет расхода продуктов при приготовлении [7, 12].

Арт-директор:

- обеспечивает стилистическое оформление и концепцию ресторана;
- формирует правила обслуживания и поведения персонала при общении с клиентами;
- производит прием заявок на мероприятия и контроль их проведения;
- проводит рекламные акции и продвижение ресторана;
- отвечает за производство меню, буклетов и полиграфической продукции с логотипом ресторана.

### **1.3 Цели и задачи автоматизации**

При проведении мероприятий по автоматизации деятельности необходимо решить основную задачу – провести объединение всех бизнес-процессов происходящих в организации в единую управляемую систему, которой можно управлять с применением программных и тонических средств. Работа сотрудников с системой

автоматизации производится с отдельных рабочих мест, в совокупности которые составляют единую среду управления.

Верхним уровнем управления является руководство организации, которое получает информацию с низших слоев управления и после ее обработки, группировки и объединения может получать более цельное представление о происходящих процессах в количественном и качественном выражении [13].

Основные задачи при автоматизации деятельности ресторанов:

- повышение качества обслуживания;
- сокращение времени на обслуживание клиентов;
- исключение бумажного документооборота, а так же уменьшение времени на реагирование при поступлении информации;
- оптимизация деятельности сотрудников;
- контроль и оптимизация деятельности предприятия;
- увеличение производительности труда персонала;
- поддержка проводимых мероприятий, а так же уменьшение времени на формирование отчетности по итогам периодов;
- автоматизация приема расчетов по заказам с клиентами;
- работа с единой номенклатурой товаров, продуктов, блюд ресторана.

В процессе работы сотрудников большая часть времени сотрудников по завершению операционного дня уходит на составление учетных книг, отчетов по деятельности сотрудника. Каждый сотрудник должен в рамках своих обязанностей отчитаться за использованные ресурсы, полученные заказ, полученные денежные средства, использованные продукты и прочее. Данные отчеты нужны для ведения учета хозяйственных операций, ведения бухгалтерского учета, а так же для обеспечения текущей деятельности.

С использованием средств автоматизации достигается эффект полного охвата деятельности, а так же возрастает контроль за проводимыми операциями в режиме реального времени. Все учетные операции производятся в момент выполнения каких либо действий по работе с товарами, продуктами, блюдами. За счет чего производится параллельный контроль затрат и получения прибыли, учет рабочего времени и производительности труда. Все показатели фиксируются в базе данных средств автоматизации.

Современные технологии позволяют вести удаленное наблюдение за проводимыми операциями. Используя современные интернет-технологии, контроль за деятельностью сотрудников и управление деятельностью ресторана можно осуществлять удаленно [14, 15].



Целью автоматизации деятельности ресторана является автоматизация процессов обслуживания посетителей, заказ блюд с кухни и бара, расчет стоимости чека и прочее.

Основные функции которые подлежат автоматизации:

- ведения заявок от ресторана;
- формирования заказа на блюда;
- формирование заказа с бара;
- формирование заявок на закупку
- учет товаров и продуктов на складе;
- формирование отчетов.

Задача автоматизации ресторана заключается во внедрении готового программного обеспечения в структуру ООО «Пивная кружка».

Выводы

В процессе написания раздела проведен анализ организации ООО «Пивная кружка», изучена структура и деятельность организации, рассмотрены должностные обязанности сотрудников.

Рассмотрена структура имеющегося технического и программного обеспечения в организации, и сделан вывод о том, что имеющаяся программная и техническая архитектура достаточно производительна, что бы производить автоматизацию.

Выполнена постановка задачи на автоматизацию деятельности ресторана, определены цели и задачи. Для проведения автоматизации необходимо рассмотреть существующие программные решения автоматизации, определить требования к системе и выполнить проект автоматизации.

## **ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **2.1 Рассмотрение существующих программных решений по автоматизации кафе и ресторанов**

В ходе автоматизации ресторана может быть проведена интеграция программного обеспечения со следующим специализированным оборудованием:

- фискальные регистраторы;
- считыватели магнитных карт;
- сканеры штрих-кодов;
- программируемые клавиатуры;
- кухонные принтеры заказов.

Результатом комплексной автоматизации ресторана является построение компьютерной сети и создание автоматизированных рабочих мест для всех категорий сотрудников (официантов, кассиров, барменов, работников склада, бухгалтеров, менеджеров различных уровней, включая директора).

Внедрение системы автоматизации повышает прозрачность ведения бизнеса. Благодаря автоматизации текущих бизнес-процессов сокращается объем ручного труда.

Стоимость автоматизации зависит от многих факторов – масштабов ресторана или сети (количества лицензий ПО и рабочих мест), стоимости выбранного заказчиком оборудования, числа обучаемого персонала, стоимости техподдержки и т. д. Помимо коммерческих решений существуют и бесплатные разработки.

Для проведения автоматизации ресторана необходимо выполнить рассмотрение и сравнение существующих решений для автоматизации. Все программные решения должны обеспечивать основные функции при работе в ресторане, а именно:

1. Учет заказов;
2. Учет блюд и продуктов;
3. Прием денежных средств от клиента по заказу;
4. Формирование единой номенклатуры товаров, услуг, блюд;
5. Работа с меню.
6. Ведение заказов продуктов для кухни.
7. Формирование отчетности в различных разрезах и за определенные периоды.

Система автоматизации ресторанов «Штрих-М: Ресторан»

Программный продукт для автоматизации ресторана «Штрих-М: Ресторан» - это программа управления рестораном, созданная для налаживания и оптимизации технологических процессов внутри него.

Общая схема автоматизации с помощью этой программы представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Схема автоматизации ресторана с помощью программного обеспечения «Штрих-М онлайн»

Официант на кассовом терминале формирует заказ для клиента, выбирая на сенсорном экране заказанные блюда. На кухонных принтерах (на кухне и в баре) автоматически печатаются чеки заказа с указанием номера стола заказчика, официанта и блюд данной кухни, входящих в заказ. По этим чекам официант получает блюда из кухни и бара [15].

Система автоматизации iiko (Айко)

iiko полностью управляет всеми процессами в ресторане. Система iiko не только автоматизирует продажи и склад, но ежеминутно контролирует персонал, не дает ошибаться начинающим и начисляет премию лучшим, держит в ежовых рукавицах поставщиков и проверяет аппаратуру, привлекает в ресторан новых гостей и удерживает старых.

Отличительной особенностью iiko RMS является уникальная интегрированность всех бизнес-процессов в режиме реального времени. От кассовых и официантских терминалов до склада и кухни, от финансового анализа и отчетности для акционеров до управления музыкой и системой видео-безопасности в заведении, от планирования банкетов и предварительного резервирования столов до системы лояльности гостей.

Завершение обслуживания клиента печатью чека и отражения в карте лояльности клиента бонусов и скидок.

iiko система, объединяющая все процессы предприятия, от производства до продаж, от склада до финансов, от управления персоналом до привлечения гостей.

Программный комплекс «1С:Предприятие 8. Ресторан»

Программный продукт «1С:Предприятие 8. Ресторан» предназначен для автоматизации фронт-офиса на предприятиях питания. В качестве платформы используется "1С: Предприятие 8", что позволяет легко администрировать и дорабатывать систему под специфические нужды любого предприятия, в не зависимости от его масштаба, типа и концепции. Решение может использоваться как в одиночных, так и сетевых предприятиях [3].

Решение задач:

- учет продаж;
- повышение качества и скорости обслуживания гостей;
- контроль действий персонала;
- централизованное управление меню и прейскурантом;

Конфигурация «Компания Палтусов: Ресторан»

Конфигурация «Палтусов: Ресторан» предназначена для автоматизацииресторанов, кафе, баров, клубов, дискотек, бильярдных, предприятий быстрого питания, столовых и т.п. Программа позволяет автоматизировать реализацию, учет выпуска, хранения продукции и продуктов, учет денежных средств предприятия. Включает в себя подсистемы Front Office (рабочее место бармена и официанта для ресторана) [8].

R-Keeper

Программный комплекс R-Keeper - профессиональная система автоматизации для предприятий общественного питания: ресторанов, кафе, баров и других заведений, как одиночных так и сетевых.

Полная автоматизация предприятия общепита обеспечивается двумя программными уровнями: кассовым и менеджерским. Кассовый (оперативный) уровень обеспечивает автоматизацию процесса продаж и формирование базы данных по продажам. Менеджерский уровень (офис ресторана) отвечает за формирование справочников, распределение прав доступа, разнообразные настройки кассового уровня, установку параметров и настроек отчетов, разработку и внедрение маркетинговых программ.

Для автоматизации складского учета в системе R-Keeper используется программа StoreHouse, позволяющая полностью контролировать процесс управления производством в ресторанах, кафе и ресторанах быстрого обслуживания [4].

## **2.2 Выбор и обоснование проектных решений**

Средства автоматизации используются в ресторанном бизнесе в для автоматизации всех проводимых процессов на всех этапах работы с данными.

Средства автоматизации повышают качество услуг, предоставляемых клиентам, помогают упростить работу с заказами и временем их обработки. Качественное и оперативное обслуживание позволяет сформировать у клиента положительное мнение о ресторане и сервисе в нем [3, 4, 8].

Системы освобождают людей от выполнения большого числа рутинных операций и берут на себя составление и редактирование, поиск и отбор документов, помогают составлять плановые или финансовые отчеты и т. д.

Для выполнения автоматизации деятельности в ресторане ООО «Пивная кружка» был выбран программный продукт R-Keereg. Данный программный продукт представляет собой комплекс, позволяющий полностью автоматизировать деятельность ресторана. При этом данное программное обеспечение позволяет взаимодействовать с бухгалтерией, для передачи данных для хозяйственного и бухгалтерского учета.

Данный программный продукт был выбран на основании сравнения с имеющимися на рынке программными продуктами. Даже с учетом наличия бесплатных или более дешевых аналогов программных решений программный продукт R-Keereg позволяет создать единую системы работы ресторана начиная от закупки продуктов и до выдачи заказа и приему оплаты по счету.

В состав программного продукта R-Keereg могут входить как кассовая техника, принтеры для печати номенклатуры товаров, сенсорные панели для администратора и официанта, мощные средства подготовки отчетности по деятельности сотрудников, а так же по видам деятельности.

Программный продукт работает с единой информационной базой расположенной на сервере, что позволяет работать множеству АРМ в единой среде. При этом программный комплекс R-Keereg включает в себя множество модулей позволяющих изучать деятельность ресторана с различных позиций выявляя проблемные области и слабые связи между сотрудниками и подразделениями.

### **2.3 Определение требований к автоматизации**

На данном этапе выявим бизнес-процессы без учета внедрения проектируемой информационной системы. Функциональная диаграмма была построена в методологии SADT. На верхнем уровне модели рассматриваемая система представляется в виде одного процесса, например, «Деятельность ресторана по обслуживанию клиентов» [15, 16].

Методология SADT представляет собой совокупность методов,

правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области. Функциональная модель SADT отображает функциональную структуру объекта. Элементами контекстной диаграммы «Деятельность ресторана по обслуживанию клиентов» являются:

Входящая информация:

- данные о блюдах;
- данные о продуктах;
- состав меню;
- заказы;
- заказы на мероприятия;
- клиенты.

Исходящая информация:

- меню на день;
- ассортимент блюд;
- список продуктов для закупки;
- счет для оплаты заказа;
- счет для оплаты мероприятия;
- список заказов;
- список мероприятий.

Управление:

- устав ресторана;
- законодательство РФ.

Механизмы:

- главный повар;
- управляющий;
- официант.

Задачей моделирования контекстной диаграммы является описание входных и выходных данных, управления и механизмов [17, 18].

В дальнейшем при декомпозиции необходимо будет более подробно рассмотреть процессы, возникающие в деятельности ресторана.

Контекстная диаграмма «Деятельности ресторана по обслуживанию клиентов» в нотации IDEF0 представлена на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 - Контекстная диаграмма IDEF0

Дальнейшее рассмотрение модели проводится на декомпозиции IDEF0 диаграммы, где выделяются подсистемы или процессы детализирующие деятельность. Данный подход позволяет более наглядно представлять выполняемые процессы в деятельности ресторана по обслуживанию клиентов [19, 20]. Система включает в себя три основных подсистемы или процесса:

1. Формирование меню и плана закупок;
2. Учет заказов;
3. Формирование отчетности.

Декомпозиция модели IDEF0 представлена на рисунке 2.3.

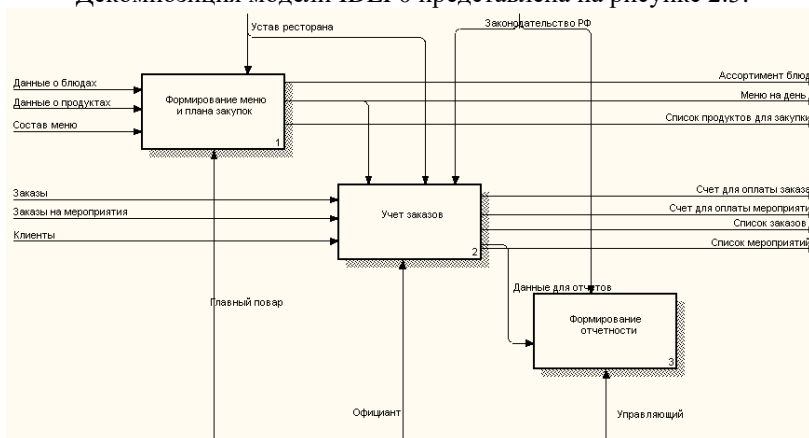


Рисунок 2.3 - IDEF0 диаграмма 2-го уровня

Каждый процесс в свою очередь декомпозируется на процессы, которые выполняются уже конкретными сотрудниками, и работы производится с конкретной входной информацией.

Процесс «Формирование меню и плана закупок» включает в себя процессы:

- составить перечень блюд;
- составить список необходимых продуктов;
- составить меню на каждый день [21].

Процесс «Формирование меню и плана закупок» имеет один механизм в виде «Главного повара», который работает с входящей информацией.

Диаграмма IDEF0 процесса «Формирование меню и плана закупок» представлена на рисунке 2.4.

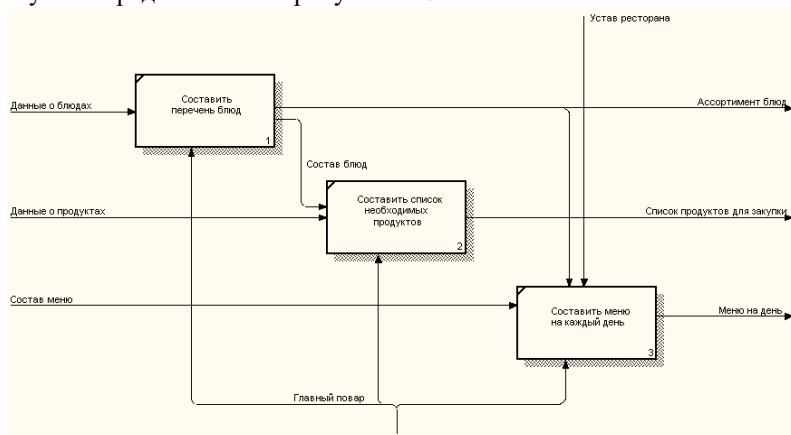


Рисунок 2.4 – IDEF0 диаграмма «Формирование меню и плана закупок»

Формирование меню осуществляется поваром на основании его личного выбора и исходя из имеющихся сведений о каждом продукте, о рецептуре блюд о созданных ранее меню на день.

Повар определяет политику ресторана в области составления меню, которые очевидно задают необходимость в тех или иных продуктах, которые следует заказать.

Процесс «Учет заказов» включает в себя процессы:

- оформить заказ клиента;
- оформить заказ на мероприятие.



Учет заказов ведет официант, для этого используются сведения о заказах разного рода, а также о клиентах. Заказы формируются на основе меню, созданного поваром.

Диаграмма IDEF0 процесса «Учет заказов» представлена на рисунке 2.5.

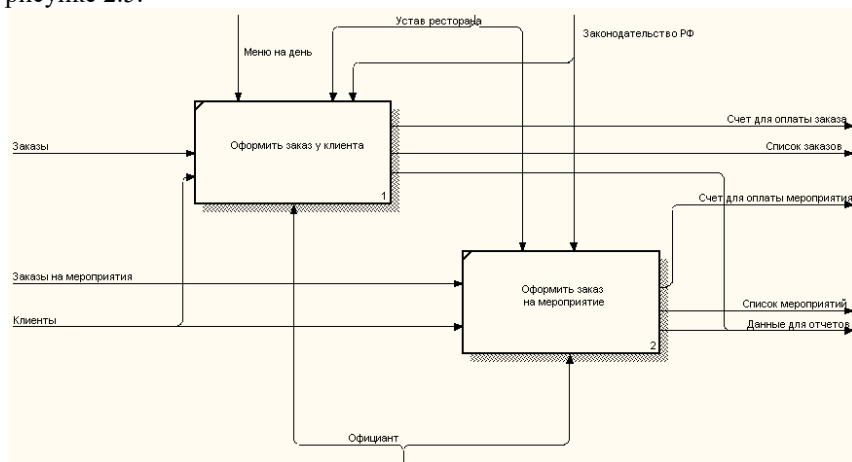


Рисунок 2.5 - «Учет заказов»

Учет заказов у официанта раскладывается на две составляющие, в зависимости от вида заказа: либо это заказ на месте, тогда происходит непосредственное оформление заказа у клиента, либо это предварительный заказ на мероприятие, который оформляется особым образом.

Для заказа на мероприятие требуется дополнительно информация о клиенте, к которому привязывается заказ, тогда как заказ на месте этого не требует.

Процесс «Формирование отчетности» подразумевает формирование отчетности по деятельности зала, где производятся заказы и непосредственно получена выручка от работы ресторана. А так же отчетность по кухне и складу, по которому прошел расход продуктов для приготовления блюд.

Формирование отчетности готовит управляющий на основании учета заказов. Регламентирующая информация для деятельности – это устав ресторана и законодательство РФ в сфере предприятий общественного питания [22].

На основе моделирования предметной области необходимо выполнить внедрение программного обеспечения, которое будет механизмом управления всех процессов, происходящих в деятельности

ресторана по обслуживанию клиентов. Внедряемое программное обеспечение должно выполнять автоматизацию всех работ и процессов и выполнять следующие функции:

- управление деятельностью зала;
- управление деятельностью бара;
- учет заказов;
- управление деятельностью кухни;
- учет продуктов;
- формирование отчетности по деятельности подразделений и ресторана в целом;
- работа с кассовой техникой;
- отчет по прибыли [3, 4, 22, 23].

Программное обеспечение автоматизации деятельности ресторана внедряется для автоматизации операций:

- обеспечения сбора и первичной обработки исходной информации, необходимой для учета и контроля заказов, мероприятий и заказов по мероприятиям;
- учет показателей деятельности всех сотрудников и структурных подразделений;
- контроль занятости ресторана и банкетного зала для мероприятий;
- создания единой системы отчетности по показателям деятельности;
- повышения качества (полноты, точности, достоверности, своевременности, согласованности) информации.

В результате автоматизации деятельности ресторана должны быть улучшены значения следующих показателей:

- значительное сокращение времени сбора и обработки первичной исходной информации;
- уменьшение времени, затрачиваемого на анализ информации по деятельности ресторана и его подразделений и сотрудников;
- уменьшение времени затраченного на формирование отчетности.

На основании описания деятельности предметной области формулируются требования к программному обеспечению.

Требование – это условие или характеристика, которому должно удовлетворять программное обеспечение. Существуют функциональные и нефункциональные требования, требования пользователей.

Функциональные требования определяют поведение программного обеспечения в процессе обработки информации.

Требования пользователей (user requirements) описывают цели и задачи, которые пользователям даст система. К отличным способам представления этого вида требований относятся варианты использования, сценарии и таблицы «событие — отклик». Таким образом, в этом документе указано, что клиенты смогут делать с помощью системы.

Нефункциональные требования описывают цели и атрибуты качества. Атрибуты качества (quality attributes) представляют собой дополнительное описание функций продукта, выраженное через описание его характеристик, важных для пользователей или разработчиков [24].

К таким характеристикам относятся:

- легкость и простота использования;
- легкость перемещения;
- целостность;
- эффективность и устойчивость к сбоям;
- внешние взаимодействия между системой и внешним миром;
- ограничения дизайна и реализации.

Функциональные требования к системе формируются исходя из потребностей пользователей. Всех пользователей системы автоматизации можно разделить на две группы: внешние и внутренние. К первой группе относятся потенциальные и постоянные клиенты, как приходящие в ресторан, так и осуществляющие предварительный заказ мероприятий по телефону. Ко второй – сотрудники ресторана: шеф-повар, управляющий, официант.

Доступ к информации дифференцирован в зависимости от типа пользователя [25, 26, 27].

На этапе проектирования системы важно не упустить существенных деталей, для этого необходимо наглядно представить будущую систему. Унифицированный язык моделирования UML является визуальным языком моделирования, который позволяет системным архитекторам представить свое видение системы в стандартной и легкой для понимания форме. Сформировать видение

системы – чрезвычайно важный момент. До появления языка UML процесс разработки зачастую основывался на сделанных наугад предположениях [28].

В программном обеспечении автоматизации деятельности ресторана должны быть реализованы функции:

- ввод справочной информации о продуктах, блюдах, товарах, услугах, обслуживании, персонале, операциях;
- ввод оперативной информации о затратах на изготовление блюд;
- ввод оперативной информации о заказах и их составе;
- ввод данных о клиентах;
- получение итоговых сведений по продажам по всем товарам и блюдам, по конкретно выбранному товару или блюду;
- печать итогов по продажам;
- просмотр итогов на экране;
- получение списков официантов и итогов продаж;
- получение списков продуктов, блюд, товаров.

Для наглядной демонстрации требований, предъявляемых к системе, используется диаграмма прецедентов (Use case). В диаграмме прецедентов (use case diagram) показана совокупность прецедентов и актеров, а также отношения между ними. С помощью прецедентов можно смоделировать поведение элемента: системы в целом, или отдельной подсистемы [23, 24, 25].

Прецеденты являются основой для тестирования каждого элемента на всем протяжении его разработки.

Суть диаграмм вариантов использования на языке UML состоит в следующем: проектируемая система представляется в виде множества сущностей или актеров, взаимодействующих с системой с помощью, так называемых, вариантов использования.

При этом актером или действующим лицом называется любая сущность, взаимодействующая с системой извне, например, незарегистрированный пользователь, зарегистрированный пользователь [29].

При автоматизации деятельности ресторана можно выделить следующих актеров:

- клиент;
- официант;
- управляющий рестораном;

- главный повар.

Клиент не обращается напрямую к системе автоматизации, он имеет выход на нее лишь через сотрудников ресторана (в большинстве случаев через официанта) или через меню ресторана:

- информация о меню;
- информация о возможности заказа мероприятия;
- заказ блюд;
- заказ мероприятия;
- получение счета за полученную услугу [3, 4, 8].

Варианты использования клиента представлены на рисунке 2.6.



Рисунок 2.6 - Диаграмма вариантов использования для клиента ресторана

Официант, обслуживающий клиента и взаимодействующий с другими службами ресторана выполняет следующие операции:

- составляет и предоставляет счет к оплате клиентом;
- отправляет заказ клиента на кухню ресторана;
- просмотр (распечатка) меню на день;
- прием заказа у клиента на еду / мероприятие;
- внесение клиента (заказ на мероприятие) в БД [4].

Оформление заказа производится в несколько этапов:

- указание списка блюд;
- формирование счета;
- указание клиента;
- указание мероприятия;
- формирование счета [8].

Диаграмма вариантов использования для официанта представлена на рисунке 2.7.

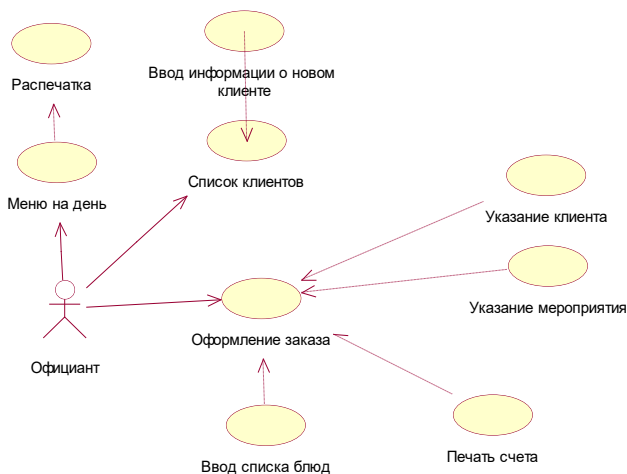


Рисунок 2.7 - Диаграмма прецедентов для официанта ресторана

Диаграмма последовательности предназначена для моделирования отношений между объектами (ролями, классами, компонентами) системы в рамках одного прецедента [30].

В отличие от диаграммы деятельности, которая показывает только последовательность (алгоритм) работы системы, диаграммы взаимодействия акцентируют внимание разработчиков на сообщениях, инициирующих вызов определенных операций объекта (класса) или являющихся результатом выполнения операции.

Диаграмма последовательности является одной из разновидностей диаграмм последовательности и предназначена для моделирования взаимодействия объектов системы во времени, а также обмена сообщениями между ними.

Основными элементами диаграммы последовательности являются обозначения объектов (прямоугольники), вертикальные линии (англ. *lifeline*), отображающие течение времени при деятельности объекта, и стрелки, показывающие выполнение действий объектами. На данной диаграмме объекты располагаются слева направо [31, 32, 33].

На диаграмме последовательностей определены участники обмена информацией и порядок выполнения действий, рисунок 2.8.

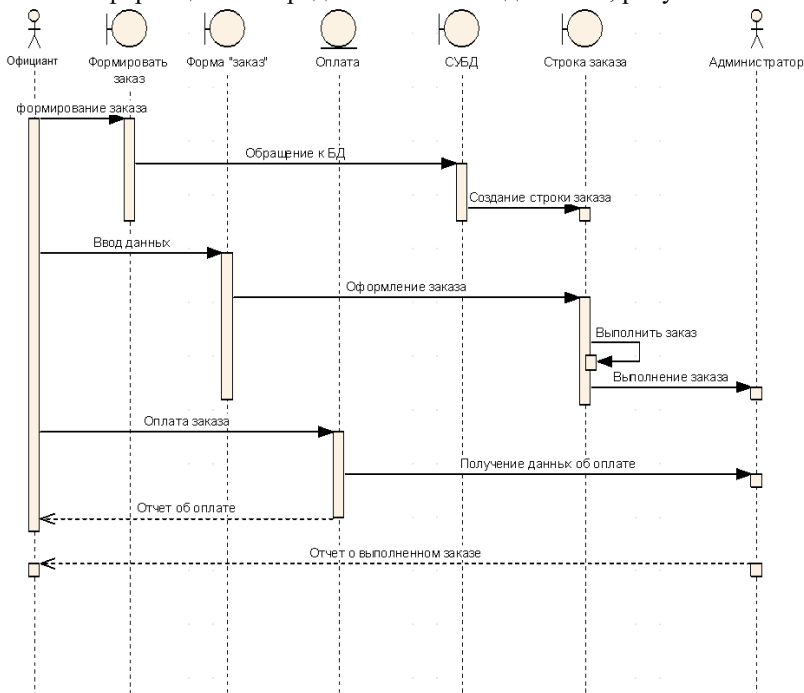


Рисунок 2.8 - Диаграмма последовательности для официанта ресторана

Управляющий рестораном составляет меню на конкретный день из разнообразия блюд, занимается организацией мероприятий, оформлением зала и подготовкой зала к мероприятию и работе ресторана к приему посетителей. Решает вопросы организации смен официантов и другого персонала зала [25, 29, 30].

Управляющий рестораном выполняет следующие операции:

- составляет отчетность по деятельности ресторана;
- готовит отчет по финансам за периоды;

- просмотр списка блюд;
- составление и оформление меню на день;
- составление списка мероприятий;
- составления графика работы персонала [4, 8].

Диаграмма вариантов использования для управляющего рестораном представлена на рисунке 2.9.

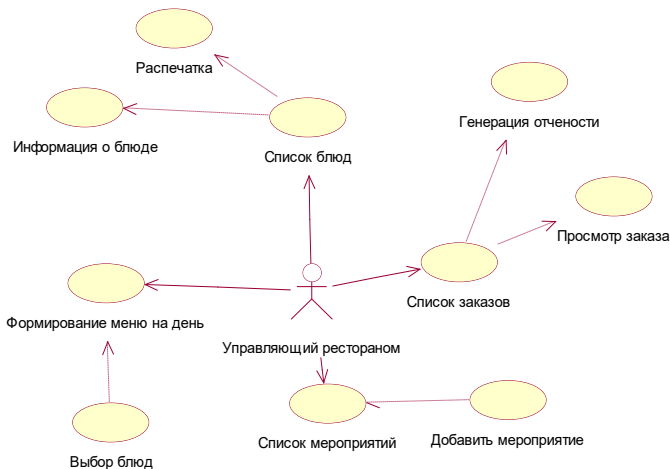


Рисунок 2.9 - Диаграмма прецедентов для управляющего рестораном

Главный повар отвечает за работу кухни, а так же составляет список необходимых продуктов для приготовления блюд и состояние складских запасов на кухне [30, 34].

Главный повар выполняет следующие операции:

- составляет ассортимент блюд и выполняет составление рецептурыготавливаемых блюд;
- подготавливает отчет о необходимых для блюда продуктах;
- просмотр списка ингредиентов;
- просмотр списка блюд возможных для приготовления в ресторане;
- формирует список продуктов для закупки;
- формирование отчета о необходимых продуктах (ингредиентах).



Диаграмма вариантов использования для главного повара представлена на рисунке 2.10.

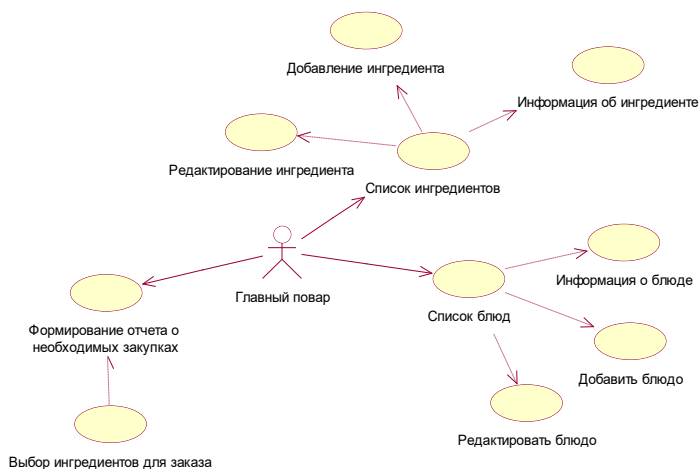


Рисунок 2.10 - Диаграмма прецедентов для главного повара

## 2.4 Установка R-keeper в структуре организации

На основании предъявленных требований к автоматизации ресторана, а так же рассмотрения существующих вариантов программных продуктов было принято решение о внедрении программы R-keeper версии 7 для автоматизации ресторана, а именно автоматизации кухни, работы официанта и бара, деятельности управляющего рестораном. Для этого необходимо для имеющейся ИТ-структуры выполнить установку и настройку для работы с АРМ программного продукта R-keeper [8, 9].

Структура программного продукта R-keeper 7 в общем случае имеет следующую структуру и устанавливается в виде серверного приложения, а так же рабочих мест сотрудников.

Пользователи работают с АРМ Менеджера, но при этом имеют различные функциональные возможности, которые регламентируются правами доступа. Для сотрудников которым приходится выполнять непосредственную работу с меню и заказами, а так же расчету с клиентами имеется отдельных графический интерфейс с возможностью работы на сенсорных панелях.

Структура R-keeper представлена на рисунке 2.11.

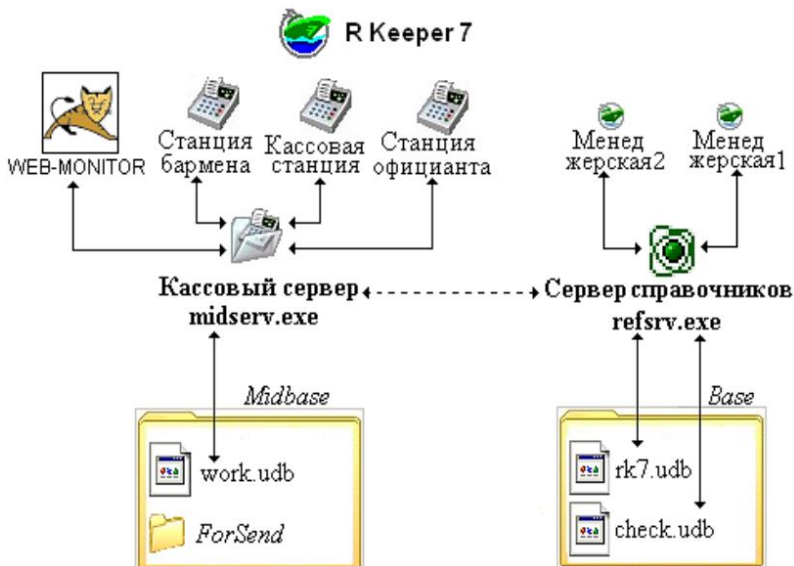


Рисунок 2.11 – Структура R-keeper

Установка программного продукта R-keeper устанавливается на сервере. В процессе установки производится установка и запуск серверных компонент отвечающих за работу следующих подсистем:

- подсистема справочников;
- подсистема печати чеков и работы с кассовой техникой;
- подсистема настройки АРМ менеджера;
- подсистема настройки работы с базой данных;
- подсистема монитора деятельности и работы пользователей;
- подсистем интеграции с внешними приложениями.

В процессе установки программы производится создание базы данных, где будет размещаться информация о деятельности ресторана. База данных создается в СУБД MS SQL Server 2008 и выше. Соответственно для работы R-keeper необходимо наличие данного сервера [35, 36].

В структуре ресторана имеется сервер с же установленной СУБД, которая используется для работы других приложений. В процессе установки создается отдельный экземпляр базы данных, рисунок 2.12.

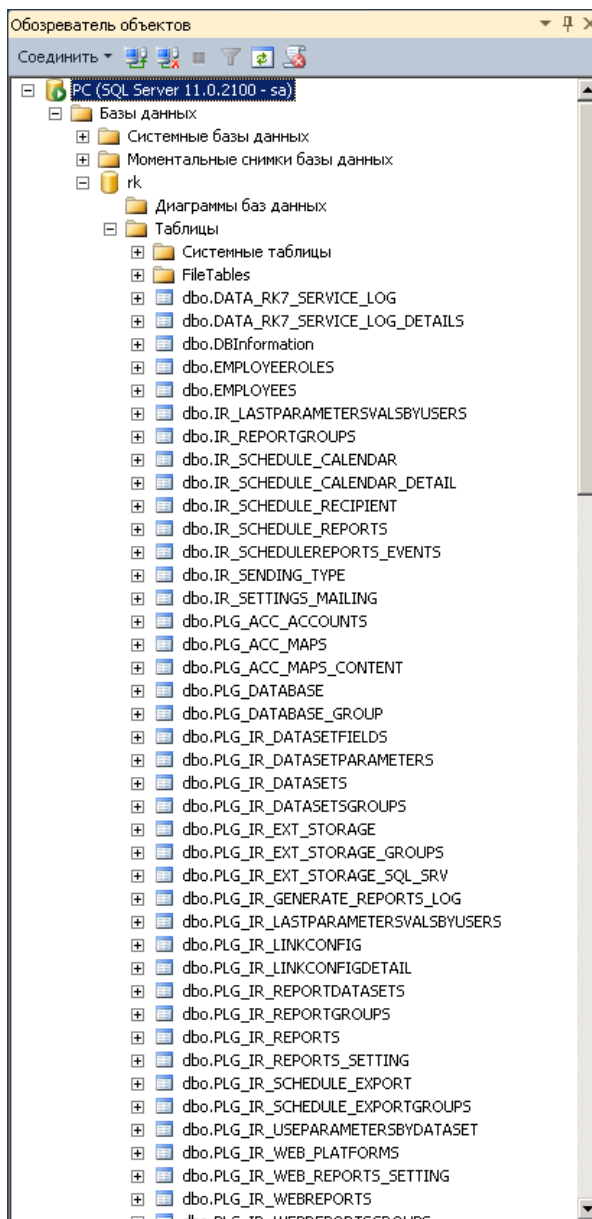


Рисунок 2.12 – Структура базы данных R-keeper

Программа R-keeper может устанавливаться несколькими способами, а именно из установочного файла, где установка будет производиться последовательно с помощью мастера установки, а также в виде отдельной установки необходимых компонентов и их ручной настройки.

Для новой установки на сервере ресторана был выбран способ установки с помощью мастера, поскольку установленных компонентов еще нет, и необходимо провести комплексную установку.

Для этого запускается установщик R-keeper. После запуска появляется мастер установки, рисунок 2.13. В первом окне необходимо выбрать компоненты для установки.

В том случае, если ранее была установлена версия R-keeper 7, система предложит обновить, либо удалить установленный экземпляр. В случае обновления, либо удаления после выбора система начнет обновлять/удалять экземпляр.

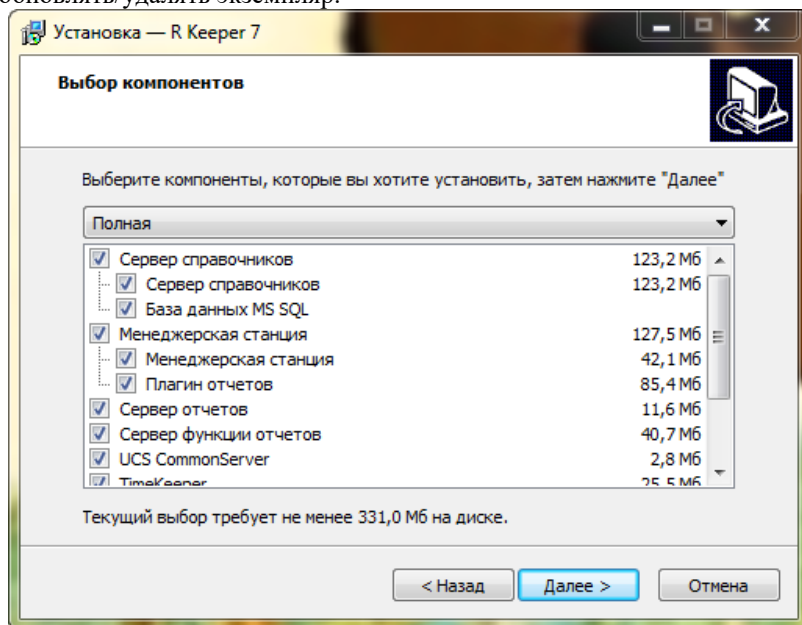


Рисунок 2.13 – Выбор компонентов для установки

Дальнейший шаг относится к выбору способа установки, а именно новая установка или обновление уже имеющейся, рисунок 2.14.

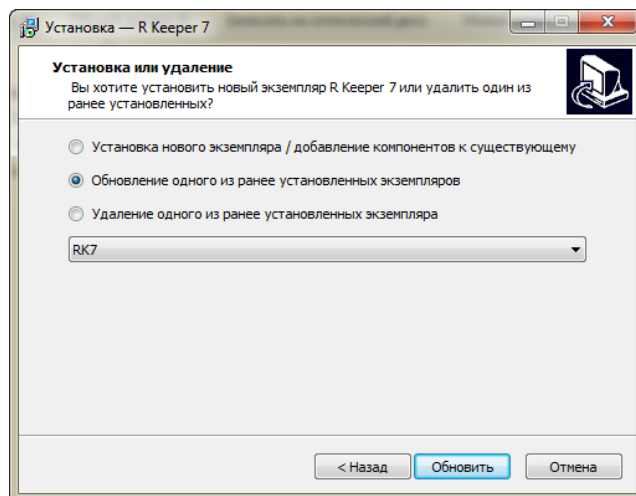


Рисунок 2.14 – Выбор способа установки

Далее указывается имя сервера справочников, т.е. серверной службы, которая будет запущена на сервере и будет соотноситься к данной программе. Для доступа к ней с рабочих мест сотрудников необходимо помимо имени указать порт соединения, который будет открыт для этой сетевой службы на сервере, рисунок 2.15.

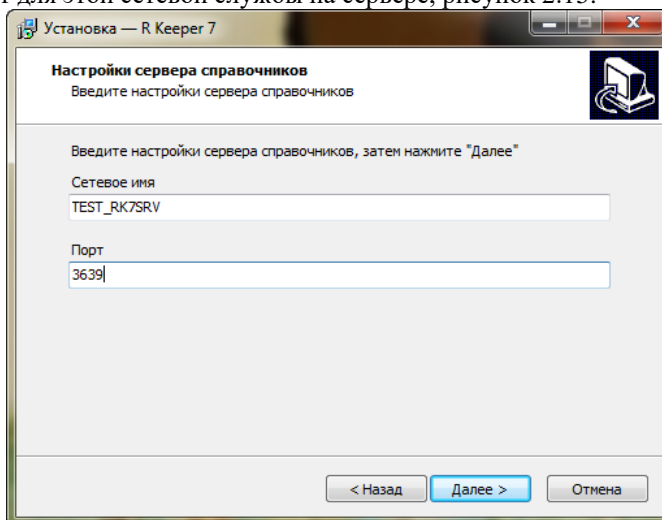


Рисунок 2.15 – Указание имени сервера R-keeper

Следующим шагом настраивается сервер отчетов, где необходимо указать сетевое имя сервера отчетов, порт для входящих соединений, рисунок 2.16.

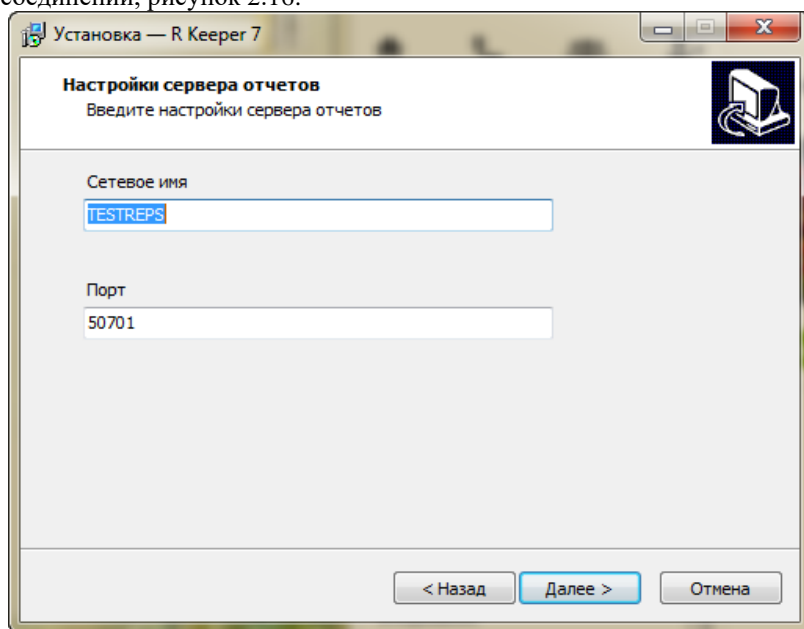


Рисунок 2.16 – Настройка сервера отчетов

Помимо имени сервера отчетов и порта для доступа в настройках необходимо указать ip-адрес сервера функции отчетов (это может быть либо реальный IP адрес компьютера в локальной вычислительной сети, или же виртуальный локальный IP адрес сервера 127.0.0.1).

Все отчеты выполняются на стороне сервера, поэтому для их выполнения необходимо, что бы сервер всегда был запущен и доступен.

Так же указываются настройки:

- локальный порт для приема входящих соединений;
- внешний порт (указанный в настройках проброса портов в NAT) для приема внешних подключений;
- язык для R-keeper 7.

Настройка соединения для сервера отчетов представлено на рисунке 2.17.

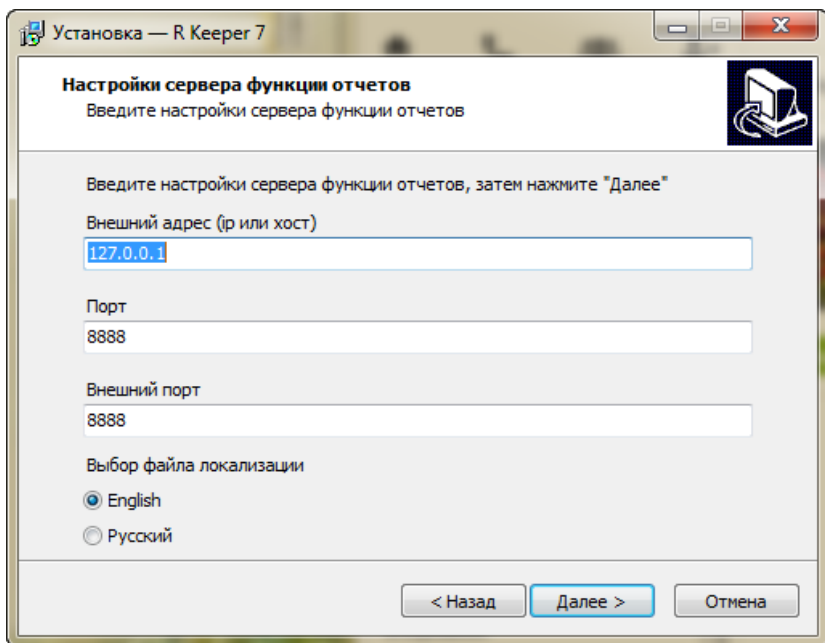


Рисунок 2.17 – Настройка соединения с сервером отчетов

Следующий этап установки заключается в настройках сервера репликации. В появившемся окне указывается ip-адрес для сервера репликации.

В открывшемся окне указывается:

- ip-адрес компьютера репликации (настоящий или виртуальный адрес);
- локальный порт для приема входящих соединений;
- внешний порт (указанный в настройках проброса портов в NAT) для приема внешних подключений.

Так же проводятся настройки работы сервера, а именно если будет необходимо удалять/создавать элементы плагина (отчеты для рассылки, календарь рассылки и пр.) - установить флаг «Разрешить редактирование словарей».

Флаг не устанавливается в том случае, если плагин будет использоваться только для чтения. Установить флаг «Задействовать сервер почтовой рассылки» в том случае, если будет использоваться рассылка на эл.почту, во внешние базы данных и внешние электронные хранилища, рисунок 2.18.

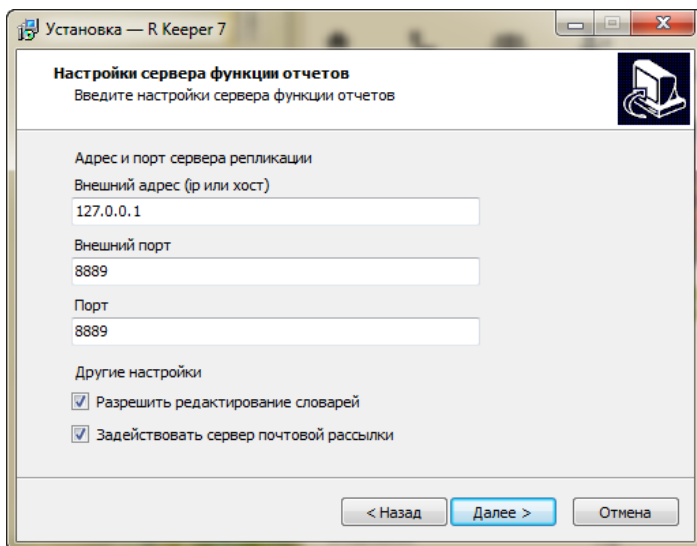


Рисунок 2.18 – Настройка сервера репликации

На следующем этапе производится настройка защищенного соединения. Вводится порт для защищенных соединений, порт для простых соединений по протоколу HTTP, рисунок 2.19.

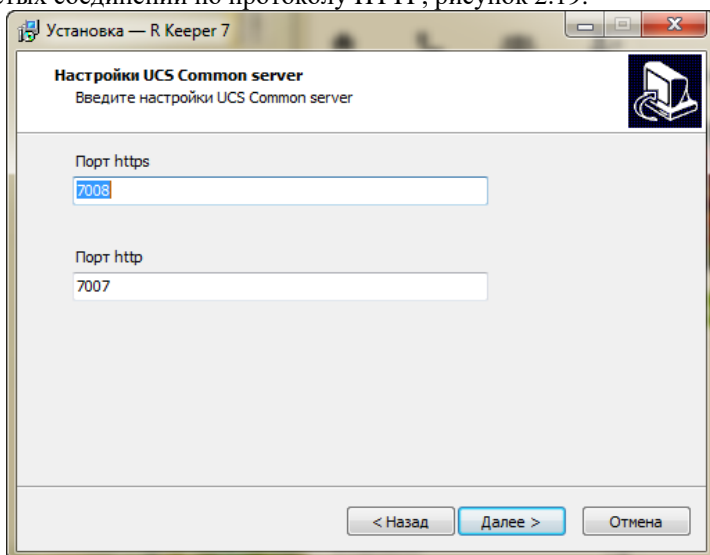


Рисунок 2.19 – Настройка защищенного соединения



Для контроля работы программы R-keeper устанавливается монитор, который будет фиксировать все сообщения о работоспособности в виде лог-файла. Впоследствии в случае возникновения проблем данный файл может помочь при их решении и выявлении.

Необходимо указать какие сообщения должны записываться в данный монитор., рисунок 2.20.

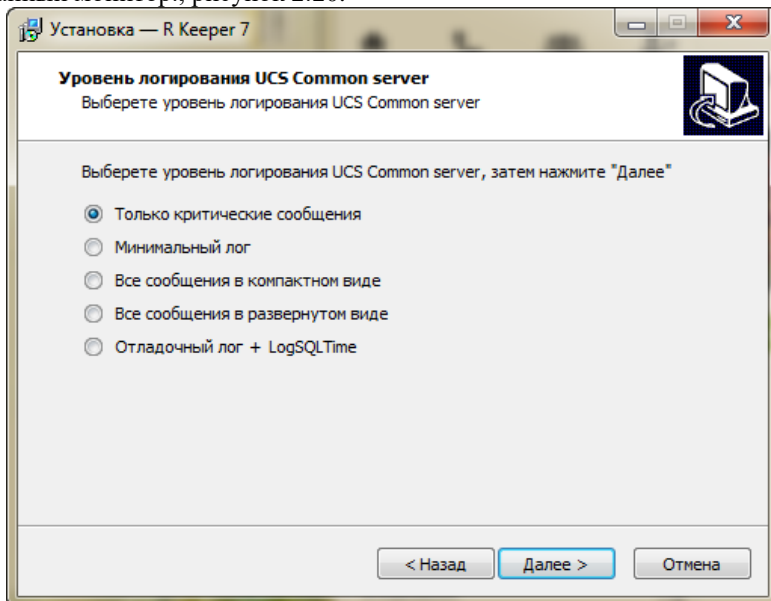


Рисунок 2.20 - Выбор уровня записи лог-файла

Одним из завершающих шагов установки программы R-keeper заключается в указании, компонентов которые необходимо запускать службами установленными на сервере.

В том случае, если компонент будет запускаться не службой - система предложит создать соответствующий ярлык для компонентов, который будет запускаться в ручном режиме администратором или ответственным сотрудником на сервере.

В случае автоматического запуска все службы будут запускаться в автоматическом режиме.

Компоненты системы будут работать все время пока запущен сервере, в случае его перезагрузки, то данные компоненты будут запущены при запуске системы в виде отдельных сервисов.

Выбор компонентов запуска представлен на рисунке 2.21.

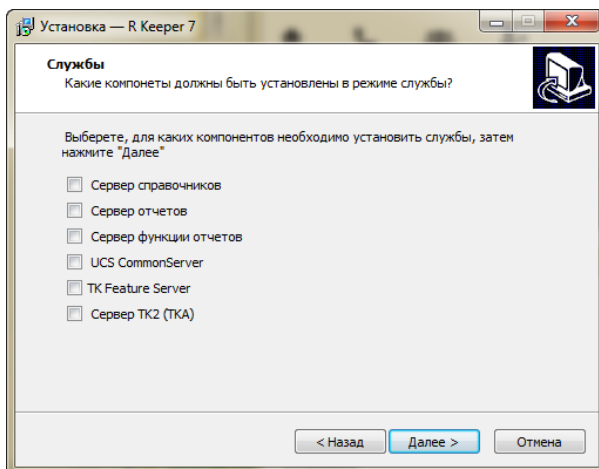


Рисунок 2.21 - Выбор режима запуска компонентов

Установка компонентов, для которых будут созданы ярлыки на рабочем столе, рисунок 2.22.

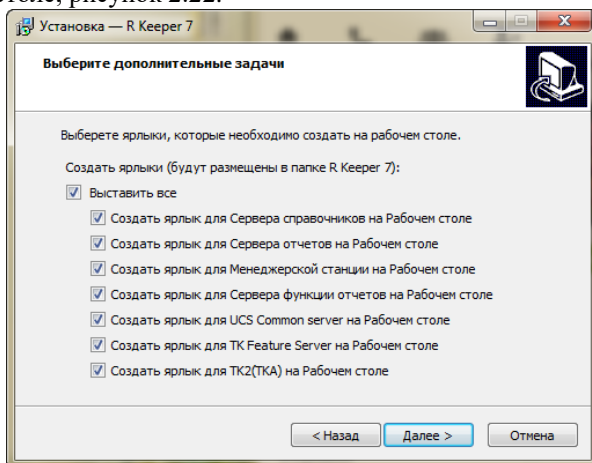


Рисунок 2.22 - Выбор компонентов, для которых необходимо создать ярлыки

После внесения всех установочных данных на экране отображается сводная информация об установке программы R-keeper на сервере, после которой производится установка и конфигурирование компонент в автоматическом режиме, рисунок 2.23.

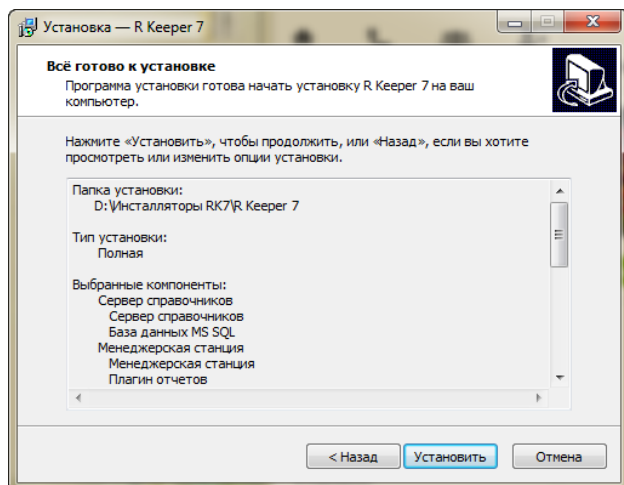


Рисунок 2.23 - Информация об устанавливаемым компонентам

После того как установка выполнена, будут запущены сетевые службы на сервере, которые необходимо будет настроить для работы в ресторане, а так же установить программу менеджер на компьютере клиента.

На компьютере клиента будет производиться запуск клиентской части программы и будет осуществляться связь с сервером для получения информации и записи данных.

Все конфигурационные данные хранятся на сервере в отдельном файле базы данных, который создается при установке и в дальнейшем вся настройка хранится в этом файле. В случае выхода файла из строя настройку придется производить по новой. Дальнейшая настройка заключается в создании перечня справочников и настройки кассовых аппаратов и меню пользователя программы.

### **2.5 Настройка R-keeper в соответствии с требованиями**

Система R-Keeper работает на различных кассовых аппаратах и официантских терминалах, называемых станциями, объединенных в локальную вычислительную сеть.

Станции по своему назначению и функциональным возможностям разделяются на 4 вида:

- станция кассира;
- станция официанта;
- станция бармена;

— станция управляющего рестораном.

В качестве менеджерской станции используется персональный компьютер. Для работы с чеками об оплате производится настройка контрольно-кассовой техники.

Кассовые аппараты, станции барменов и официантов представляют собой специализированные IBM PC - совместимые компьютеры, имеющие в качестве дополнительных устройств считыватели магнитных карточек или электронных таблеток, разъемы для подключения чековых принтеров, интерфейсы для кассового ящика и дисплея покупателя.

Для работы контрольно-кассовой техники производится добавление и настройка устройств, а имен подключаются устройства в виде драйверов устройств, которые будут работать с системой.

На основании подключенных устройств в дальнейшем будут печататься чеки. Каждое устройство устанавливается для пользователя и для рабочего места, в противном случае при работе пользователя кассовый аппарат не будет найден и чек не распечатается.

В чек при печати в фискальную память передается сумма и позиции с наименованием и ценой товара для его дальнейшего хранения. Настройка кассового оборудования производится в модуле менеджера, рисунок 2.24.

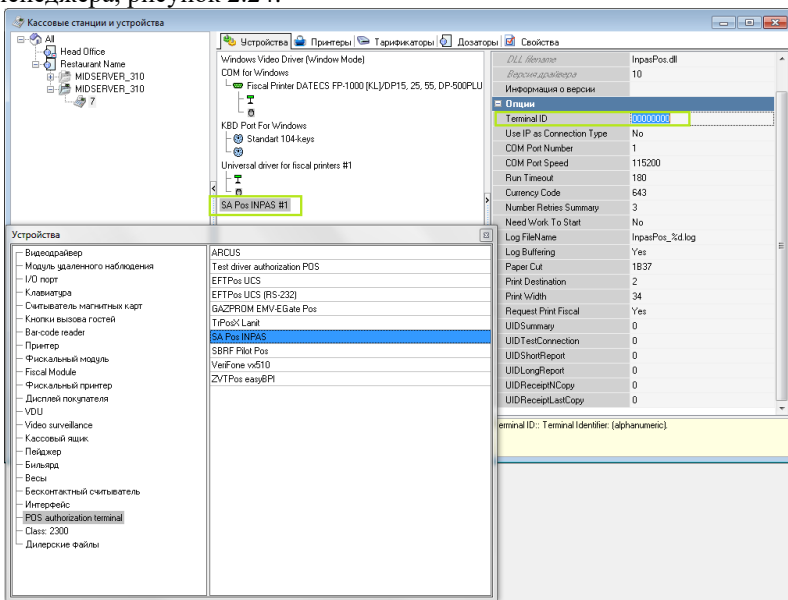


Рисунок 2.24 – Настройка ККМ

В системе определены роли пользователей, с чётко разделёнными функциями. Каждый сотрудник при работе с кассовой системой работает с тем функционалом, который определен ролью пользователя. Роль или должность сотрудника определяет границы возможностей и объём предоставленных прав доступа при работе с системой. Всего в системе существует их пять ролей:

- официант;
- бармен;
- кассир;
- менеджер;
- главный менеджер.

В функции официанта входят открытие нового счёта, оформление заказа, выполнение предварительной распечатки. При этом официант может открыть стол.

Бармен имеет все права официанта по доступу к системе и частично выполняет функции кассира. Он, как и кассир, работает с деньгами, поэтому ему доступны операции управления кассовым ящиком. Бармен может осуществлять все операции при работе со счётом вплоть до его закрытия. Основное отличие бармена от кассира состоит в том, что он имеет возможность просматривать только свои счета. Полная таблица счетов бармену недоступна.

Кассир имеет право доступа к кассе, может выполнять функции официанта и бармена в объёме системы. Ему доступна таблица счетов.

Функции менеджера состоят из двух частей: функции по кассовой системе и функции по менеджерской системе:

#### 1. Операции менеджера по кассовой системе.

Эти операции могут включать в себя выполнение отказов, удаление закрытых счетов, изготовление повторной копии чека при использовании рестораном технологии твёрдой копии, снятие флага пречека (отмена предварительной распечатки счёта), и т.д.

#### 2. Операции менеджера по менеджерской системе.

В права менеджера может входить редактирование основных словарей системы, получение отчётов за любой период работы ресторана, а так же осуществление процедуры закрытия кассового дня.

Главный менеджер имеет самые большие полномочия в системе. Ему доступны все вышеперечисленные операции. Главным менеджером устанавливаются полномочия менеджеров по

менеджерской системе с помощью приложения Диспетчер прав доступа.

Для получения доступа к системе существуют различные способы авторизации. Ключом доступа персонала в систему является индивидуальный код. Код представляет собой четырёхзначную числовую, символьную или смешанную комбинацию. Её значение соответствует значению, хранящемуся на магнитной карте или электронной таблетке. В зависимости от выбранных прав доступа у сотрудника должна быть карта или таблетка с электронным ключом. При работе с менеджерской системой ввод индивидуального кода осуществляется с клавиатуры.

Основным этапом настройки программы является заполнение справочников и создание иерархии меню, для дальнейшей работы.

При установке системы автоматически загружается справочник со стандартными значениями, который может быть изменен по мере необходимости в каждом ресторане [3,8 , 37].

Меню ресторана представляет собой иерархическую структуру.

Дерево иерархий состоит из основных групп, которые могут содержать только элементы справочника или другие группы элементов которые будут образовывать второй уровень, рисунок 2.25.

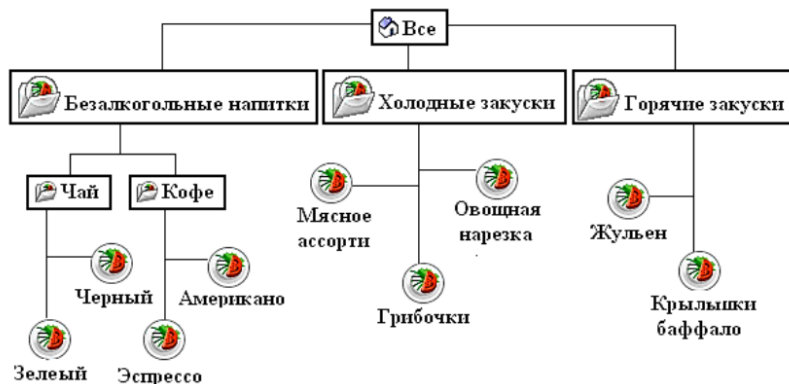


Рисунок 2.25 – Иерархия справочников блюд

Окно справочника представляет собой набор номенклатуры блюд, их составляющие, ингредиенты, нахождение в той или иной группе. В левой части окна находится дерево иерархий (в простейшем случае дерево иерархий может быть одноуровневым). Вершина справочника представляет собой указание на все блюда «Все» в дереве иерархий является вершиной нулевого уровня, кроме данной позиции более

других позиций в данном уровне нет, все остальные являются вхождением в данную группу [37].

Изменение и просмотр свойств объекта, выделенного в дереве иерархий, осуществляют на закладке «Свойства».

Все виды объектов и их группы имеют свою пиктограмму, которая облегчает ориентацию пользователя в словарях при нескольких окнах на рабочем столе, рисунок 2.26.

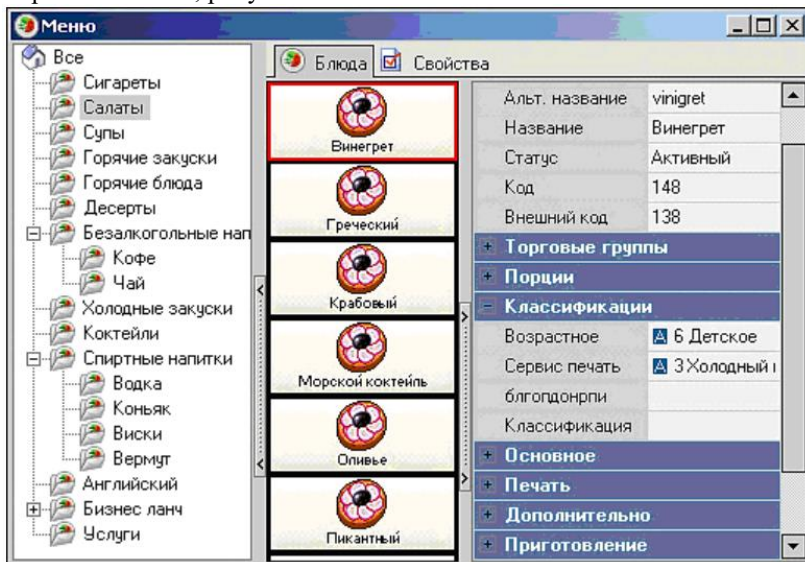


Рисунок 2.26 – Справочник блюд

Каждое блюдо можно отнести к определенной категории, выбрав за основу какой-либо признак.

Разбиение блюд на категории позволяет получать дополнительную возможность проведения анализа работы ресторана с использованием отчётов по реализации блюд по категориям.

Так же разделение блюд на категории позволяет более быстро и оперативной производить поиск блюд при их заказе, а так же выбор блюд по аналогии, когда нахождение блюда не известно, но известна категория, где оно может находиться или дополнительный признак.

Все блюда настраиваются перед их добавлением в меню, за данными работами следит повар, операции выполняются управляющим рестораном.

Настройка номенклатуры блюд представлена на рисунке 2.27.

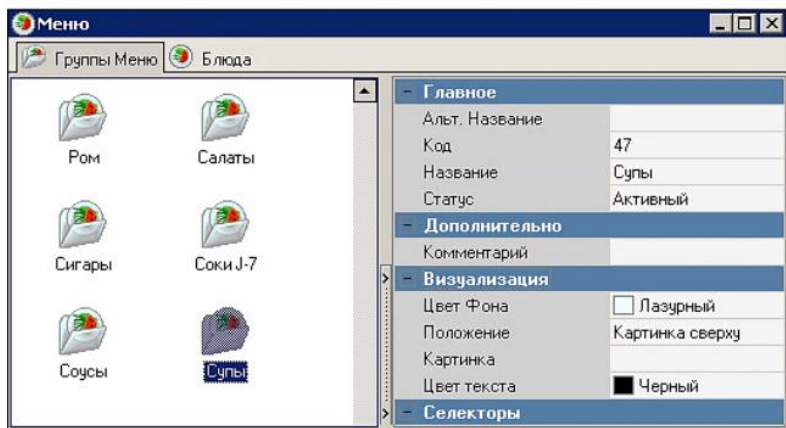


Рисунок 2.27 – Настройка блюд

Для изменения характеристик справочников используются «Модификаторы», которые позволяют уточнить справочную информацию и хранятся в отдельных таблицах. Модификаторы необходимы для изменения стандартных величин, хранящихся в справочниках. Фора редактирования модификаторов представлена на рисунке 2.28.

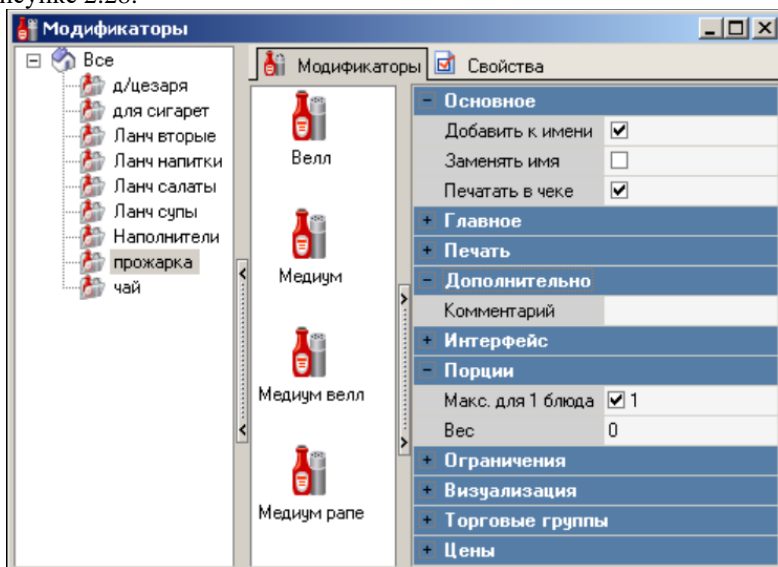


Рисунок 2.28 – Модификаторы программы



Каждое блюдо имеет определенный класс, и возможно предназначено для отдельных категорий посетителей. Для этого используется классификатор блюд, рисунок 2.29.

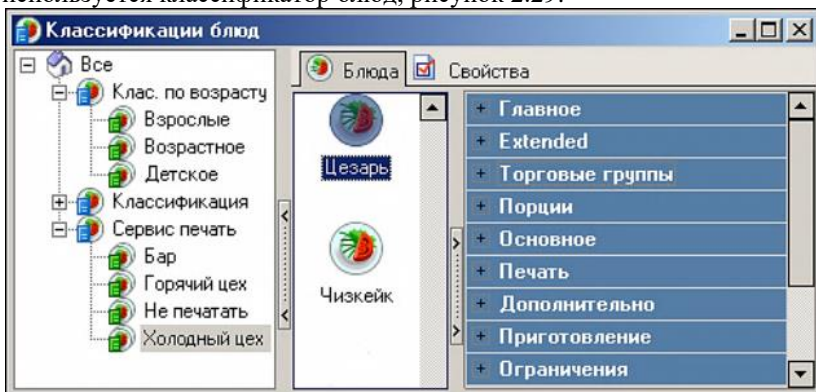


Рисунок 2.29 – Классификатор блюд

Для установки цены на блюда выставляется и настраивается валюта, которая будет использоваться в системе, рисунок 2.30.

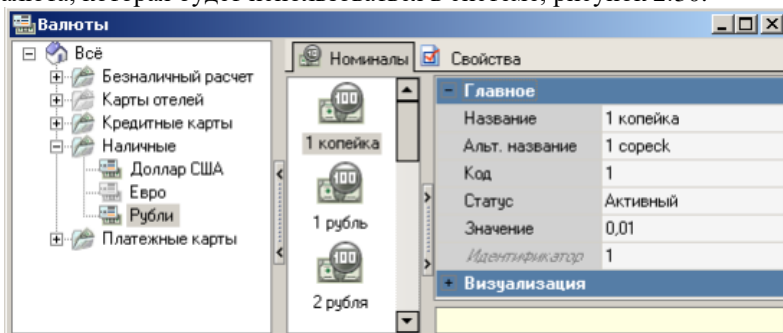


Рисунок 2.30 – Настройка валюты

В системе должны быть определены две валюты: базовая и национальная.

Базовая валюта - валюта, в которой указываются цены на блюда в меню ресторана.

Национальная валюта - основная валюта государства. Эта валюта будет по умолчанию предлагаться при закрытии счёта на кассовой станции.

Для каждого блюда устанавливается стоимость. Итоговая стоимость блюда для продажи будет устанавливаться исходя из

установленных наценок, расставлены по категориям применения наценки, а так же включая налоги, рисунок 2.31.

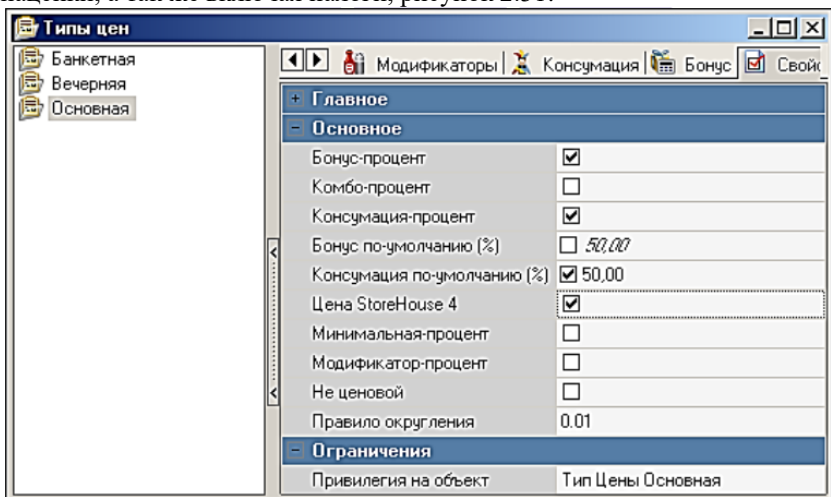


Рисунок 2.31 – Настройка типов цен

Для применения скидок на блюда производится настройка скидок и вычетов, а так же бонусных программ, рисунок 2.32.

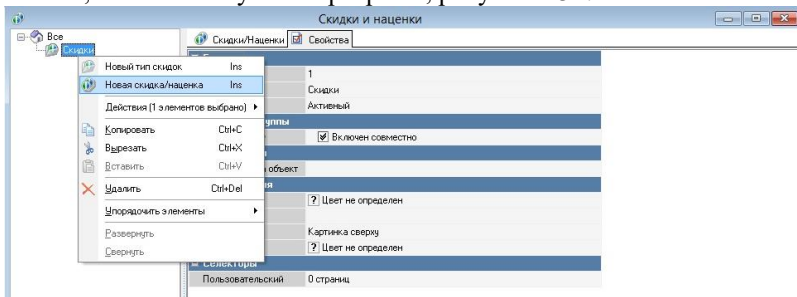


Рисунок 2.32 – Настройка скидок

Категории скидок могут применяться в зависимости о категории посетителей. В программе могут быть установлены различные категории, в зависимости от категории могут быть применены скидки или бонусные программы. Официант сам относит посетителей к той или иной категории.

Например для категории именинник должен быть предъявлен документ удостоверяющий личность. Все остальные категории

определяются внешне официантом. Список категорий представлен на рисунке 2.33.

Типы гостей				
Для группировки по значениям колонки перенесите ее заголовок на это место				
	Зафиксировано	Дополнительно		
	Название	Атрибут пользовате	Атрибут пользовате	Атрибут пользовате
	Молодежь	Мужчины, женщины	компания	до 25 лет
	Пенсионеры	Мужчины, женщины		от 45 лет
	персонал	Сотрудники ресторана	Бармены, официанты	
	С детьми	Смешанная компания	с детьми	от 21 до 50 лет
	Семья	Родственники	ма, па, брат, сестра	от 21 до 80
	Студенты	Учащиеся	муж. жен.	от 18 до 25

Рисунок 2.33 – Категории посетителей

Весь персонал так же разделяется на категории сотрудников, в зависимости от выполняемых должностных обязанностей, а так же в зависимости от графика работы и деления на бригады, рисунок 2.34.

Персонал	
	Работники
	Группы работников
	Консуманты
	Премии / Штрафы
	Бригады
	Права

Рисунок 2.34 – Категории персонала

Для заказов производится настройка имеющихся дополнительных справочников, которые могут повлиять на внешнее отображение заказа и его стоимость, рисунок 2.35.

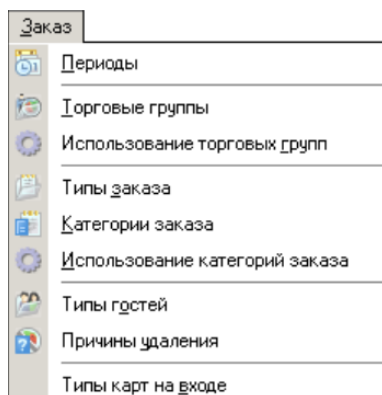


Рисунок 2.35 – Настройка заказов

Все печатные формы отчетов представлены в виде макетов документов, которые так же могут быть настроены для использования сотрудниками. Не работающие макеты отключаются, рисунок 2.36.

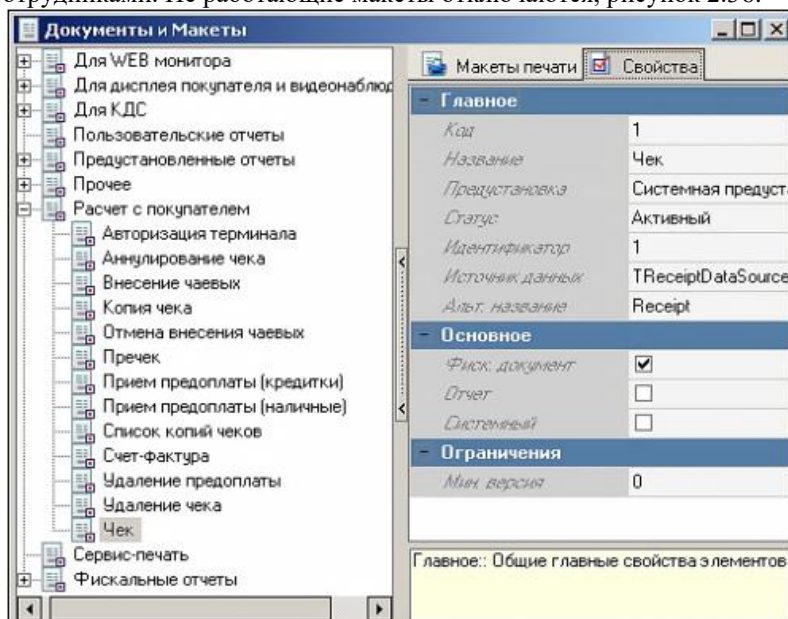


Рисунок 2.36 – Настройка макетов документов печати

Каждый макет настраивается в дизайнере, где можно изменить внешний вид документа, а так же настроить варианты печати, рисунок 2.37. На рисунке 2.38 представлена форма настройки печати.

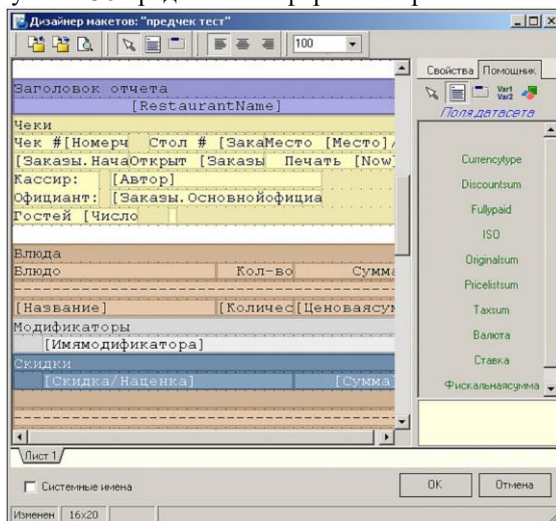


Рисунок 2.37 – Дизайнер макета

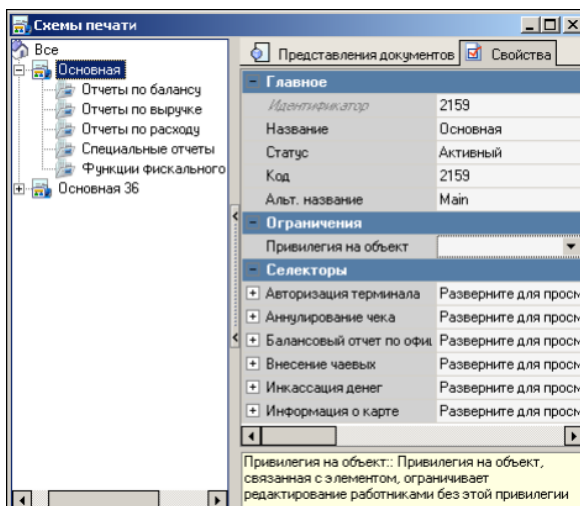


Рисунок 2.38 – Схема печати

## 2.6 Реализация контрольного примера для работы R-keeper

После настройки программы производится запуск, где каждый пользователь входит под своим логином и кодом, рисунок 2.39.



Рисунок 2.39 – Окно авторизации в R-keeper

Для каждого пользователя устанавливаются права доступа к элементам системы, рисунок 2.40.

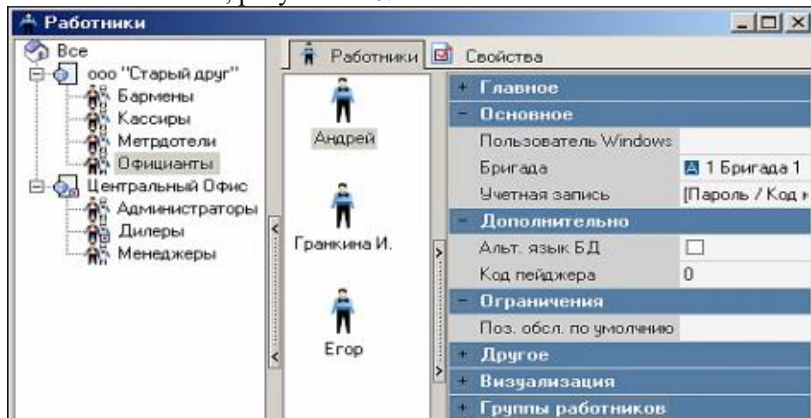


Рисунок 2.40 – Окно работников в R-keeper

Так же устанавливаются доступные операции, которые могут выполняться пользователем. Права доступа для каждого пользователя устанавливаются администратором, и в дальнейшем могут изменяться менеджером системы рисунок 2.41.



В процессе работы пользователи могут выполнять отчеты по номенклатуре блюд в меню, рисунок 2.43.

### Меню ресторана

Активность иерархии: 1

Код группы	Группа меню	Код	Блюдо	Цена (основная)
1	Холодные закуски	2	Мясное ассорти	300,00
1	Холодные закуски	3	Рыбное ассорти	320,00
1	Холодные закуски	4	Овощной букет	250,00
1	Холодные закуски	5	Сырное ассорти	250,00
1	Холодные закуски	6	Язык отварной	250,00
1	Холодные закуски	7	Рулетки из ветчины	250,00
1	Холодные закуски	8	Грибочки	150,00
1	Холодные закуски	9	Баклажаны	200,00
1	Холодные закуски	34	Карпаччо из говядины	270,00
1	Холодные закуски	35	Карпаччо из лосося	380,00
1	Холодные закуски	36	Икра зернистая красная	250,00
1	Холодные закуски	37	Маслины и Оливки	100,00
10	Салаты	11	Цезарь	250,00
10	Салаты	15	Греческий	220,00
10	Салаты	17	Капрезе	250,00

Рисунок 2.43 – Отчет по меню ресторана в R-keeper

Управляющий рестораном с категории «Менеджер» может формировать финансовые отчеты в разных разрезах и формах, а так же за любые произвольные периоды, рисунки 2.44 – 2.46.

### Общая выручка

Название Ресторана: ООО "Пивная кружка"

Дата: 01.04.2017 - 30.04.2017

Тип Валюты	Валюта	Кассовая смена	Сумма	Сумма в баз
Кредитные карты	American Express	102	500,00	500,00
Кредитные карты	American Express	105	5 100,00	5 100,00
Кредитные карты	Master Card	105	5 760,00	5 760,00
Кредитные карты	VISA	105	9 093,00	9 093,00
Кредитные карты	Итого		20 453,00	20 453,00
Наличные	Доллар США	105	201,34	6 040,00
Наличные	Евро	105	292,00	10 220,00
Наличные	Рубли	100	346 110,00	346 110,00
Наличные	Рубли	101	7 700,00	7 700,00
Наличные	Рубли	102	121 670,22	121 670,22
Наличные	Рубли	103	16 480,00	16 480,00
Наличные	Рубли	105	17 409,00	17 409,00
Наличные	Итого		509 862,56	525 629,22
		<b>Итого</b>	<b>530 315,56</b>	<b>546 082,22</b>

Рисунок 2.44 – Отчет по общей выручке в R-keeper



**Выручка по группам**  
**Название Ресторана: ООО «Пивная кружка»**  
**Дата: 01.05.2017-31.05.2017**

	<u>Валюта</u>	<u>Сумма</u>	<u>Сумма в баз</u>
<b><u>Кредитные карты</u></b>			
American Express		114 140,00	114 140,00
Master Card		2 490,00	2 490,00
VISA		528 500,50	528 500,50
<b>Итого Кредитные карты:</b>			<b>645 130,50</b>
<b><u>Наличные</u></b>			
Доллар США		49 980,00	49 980,00
Евро		160 608,94	5 621 312,00
Рубли		1 543 808,72	1 543 808,72
<b>Итого Наличные:</b>			<b>7 215 100,72</b>
			<b>7 860 231,22</b>

Рисунок 2.45 – Отчет «Выручка по группам» в R-keeper

<b>Расход блюд по группам станций</b>						
<b>Название Ресторана: ООО "Пивная кружка"</b>						
<b>Дата: 01.04.2017 - 30.04.2017</b>						
Блюдо	Код	Кол-во	Ср цена	Сумма	Скидка	Отпачено
Аперат Зав. 0,050	160	1,00	200,00	200,00		200,00
Борщ	162	2,00	250,00	500,00		500,00
Восход солнца	163	1,00	250,00	250,00	-12,50	237,50
Гренки чесночные	156	2,00	110,00	220,00	-11,00	209,00
Жульен	33	1,00	130,00	130,00	-6,50	123,50
Крабовый	20	1,00	240,00	240,00	-12,00	228,00
Крем-суп грибной	25	2,00	270,00	540,00		540,00
Крушovice свет.	165	1,00	300,00	300,00	-15,00	285,00
Крушovice тем.	161	1,00	300,00	300,00	-15,00	285,00
Крыльшки баффало	29	2,00	240,00	480,00	-24,00	456,00
Лапша домашняя	26	2,00	250,00	500,00		500,00
Лонг Айленд	12	5,00	350,00	1 750,00	-87,50	1 662,50
Маритими бьянка 0,100	97	1,00	120,00	120,00	-6,00	114,00
Маритими Россо 0,100	98	1,00	120,00	120,00	-6,00	114,00
Морской коктейль	17	1,00	270,00	270,00	-13,50	256,50
Московский 0,5	85	1,00	1 000,00	1 000,00		1 000,00
Мошито	72	1,00	250,00	250,00	-12,50	237,50
Наполеон	50	1,00	180,00	180,00	-9,00	171,00
Нарды	149	18 617,00	200,00	3 723 400,00	-186 170,00	3 537 230,00
Пикантный	21	1,00	270,00	270,00	-13,50	256,50
Рулетики из баклажан	9	1,00	210,00	210,00	-10,50	199,50
Сок Rich 1л.	65	2,00	350,00	700,00	-35,00	665,00
Сулугуни жареный	34	1,00	210,00	210,00	-10,50	199,50
Суп-глюре из шпината	27	2,00	270,00	540,00		540,00
Сырное ассорти	5	1,00	190,00	190,00	-9,50	180,50
Тирамису	45	1,00	160,00	160,00	-8,00	152,00
Уха царская	24	2,00	200,00	400,00		400,00
Штрудель яблочный	48	1,00	140,00	140,00	-7,00	133,00
московский 0,050	86	4,00	100,00	400,00	-20,00	380,00
<b>Итого</b>		<b>18 660,00</b>	<b>200,11</b>	<b>3 733 970,00</b>	<b>-186 514,50</b>	<b>3 547 455,50</b>

Рисунок 2.46 – Отчет расхода блюд в R-keeper

## 2.7 Тестирование R-keeper в структуре ООО «Пивная Кружка»

Тестирование — процесс выполнения программы с целью обнаружения ошибок. В процессе работы с информационной системой помимо проверки возможности ввода данных так же проверялись возможности работы программы и ее структурных элементов. Для отображения информации запускались формы документов и отчеты.

Параметры тестирования представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1- Тестирование компонентов информационной системы

Тест	Функция (операция)	Данные для тестирования	Результат тестирования
Тест № 1	Создание элемента справочника «Категории блюда»	Данные о категории блюда, его составе и категории	Производится заполнение реквизитов справочника, данные сохраняются в информационной базе
Тест № 2	Создание элемента справочника «Скидки», «Наценки»	Данные о скидках и наценках на базовую стоимость блюда	Производится заполнение реквизитов справочника, данные сохраняются в информационной базе
Тест № 3	Создание документа «Блюдо»	Ввод данных о блюде, его картинка, категории, стоимости и составе, времени приготовления, рецептуре	Введены данные о блюде и его продуктах проверена форма печати документа, ошибок нет
Тест № 4	Создание документа «Заказ»	Ввод данных документа заказ, с указанием цены, элементов заказа и общей стоимости	Документ введен, сумма рассчитана с учетом наценки
Тест № 5	Печать чека по заказу	Сумма по заказу отправлена на печать чека после приема оплаты	Чек напечатан, сумма проведена как получение оплаты
Тест № 6	Запуск отчета «Общая выручка»	Запуск отчета	Отчет выполнен, суммы совпадают с документами за период

Тестирование R-keeper проведено в рабочем состоянии системы. R-keeper в полной мере обеспечивает контроль правильности ввода исходных данных, хотя и предусматривает исключение ввода неуникальных номеров, символьных знаков вместо цифр и пропущенных позиций [38, 39].

Таким образом, проведенное тестирование показывает, что работа системы автоматизации ресторана R-keeper полностью работоспособная. Программа работает без ошибок и сбоев, все данные хранятся в базе данных. Условно-постоянная информация вносится в справочники и успешно используется в документах.

Все документа проводятся и хранятся в базе данных, сумма по чекам совпадает с отчетами по принятым платежам на кассовом аппарате.

Отчеты выполняются по различным критериям, суммы документов в полном объеме отражаются в отчетах, аналитика документов производится с разной степенью детализации.

#### Выводы

Для проведения автоматизации были рассмотрены существующие на рынке программные средства для автоматизации.

На основе рассмотрения было принято решение о внедрении программного продукта R-Keeper для автоматизации деятельности ресторана. Для внедрения программного продукта необходимо составить требования к системе и произвести установку и запуск системы.

Проведено моделирование предметной области и составлены требования к функциональным характеристиками системы. Программный продукт R-keeper успешно установлен и настроен в структуре ресторана ООО «Пивная кружка» с имеющейся номенклатурой блюд и товаров.

В процессе установки программы R-keeper создана база данных в MS SQL Server, обеспечен доступ к базе данных и экземпляру R-keeper.

Установлена серверная часть R-keeper и настроены справочники и печать отчетов, настроена работы кассовой техники.

Выделены отдельно бар и зал как торговые точки, где может производиться отпуск товаров. Кухня использует программу R-keeper для составления блюд и компоновки меню.

Управляющий рестораном формирует аналитику и отчеты по деятельности ресторана за определенные периоды, а так же за каждый день.

## ГЛАВА 3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

### 3.1. Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности

Общим критерием оценки целесообразности автоматизации решения экономических задач является достигаемый экономический эффект от внедрения программного средства, именно снижение стоимостных затрат при обработке данных, оптимизация деятельности при работе с документами, и за счет этого достижение экономии на материалах или затратах на обработку, снижение трудовых затрат, и в связи с этим оптимизация кадрового состава организации за счет изменения количества работников и оптимизации их труда. Все полученные изменения необходимо оценить с точки зрения экономии рабочего времени и фонда заработной платы, а так же получения снижения затрат на разработку документов или производственных или логистических процессов [40].

Применяемая методика выполнена в виде сравнения базового варианта обработки задачи по сравнению с автоматизированным способом. В основе этой методики лежит сопоставление показателей, полученных в работе с учетом автоматизации, с показателями ручного варианта обработки информации, выбранного в качестве базового [39, 40].

Обычно для оценки экономической эффективности проекта сравнивают изменение стоимостных и трудовых затрат на обработку информации в сравнении базового варианта, т.е. того который был до внедрения геоинформационных технологий (это может быть ручная обработка документов) и новый предлагаемый вариант автоматизации [41].

К трудовым затратам, относятся следующие показатели, которые характеризуют трудоемкость работы:

1. Абсолютное изменение затрат по труду ( $\Delta T$ ) [час/год]:

$$\Delta T = T_0 - T_1 \quad (1)$$

где

$T_0$  – трудовые затраты по работе с документами без учета внедрения программных средств;

$T_1$  – трудовые затраты на работу с документами по автоматизированному варианту, с использованием средств автоматизации.

2. Коэффициент снижения трудовых затрат на выполняемые работы ( $K_T$ ):

$$K_T = \left( \frac{\Delta T}{T_0} \right) \cdot 100 \quad (2)$$

3. Индекс уменьшения трудовых затрат на выполняемые работы ( $Y_T$ ):

$$Y_T = \frac{T_0}{T_1} \quad (3)$$

К показателям изменения стоимости относятся:

1. Абсолютное изменение затрат на обработку информации ( $\Delta C$ ) [руб/год]:

$$\Delta C = C_0 - C_1 \quad (4)$$

$C_0$  – стоимостные затраты на работу с документами без использования средств автоматизации [руб/год];

$C_1$  – стоимостные затраты на работу с документами с использованием систем автоматизации [руб/год].

2. Коэффициент относительного снижения стоимостных затрат ( $K_c$ ):

$$K_c = \left( \frac{\Delta C}{C_0} \right) \cdot 100 \quad (5)$$

3. Индекс производительности труда ( $Y_c$ ):

$$Y_c = \frac{C_0}{C_1} \quad (6)$$

Коэффициенты  $K_c$  и  $Y_c$  характеризуют изменение производительности труда за счет внедрения геоинформационных систем и средств позволяющих экономить время на обработку данных. При оценке эффективности используются различные показатели,

которые характеризуют изменение поведения проекта в частных значениях, или обобщенные.

Годовой экономический эффект использования проекта автоматизации ( $\mathcal{E}$ ) определяется как разность между годовой экономией и нормативной прибылью [руб/год]:

$$\mathcal{E} = \Delta C - K_{\Pi} \bullet E_{\Pi} \quad (7)$$

где

$K_{\Pi}$  – разовые затраты, тыс. руб.;

$E_{\Pi}$  – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

$K_{\Pi}$  разовым затратам ( $K_{\Pi}$ ) относятся затраты разработку и выполнение этапов проектирования комплекса задач, а также затраты на программную реализацию и внедрение полученного программного продукта в информационное пространство организации заказчика. Произведение  $K_{\Pi} \bullet E_{\Pi}$  в данном случае следует рассматривать как нормативную прибыль [в руб.], которая должна быть получена от внедрения системы. Значение  $E_{\Pi}$  принимается равным 0,15 для всех отраслей народного хозяйства.

$$K_{\Pi} = C_{\text{ПРОЕКТ}} + C_{\text{ПРОГР}} + C_{\text{ОТЛ}} + C_{\text{МАШ}} \quad (8)$$

где  $C_{\text{ПРОЕКТ}}$  – затраты на выполнение этапов проектирования программного продукта [руб/год];

–  $C_{\text{ПРОГР}}$  – затраты реализацию проекта [рублей/год];

–  $C_{\text{ОТЛ}}$  – затраты на тестирование, внедрение и настройку [руб/год];

–  $C_{\text{МАШ}}$  – затраты на машинное время [руб/год].

Срок окупаемости ( $T_{\text{ок}}$ ) [руб/год] представляет собой отношение капитальных затрат на внедрение средств автоматизации к годовой экономии:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\Pi}}{\Delta C} \quad (9)$$

Расчетный коэффициент экономической эффективности капитальных затрат ( $E_p$ ) представляет собой отношение годовой

экономии (годового прироста прибыли) к капитальным затратам на внедрение средств автоматизации:

$$E_p = \frac{\Delta C}{K_{\pi}} = \frac{1}{T_{ок}} \quad (10)$$

При ручной обработке рассчитываются следующие итоговые показатели:

1. Трудоемкость обработки одного  $i$ -го документа ( $T_{oi}$ ) [в час.] с учетом использования клавишных вычислительных машин:

$$T_{oi} = \frac{Q_{zi}}{H_z} + \frac{Q_{ci}}{H_c} + \frac{Q_{yi}}{H_y} + \frac{Q_d}{H_d} \quad (11)$$

где

$Q_{zi}$  – объем символов записи по  $i$ -ому документу;

$Q_{ci}$  – количество операций сложения по  $i$ -ому документу;

$Q_{yi}$  – количество операций умножения по  $i$ -ому документу;

$Q_d$  – количество операций деления по  $i$ -ому документу [24].

$H_z; H_c; H_y; H_d$  – среднечасовая выработка для соответствующей операции.

Нормативы для расчета показателей выполнения операций представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Нормативы для расчета трудоемкости ручных операций

Наименование операции	Единица измерения	Условное обозначение выработки	Среднечасовая выработка
Запись	Знак	$H_z$	5600
Сложение и вычитание	Действие	$H_c$	600
Умножение	Действие	$H_y$	210
Деление	Действие	$H_d$	170

2. Трудовые затраты при ручной обработке ( $T_o$ ) [в час.]:

$$T_o = \sum_{i=1}^N T_{oi} \cdot n_i \quad (12)$$

где

$n_i$  – количество документов, обрабатываемых вручную и с использованием калькулятора;

$N$  – количество видов (наименований) документов.

3. Стоимостные затраты при ручной обработке ( $C_0$ ) [руб/год]:

$$C_0 = p \cdot T_o \cdot (1 + K_g) \quad (13)$$

где

$p$  – часовая ставка заработной платы работника в рублях;

$K_g$  – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату (0,53 - 0,85).

При обработке с помощью вычислительных средств рассчитываются следующие показатели:

1. Трудоемкость операции [в час.]:

$$T_{ij} = \frac{Q_j}{H_j} \quad (\text{кроме ЭВМ}) \quad (14)$$

$$T_{iЭВМ} = t_M \quad (\text{ЭВМ}) \quad (15)$$

где

$T_{ij}, T_{jЭВМ}$  – трудоемкость  $j$ -ой операции и при обработке на ЭВМ соответственно;

$Q_j$  – объем работы на  $j$ -ой операции;

$H_j$  – среднечасовая норма выработки на  $j$ -ой операции;

$t_M$  – машинное время решения задачи на ЭВМ.

2. Заработная плата пользователей системы [руб/год]:

$$C_{зпj} = P_j \cdot T_{ij} \quad (\text{кроме ЭВМ}) \quad (16)$$

3. Прочие расходы на выполнение работ по обработке документов по продажам или деятельности организаций [руб/год]:

$$C_{gj} = C_{зj} \cdot K_{gj} \quad (\text{кроме ЭВМ}) \quad (17)$$

4. Амортизационные отчисления на оборудование, которое используется в процессе работы со средствами автоматизации [руб/год]:



$$C_{aj} = a_j \bullet T_{ij} \text{ (кроме ЭВМ)} \quad (18)$$

5. Расходы на текущую деятельность [руб/год]:

$$C_{ij} = C_{зпj} + C_{gj} + C_{aj} \text{ (кроме ЭВМ)} \quad (19)$$

$$C_{iЭВМ} = \underline{C}_M \bullet t_M \quad (20)$$

где

$C_{зпj}, C_{gj}, C_{aj}$  – соответственно заработная плата оператора, прочие расходы и стоимость амортизации на j-ой операции;

$P_j$  – часовая тарифная ставка операции;

$K_{gj}$  – коэффициент, дополнительной заработной платы (0,6 - 0,8);

$a_j$  – сумма амортизации в часах;

$C_j, C_{iЭВМ}$  – общие стоимостные затраты на j-ой операции и при обработке на ЭВМ соответственно;

$\underline{C}_M$  – стоимость машинного часа ЭВМ.

6. Трудовые затраты при машинной обработке ( $T_i$ ) [час/год]:

$$T_i = \sum_{j=1}^M T_{ij} \text{ (с учетом ЭВМ)} \quad (21)$$

где

$M$  – количество операций [в год.];

7. Стоимостные затраты при машинной обработке ( $C_i$ ) [руб/год]:

$$C_i = \sum_{j=1}^M C_{ij} \quad (22)$$

В таблице 3.2 представлены объемные характеристики потоков информации, большинство показателей являются средними величинами поскольку рассчитать каждый документ при оценки документопотока невозможно [37, 42].

Данный расчет необходим для оценки изменения стоимостных и трудовых затрат при работе с документами в процессе документооборота, а так же для определения эффективности внедряемой системы автоматизации ресторана.

Все документы, обрабатываемые в подразделении подлежат учету и имеют определенные характеристики, по которым можно провести оценку.

Таблица 3.2 - Объемные характеристики потоков информации

Документ	Количество строк в одном документе	Количество документов в в месяц	Годовой объем информации в величинах:		
			Документах	Документ о-строках	Символах
Меню	349	13	156	54444	2376816
Блюда	31	15	180	5580	138420
Закупки продуктов	15	15	180	2700	37980
Рецептура блюд	25	48	576	14400	265536
Заказ блюд и товаров	25	47	564	14100	170328
Мероприятия	31	26	312	9672	244296
Итого по входным:			1968	100896	3233376
Отчет по выручке	31	15	180	5580	139500
Отчет по общей выручке	502	1	12	6024	259032
Отчет по расходам на блюда	22	10	120	1320	122580
Итого по выходным:			324	34932	1068588
Итого:			2292	135828	4301964

Для расчета экономического эффекта произведен расчет объемных характеристик потоков информации с операциями по изменению данных в документах – которые представлены в таблице 3.3.

Данные объемные характеристики показывают, с какими объемами данных приходится сталкиваться сотрудникам при выполнении своих должностных обязанностей.

Количество операций так же рассчитывается исходя из нормативных значений работы с информацией, поскольку каждый документ может, содержать разное количество информации.

Таблица 3.3 - Объемные характеристики потоков информации с операциями

Документ	Количество документов в год	Объем в одном документе			
		Символов записи	Операций сложения (вычитания)	Операций умножения	Операций деления
Меню					
Блюда	864	200	0	0	0
Закупки продуктов	816	200	0	0	0
Рецептура блюд	1200	375	0	0	0
Заказ блюд и товаров	600	225	0	0	0
Мероприятия	300	700	0	0	0
Итого по входным:	12	2220	0	0	0
Отчет по выручке	3792	3920	0	0	0
Отчет по общей выручке					
Отчет по расходам на блюда	864	1200	6	0	0
Итого по выходным:	840	380	6	0	0
Итого:	1704	1580	12	0	0
Меню	5496	5500	12	0	0

Необходимо рассчитать  $T_0$  – трудоемкость обработки данных по базовому (смешанному) варианту. В итоге суммарные трудозатраты на обработку входных и выходных документов составляют 1527 часов.

Далее необходимо рассчитать трудовые и стоимостные затраты по базовому (смешанному) варианту без автоматизации, а также по автоматизированному варианту. Результаты вычислений занесем в таблицы 3.4 и 3.5.

Таблица 3.4 - Расчет трудовых и стоимостных показателей по базовому (смешанному) варианту

[illegible]

Таблица 3.5 - Расчет трудовых и стоимостных показателей по автоматизированному варианту

№ п/п	Наименование операции	Единицы	Оборудование	Объем контроля, часов в год	Норма выработки, ед. в час	Трудоемкость ТЭ, часов в год	Часовая тарифная ставка, рублей	Часовая норма амортизации оборудования, рублей	Стоимость машинного часа, рублей	Затраты на з/п, рублей в год	Насладные расходы в год	Затраты на амортизацию, рублей в год	Затраты на машинное время, рублей в год	Общие затраты, С <sub>1</sub> , рублей в год
1	Прием, визуальный контроль регистрации входных документов	Док/строки	Нет	38520	400	100	150	-	-	14470	8680	-	-	23150
2	Регистрация ПЭВМ	Символы	ПЭВМ	1157640	7000	170	150	5	60	24840	14900	830	9920	50490
3	Верификация	Символы	ПЭВМ	1157640	10000	120	150	5	60	17390	10430	580	6940	35350
4	Обработка	Операции	ПЭВМ	5788000000	3600000000	2	150	5	60	240	150	10	100	490
5	Анализ и выдача результатов	Док/строки	-	121250	400	300	150	5	60	45540	27320	1520	18190	92570
6	Печать и выдача выходных документов	Док/строки	ПЭВМ, принтер	121250	5600	20	150	7	60	3250	1950	150	1300	6660
7	Итого					704								202062

По этим таблицам видно, что трудоемкость  $T_0$  обработки документов по базовому варианту без автоматизации составляет около 1948 часов в год, а стоимостные затраты  $C_0$  на обработку документов – 588563 рубля в год. В то время как трудоемкость  $T_1$  обработки документов по автоматизированному варианту с внедрением геоинформационных систем составляет около 704 часа в год, а стоимостные затраты  $C_1$  на обработку документов – 202062 рубля в год.

Сравнительная диаграмма изменения трудовых и стоимостных затрат представлена на рисунках 3.1 и 3.2.

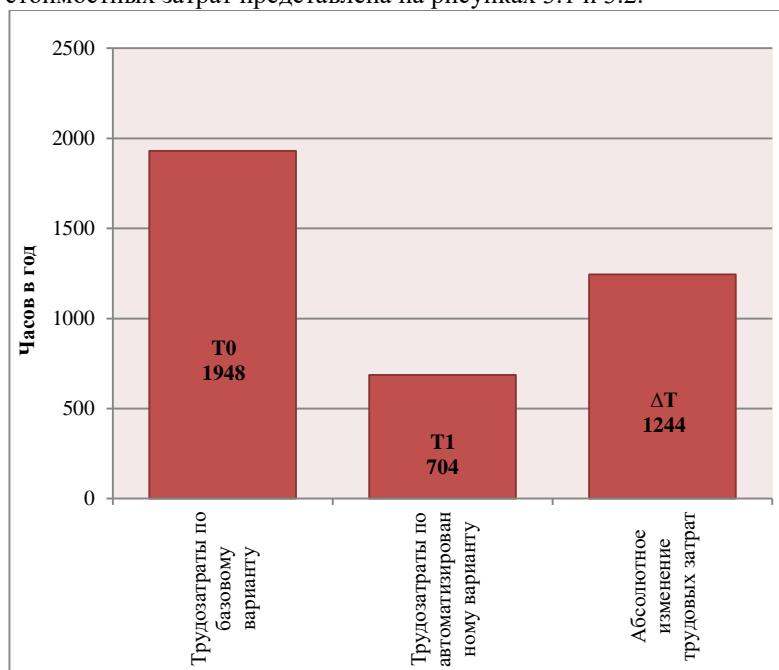


Рисунок 3.1 - Сравнительная диаграмма изменения трудовых затрат

Данные диаграммы показывают соотношение изменения трудовых и стоимостных затрат при использовании средств автоматизации ресторана по сравнению с ручным документооборотом в ресторане [42].

Из диаграмм видно, что экономия стоимостных и трудовых затрат предполагается более чем в 2 раза.

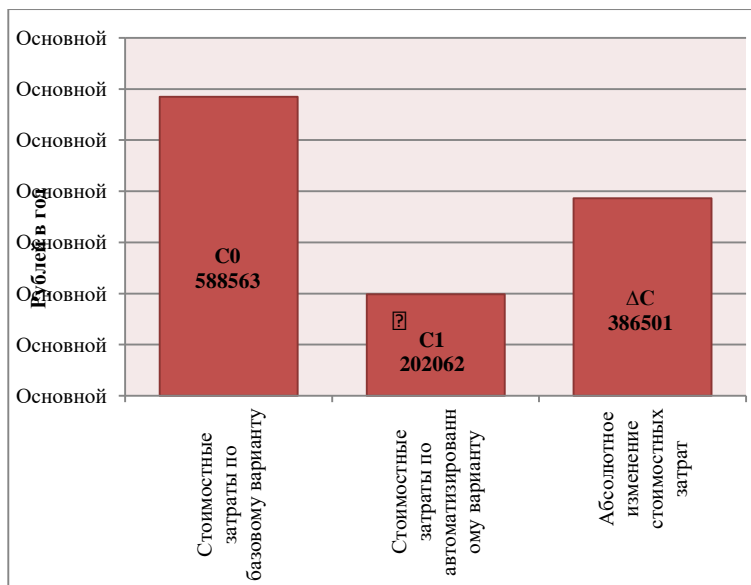


Рисунок 3.2 - Сравнительная диаграмма изменения стоимостных затрат

### 3.2. Расчет показателей экономической эффективности проекта

Далее рассчитаем показатели эффективности от внедрения новой информационной системы.

При этом нужно учитывать погрешность, допущенную при расчете стоимостных и трудовых затрат, 15% погрешность от показателей трудовых и стоимостных затрат, таблица 3.6.

Таблица 3.6- Показатели эффективности от внедрения новой системы

	Затраты		Абсолютное изменение затрат	Коэф-т изменения затрат	Индекс затрат
	Базовый вариант	Проектный вариант			
Трудоем- кость	T <sub>0</sub> (час)	T <sub>1</sub> (час)	$\Delta T = T_0 - T_1$	$K_t = \frac{\Delta T}{T_0} \cdot 100\%$	$I_t = \frac{T_0}{T_1}$
	1948	704	1244	63,86%	2,8
Стоимость	C <sub>0</sub> (руб.)	C <sub>1</sub> (руб.)	$\Delta C = C_0 - C_1$	$K_c = \frac{\Delta C}{C_0} \cdot 100\%$	$I_c = \frac{C_0}{C_1}$
	588563	202062	386501	65,66%	2,9

Для определения первоначальных капитальных вложений нужно рассчитать часовую заработную плату с учетом налогов и накладных расходов, а также количество часов, затрачиваемых на внедрение и настройку новой системы.

Заработная плата программиста составляет 12000 рублей без учета ЕСН. Но нужна почасовая заработная плата: она составит  $12000 / (21 * 8) = 71,4$  рубля в час. Следовательно, с учетом накладных расходов (60%) – до 114 рублей в час. Затраты на проектирование и внедрение проекта автоматизации ресторана систем представлены в таблица 3.7.

Таблица 3.7 - Расчет затрат на проектирование и внедрение проекта

Вид работ	Длительность (час)	Стоимость (руб.)	Затраты (руб.)
Проектирование	24	114	2741
Программирование	96	114	10944
Отладка и внедрение	20	114	2280
Машинная реализация	116	114	13224
Итого:			29189

Кроме того, необходимо учитывать и стоимость программного обеспечения R-keeper (рассчитанную на управляющего, бар, кухню, зал) – 85000 рублей. Следовательно, в дальнейших расчетах будет использоваться сумма 114189 (29189 + 85000) рублей [37].

### 3.4 Расчет срока окупаемости инвестиций

Для расчета годового экономического эффекта от внедрения системы для автоматизации ресторана R-keeper нужно учитывать, что нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений для всех отраслей народного хозяйства составляет 15%, следовательно (7):

$$Э_{\text{мин}} = 386501 - 114189 * 0,15 = 369372,65 \text{ (руб.)}$$

Теперь рассчитаем срок окупаемости капитальных затрат (9):

$$T_{\text{ок1}} = 114189 / 369372,65 = 0,31 \text{ (~4 месяцев)}$$

Тогда расчетный коэффициент эффективности капитальных затрат составит (10):

$$E_{p1} = 1 / 0,31 = 3,23.$$



Для того чтобы проект автоматизации считался эффективным необходимо, чтобы расчетный коэффициент эффективности капитальных затрат был больше 0,15. Как видно из расчетов, внедрение данной системы автоматизации ресторана является эффективным.

Таким образом, срок окупаемости проекта составляет примерно 4 месяца.

На рисунке 3.3 изображена диаграмма, отображающая соотношение прямого экономического эффекта и затрат на средства автоматизации R-keeper.

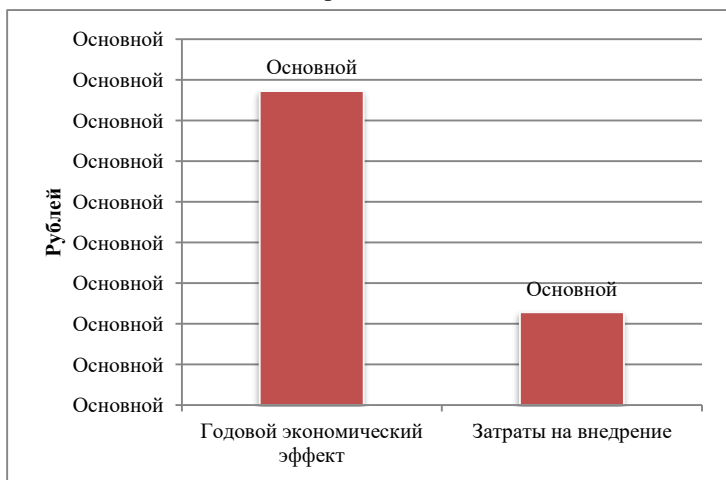


Рисунок 3.3 - Соотношение затрат на внедрение проекта с прямым годовым экономическим эффектом

Поскольку затраты на внедрение средства автоматизации ресторана R-keeper одновременно меньше годового экономического эффекта, то можно сделать вывод о том, что система уже через 4 месяца после внедрения окупит себя, и будет приносить прибыль. Так же важным является социальный и экономический эффект. Скорость обслуживания по заказу значительно уменьшается, быстрее происходит расчет клиента, время на подбор блюд и товаров тоже теперь является не значительным. Уменьшается время на подготовку отчетности в различных разрезах и вариациях. Множество различных инструментов аналитики. Так же взаимодействие с кухней

позволяет охватить и автоматизировать весь процесс работы с заказом.

Следует учитывать, что затраты на внедрение происходят разово, а экономический эффект от использования системы на протяжении всего времени будет только расти [37, 42].

#### Вывод

Произведен расчет экономической эффективности проекта внедрения программного продукта R-keeper, для автоматизации деятельности ресторана. Показатели проекта сравнены с базовым вариантом без использования средств автоматизации. Внедрение программного продукта является рентабельным и выгодным, срок окупаемости около 4 месяцев, затраты на проект 114189 рублей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достигнута цель работы – внедрена информационная система автоматизации кафе и ресторанов R-keeper в структуру управления ресторана ООО «Пивная Кружка».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- охарактеризована и рассмотрена деятельность ООО «Пивная кружка»;
- выполнено рассмотрение структурных подразделений организации и выполняемые ими функции;
- выполнена постановка задачи на внедрение средств автоматизации и выбор решений по внедрению;
- выполнено моделирование предметной области и формирование требований к системе;
- выполнена установка программного решения и создание базы данных;
- проведена настройка и запуск системы;
- рассчитаны показатели экономической эффективности проекта.

В процессе написания работы проведен анализ организации ООО «Пивная кружка», изучена структура и деятельность организации, рассмотрены должностные обязанности сотрудников.

Рассмотрена структура имеющегося технического и программного обеспечения в организации, и сделан вывод о том, что имеющаяся программная и техническая архитектура достаточно производительна, что бы производить автоматизацию.

На основе рассмотрения было принято решение о внедрении программного продукта R-Keeper для автоматизации деятельности ресторана.

Для определения требований к системе проведено моделирование предметной области и составлены требования к функциональным характеристиками системы. Программный продукт R-keeper успешно установлен и настроен в структуре ресторана ООО «Пивная кружка» с имеющейся номенклатурой блюд и товаров.

В процессе установки программы R-keeper создана база данных в MS SQL Server, обеспечен доступ к базе данных и экземпляру R-keeper.

Установлена серверная часть R-keeper и настроены справочники и печать отчетов, настроена работы кассовой техники.

Выделены отдельно бар и зал как торговые точки, где может производиться отпуск товаров. Кухня использует программу R-keereg для составления блюд и компоновки меню.

Управляющий рестораном формирует аналитику и отчеты по деятельности ресторана за определенные периоды, а так же за каждый день.

Произведен расчет экономической эффективности проекта внедрения программного продукта R-keereg, для автоматизации деятельности ресторана. Показатели проекта сравнены с базовым вариантом без использования средств автоматизации. Внедрение программного продукта является рентабельным и выгодным, срок окупаемости около 4 месяцев, затраты на проект 114189 рублей.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверченков В.И. Информационные системы в производстве и экономике: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ф.Ю. Лозбинев, А.А.Тищенко – М.: Флинта, 2011 – 274 с.
2. Автоматизированные информационные системы в экономике: учебное пособие / Г. Г. Куликов, Е. А. Дронь, М. А. Шилина, Ю. О. Багаева: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2013. – 186 с.
3. Бережная Н.В. Управление общественным питанием. - М.: Экономика, 2012. - 275с.
4. Эгертон Т.К. Ресторанный бизнес. Как открыть и успешно управлять рестораном / Пер. – М.: Росконсульт, 2011. – 314с.
5. Устав ООО «Пивная кружка» [Рукопись]. - СПб.: ООО «Пивная кружка», 2016. – 55 с.
6. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике. Учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – М.: Дашков и Ко, 2012. - 395 с.
7. Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. Информатизация бизнеса. Управление рисками: учебник. Изд-во: ДМК Пресс, 2011 г.176 с.
8. Коршунов Н.В. Организация обслуживания в ресторане. - М.: Высшая школа, 2012. – 215 с.
9. Должностная инструкция для управляющего рестораном ООО «Пивная кружка» [Рукопись]. - СПб.: ООО «Пивная кружка» , 2016. – 19 с.
10. Должностная инструкция официанта ООО «Пивная кружка» [Рукопись]. - СПб.: ООО «Пивная кружка» , 2016. – 10 с.
11. Должностная инструкция кассира ООО «Пивная кружка» [Рукопись]. - СПб.: ООО «Пивная кружка» , 2016. – 10 с.
12. Должностная инструкция главного повара ООО «Пивная кружка» [Рукопись]. - СПб.: ООО «Пивная кружка» , 2016. – 19 с.
13. Должностная инструкция для системного администратора ООО «Пивная кружка» [Рукопись]. - СПб.: ООО «Пивная кружка» , 2016. – 19 с.
14. Волкова И. В. Ресторанный бизнес в России: с чего начинать и как преуспевать. – М.: Наука, 2013. – 184с.

15. Избачков, Ю. Информационные системы : учеб. для вузов / Ю. Избачков. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 544 с.
16. Смирнов, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем: учебник для вузов / А.А. Смирнов, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. - М.: Финансы и статистика, 2014 – 512с.
17. Уткин В.Б. Информационные системы в экономике: Учебник / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - Изд-во: Дашков и К, 2012 – 394 с.
18. Шипунов В.Г. Основы управленческой деятельности. – М.: Высшая школа, 2011. – 304с.
19. Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: учебное пособие / Д.В. Александров – М.: Финансы и статистика, 2011 – 225 с.
20. Блинов, А.О. Реинжиниринг бизнес-процессов: учеб. пособие / А. О. Блинов, О.С. Рудакова – М.: Юнити-Дана, 2012 – 342 с.
21. Ильин В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика. – М.: «Вильямс», 2012. – 176 с.
22. Огарков А.А. Управление организацией: Учебник. - М.: Эксмо, 2015г.
23. Советов Б.Я. Моделирование систем. Учебник для бакалавров: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев; Санкт-Петербургский гос. электротехнический ун-т. - 7-е изд. – Москва: Юрайт , 2014 – 342 с.
24. Блюмин А.М.Мировые информационные ресурсы .Учебное пособие / А. М. Блюмин, Н. А. Феоктистов. М-во образования и науки Российской Федерации, Ин-т гос. упр., права и инновационных технологий - Москва : Дашков и К° , 2012 – 294 с.
25. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: Учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов – изд. 3-е – М.: Дашков и К, 2013. – 640 с.

26. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А. М. Вендров. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 352 с.
27. Гартвич, А. Планирование закупок, производства и продаж в 1С: Предприятия 8 / А.Гартвич. – М.:
28. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Ростов-н/Д: Феникс, 2014 – 508с.
29. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям) и другим экономическим специальностям" / Н. Н. Заботина – Москва: ИНФРА-М, 2013 – 329с.
30. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник для бакалавров /В.В. Трофимов. – М.: Юрайт, 2012 – 521 с.
31. Информационные системы и технологии управления: учебник / под ред. Г.А.Титоренко. - 3-е изд., перераб и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 591с.
32. Косиненко Н.С. Информационные системы и технологии в экономике. Учебное пособие / Н. С. Косиненко, И. Г. Фризен - Москва : Дашков и К°, 2012 - 303 с.
33. Перерва А.Д., Иванова В.А. Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста. – СПб.: Питер, 2012. – 304 с.
34. Пирогов, В. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование / В. Пирогов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2014. – 528 с.
35. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие /Г.Н. Исаев. – Изд-во: Омега-Л, 2012 – 464 с.
36. Илющечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие / В.М. Илющечкин. - М.: Юрайт, 2014 - 213с.
37. Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / А.С. Баканов, А. А. Обознов. - М.: Институт психологии РАН, 2011. - 176 с.
38. Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа: учеб. пособие для вузов. / В.В. Качала. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 210 с.

39. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы требования к содержанию документов
40. Скрипкин К. Г. Экономическая эффективность информационных систем / К. Г. Скрипкин. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 256 с.
41. Царев В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций / В.В. Царев. – СПб.: Питер, 2013. - 464 с.: ил.
42. Щокин Г.В. Теория и практика управления персоналом. – К.: МАУП, 2012.– 256с.