

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

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика
Направленность (профиль) образовательной программы: Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

« _____ » _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка автоматизированной системы расчета стоимости услуг для МКП «ГСТК» и учёта состояния дорожно-уличной сети г. Благовещенска

Исполнитель

студент группы 354 об

(подпись, дата)

Я.А. Фертикова

Руководитель

старший преподаватель

(подпись, дата)

Н.В. Назаренко

Консультант

по безопасности и
экологичности

доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль

инженер кафедры

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2017

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

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

« ____ » _____ 201_ г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Фертиковой Яне Андреевне

1. Тема бакалаврской работы: Разработка автоматизированной системы расчета стоимости услуг для МКП «ГСТК» и учёта дорожно-уличной сети г. Благовещенска

(утверждена приказом от 25.04.2017 №929-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы: _____.
3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчёт о по практике, специальная литература, нормативные документы.
4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ объекта исследования, анализ организационной структуры, анализ бизнес-процессов, анализ документооборота, проектирование базы данных, изучение вопросов безопасности.
5. Перечень материалов приложения: (наличие таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) техническое задание, организационная структура, диаграммы DFD и IDEF0, ER-диаграммы, экранные формы.
6. Дата выдачи задания: _____.

Руководитель бакалаврской работы Назаренко Наталья Викторовна, старший преподаватель.

Задание принял к исполнению _____ Я.А. Фертикова

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 60 с., 10 рисунков, 19 таблиц, 7 приложений, 23 источников.

МКП «ГСТК», ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОТДЕЛ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ,
БАЗА ДАННЫХ

Главной целью бакалаврской работы является разработка автоматизированной системы расчета стоимости услуг для МКП «ГСТК» и учёта состояния дорожно-уличной сети г. Благовещенска.

В процессе выполнения работы была проанализирована функциональная схема предприятия, внутренний и внешний документооборот предприятия и было принято решение о создании такой системы.

Так же была создана база данных, которая содержит информацию о заказчиках, услугах, технических паспортах улиц.

В процессе выполнения данной работы была описана предметная область, проведено инфологическое проектирование, проведено логическое и физическое проектирование, реализовано приложение и продемонстрированы основные экранные формы, сформулированы аппаратные и программные требования.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Я.А. Фертикова</i>			<i>РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ УСЛУГ ДЛЯ МКП «ГСТК» И УЧЕТА СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНО-УЛИЧНОЙ СЕТИ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Проверил</i>		<i>Н.В. Назаренко</i>					<i>3</i>	<i>82</i>
<i>Консул.</i>		<i>А.Б. Булгаков</i>				<i>АмГУ кафедра ИУС</i>		
<i>Н.контр.</i>		<i>В.В. Романико</i>						
<i>Зав.каф.</i>		<i>А.В. Бушманов</i>						

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Исследование предметной области	9
1.1 Описание предприятия	9
1.1.1 Название предприятия	9
1.1.2 Адрес предприятия	9
1.1.3 Виды деятельности предприятия	9
1.2 Структура предприятия	10
1.3 Функциональная структура предприятия	12
1.3.1 Контекстная диаграмма деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог	13
1.3.2 Диаграмма декомпозиции деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог	14
1.3.3 Последовательность действий по расчету услуг и ведению базы технических паспортов улиц	15
1.3.4 Внешний документооборот предприятия	15
1.3.5 Внутренний документооборот предприятия	16
1.3.6 Документооборот производственного подразделения	17
1.4 Требования заказчика	18
1.5 Анализ ИТ-сервисов и ИКТ организации	19
1.6 Должностные инструкции МКП «ГСТК»	21
1.6.1 Должностная инструкция начальника производственного-технического отдела	21
1.6.2 Должностная инструкция инженера по организации управления производством	24
1.6.3 Должностная инструкция ведущего инженера по организации управления производством	28
2 Проектирование автоматизированной системы	32

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

2.1	Цель и функции системы	32
2.2	Описание функциональных подсистем	32
2.3	Обеспечивающие подсистемы	34
2.3.1	Требования к математическому обеспечению	34
2.3.2	Требования к лингвистическому обеспечению	34
2.4	Проектирование базы данных	34
2.4.1	Инфологическое проектирование	35
2.4.2	Логическое проектирование	41
2.4.3	Физическое проектирование	42
2.5	Обоснование выбора среды разработки и программных продуктов	45
2.6	Разработка автоматизированной системы	46
2.6.1	Реализация основных экранных форм	46
2.7	Описание ПО в соответствии с ГОСТ 19.402-78 «Описание программы»	50
2.7.1	Общие сведения	50
2.7.1.1	Обозначение и наименование программы	50
2.7.1.2	Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы	50
2.8	Функциональное назначение	50
2.8.1	Классы решаемых функций и назначение программы	50
2.9	Используемые технические средства	51
3	Безопасность жизнедеятельности	52
3.1	Экологичность	52
3.1.1	Требования к помещениям, где размещены рабочие места с компьютерами	53
3.1.2	Требования к рабочим местам, оборудованным ПЭВМ	53
3.2	Безопасность	54
3.3	ЧС	55
3.3.1	Пожарная безопасность на предприятии	55

Заключение	58
Библиографический список	59
Приложение А Структура МКП «ГСТК»	61
Приложение Б Схема функциональной модели предприятия	62
Приложения В Схема последовательности действий по расчету услуг и ведению базы технических паспортов улиц	63
Приложение Г Схемы документооборотов	64
Приложение Д Логическая и физическая модели базы данных	66
Приложение Е Схемы автоматизированной системы	67
Приложение Ж Техническое задание	68

ВВЕДЕНИЕ

Автоматизация деятельности предприятия ставит своей основной целью разработку и внедрение единой информационной среды, обеспечивающей оптимизацию учета и управления компанией и охватывающей все ключевые моменты ее функционирования в выбранной рыночной нише.

Автоматизация работы предприятия помогает наиболее оперативно и эффективно управлять такими процессами, как учет товарооборота, логистика, взаимоотношения с персоналом, поставщиками, бухгалтерские документы, формирование отчетности и др., снижая затраты предприятия в цепи поставок, повышая скорость обращения товаров, качество сервиса и т.д.

На современном рынке ИТ-решений существует огромное множество программ, которые решают разнообразные задачи бизнеса. Как правило, такие программные продукты являются универсальными с ограниченным (стандартным) набором функций.

Поэтому компании вынуждены самостоятельно или привлекая внешних специалистов, проводить работы по автоматизации бизнес-процессов, в рамках особенностей своей деятельности.

Автоматизация бизнес-процессов позволяет:

- обеспечить фиксирование необходимой для анализа информации;
- существенно сократить обработку информации;
- принимать оперативные решения в ходе поставленных задач.

Объектом исследования является Муниципальное казенное предприятие города Благовещенска «Городской сервисно-торговый комплекс».

Предметом исследования выступает разработка автоматизированной системы для производственного отдела подразделения по ремонту и содержанию дорог.

Главной целью бакалаврской работы является разработка автоматизированной системы расчета стоимости услуг МКП «ГСТК» и учета состояния дорожно-уличной сети г. Благовещенска.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		7

Автоматизированная система разрабатывается для автоматизации деятельности сотрудников производственного отдела. Автоматизированная система предназначена для учета и расчетов стоимости услуг, оказываемых подразделением по ремонту и содержанию дорог МПК «ГСТК» г. Благовещенска, а также учета состояния дорожно-уличной сети.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить предметную область предприятия;
- построить контекстную диаграмму деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог;
- рассмотреть внешний и внутренний документообороты;
- реализовать автоматизированную систему расчета стоимости услуг и учета дорожно-уличной сети;
- проанализировать безопасность жизнедеятельности на предприятии.

1 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Описание предприятия

1.1.1 Название предприятия

Объектом автоматизации является Муниципальное предприятие города Благовещенска «Городской сервисно-торговый комплекс».

МКП ГСТК является коммерческой организацией, созданное на основании Постановления Главы Администрации Амурской области от 25.11.1993 года № 527 «О передаче пообъектного состава муниципальной собственности» на базе действующего предприятия районного потребительского общества «Амурский рынок» и приказа Комитета по управлению имуществом города Благовещенска от 19.01.1994 г. № 1 «Об образовании муниципального предприятия «Благовещенский центральный рынок», внесено 17 сентября 2002 г. в единый государственный реестр юридических лиц за № 1022800514659.

1.1.2 Адрес предприятия

Фактический адрес:

675000, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, 190, тел. +7 (416) 99-01-55

Юридический адрес:

675020, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Театральная, д. 276.

1.1.3 Виды деятельности предприятия

Организация оказывает следующие виды деятельности:

- оказание ритуальных услуг;
- ремонт и благоустройство дорог;
- вывоз мусора;
- предоставление торговых мест в торговых центрах;
- благоустройство города, озеленение;
- установка и ремонт светофоров и освещения;
- установка и ремонт знаков дорожного движения;

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		9

– оказание услуг перевозки пассажиров.

1.2 Структура предприятия

Структура МКП «ГСТК» представлена в приложении А. Перейдем к ее детальному рассмотрению.

На верхнем уровне управления компанией находится генеральный директор, в подчинении у которого состоят:

- заместитель генерального директора;
- директор ритуальных услуг;
- директора торговых центров;
- директор подразделения по ремонту и содержанию дорог;
- директор подразделения санитарной очистки и озеленения;
- директор подразделения по эксплуатации и содержанию сетей наружного освещения и пассажирского транспорта;
- директор подразделения по содержанию средств регулирования и элементов безопасности дорожного движения;
- начальник службы безопасности;
- главный бухгалтер;
- начальник планово-экономического отдела;
- начальник отдела закупок;
- начальник отдела охраны труда;
- начальник юридического отдела;
- начальник отдела кадров.

Генеральный директор Компании занимается прогнозированием и стратегическим (долгосрочным) планированием на год или несколько лет вперед, но также возможно принятие решений на тактическом уровне. Его задачи:

- формирование стратегических целей развития;
- планирование ресурсов;
- планирование источников финансирования;
- принятие оперативных решений;

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10

- выбор поставщиков;
- заключение контрактов.

В структуре МКП ГСТК выделяется несколько основных подразделений в соответствии с направлениями деятельности.

1. Администрация МКП ГСТК.

Основная задача – управление МКП ГСТК, контроль за деятельностью основных подразделений. Подразделение администрации включает в себя следующие отделы:

- бухгалтерия (ведение бухгалтерского и налогового учета, отчетность во внешние органы – налоговая, ПФР и т.д.);
- юридический отдел (юридическая проработка деятельности компании, ведение договоров, поставок и т.д.);
- отдел кадров (привлечение из внешней среды специалистов в количестве, качестве и специализации, достаточной для организации оптимальной и эффективной работы организации. Ведение кадрового учета на предприятии);
- отдел расчета заработной платы;
- экономический отдел (выработка финансовой стратегии, направленной на эффективное привлечение и использование финансовых ресурсов, позволяющих обеспечить рост рыночной стоимости компании, финансовую безопасность ее деятельности и достижение поставленных стратегических задач.);
- отдел закупок (принимаются решения о закупке товаров, заключаются контракты на поставку продукции, решаются вопросы выбора поставщика, устанавливаются требования к качеству продукции и т.д.).

2. Подразделение ритуальные услуги.

Направление деятельности: реализация ритуальных услуг, продукции, товаров ритуального назначения. Производство ритуальной продукции и товаров народного потребления ритуального назначения.

3. Подразделение по ремонту и содержанию дорог.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
						11
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Основные виды деятельности подразделения:

- осуществление ремонтных работ, а также содержание автомобильных дорог местного значения в границах городского округа;
- содержание улично-дорожной сети, искусственных сооружений, путепроводов;
- текущий ремонт, капитальный ремонт, строительство и реконструкция всех типов и видов дорог, тротуаров;
- выполнение работ по очистке, ремонту инженерной системы ливневой канализации;
- изготовление, монтаж и установка ограждений дорожных, мостовых, удерживающих, ограничивающих и иных.

4. Подразделение по эксплуатации и содержанию сетей наружного освещения и пассажирского транспорта.

Основным видом деятельности подразделения является эксплуатация муниципальных объектов наружного освещения города Благовещенска и населенных пунктов в границах городского округа.

5. Подразделение по содержанию средств регулирования и элементов безопасности дорожного движения.

Основное направление деятельности предприятия – содержание средств регулирования дорожного движения.

6. Торговые центры – оказание услуг по предоставлению торговых мест.

7. Подразделение санитарной очистки и озеленения.

Основные направления деятельности – благоустройство города, вывоз мусора, озеленение [5].

1.3 Функциональная структура

Для проведения анализа деятельности предприятия выбрано средство проектирования информационных систем – BPWin.

BPWin поддерживает три методологии моделирования:

- функциональное моделирование (IDEF0);
- описание бизнес-процессов (IDEF3);

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		12

– диаграммы потоков данных (DFD).

Поддержкой трех методологий моделирования в одной программе BPWin объединяет три ключевых подхода к моделированию бизнес-процессов.

IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, преобразуемые этими функциями.

Выделяют четыре основных потока: вход (информационные и материальные потоки, которые преобразуются в процессе), управление (материальные и информационные потоки, которые не преобразуются в процессе, но нужны для его выполнения), механизм (показывает людей, технические средства, информационные системы и т.п., при помощи которых бизнес процесс реализуется), результат (результативные потоки, получаемые в ходе выполнения процесса) [4].

1.3.1 Контекстная диаграмма деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог

На контекстной диаграмме отображаются внешние информационные потоки подразделения по ремонту и содержанию дорог.

Управляющими потоками являются приказы и постановления, а также регламенты и нормативные документы. Эти информационные потоки не преобразуются в процессе деятельности, но необходимы для ее выполнения.

Механизмы – это информационные системы, при помощи которых реализуется бизнес-процесс. Механизмами являются сотрудники, работающие в подразделении, а также технические и программные средства.

Входные потоки на диаграмме входят слева и показывают информационные и материальные потоки, которые преобразуются в процессе деятельности подразделения. Входными потоками для подразделения являются заявки на оказание услуг, договора поставщиков, планы работ, проекты и бюджеты.

В ходе выполнения деятельности входные потоки преобразуются в выходные. Выходные потоки отображаются справа блока. Выходными

потоками являются договора на оказание услуг, счета за оказанные услуги, акты выполненных работ, заказы поставщикам и отчеты. Так же к выходным потокам относятся технические паспорта улиц, которые в дальнейшем используются в работе ГСМК. Контекстная диаграмма деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог представлена в приложении Б, рисунок Б.1.

1.3.2 Диаграмма декомпозиции деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог

Для функционального анализа подразделения декомпозируем контекстную диаграмму. Деятельность подразделения по ремонту и содержанию дорог состоит из следующих функций:

- планирование и проведение деятельности подразделения.

Планирование позволяет создать долгосрочный и краткосрочный планы по ведению и организации деятельности подразделения. Прежде всего, это планирование финансов и бюджета при распределении денежных средств, планирования шарфика работ по услугам заказчиков и т.д.;

- работа с поставщиками по оборудованию и инвентарю.

Для проведение деятельности необходимы материалы, оборудование, инвентарь и т.п. Для проведения закупа необходимо проработать поставщиков, провести анализ цен и качества, запросить количество в наличии, выписать счет, заключить договор на поставку;

- формирование отчетности.

В ходе работы подразделения формируются разного рода отчеты: для руководства, для бухгалтерии и т.д.;

- обработка и расчет услуг по заявкам. На основании обращений происходит расчет стоимости услуг;

- ведение базы технических паспортов улиц.

Технический паспорт улицы учитывает все ее характеристики: длину, ширину проезжей части, наличие борта, парковочных карманов, колодцев, коммуникаций, фонарей, урн, деревьев и кустарников и т.д. Наличие паспортов

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		14

улиц позволяет более качественно планировать работы по реконструкции дорожной сети города, нанесению дорожной разметки, установку светофоров и фонарей и т.д. Диаграмма декомпозиции деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог представлена в приложении Б, рисунок Б.2.

1.3.3 Последовательность действий по расчету услуг и ведению базы технических паспортов улиц

Рассмотрим подробнее последовательность действий при обработке и расчете услуг по заявкам, а также при ведении базу технических паспортов. Для этого воспользуемся диаграммой IDEF 3. Подробная схема последовательности действий по расчету услуг и ведению базы технических паспортов улиц представлена в приложении В.

IDEF 3 – это методология описания процессов с использованием структурированного метода, позволяющего представить положение вещей как упорядоченную последовательность событий с одновременным описанием объектов, имеющих непосредственное отношение к процессу.

В подразделение ведется несколько направлений деятельности: расчет услуг, а также ведение базы технических паспортов улиц.

В подразделения поступают данные заказчика, проводится их обработка: кем является заказчик, его требования. Данные заносятся в базу данных. На основании этой информации проводится расчет услуг и формирование комплекта документов.

Также сотрудниками подразделения ведутся работы по замерам и описанию состояния улиц. Далее эти данные обрабатываются и заносятся в базу данных. На основании внесенной информации составляются технические паспорта улиц.

Данная информация используется для составления отчетности.

1.3.4 Внешний документооборот предприятия

Диаграммы потоков данных (DFD) моделируют системы как взаимосвязанный набор действий, которые обрабатывают данные в «хранилище» как внутри, так и вне границ моделируемой подсистемы.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		15

Диаграммы потоков данных показывают, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, и выявляют отношения между этими процессами.

В ходе своей деятельности ГСТК взаимодействует со следующими организациями:

- администрация города. Администрация является управляющим объектом. Из администрации в ГСТК поступают приказы и распоряжения, регламентирующие деятельность ГСТК;

- заказчики. От заказчиков поступают заявки на услуги, на основании которых производится расчет стоимости;

- поставщики. В ходе своей деятельности, ГСТК формирует заказы поставщикам. Это могут быть заказы на оборудование, материалы, инвентарь и т.д., используемые в работе. От поставщиков в свою очередь поступают договора на поставку, счета и отгрузочные документы;

- управляющие компании. С управляющими компаниями ГСТК заключает договора на оказание различных услуг, например, вывоз мусора. ГСТК выставляет счета и акты выполненных работ за оказанные услуги;

- ДЭК. Для проведения работ по освещению улиц, ремонту и установке светофоров, ГСТК обращается в ДЭК, согласовывает графики работ;

- ГИБДД. В ходе проведения дорожных работ (ремонтные работы, разметка, установка светофоров) необходимо перекрытие проезжей части. Для этого ГСТК согласовывает работы и графики в ГИБДД;

- ИФНС, ПФР. ГСТК отчитывается о доходах и налогах, так же сдает данные о сотрудниках в пенсионный фонд. В свою очередь в ГСТ поступают запросы, требующие пояснений. Подробная схема внешнего документооборота представлена в приложении Г, рисунок Г.1.

1.3.5 Внутренний документооборот предприятия

Всю деятельность МП ГСТК можно разделить на административную, основную, финансовую, планирование и обеспечение.

Финансовая и бухгалтерская деятельность связана с движением денежных

средств: оплата счетов, выплата з/п, использование бюджетов. Все счета, поступающие на разных уровнях работы организации, поступают в бухгалтерию. Бухгалтерия также ведет налоговый учет. Финансовый отдел занимается бюджетированием, выработкой финансовой стратегии предприятия. Та же имеется база данных финансовой и бухгалтерской информации на платформе 1С Предприятие.

Администрация ведет деятельность в рамках управления, контроля, постановки планов, задач структурным подразделениям организации. Также взаимодействие с внешними контрагентами. Также к административной деятельности относится деятельность отдела кадров. Имеется база данных кадровой документации и приказов на платформе 1С Предприятие.

Планирование и обеспечение заключается в планировании работ согласно поставленным планам. Также сюда входит обеспечение основной деятельности необходимыми ресурсами. Основными документами являются заявки, графики работ, разрешения, бюджеты, используемые для закупа материалов, оборудования и т.д. Подробная схема внутреннего документооборота представлена в приложении Г, рисунок Г.2.

1.3.6 Документооборот производственного подразделения

Основная деятельность связана с оказанием и проведением работ в рамках утвержденного перечня услуг. В рамках основной деятельности, рассмотрим документооборот производственного подразделения.

Документооборот производственного подразделения представлен на рисунке. Основными документами в ходе деятельности подразделения являются: заявки на оказание услуг и заявки на обслуживание, поступающие от заказчиков. Распоряжения и регламенты, а также планы работ, на основании которых создаются графики работ по проведению паспортизации улиц. На основании проведенных работ получается технический паспорт улицы. Технические паспорта являются отчетными документами. Для выполнения деятельности выделяются документы заявки на обеспечение, результаты по обеспечению. Все работы проводятся согласно установленным бюджетам.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		17

По результатам деятельности подразделения и выполненных работ формируется разного рода отчетность. Подробная схема документооборота производственного подразделения представлена в приложении Г, рисунок Г.3.

1.4 Требования заказчика

Требования заказчика к функциям и возможностям системы:

- создание и ведение базы клиентов: физических и юридических лиц;
- создание и ведение базы тарифов на услуги, оказываемые МКП ГСТК;
- расчет стоимости выбранных услуг клиентом;
- создание и ведение базы технических паспортов улиц;
- поддержка актуального состояния технических паспортов.

К эксплуатационным требованиям со стороны заказчика можно отнести требования к интерфейсу, который должен быть удобным для использования, интуитивно понятным для пользователей и обеспечивать максимальную скорость работы сотрудников производственного подразделения.

Система должна быть простой в эксплуатации для опытного оператора и сводить количество его ошибок к минимуму.

В системе должны быть предусмотрены следующие виды контроля правильности используемой информации:

- защита от ввода некорректной информации. При некорректном вводе данных программа должна выдать соответствующее сообщение, содержащее характер ошибки, и запросить повторный ввод данных;
- контроль полноты вводимой информации (при пропуске пользователем ввода необходимой информации должен быть запрос на повторное ее введение);
- контроль целостности базы данных. Он предусматривает проверку соответствия типов записываемых в базу значений типам принимающих их полей базы данных.

Программный продукт должен соответствовать следующим требованиям надежности:

- контроль выполнения операций в программе, анализ их результатов

на присутствие ошибок, выяснение причин ошибок, исправление ошибочных ситуаций при помощи специальных процедур обработки ошибок и особых случаев;

– защита от некорректных действий пользователя программы.

Программа должна использоваться только для выполнения соответствующих задач и целей, для которых она разрабатывается. При корректной работе пользователей программа должна выполнять свои основные функции без ошибок.

Техническое обслуживание программного продукта должно осуществляться специалистом в этой области, т.е. инженером информационных систем.

1.5 Анализ ИТ-сервисов и ИКТ организации

Производственный отдел представляет собой помещение общей площадью 30 м². В помещении организовано 4 рабочих места с сетевым принтером и сканером, соединенные сетью Fast Ethernet на базе выделенного сервера на основе витой пары (100Base-TX). На рисунке 1, изображена схема соединений всех узлов локальной сети.

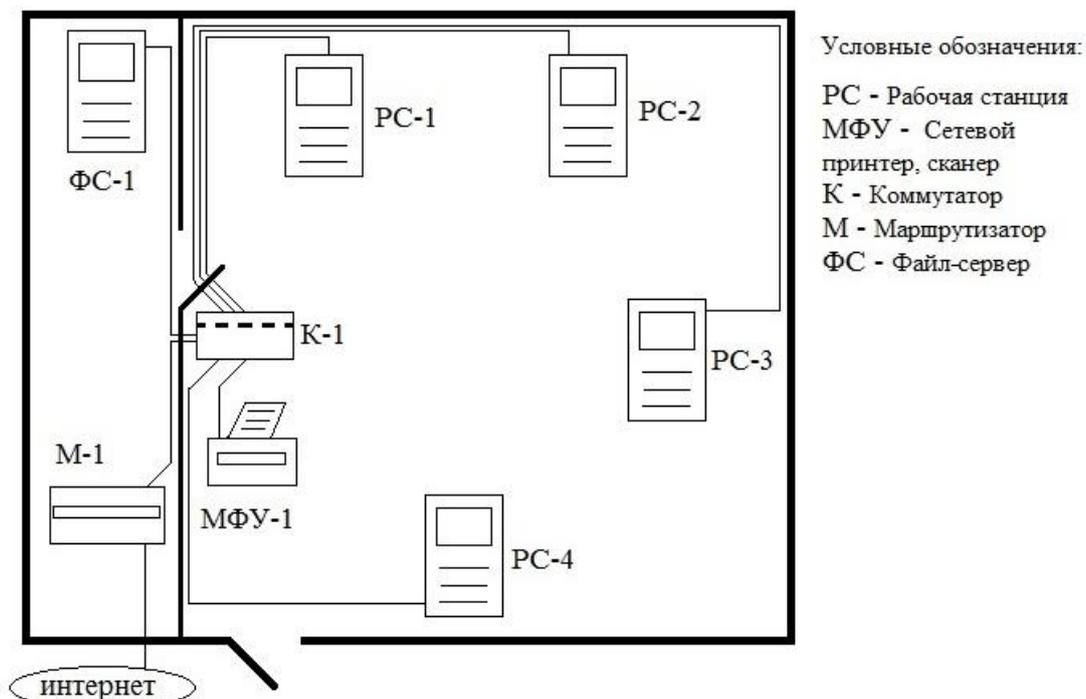


Рисунок 1 – Схема ЛВС

Администратором ЛВС является РС-1 (рабочее место начальника производственного отдела).

IP-адреса в ЛВС:

РС-1 – 192.168.20.11

РС-2 – 192.168.20.12

РС-3 – 192.168.20.13

РС-4 – 192.168.20.14

ФС-1 – 192.168.20.100

М-1 – 192.168.20.01

МФУ-1 – 192.168.20.99

В производственном отделе реализована топология сети «звезда».

В этом случае каждый компьютер подключается отдельным кабелем к общему устройству, маршрутизатору, который находится в центре сети. Достоинство звезды состоит в том, что все точки подключения собраны в одном месте. Это позволяет легко контролировать работу сети, локализовать неисправности сети путем простого отключения от центра тех или иных рабочих станций.

Достоинства топологии «звезда»:

- выход из строя одной рабочей станции или повреждение ее кабеля не отражается на работе всей сети в целом;
- отличная масштабируемость: для подключения новой рабочей станции достаточно проложить от коммутатора отдельный кабель;
- легкий поиск и устранение неисправностей и обрывов в сети;
- высокая производительность;
- простота настройки и администрирования;
- в сеть легко встраивается дополнительное оборудование.

Сетевое оборудование в офисе представлено в виде маршрутизатором компании D-Link, оснащенным встроенным межсетевым экраном для защиты сети от несанкционированного подключения извне.

Программное обеспечение рабочей станции (таблица 1).

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		20

Таблица 1 – Программное обеспечение рабочей станции

Операционная система	Windows 7
Антивирусная защита	KasperskySmall Office Security
Офисный пакет	MicrosoftOffice 2010
Архиватор	7-zip

1.6 Должностные инструкции МКП «ГСТК»

1.6.1 Должностная инструкция начальника производственного-технического отдела

Общие положения:

– начальник производственно-технического отдела относится к категории специалистов;

– на должность начальника производственно-технического отдела назначается лицо, имеющее высшее профессиональное (инженерно-экономическое или техническое) образование, без предъявления требований к стажу работы, либо среднее профессиональное (инженерно-экономическое или техническое) образование и стаж работы в должности не менее 3-х лет;

– назначение на должность начальника производственно-технического отдела и освобождение от нее производится директором управления;

– начальник производственно-технического отдела должен знать:

1) постановления, распоряжения, приказы, другие нормативные методические материалы по вопросам организации управления производством;

2) перспективы развития предприятия;

3) технологию производства;

4) экономику, организацию производства, труда и управления;

5) номенклатуру и технические характеристики выполняемых работ (услуг);

6) специализацию предприятия, цехов, участков, производственные связи между ними;

7) порядок разработки перспективных и текущих планов развития производства;

8) организационные формы и методы управления производством;

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		21

9) порядок разработки организационных структур предприятий, положений о учреждении, должностных инструкций;

10) методы анализа организации управления производством;

11) современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;

12) порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;

13) стандарты унифицированной системы организационно-распорядительной документации;

14) основы трудового законодательства Российской Федерации;

15) правила и нормы охраны труда и техники безопасности;

– начальник производственно-технического отдела в своей деятельности руководствуется:

– уставом МКП «Дорожно-эксплуатационное управление»;

– настоящей должностной инструкцией;

– действующим законодательством РФ;

– правилами внутреннего трудового распорядка;

– начальник производственно-технического отдела подчиняется непосредственно заместителю директора по производству;

– на время отсутствия начальника отдела (отпуск, болезнь, и пр.) его обязанности исполняет лицо, назначенное распоряжением директора учреждения, приобретая при этом соответствующие права и неся ответственность за надлежащее исполнение возложенных на него обязанностей.

Должностные обязанности:

– осуществляет с учетом требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники разработку мер по совершенствованию систем управления производством в целях реализации стратегии предприятия и достижения наибольшей эффективности производства и повышения качества работы;

– анализирует состояние действующих систем управления

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		22

производством и разрабатывает мероприятия по ликвидации выявленных недостатков и их предупреждению;

– изучает показатели работы учреждения, действующие методы управления при решении производственных задач и выявляет возможности повышения эффективности управленческого труда;

– разрабатывает и анализирует перспективные и текущие планы развития производства по содержанию и текущему ремонту улично-дорожной сети;

– корректирует и анализирует показатели объемов производства товаров, работ, услуг в натуральном выражении по выполнению муниципального заказа;

– составляет совместно с производителями работ план-графики на выполнение муниципального задания по содержанию улично-дорожной сети;

– совместно с юридической службой оформляет договора на оказание платных услуг прочим организациям (подготавливает техническую документацию и расчеты за оказанные услуги);

– подготавливает подекадный расчет о выполнении ежемесячного муниципального задания по содержанию улично-дорожной сети;

– ежемесячно составляет акты выполненных работ по форме КС-2 и КС-3 (на основании фактически выполненных работ, предварительно сгруппировав из выборки путевых листов, журналов объемов работ) для управления ЖКХ г. Благовещенска и прочих организаций;

– формирует фактические данные о работе учреждения по видам выполняемых работ с нарастающим итогом (квартал, полугодие, 9 месяце, год) с предоставлением данных в отдел благоустройства управления ЖКХ г. Благовещенска;

– составляет установленную отчетность по утвержденным формам в установленные сроки;

– осуществляет сбор информации о производстве работ на проезжей части дорог (перекопы), в соответствии с договорами и графиками выполняемых работ;

– осуществляет корректировку перечня дорог и улично-дорожной сети на

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		23

основании поступающих Постановлений администрации города Благовещенска;

– осуществляет работы с отделом благоустройства управления ЖКХ г. Благовещенска по принятию оперативных решений;

– выполняет оперативные поручения руководства учреждения.

Имеет право:

– знакомиться с проектами решений руководства учреждения, касающимися его деятельности;

– вносить на рассмотрение руководства предложения по совершенствованию работы, связанной с обязанностями, предусмотренными настоящей инструкцией;

– сообщать непосредственно руководителю обо всех выявленных в процессе исполнения своих должностных обязанностей недостатках в производственной деятельности учреждения и вносить предложения по их устранению;

– запрашивать лично или по поручению непосредственного руководителя информацию и документы, необходимые для выполнения своих должностных обязанностей;

– требовать от руководства учреждения оказания содействия в исполнении своих должностных обязанностей и прав.

Ответственность:

– за неисполнение (ненадлежащее исполнение) своих должностных обязанностей, предусмотренных настоящей должностной инструкцией, в пределах, определенных трудовым законодательством Российской Федерации;

– за совершение в процессе осуществления своей деятельности правонарушения в пределах, определенных административным, уголовным и гражданским законодательством Российской Федерации;

– за причинение материального ущерба – в пределах, определенных трудовым, уголовным и гражданским законодательством Российской Федерации.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		24

1.6.2 Должностная инструкция инженера по организации управления производством

Общие положения:

1) инженер по организации управления производством относится к категории специалистов;

2) на должность инженера по организации управления производством назначается лицо, имеющее высшее профессиональное (инженерно-экономическое или техническое) образование, без предъявления требований к стажу работы, либо среднее профессиональное (инженерно-экономическое или техническое) образование и стаж работы в должности не менее 3-х лет;

3) назначение на должность инженера по организации управления производством и освобождение от нее производится директором учреждения;

4) инженер по организации управления производством должен знать:

– постановления, распоряжения, приказы, другие нормативные методические материалы по вопросам организации управления производством;

– перспективы развития предприятия;

– технологию производства;

– экономику, организацию производства, труда и управления;

– номенклатуру и технические характеристики выполняемых работ (услуг);

– специализацию предприятия, цехов, участков, производственные связи между ними;

– порядок разработки перспективных и текущих планов развития производства;

– организационные формы и методы управления производством;

– порядок разработки организационных структур предприятий, положений о учреждении, должностных инструкций;

– методы анализа организации управления производством;

– современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		25

– порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;

– стандарты унифицированной системы организационно-распорядительной документации;

– основы трудового законодательства Российской Федерации;

– правила и нормы охраны труда и техники безопасности;

5) инженер по организации управления производством в своей деятельности руководствуется:

– уставом МКП «Дорожно-эксплуатационное управление»;

– настоящей должностной инструкцией;

– действующим законодательством РФ;

– правилами внутреннего трудового распорядка;

б) инженер по организации управления производством подчиняется непосредственно начальнику производственного отдела;

7) на время отсутствия инженера по организации управления производством (отпуск, болезнь, и пр.) его обязанности исполняет лицо, назначенное начальником производственно-технического отдела, приобретающее при этом соответствующие права и неся ответственность за надлежащее исполнение возложенных на него обязанностей.

Должностные обязанности:

– осуществляет с учетом требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники разработку мер по совершенствованию систем управления производством в целях реализации стратегии предприятия и достижения наибольшей эффективности производства и повышения качества работ;

– анализирует состояние действующих систем управления производством и разрабатывает мероприятия по ликвидации выявленных недостатков и их предупреждению;

– осуществляет (совместно с производителями работ) подготовку ежедневного, еженедельного плана работы по управлению, включающего в

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		26

себя конкретный набор по содержанию и текущему ремонту улично-дорожной сети и прочим работам;

– выполняет работы по обработке путевых листов, включающих в себя: распределение выполненных объемов работ за прошедшие сутки конкретно по видам работ и задействованной техники, группировке по объектам, проверки правильности расстояния при вывозе инертных материалов на объекты;

– осуществляет контроль за использованием инертных материалов, осуществляет контроль по путевым листам по использованию талонов;

– осуществляет контроль за заполнением журналов производства работ мастерами, где непосредственно отражается работа дорожных рабочих, виды выполняемых работ, объекты, объемы, расход материалов;

– осуществляет контроль за организацией выполнения дорожных работ;

– выполняет оперативные поручения начальника производственно-технического отдела.

Права:

– знакомиться с проектами решений руководства учреждения, касающимися его деятельности;

– вносить на рассмотрение руководства предложения по совершенствованию работы, связанной с обязанностями, предусмотренными настоящей инструкцией;

– сообщать непосредственно руководителю обо всех выявленных в процессе исполнения своих должностных обязанностей недостатках в производственной деятельности учреждения и вносить предложения по их устранению;

– запрашивать лично или по поручению непосредственного руководителя информацию и документы, необходимые для выполнения своих должностных обязанностей;

– требовать от руководства учреждения оказания содействия в исполнении своих должностных обязанностей и прав.

Ответственность:

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		27

– за неисполнение (ненадлежащее исполнение) своих должностных обязанностей, предусмотренных настоящей должностной инструкцией, в пределах, определенных трудовым законодательством Российской Федерации;

– за совершение в процессе осуществления своей деятельности правонарушения- в пределах, определенных административным, уголовным и гражданским законодательством Российской Федерации;

– за причинение материального ущерба – в пределах, определенных трудовым, уголовным и гражданским законодательством Российской Федерации.

1.6.3 Должностная инструкция ведущего инженера по организации управления производством

Общие положения:

1) ведущий инженер по организации управления производством относится к категории специалистов;

2) на должность ведущего инженера по организации управления производством назначается лицо, имеющее высшее профессиональное (инженерно-экономическое или техническое) образование, без предъявления требований к стажу работы, либо среднее профессиональное (инженерно-экономическое или техническое) образование и стаж работы в должности не менее 3-х лет;

3) назначение на должность ведущего инженера по организации управления производством и освобождение от нее производится директором учреждения;

4) ведущий инженер по организации управления производством должен знать:

– постановления, распоряжения, приказы, другие нормативные методические материалы по вопросам организации управления производством;

– перспективы развития предприятия;

– технологию производства;

– экономику, организацию производства, труда и управления;

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		28

- номенклатуру и технические характеристики выполняемых работ (услуг);
 - специализацию предприятия, цехов, участков, производственные связи между ними;
 - порядок разработки перспективных и текущих планов развития производства;
 - организационные формы и методы управления производством;
 - порядок разработки организационных структур предприятий, положений о учреждении, должностных инструкций;
 - методы анализа организации управления производством;
 - современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;
 - порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;
 - стандарты унифицированной системы организационно-распорядительной документации;
 - основы трудового законодательства Российской Федерации;
 - правила и нормы охраны труда и техники безопасности;
- 5) ведущий инженер по организации управления производством в своей деятельности руководствуется:
- уставом МКП «Дорожно-эксплуатационное управление»;
 - настоящей должностной инструкцией;
 - действующим законодательством РФ;
 - правилами внутреннего трудового распорядка;
 - правилами внешнего благоустройства муниципального образования г. Благовещенска;
- 6) ведущий инженер по организации управления производством подчиняется непосредственно начальнику производственного отдела;
- 7) на время отсутствия ведущего инженера по управлению производством (отпуск, болезнь, и пр.) его обязанности исполняет лицо, назначенное распоряжением директора учреждения, приобретая при этом соответствующие

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		29

права и неся ответственность за надлежащее исполнение возложенных на него обязанностей.

Должностные обязанности:

– осуществляет с учетом требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники разработку мер по совершенствованию систем управления производством в целях реализации стратегии предприятия и достижения наибольшей эффективности производства и повышения качества работы;

– составляет сметы по отдельным видам работ по содержанию и текущему ремонту дорог, ливневой канализации, согласно тарифов, утвержденным Постановлением администрации г. Благовещенска;

– составляет сметную документацию для оформления договоров подряда на дорожно-строительные и ремонтные работы;

– осуществляет работу по проверке смет, расчетов, калькуляций на дорожно-строительные и ремонтные работы;

– согласовывает организациям, частным лицам схемы производства земляных работ;

– ведет проектно-сметный архив, выполняет работы по перекопам города, осуществляет контроль и сбор информации всех земельных работах в городе, о выданных ордерах на производство работ;

– выдает технические условия и согласовывает проектную документацию на отвод ливневых вод строительным организациям, частным лицам, учреждениям и т.д. с предварительным выездом на место производства работ;

– выполняет оперативные поручения начальника производственного отдела.

Права:

– знакомиться с проектами решений руководства учреждения, касающимися его деятельности;

– вносить на рассмотрение руководства предложения по совершенствованию работы, связанной с обязанностями, предусмотренными

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		30

настоящей инструкцией;

– сообщать непосредственно руководителю обо всех выявленных в процессе исполнения своих должностных обязанностей недостатках в производственной деятельности учреждения и вносить предложения по их устранению;

– запрашивать лично или по поручению непосредственного руководителя информацию и документы, необходимые для выполнения своих должностных обязанностей;

– требовать от руководства учреждения оказания содействия в исполнении своих должностных обязанностей и прав.

Ответственность:

– за неисполнение (ненадлежащее исполнение) своих должностных обязанностей, предусмотренных настоящей должностной инструкцией, в пределах, определенных трудовым законодательством Российской Федерации;

– за совершение в процессе осуществления своей деятельности правонарушения - в пределах, определенных административным, уголовным и гражданским законодательством Российской Федерации;

– за причинение материального ущерба - в пределах, определенных трудовым, уголовным и гражданским законодательством Российской Федерации.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Цель и функции системы

Основной целью создания системы является автоматизация работы сотрудников производственного отдела. Автоматизация заключается в интеграции часто выполняемых функций сотрудника в одну программу с целью повышения быстродействия, повышения эффективности труда за счет избавления от рутинной бумажной работы, уменьшения количества ошибок.

Проектируемая система будет выполнять следующие функции:

- создание единого электронного архива расчетов;
- учет информации о заказчиках (название организации, Ф.И.О. директора, юридический адрес, банковские реквизиты, ИНН, КПП, ОГРН, Email, контактный телефон);
- хранение, редактирование списка услуг, предоставляемых предприятием;
- расчет стоимости услуг производственного отдела.
- ведение технических паспортов улиц города;

2.2 Описание функциональных подсистем

Подсистема ввода данных – понятный для восприятия пользовательский интерфейс с наличием удобных меню, пиктограмм для часто используемых функций. Подсистема ввода данных должен обеспечивать ввод новых и изменение уже имеющихся (хранящихся) данных. Для изменения, обновления или же удаления данных необходимо разработать соответствующие запросы на языке манипулирования данными СУБД. При вводе данных должна контролироваться целостность данных, а также учитываться соответствующая технологическая последовательность ввода определенных значений.

Подсистема необходима для ввода следующей информации:

- 1) данные о заказчиках (юридические и физические лица):
 - название организации, Ф.И.О. директора, юридический адрес, банковские реквизиты, ИНН, КПП, ОГРН, Email, контактный телефон;

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		32

– Ф.И.О., адрес, контактный телефон, Email;

2) данные об услугах: название услуги, тариф.

Подсистема хранения данных – предназначена для хранения данных в таблицах.

Подсистема необходима для хранения следующих данных:

- а) данные о заказчиках;
- б) данные об услугах;
- в) данные о характеристиках улиц;
- г) данные о расчетах.

Подсистема обработки данных – модули, состоящие из различных функций и процедур.

Подсистема автоматизации расчетов включает следующие:

- а) расчет стоимости услуг;
- б) расчет НДС.

Подсистема оформления технического паспорта улиц – отображает технические характеристики улицы: длина, ширина, площадь озеленения, количество колодцев, дорожные знаки и т.д.

Подсистема вывода данных – отчеты, результаты выполнения различных операций. Подсистема необходима для вывода следующих данных:

- данные о заказчиках;
- данные об услугах;
- данные о характеристиках улиц;
- расчеты стоимости услуг (документ).

Данная подсистема будет отвечать за организацию, формирование и представление данных в форме, предусмотренной правилами предприятия. Необходимо отметить, что для этой подсистемы источником данных будет являться подсистема автоматизации расчетов и подсистема ввода данных. Схема взаимодействия функциональных подсистем представлена в приложении Е, рисунок Е.1, Е.2.

2.3 Обеспечивающие подсистемы

2.3.1 Требования к математическому обеспечению

Должен производиться правильный расчет стоимости услуг на основании тарифов, установленных администрацией г. Благовещенска.

2.3.2 Требования к лингвистическому обеспечению

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем использует русский язык.

2.4 Проектирование базы данных

Схема обработки данных автоматизированной системы представлена на рисунке 2.

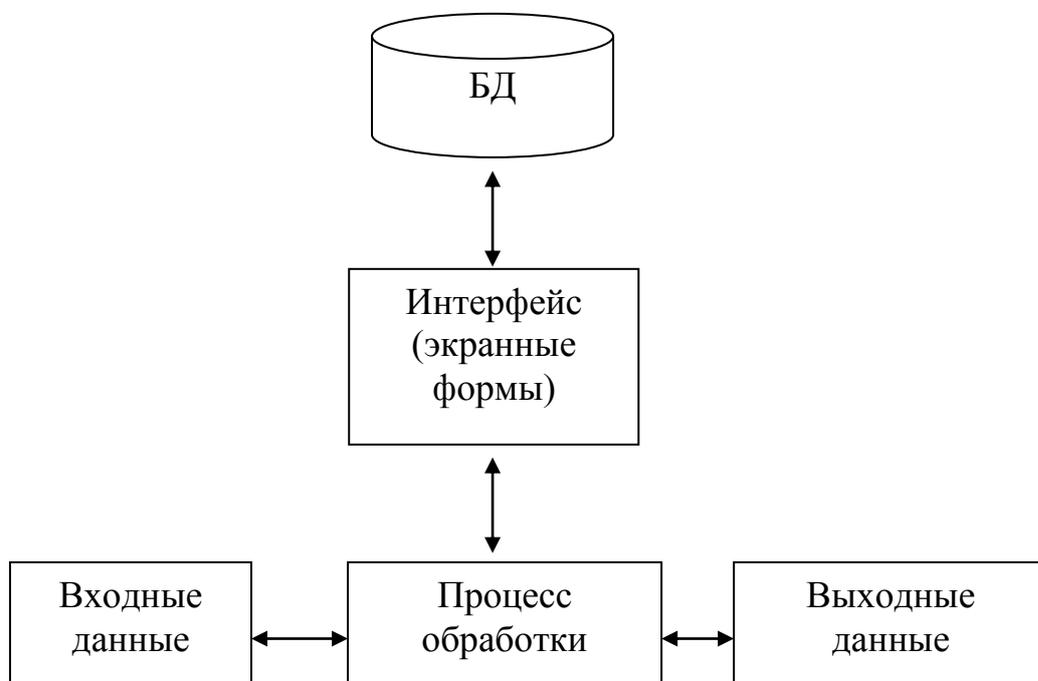


Рисунок 2 – Схема обработки данных автоматизированной системы

Ядром любой системы является база данных, реализующая все требования, предъявляемые к хранению данных. В ходе выполнения процесса обработки, отражающего функционирование предметной области, на его вход поступают входные данные, а на выход – выходные данные. При этом все используемые данные вносятся в базу данных и извлекаются из нее посредством удобного интерфейса (экранных форм).

На основании анализа документооборота производственного отдела МКП ГСТК можно выделить входную информацию. Данную информацию можно разделить на относительно-постоянную и оперативную.

К относительно постоянной относятся:

- справочник адресов, содержит информацию об адресах заказчиков (физических/ юридических лиц);
- справочник «Банки» содержит информацию о расчетном счете и банковские реквизиты заказчика;
- справочник «Услуги» содержит информацию об услугах, предоставляемых МКП ГСТК;
- справочник «Тарифы» содержит информацию о тарифах на услуги;
- справочник «Дорожные знаки и линии разметки» содержит информацию о дорожных знаках и линиях разметки, используемых при паспортизации улиц.

К относительно постоянной информации можно также отнести:

- информацию о заказчиках (физических/юридических лиц), которые обращаются в МКП ГСТК за оказанием услуг;
- паспорт улицы: наименование, протяженность, ширина проезжей части, тип покрытия, наличие ограждение, тротуаров, дорожных знаков и т.д.

К оперативной информации, заносимой многократной и используемой для формирования итоговых расчетов по услугам, относится информация об конкретных услугах, выбранных конкретным заказчиком по указанному тарифу.

К результатной информации системы относятся различного рода отчеты и печатные формы, получаемые в процессе работы. В данном случае получаем следующие документы:

- документ с расчетом указанных услуг для конкретного заказчика;
- технический паспорт улицы.

2.4.1 Инфологическое проектирование

В результате анализа предметной области были выделены следующие сущности:

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		35

- заказчик;
- контактные данные;
- адрес;
- банковские реквизиты;
- документ;
- услуги заказчика;
- услуги;
- тариф;
- технический паспорт улицы.

Определим описательные атрибуты сущностей и ключи.

Описание атрибутов сущности «Заказчик» приведено в таблице 2. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Порядковый номер», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 2 – Атрибуты сущности «Заказчик»

Название Атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица Измерения	Пример значения атрибута
Порядковый номер	Уникальный идентификатор заказчика	>0	–	000125
Наименование	Название заказчика	–	–	РемМаш
Тип	Тип организационно-правовой формы	ООО, ОАО, ИП, физ. лицо	ООО	ООО
ИНН	Идентификационный номер налогоплательщика	–	–	2801211198
КПП	Код причины постановки на учет	–	–	280101001
ОГРН	Основной государственный регистрационный номер	–	–	1152801007391

Описание атрибутов сущности «Контактные данные» приведено в таблице 3. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Порядковый номер данных», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 3 – Атрибуты сущности «Контактные данные»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
Порядковый номер данных	Уникальный идентификатор контактных данных	>0	–	10
ФИО	ФИО контактного лица	–	–	Иванов Иван Иванович
Должность	Должность контактного лица	–	–	Исполнительный директор
Телефон	Телефонный номер контактного лица	–	–	8(4162)77-08-37
e-mail	Адрес электронной почты контактного Лица	–	–	ivanov@mail.ru

Описание атрибутов сущности «Адрес» приведено в таблице 4. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Порядковый номер адреса», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 4 – Атрибуты сущности «Адрес»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
Порядковый номер адреса	Уникальный идентификатор адреса	>0	–	12
Область	Область нахождения	–	–	Амурская область
Город	Город нахождения	–	–	Благовещенск
Улица	Улица нахождения	–	–	Зеленая
Дом	Номер дома	–	–	4А

Описание атрибутов сущности «Банковские реквизиты» приведено в таблице 5. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Номер реквизитов», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 5 – Атрибуты сущности «Банковские реквизиты»

Название Атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения Атрибута
1	2	3	4	5
Номер Реквизитов	Уникальный идентификатор реквизитов	>0	–	17
Наименование банка	Наименование банка заказчика	–	–	Сбербанк

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
БИК	Банковский идентификационный код	–	–	041012765
р/с	Расчетный счет	–	–	403028105000600 23784
к/с	Корреспондентский счет	–	–	301018103000000 00765

Описание атрибутов сущности «Документ» приведено в таблице 6. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Номер документа», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 6 – Атрибуты сущности «Документ»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
Номер документа	Уникальный идентификатор документа	>0	–	18
Дата	Дата создания документа	–	–	10.04.2017
Сумма	Общая сумма услуг по документу	–	–	10 735,18
Комментарий	Комментарий к документу	–	–	В течении двух дней будет произведена оплата услуг

Описание атрибутов сущности «Услуги заказчика» приведено в таблице 7. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Порядковый номер», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 7 – Атрибуты сущности «Услуги заказчика»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
1	2	3	4	5
Порядковый номер	Уникальный идентификатор	>0	–	10023
Услуга	Наименование выбранной заказчиком услуги	–	–	Вывоз мусора
Количество	Количество услуг	–	–	2

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
Цена	Тариф услуги	–	–	5 623

Описание атрибутов сущности «Услуги» приведено в таблице 8. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Код услуги», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 8 – Атрибуты сущности «Услуги»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
Код услуги	Уникальный идентификатор услуг	>0	–	23
Наименование	Наименование услуги	–	–	Ремонт автодорожного покрытия

Описание атрибутов сущности «Тарифы» приведено в таблице 9. Для идентификации экземпляра сущности, вводим атрибут «Порядковый номер тарифа», который будет являться первичным ключом для данной сущности.

Таблица 9 – Атрибуты сущности «Тарифы»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
Порядковый номер тарифа	Уникальный идентификатор	>0	–	32
Стоимость	Стоимость тарифа	–	–	3 412
Действующий	Признак действующего тарифа	Да, Нет		Да
Дата введения	Дата, с которой был введен тариф	–	–	12.01.2017

Таблица 10 – Атрибуты сущности «Технический паспорт»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример значения атрибута
1	2	3	4	5
Порядковый номер паспорта	Уникальный идентификатор	>0	–	77
Стоимость	Стоимость тарифа	–	–	3 412

конкретной улице.

2.4.2 Логическое проектирование

Рассмотрим сущности «Заказчик» и «Контактные данные». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Порядковый номер» сущности «Заказчик» переносится в сущность «Контактные данные» в качестве атрибута «Порядковый номер».

Рассмотрим сущности «Заказчик» и «Адрес». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Порядковый номер» сущности «Заказчик» переносится в сущность «Адрес» в качестве атрибута «Порядковый номер».

Рассмотрим сущности «Заказчик» и «Банковские реквизиты». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Порядковый номер» сущности «Заказчик» переносится в сущность «Банковские реквизиты» в качестве атрибута «Порядковый номер».

Рассмотрим сущности «Заказчик» и «Документ». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Порядковый номер» сущности «Заказчик» переносится в сущность «Документ» в качестве атрибута «Порядковый номер».

Рассмотрим сущности «Документ» и «Услуги заказчика». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Номер документа» сущности «Документ» переносится в сущность «Услуги заказчика» в качестве атрибута «Номер документа».

Рассмотрим сущности «Услуги» и «Услуги заказчика». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Код услуги» сущности «Услуги» переносится в сущность «Услуги заказчика» в качестве атрибута «Код услуги».

Рассмотрим сущности «Услуги» и «Тарифы». Связь имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Код услуги» сущности «Услуги» переносится в сущность «Тарифы» в качестве атрибута «код услуги».

Рассмотрим сущности «Адрес» и «Технический паспорт улицы». Связь

имеет характеристику «один-ко-многим». Первичный ключ «Порядковый номер адреса» сущности «Адрес» переносится в сущность «Технический паспорт улицы» в качестве атрибута «Порядковый номер адреса».

Необходимо провести нормализацию отношений.

Нормализация отношений представляет собой процесс преобразования данных с целью ликвидации повторяющихся групп и иных противоречий в хранении данных для приведения таблиц к виду, позволяющему осуществлять непротиворечивое и корректное редактирование данных.

Рассмотрим полученные отношения на соответствие первой нормальной форме: отношение находится в первой нормальной форме, если каждый ее атрибут атомарен и все строки различны. Под выражением «атрибут атомарен» понимается, что атрибут может содержать только одно значение. Все отношения находятся в первой нормальной форме.

Все отношения являются отношениями во второй нормальной форме, т.к. они находятся в соответствии с первой нормальной формой и не имеют составного ключа.

Отношения находятся в третьей нормальной форме, так как они находятся во второй нормальной форме, и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от ключа.

В результате логического проектирования и нормализации была получена логическая модель с помощью пакета ERWin. Логическая модель представлена в приложении Д, рисунок Д.1.

2.4.3 Физическое проектирование

На основании итоговой логической модели, опишем таблицы.

Таблица 11 – Заказчик

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
1	2	3	4	5
Порядковый номер	числовой	>0	-	Нет
Наименование	текстовый	-	-	Нет
Тип	текстовый	-	-	Нет
ИНН	числовой	>0	-	Нет

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5
КПП	числовой	>0	-	Нет
ОГРН	числовой	>0	-	Нет

Таблица 12 – Адрес

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
Порядковый номер адреса	числовой	>0	-	Нет
Область	текстовый	-	-	Нет
Город	текстовый	-	-	нет
Улица	текстовый	-	-	нет
Дом	текстовый	-	-	нет

Таблица 13 – Банковские реквизиты

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
Номер реквизитов	числовой	>0	-	нет
Наименование Банка	текстовый	-	-	нет
БИК	числовой	>0	-	нет
Р_с	числовой	>0	-	нет
К_с	числовой	>0	-	нет

Таблица 14 – Документ

Название Атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
Номер документа	числовой	>0	-	нет
Транспортная компания	текстовый	-	-	нет
Дата	дата/время	-	текущая дата	нет
Сумма	числовой	>0	-	нет
Сумма	числовой	>0	-	нет
Комментарий	текстовый	-	-	нет

Таблица 15 – Контактные данные

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
1	2	3	4	5
Порядковый номер	Числовой	>0	-	нет

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5
ФИО	Текстовый	-	-	нет
Должность	Текстовый	-	-	нет
Телефон	Текстовый	-	-	нет
Электронка	Текстовый	-	-	нет

Таблица 16 – Услуги заказчика

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
Порядковый номер	Числовой	>0	-	нет
Услуга	Текстовый	-	-	нет
Количество	Числовой	>0	-	нет
Цена	Числовой	>0	-	нет

Таблица 17 – Услуги

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
Код услуги	Числовой	>0	-	нет
Наименование	Текстовый	-	-	нет

Таблица 18 – Тарифы

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
Порядковый номер тарифа	числовой	>0	-	нет
Стоимость	числовой	>0	-	нет
Дата введения	Дата/время	-	текущая дата	нет
Действующий	логический	Истина, Ложь	-	нет

Таблица 19 – Технический паспорт улицы

Название атрибута	Тип данных	Ограничения на допустимые значения	Значение по умолчанию	Допустимость NULL
1	2	3	4	5
Порядковый номер паспорта	числовой	>0	-	нет
Длина	числовой	>0	0	18,7
Ширина	числовой	>0	0	15,0
Ширина проезжей части	числовой	>0	0	13,0
Площадь покрытия	числовой	>0	0	28,9
Площадь озеленения	числовой	>=0	0	6,0
Деревьев ПЧС	числовой	>=0	0	3

1	2	3	4	5
Кустарников ПЧС	числовой	≥ 0	0	17
Количество колодцев	числовой	≥ 0	0	2
Количество сточных решеток	числовой	≥ 0	0	7
Количество стоянок	числовой	≥ 0	0	1
Длина тротуара	числовой	> 0	0	7
Ширина тротуара	числовой	> 0	0	0,5

В результате получили физическую модель с помощью пакета ERWin. Физическая модель представлена в приложении Д, рисунок Д.2.

2.5 Обоснование выбора среды разработки и программных продуктов

В качестве среды разработки было принято использовать Microsoft Visual Studio 2012.

Microsoft Visual Studio – линейка бесплатных интегрированных сред разработки, разработанной компанией Microsoft.

В процессе разработки специализированного ПО в данной среде разработки были отмечены плюсы:

- удобный и простой интерфейс;
- отображение подсказок (описание процедуры, функции, активного элемента);
- удобные и понятные в использовании инструменты для работы с базой данных SQL;
- возможность адаптации среды в соответствии своим требованиям;
- очень удобна при разработке приложения с графической составляющей [3].

Для создания базы данных была выбрана СУБД Microsoft SQL Server.

Microsoft SQL Server – это система анализа и управления реляционными базами данных в решениях электронной коммерции, производственных отраслей и хранилищ данных. MS SQL Server не предназначен непосредственно для разработки пользовательских приложений, а выполняет функции управления базой данных. Для пользовательского приложения SQL Server

является мощным источником генерации и управления нужными данными [1].

2.6 Разработка автоматизированной системы

2.6.1 Реализация основных экранных форм

Для работы с созданным программным продуктом необходимо запустить приложение «ГСТК.exe». Для начала необходимо войти в систему, при помощи пароля. Система предусматривает устранение угрозы несанкционированного доступа к данным, риск их потери и порчи (рисунок 3).

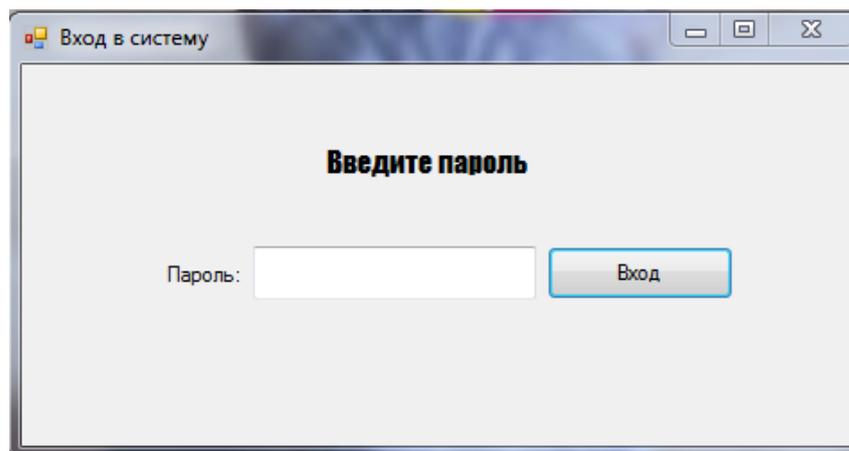


Рисунок 3 – Вход в систему

После входа в систему на экране появится главная кнопочная форма приложения (рисунок 4).

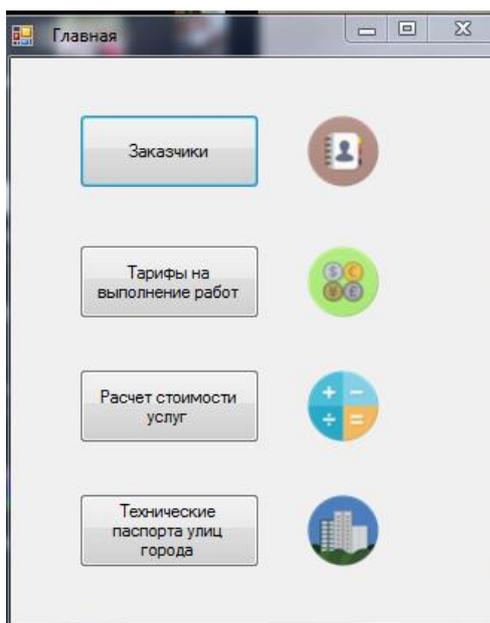


Рисунок 4 – Главная

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

При нажатии на кнопку «Заказчики» на экране появится окно «Добавление заказчиков» (рисунок 5).

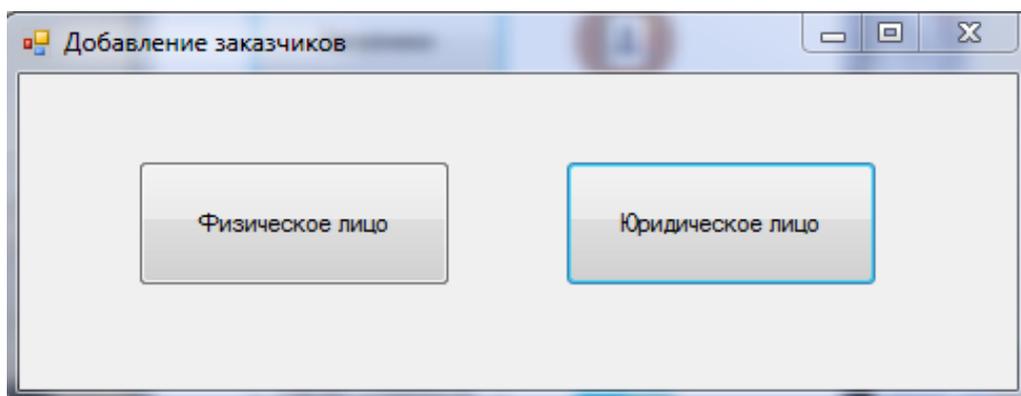


Рисунок 5 – Добавление заказчиков

Кнопка «Физическое лицо» дает возможность просматривать контактную информацию о физических лицах, необходимую для работника, также здесь можно добавлять новых заказчиков, удалять и изменять данные (рисунок 6).

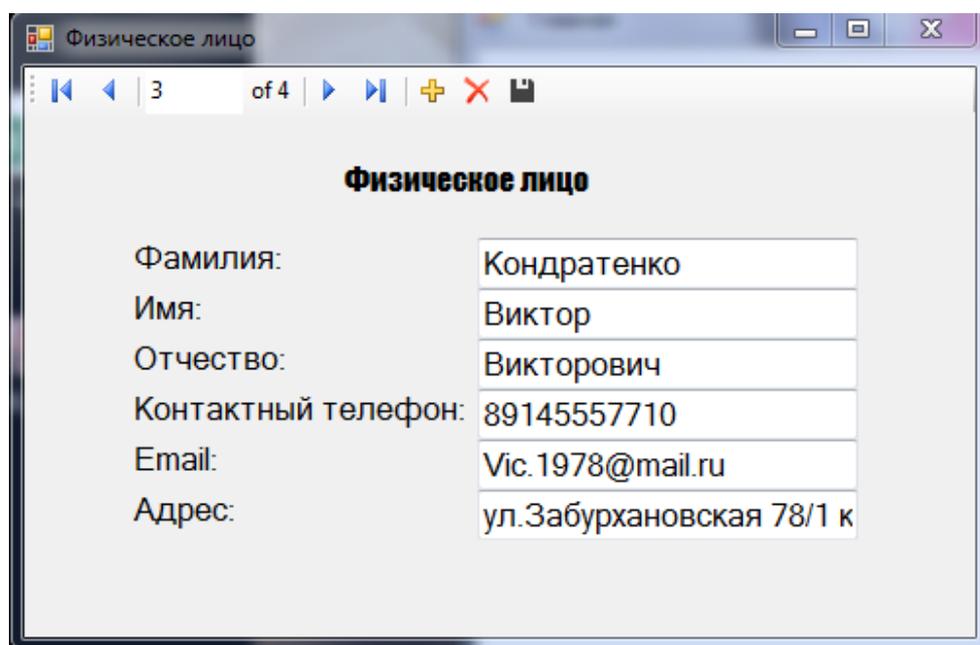


Рисунок 6 – Физическое лицо

Для просмотра контактной информации о юридических лицах, добавления новых заказчиков, удаления и изменения данных необходимо нажать на кнопку «Юридическое лицо» (рисунок 7).

Юридическое лицо

Название организации:	АмурСтрой
Фамилия:	Горовой
Имя:	Александр
Отчество:	Михайлович
Индекс:	676770
Адрес:	ул. Амурская 110
ИНН:	1255889
КПП:	4745589
ОГРН:	1212699
Реквизиты банка:	Сбербанк № 69680
Контактный телефон:	23-55-10
Email:	Amurrr.2010@mail.ru

Рисунок 7 – Юридическое лицо

При нажатии на кнопку «Тарифы на выполнение работ» появится таблица с полным перечнем услуг, имеющихся на предприятии. Услуги можно добавлять, изменять, удалять и выводить на печать (рисунок 8).

Название услуги	Тариф (руб.)
Посадка деревьев, кустарников, живых изгородей	345
Вывоз твердых бытовых отходов (куб.м)	225
Вывоз жидких бытовых отходов (куб.м)	223
Вывоз густых осадков илососом (куб.м)	902
Вывоз крупно-габаритного мусора (куб.м)	642
Уход за газонами (1 кв.м)	39
Уход за газонами без подкормки минеральными удобрениями (1 кв.м)	31
Уход за кустарниками (1 шт.)	52
Вырезка сухих сучьев (1 шт.)	6
Уход за живой изгородью (1 шт.)	60
Стрижка живой изгороди (1 шт.)	18
Обработка деревьев от вредителей (1 шт.)	58
Обработка кустарников от вредителей (1 шт.)	38
Уход за цветочными клубками (1 кв.м)	283
Уход за урнами (1 шт.)	6238

Рисунок 8 – Тарифы на выполнение работ

Для расчета стоимости услуг, включая расчет НДС (налог на добавленную стоимость) необходимо нажать на кнопку «Расчет стоимости услуг». Здесь выбирается нужный заказчик, необходимые услуги и их количество, тариф на услугу выводится автоматически. При нажатии на кнопку «Распечатать» произведённый расчет, сразу выводится на печать (рисунок 9).

Услуги:	Тариф (руб.)	Количество
Побелка деревьев (1 шт.)	245	X 10
Работа концевиков на 0.75 куб.м (час)	798	X 2
Работа бензопилы (час)	55	X 5
Уход за садовыми диванами (1 шт.)	1068	X 3

Итого: 7525 руб.

Рисунок 9 – Расчет стоимости услуг

Нажав на кнопку «технические паспорта улиц» появятся паспорта со всеми характеристика (рисунок 10).

Длина:	852	Тротуары ПЧС:	22
Ширина:	79,89	Длина тротуара:	158
Площадь:	1014	Ширина тротуара:	12,3
Ширина проезжей части:	1259	Площадь покрытия тротуара асф:	25,4
Площадь покрытия асфальт:	1257	Площадь покрытия тротуара плит:	965,2
Площадь покрытия грунт:	1120	Тротуары ПНЧС:	21
Площадь озеленения:	108160	Длина тротуара:	4071
Деревьев ПЧС:	1149	Ширина тротуара:	4,2
Деревьев ПНЧС:	1002	Площадь покрытия тротуара асф:	2740
Кустарников ПЧС:	36	Площадь покрытия тротуара плит:	10,98
Кустарников ПНЧС:	99	Автобусные остановки:	32
Длина водосточных труб:	1236	Опоры наружного освещения:	255
Кол-во колодцев:	22	Металлические ограждения:	1149
Кол-во сточных решеток:	12	Бортовой камень:	9660
Площадь для стоянок:	12338	Дорожные знаки:	227
Кол-во стоянок:	31	Светофоры:	30

Рисунок 10 – Паспорт улицы

2.7 Описание ПО в соответствии с ГОСТ 19.402-78 «Описание программы»

2.7.1 Общие сведения

2.7.1.1 Обозначение и наименование программы

Полное наименование разрабатываемой системы: Разработка автоматизированной системы расчета стоимости услуг МКП «ГСТК» г. Благовещенск.

Разработчик: студент факультета математики и информатики ФГБОУ ВО «АмГУ» Фертикова Яна Андреевна.

Заказчик: МКП «ГСТК».

2.7.1.2 Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы

Для использования программного продукта требуется компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows 7/8/10, а также установленный пакет с интеграцией NETFramework 4.5, SQL Local Server 2012 и выше.

Минимальные требования к аппаратной подсистеме компьютера:

- процессор с тактовой частотой 1,5 ГГц;
- 2048 Мбайт оперативной памяти;
- 1 Гбайт на жестком диске.

2.8 Функциональное назначение

2.8.1 Классы решаемых функций и назначение программы

Разрабатываемая система направлена на улучшение качества обслуживания заказчиков, уменьшение времени на обработку запроса заказчика, создание электронной базы расчетов стоимости услуг, оформление технического паспорта улиц. Вся необходимая информация будет храниться в базе данных. Система предусматривает устранение угрозы несанкционированного доступа к данным, риск их потери и порчи.

Сотруднику необходимо будет ввести в программу данные о заказчике. Для физического лица: Ф.И.О., адрес, контактный телефон, Email. Для

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		50

юридического лица: название организации, Ф.И.О. директора, юридический адрес, банковские реквизиты и т.д.; также в системе хранится информация об услугах, предоставляемых МКП «ГСТК» г. Благовещенск, в том числе тарифах на эти услуги и информация о технических паспортах улиц. Система рассчитывает стоимость услуг и представляет результаты в наглядном виде.

Результаты расчетов сохраняются для предоставления отчетности.

Вся информация, необходимая для расчета, а также результаты расчета хранятся в базе данных.

Проектируемая система будет выполнять следующие функции:

- повышение эффективности и оперативности работы с расчетами;
- создание единого долговременного электронного архива расчетов;
- повышение сохранности и исключение потери документов;
- учет информации о заказчиках;
- хранение, редактирование списка услуг, предоставляемых предприятием;
- расчет стоимости услуг.

2.9 Используемые технические средства

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования (распределенная избыточная запись/считывание данных; зеркалирование; независимые дисковые массивы; кластеризация).

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		51

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕТЕЛЬНОСТИ

Комфортные и безопасные условия труда – это один из основных факторов, влияющих на производительность человека, работающего с компьютером. Безопасность производства – это создание таких условий для работы, при которых сведены к минимуму возможности возникновения ситуаций, ведущих к физическому и моральному ущербу [2].

Автоматизированная система расчета стоимости услуг МКП «ГСТК» и учета состояния дорожно-уличной сети г. Благовещенска разработана по всем требованиям эргономики и технической эстетики.

Интерфейс системы понятен и удобен, не перегружен графическими элементами и обеспечивает быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы выполнены в удобной для пользователя форме. Интерфейс соответствует современным эргономическим требованиям и обеспечивает удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю на русском языке.

Система обеспечивает корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных.

Все экранные формы пользовательского интерфейса выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации. С единым шрифтом Times New Roman и размером шрифта 14 пунктов.

Система соответствует требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности Росстандарта. (см. пункт 2.6.1)

3.1 Безопасность

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		52

Основным нормативным актом, устанавливающим требования к помещениям для работы с ПЭВМ, являются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

3.1.1 Требования к помещениям, где размещены рабочие места с компьютерами

Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др. Естественное и искусственное освещение должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации. Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток. При этом эксплуатация ПЭВМ в помещениях без естественного освещения допускается только при наличии расчетов, обосновывающих соответствие нормам естественного освещения и безопасность их работы для здоровья сотрудников.

Не следует размещать рабочие места с ПЭВМ вблизи силовых кабелей и вводов, высоковольтных трансформаторов, технологического оборудования, создающего помехи в работе ПЭВМ.

3.1.2 Требования к рабочим местам, оборудованным ПЭВМ

Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы мониторы были ориентированы боковой стороной к окнам. Лучше всего, если столы будут стоять так, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

В помещениях, оборудованных ПЭВМ, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ЭВМ. Кроме этого, помещение нужно оборудовать системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Оптимальными параметрами микроклимата в помещении с компьютерами считаются:

- температура воздуха - от 19 до 21 градуса;
- относительная влажность - от 62 до 55% соответственно;

– скорость движения воздуха - не более 0,1 м/с.

При размещении рабочих мест с компьютерами расстояние между рабочими столами должно быть не менее 2 м., а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м.

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680 - 800 мм., при отсутствии такой возможности она должна составлять 725 мм..

На столе монитор нужно располагать на расстоянии 60 - 70 см. от глаз пользователя, но не ближе 50 см. с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100 - 300 мм. от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.[1]

3.2 Экологичность

Зачастую проблемы в организации учета источников влекут за собой превышение объемов ТБО (твердые бытовые отходы). На предприятии основными отходами являются бумага, скрепки, скобы и т.д. Для правильной утилизации на территории предприятия имеются контейнеры для сбора мусора. МКП «ГСТК» заключают договор с организацией по вывозу ТБО.

Организация по вывозу ТБО обеспечивает оперативный сбор и транспортировку мусора. В результате, в процессе утилизации бытовые отходы полностью разлагаются в течение короткого срока.

Также в МКП «ГСТК» имеется компьютерная техника, которая со временем становится старой и ненужной. В этом случае, необходима правильная утилизация компьютерной техники. Утилизация техники на предприятии проходит несколько этапов:

- 1) списание компьютерной техники с баланса предприятия. Этот этап предусматривает необходимость составления акта технической экспертизы для каждой единицы компьютерной техники, подлежащей списанию;
- 2) вывоз и утилизация компьютерной техники. В ходе этого этапа

специалисты берут на себя всю работу по вывозу списанного оборудования с предприятия, его последующую разборку и утилизацию согласно требованиям действующего законодательства.

Утилизация компьютерной техники должна проходить согласно норм законодательства, без вреда для окружающей среды. Ведь компьютерные платы и иные комплектующие состоят, в том числе, из некоторого количества драгоценных и редкоземельных металлов, для которых предусмотрена особая процедура утилизации.

3.3 Чрезвычайные ситуации

3.3.1 Пожарная безопасность на предприятии

Пожарная безопасность на предприятии – это один из важных факторов сохранности рабочей территории и жизни персонала [2].

На предприятии существуют ответственные лица, которые утверждаются руководством предприятия. Они следят за размещением схем эвакуации, сроках действия огнетушителей и других средств, предназначенных для тушения огня. Ими организуется отдельно инструктажи рабочих, задействованных в проведении работ с повышенной опасностью.

На предприятии установлена пожарная сигнализация. Задача установленного оборудования – оповестить людей, работающих на данной территории о пожаре или возможном небольшом возгорании.

Каждые полгода проводятся инструктажи. Инструктаж представляет собой доведение до сотрудников норм пожарной безопасности, изучение оборудования, технологических процессов производства, средств защиты при возгорании и действий в случае его возникновения.

К работе не могут быть допущены сотрудники, не прошедшие инструктаж по пожарной безопасности с занесением данных в специальный журнал учета под роспись.

Помещения с электрооборудованием оснащены огнетушителями ОУ-2 и ОУБ-3.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		55

Периодически предприятие проходит проверку на соблюдение правил противопожарной безопасности. Эти проверки проводятся службами МЧС и пожарными инспекторами. В исследование предприятия на предмет пожаробезопасности входит много пунктов, которые учитывают, как организацию пожаротушения, так и проверку ведущейся документации, наличие и состояние пожарного оборудования и эвакуационных выходов, а также грамотность произведенных расчетов категорий.

В МКП «ГСТК» присутствует вся необходимая документация:

- приказы о назначении ответственных лиц за пожарную безопасность;
- приказ о порядке проведения специальных инструктажей и контроля знаний сотрудников;
- программы для вводного и первичного противопожарных инструктажей;
- журнал регистрации проведения противопожарных инструктажей работников предприятия;
- сертификат соответствия всех видов пожарной техники и оборудования.

Сотруднику на предприятии запрещается на рабочем месте иметь огнеопасные вещества.

В помещении запрещается:

- а) зажигать огонь;
- б) включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом;
- в) курить;
- г) сушить что-либо на отопительных приборах;
- д) закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре.

После окончания работы необходимо обесточить все средства вычислительной техники и периферийное оборудование.

На предприятии был проведен анализ по безопасности. Помещения где находится компьютер соответствуют всем требованиям. Проанализирована пожарная безопасность и экологичность в МКП «ГСТК». Утилизация отходов производится по нормам законодательства и проходит все необходимые

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		56

этапы. Сотрудники ознакомлены с правилами пожарной безопасности. Только правильно организованная техника безопасности на предприятии позволит работать без вреда для здоровья каждого из работников.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		57

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В качестве объекта исследования для бакалаврской работы было выбрано Муниципальное казенное предприятие города Благовещенска «Городской сервисно-торговый комплекс».

Главной целью бакалаврской работы является разработка автоматизированной системы расчета стоимости услуг МКП «ГСТК» и учета состояния дорожно-уличной сети г. Благовещенска.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: изучена предметная область предприятия, построена контекстная диаграмма деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог, рассмотрены внешний и внутренний документообороты, реализована автоматизированная система расчета стоимости услуг и учета дорожно-уличной сети, проанализирована безопасность жизнедеятельности на предприятии;

Таким образом, был сделан вывод о том, что необходимо автоматизировать процесс расчета стоимости услуг и учета дорожно-уличной сети. Реализованная система направлена на улучшение качества обслуживания заказчиков, уменьшение времени на обработку запроса заказчика, создание электронной базы расчетов стоимости услуг, оформление технического паспорта улиц. Вся необходимая информация храниться в базе данных.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Анин, Б.Ю. Защита компьютерной информации / Б.Ю. Анин. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2009. – 384 с.
- 2 Бейли, Л. Изучаем SQL / Л. Бейли. – СПб.: Питер, 2012. – 573 с.
- 3 Гайдамакин, Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: учеб. пособие / Н.А. Гайдамакин. – М.: Гелиос АРВ, 2007. – 368 с.
- 4 Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – М.: Феникс, 2009. – 512 с.
- 5 Грабер, М. Mastering SQL / М. Грабер. – М.: Лори, 2007. – 672 с.
- 6 Димов, Э.М. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Э.М. Димов, А.Р. Дязитдинова. – Самара: Издательство Поволжской гос. Академии, 2008. – 112 с.
- 7 Дукин, А. Самоучитель Visual Basic 2010 / А. Дукин. – СПб.: Питер, 2010. – 560 с.
- 8 Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии проектирования информационных систем / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – М.: Флинта, 2008. – 256 с.
- 9 Маклаков, С. ВРwin и Erwin. CASE – средства разработки информационных систем / С. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2005. – 245 с.
- 10 Маклаков, С.В. Моделирование бизнес-процессов с ВРWin 4.0 / С.В. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2010. – 150 с.
- 11 МКП «ГСТК» г. Благовещенск [Электронный ресурс] : офиц. сайт. - Режим доступа : <http://gstkblag>. – 20.05.2017.
- 12 Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с.
- 13 Проектирование информационных систем: учебник / под ред. Э.П. Голенищева, И.В. Клименко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 552 с.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		59

14 Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка / Ю.Н. Федоров. – М.: Инфра-Инженерия, 2008. – 928 с.

15 Черемных, С.В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Приор, 2009. – 427 с.

16 Бородина, А.И. Технологии баз данных и знаний / А.И. Бородина. - Минск.: БГЭУ, 2008. – 505 с.

17 Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем / В.А. Гвоздева. – М.: Изд-во ФОРУМ, 2012. – 320 с.

18 Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / О.В. Шишов. – М.: Изд-во ИНФРА-М, 2012. – 397 с.

19 Шнырев, С.Л. Базы данных : Учебное пособие / С.Л. Шнырев. – М. : Изд-во МИФИ, 2011. – 224 с.

20 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учеб. пособие / В.М. Илюшечкин. – М. : Юрайт : Изд-во ИД Юрайт, 2011. – 213 с.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		60

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Функциональная схема подразделения

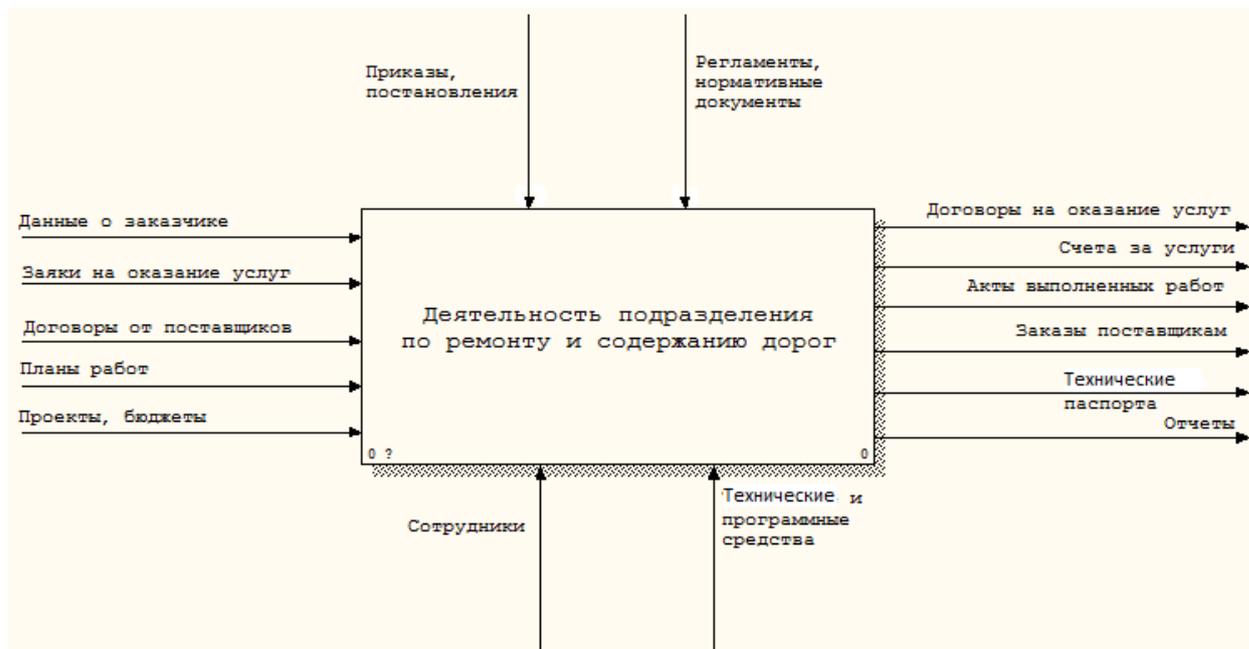


Рисунок Б.1 – Контекстная диаграмма деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог

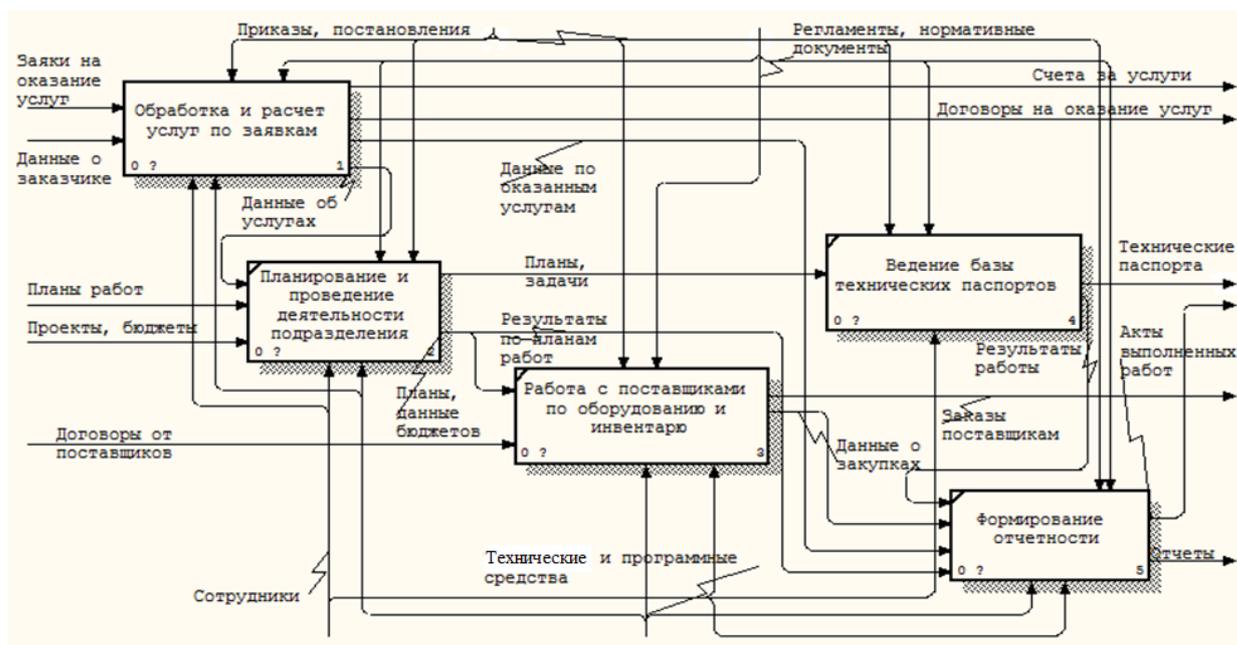


Рисунок Б.2 – Диаграмма декомпозиции деятельности подразделения по ремонту и содержанию дорог

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема последовательности действий по расчету услуг и ведению базы технических паспортов улиц

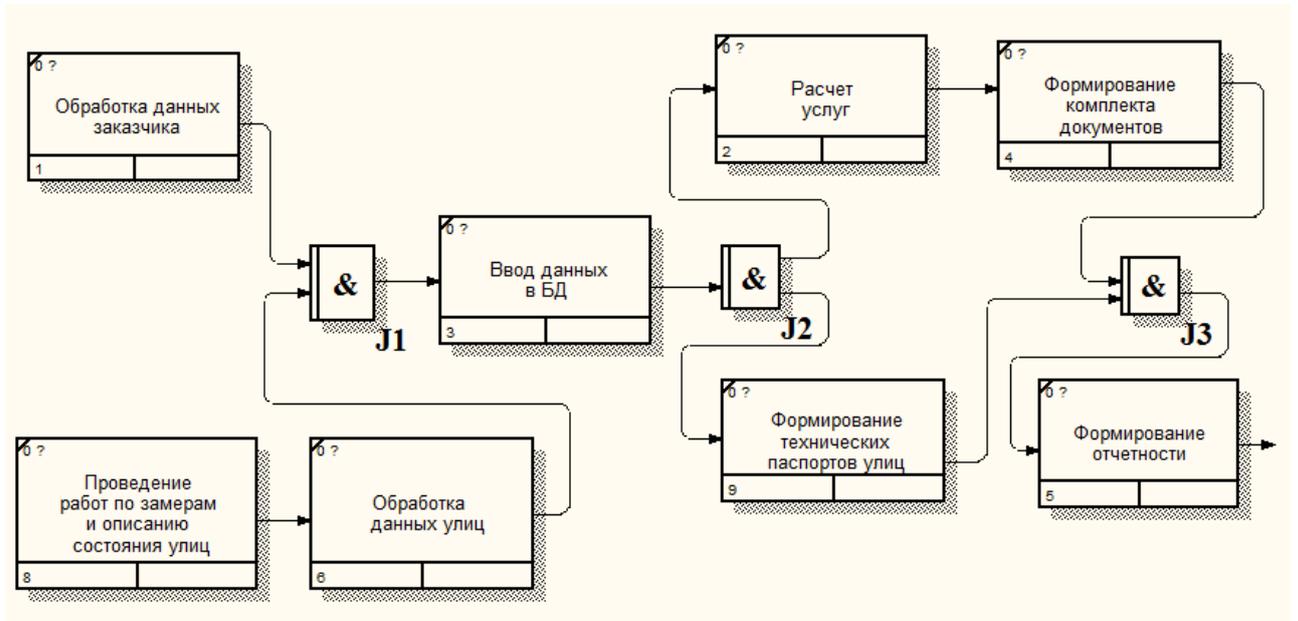


Рисунок В.1 – Последовательность действий по расчету услуг и ведению базы технических паспортов улиц

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Схемы документооборотов

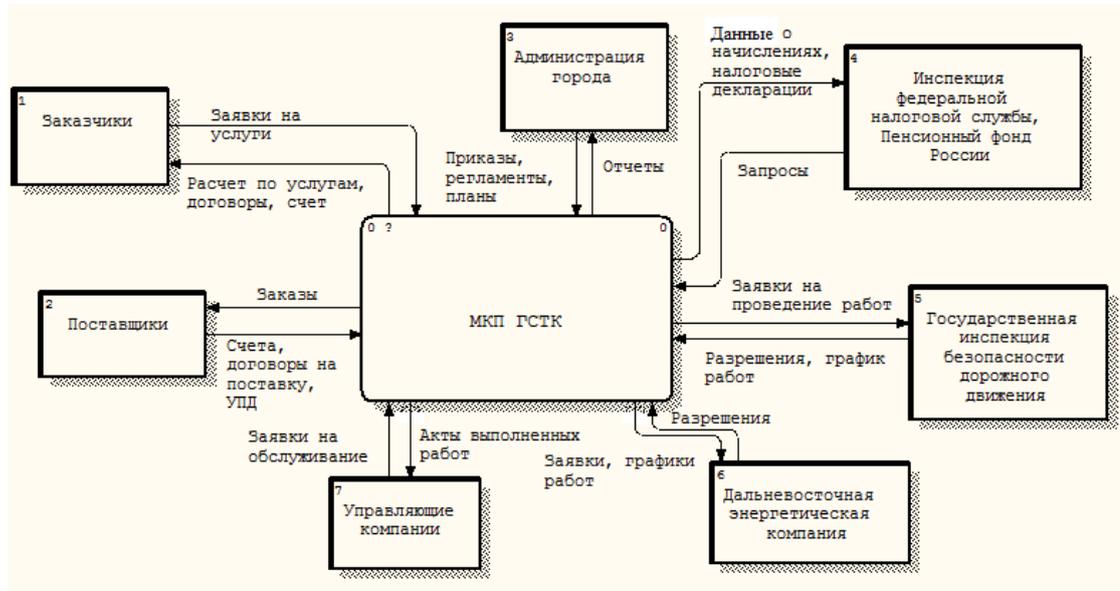


Рисунок Г.1 – Внешний документооборот

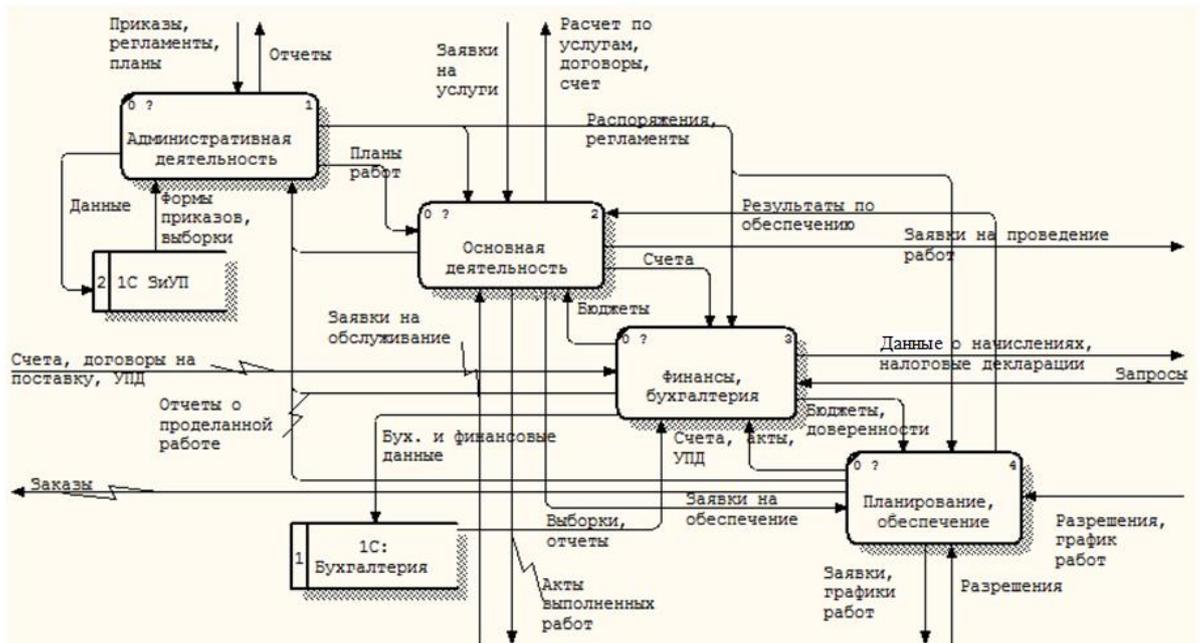


Рисунок Г.2 – Внутренний документооборот

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР.135167.09.03.03.ПЗ

Лист

64

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

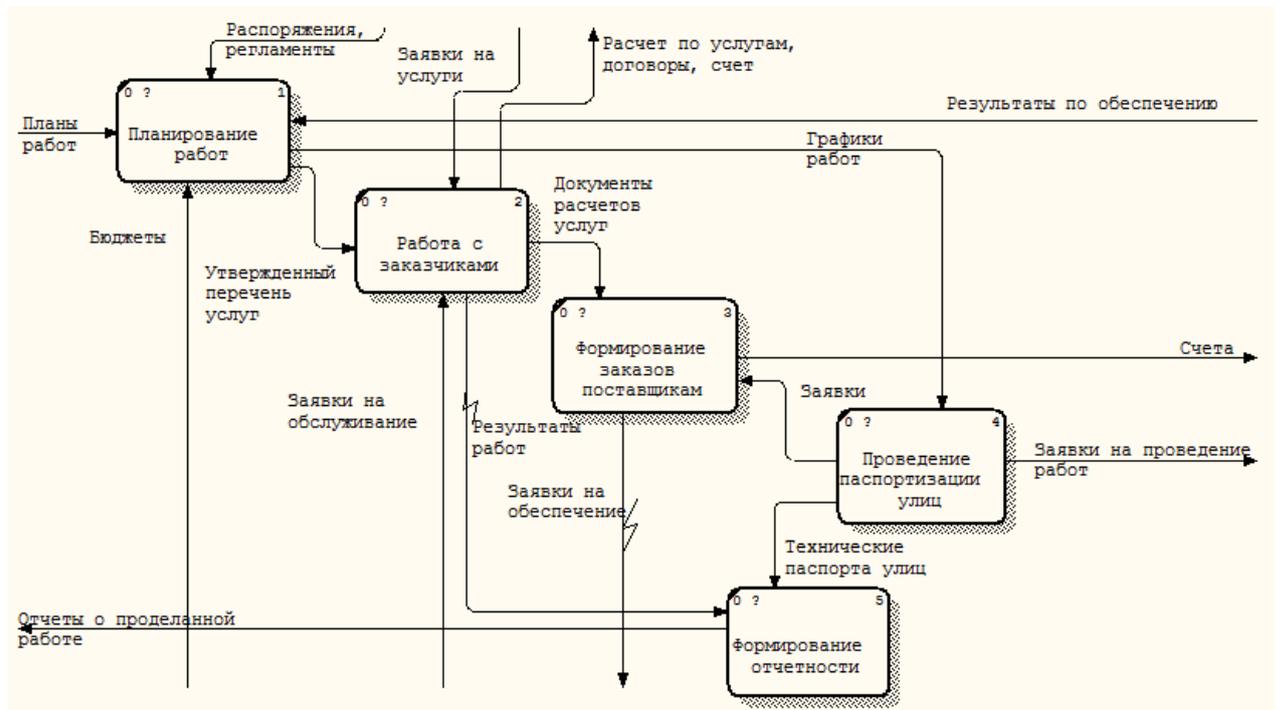


Рисунок Г.3 – Документооборот производственного подразделения

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Логическая и физическая модели базы данных

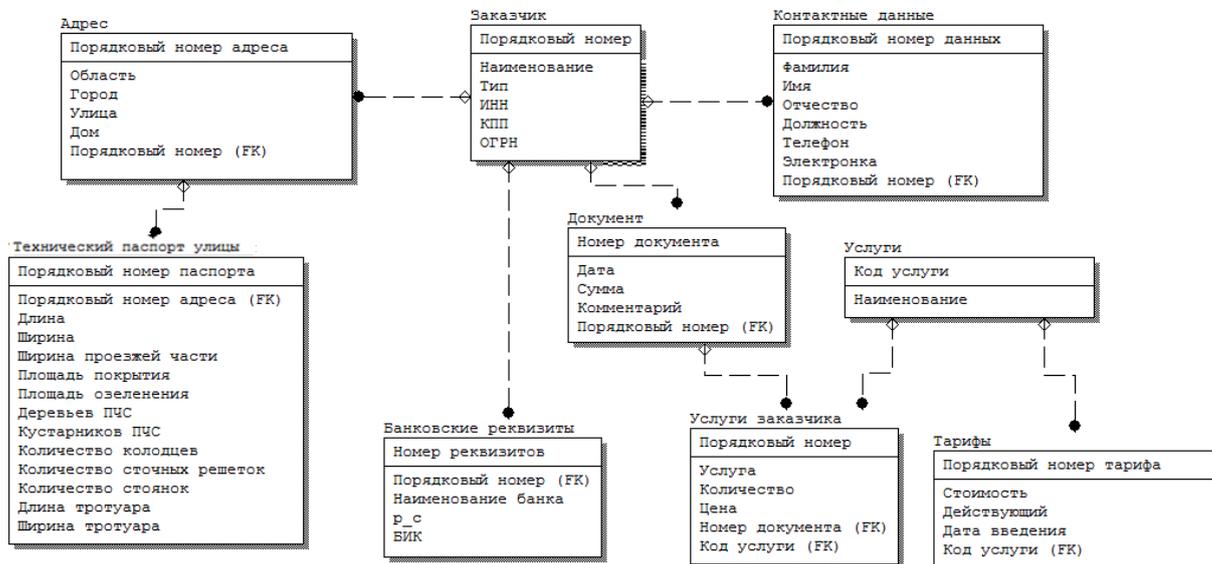


Рисунок Д.1 – Логическая модель базы данных

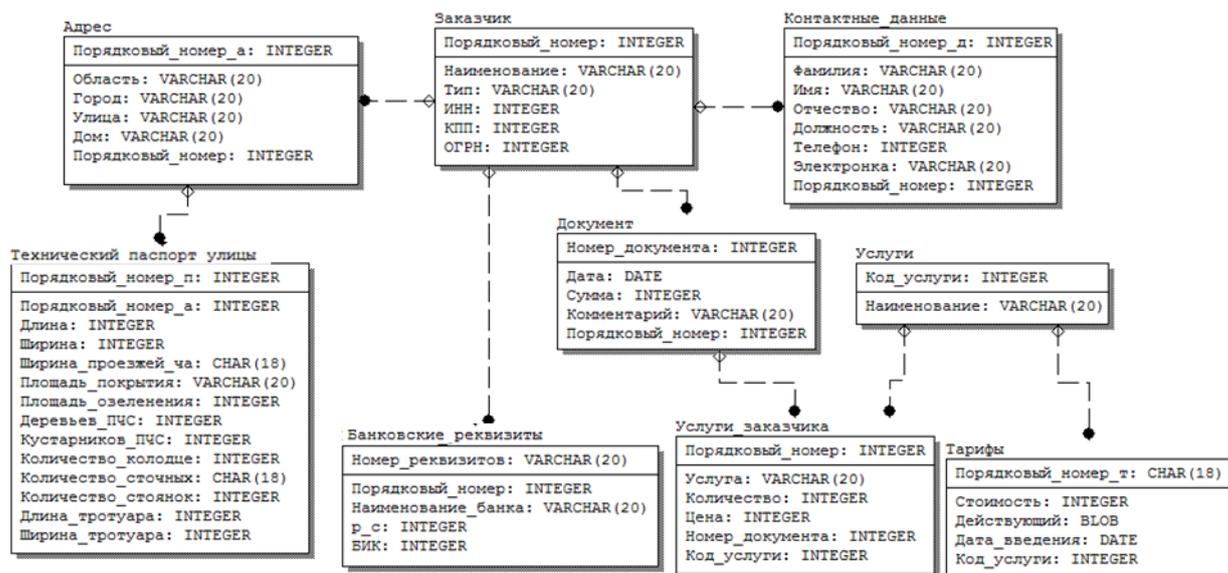


Рисунок Д.2 – Физическая модель базы данных

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

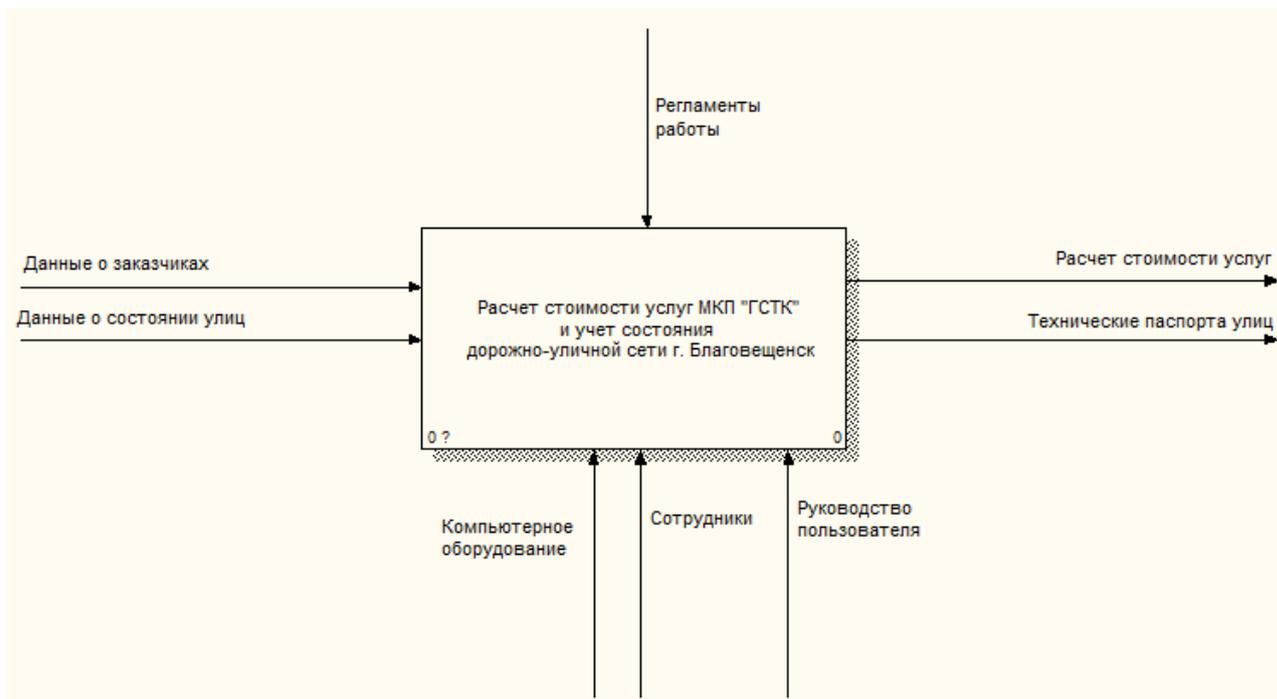


Рисунок Е.1– Общая структура АС

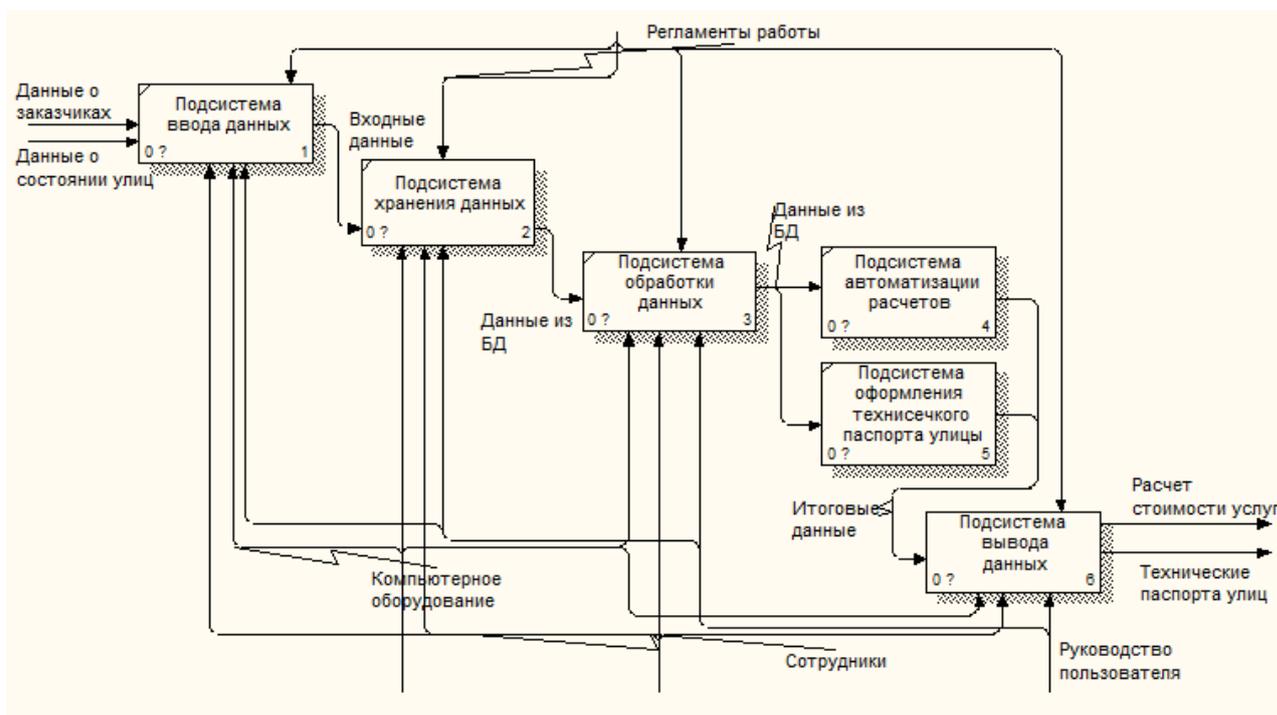


Рисунок Е.2– Декомпозиция общей структуры АС

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ВКР.135167.09.03.03.ПЗ

Лист

67

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Техническое задание

1.1 Общие сведения

Полное наименование разрабатываемой системы: Разработка автоматизированной системы расчета стоимости услуг МКП «ГСТК» и учета состояния дорожно-уличной сети г. Благовещенска.

Разработчик: студент Факультета математики и информатики ФГБОУ ВО АмГУ Фертикова Яна Андреевна.

Заказчик: МКП «ГСТК».

Автоматизированная система создается на основании утвержденного учебного плана и полученного задания от 06.02.2017 года, устава организации, положения об отделах, должностных инструкций работников организации, первичных форм документов, различных видов отчетов.

Плановый срок начала работы по проектированию и созданию системы в соответствии с календарным графиком – 6.02.2017 года.

Плановый срок окончания работы – 15.06.2017 года.

Система передается в виде функционирующего комплекса на базе средств вычислительной техники Заказчика и Разработчика в установленные сроки. Приемка системы осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей Стрекозовой В.В. (начальник производственного отдела МКП «ГСТК») и Разработчика.

1.2 Назначения и цели создания системы

1.2.1 Назначение системы

Разрабатываемая система направлена на улучшение качества обслуживания заказчиков, уменьшение времени на обработку запроса заказчика, создание электронной базы расчетов стоимости услуг, оформление технического паспорта улиц. Вся необходимая информация будет храниться в базе данных.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		68

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

На данный момент расчет стоимости услуг выполняется вручную. Это требует значительных временных затрат и существует вероятность появления ошибок.

Сотруднику необходимо будет ввести в программу данные о заказчике. Для физического лица: Ф.И.О., адрес, контактный телефон, Email. Для юридического лица: название организации, Ф.И.О. директора, юридический адрес, банковские реквизиты и т.д.; также в системе хранится информация об услугах, предоставляемых МКП «ГСТК» г. Благовещенск, в том числе тарифах на эти услуги и информация о технических паспортах улиц. Система рассчитывает стоимость услуг и представляет результаты в наглядном виде.

Результаты расчетов сохраняются для предоставления отчетности.

Вся информация, необходимая для расчета, а также результаты расчета хранятся в базе данных (БД).

Объектом автоматизации проектируемой системы является Муниципальное казенное предприятие города Благовещенска «Городской сервисно-торговый комплекс».

1.2.2 Цели создания системы

Основной целью создания системы является повышение эффективности управления и выполнения процессов, связанных с запросом заказчика, в том числе расчетом стоимости услуг.

Автоматизация заключается в интеграции часто выполняемых функций сотрудника в одну программу с целью повышения быстродействия, повышения эффективности труда за счет избавления от рутинной бумажной работы, уменьшения количества ошибок.

1.3 Характеристика объекта автоматизации

Объектом автоматизации проектируемой системы является Муниципальное казенное предприятие города Благовещенска «Городской сервисно-торговый комплекс».

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		69

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

В соответствии с Постановлением администрации города Благовещенска от 14.11.2014 года № 4664, «О реорганизации муниципального предприятия города Благовещенска «Городской сервисно-торговый комплекс» к нему присоединились муниципальное казенное предприятие города Благовещенска «Дорожно-эксплуатационное управление», муниципальные предприятия города Благовещенска «Сигнал», «Зеленстрой», «Горсвет», «Ритуальные услуги».

К видам деятельности предприятия МКП «ГСТК» относятся:

- 1) эксплуатация и содержание сетей наружного освещения и пассажирского транспорта;
- 2) подразделение по ремонту и содержанию дорог;
- 3) подразделение по содержанию средств и элементов безопасности дорожного движения;
- 4) санитарная очистка и озеленение;
- 5) реализация ритуальных услуг.

На сегодняшний день «ГСТК» одно из самых востребованных предприятий в городе Благовещенске, занимающееся данными видами деятельности. Основными конкурентами являются такие как: ООО «САР-холдинг», ООО «Амурдорстрой», ООО «Сервер». Предприятие активно развивается и постоянно ведет работу по совершенствованию скорости и качества обслуживания, расширению спектра предлагаемых услуг и работ.

1.4 Требования к системе

1.4.1 Требования к системе в целом

1.4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

1.4.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Подсистема ввода данных – понятный для восприятия пользовательский интерфейс с наличием удобных меню, пиктограмм для часто используемых функций. Подсистема ввода данных должен обеспечивать ввод новых и изменение уже имеющихся (хранящихся) данных.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		70

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Для изменения, обновления или же удаления данных необходимо разработать соответствующие запросы на языке манипулирования данными СУБД. При вводе данных должна контролироваться целостность данных, а также учитываться соответствующая технологическая последовательность ввода определенных значений.

Подсистема необходима для ввода следующей информации:

1) данные о заказчиках (юридические и физические лица):

– название организации, Ф.И.О. директора, юридический адрес, банковские реквизиты, ИНН, КПП, ОГРН, Email, контактный телефон;

– Ф.И.О., адрес, контактный телефон, Email;

2) данные об услугах: название услуги, тариф.

Подсистема хранения данных – предназначена для хранения данных в таблицах;

Подсистема необходима для хранения следующих данных:

а) данные о заказчиках;

б) данные об услугах;

в) данные о характеристиках улиц;

г) данные о расчетах

Подсистема обработки данных – модули, состоящие из различных функций и процедур;

Подсистема автоматизации расчетов включает следующие:

а) расчет стоимости услуг;

б) расчет НДС.

Подсистема оформления технического паспорта улиц – отображает технические характеристики улицы: длина, ширина, площадь озеленения, количество колодцев, дорожные знаки и т.д.

Подсистема вывода данных – отчеты, результаты выполнения различных операций.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		71

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Подсистема необходима для вывода следующих данных:

- данные о заказчиках;
- данные об услугах;
- данные о характеристиках улиц;
- расчеты стоимости услуг (документ).

Данная подсистема будет отвечать за организацию, формирование и представление данных в форме, предусмотренной правилами предприятия. Необходимо отметить, что для этой подсистемы источником данных будет являться подсистема автоматизации расчетов и подсистема ввода данных.

1.4.1.1.2 Требования к способам и средствам связи для информации для обмена между компонентами системы

Разрабатываемая база данных является локальной. Файлы данных находятся на одном устройстве, в качестве которого выступает диск компьютера. БД программы хранится на жестком диске сотрудника производственного отдела. Любые изменения записываются прямо в базу данных.

1.4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

1.4.1.2.1 Требования к численности персонала системы

Проектируемая подсистема не накладывает ограничений на численность персонала. Их количество будет ограничено лишь количеством операторов. Для обслуживания системы требуется один оператор для заноса поступающей информации.

1.4.1.2.2 Требования к квалификации персонала

Оператор системы должен иметь навыки работы с ЭВМ и обязан знать технику безопасности при эксплуатации персонального компьютера. Для работы с создаваемой системой достаточно одного пользователя для ввода запросов на получение необходимой информации и просмотра полученных результатов.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		72

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

– при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла системы;

– при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС;

– при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

Для защиты аппаратуры от бросков напряжения и коммутационных помех должны применяться сетевые фильтры.

1.4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь».

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		73

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений) должны быть на русском языке.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

- все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;

- для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы;

- внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов.

Система должна соответствовать требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		74

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

1.4.1.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Система должна быть рассчитана на эксплуатацию в составе программно-технического комплекса Заказчика и учитывать разделение ИТ инфраструктуры Заказчика на внутреннюю и внешнюю. Техническая и физическая защита аппаратных компонентов системы, носителей данных, бесперебойное энергоснабжение, резервирование ресурсов, текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в ИТ инфраструктуре Заказчика.

Для нормальной эксплуатации разрабатываемой системы должно быть обеспечено бесперебойное питание ПЭВМ. При эксплуатации система должна быть обеспечена соответствующая стандартам хранения носителей и эксплуатации ПЭВМ температура и влажность воздуха.

Периодическое техническое обслуживание используемых технических средств должно проводиться в соответствии с требованиями технической документации изготовителей, но не реже одного раза в год.

Периодическое техническое обслуживание и тестирование технических средств должны включать в себя обслуживание и тестирование всех используемых средств, включая рабочие станции, серверы, кабельные системы и сетевое оборудование, устройства бесперебойного питания.

В процессе проведения периодического технического обслуживания должны проводиться внешний и внутренний осмотр и чистка технических средств, проверка контактных соединений, проверка параметров настроек работоспособности технических средств и тестирование их взаимодействия.

На основании результатов тестирования технических средств должны проводиться анализ причин возникновения обнаруженных дефектов и приниматься меры по их ликвидации.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		75

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Восстановление работоспособности технических средств должно проводиться в соответствии с инструкциями разработчика и поставщика технических средств и документами по восстановлению работоспособности технических средств и завершаться проведением их тестирования. При вводе системы в опытную эксплуатацию должен быть разработан план выполнения резервного копирования программного обеспечения и обрабатываемой информации. Во время эксплуатации системы, персонал, ответственный за эксплуатацию системы должен выполнять разработанный план.

Размещение помещений и их оборудование должны исключать возможность бесконтрольного проникновения в них посторонних лиц и обеспечивать сохранность находящихся в этих помещениях конфиденциальных документов и технических средств.

Размещение оборудования, технических средств должно соответствовать требованиям техники безопасности, санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности.

Все пользователи системы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники.

Квалификация персонала и его подготовка должны соответствовать технической документации.

1.4.1.6 Требования к сохранности информации

Программное обеспечение должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового программного обеспечения (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса Заказчика.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		76

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

1.4.1.8 Требования к стандартизации и унификации

При проектировании подсистемы должны быть учтены следующие стандарты:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;
- ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – Основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.505-79 – Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.508-79 – Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 24.301-80 – Общие требования к выполнению текстовых документов;
- ГОСТ 34.201-89 – Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания.

1.4.1.9 Требования к патентной чистоте

Предполагается получение справки о внедрении программного обеспечения на предприятии. Заявка на патент оформляться не будет.

1.4.2 Требования к функциям, выполняемым подсистемой

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		77

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Проектируемая система будет выполнять следующие функции:

- 1) повышение эффективности и оперативности работы с расчетами;
- 2) создание единого долговременного электронного архива расчетов;
- 3) повышение сохранности и исключение потери документов;
- 4) учет информации о заказчиках;
- 5) хранение, редактирование списка услуг, предоставляемых предприятием;
- б) расчет стоимости услуг.

1.4.3 Требования к видам обеспечения

1.4.3.1 Требования к информационному обеспечению

Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны обеспечивать документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации.

Структура базы данных должна поддерживать кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами (там, где они применимы).

Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации.

Структура базы данных должна быть организована рациональным способом, исключающим единовременную полную выгрузку информации, содержащейся в базе данных системы.

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		78

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

1.4.3.2 Требования к лингвистическому обеспечению

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем использует русский язык.

1.4.3.3 Требования к программному обеспечению

Для нормального функционирования системы необходимо наличие установленной операционной системы Microsoft Windows 7/8/10. Прикладное программное обеспечение должно обеспечивать выполнение всех функций системы и не допускать сбоев в работе компьютера, кроме случаев некорректной работы операционной системы.

1.4.3.4 Требования к техническому обеспечению

Для использования программного продукта требуется компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows 7/8/10, а также установленный пакет с интеграцией NETFramework 4.5, SQL Local Server 2012 и выше.

Минимальные требования к аппаратной подсистеме компьютера:

- процессор с тактовой частотой 1,5 ГГц;
- 2048 Мб оперативной памяти;
- 1 Гб на жестком диске.

1.4.3.5 Требования к математическому обеспечению

Должен производиться правильный расчет стоимости услуг на основании тарифов, установленных администрацией г. Благовещенска.

1.5 Состав и содержание работ по созданию системы

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

- постановка задачи;
- определение и уточнение требований к техническим средствам;

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		79

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

– определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;

– согласование и утверждение технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- разработка программы;
- разработка программной документации;
- испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки подготовка и передача программы.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями к составу документации.

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

- разработка, согласование и утверждение и методики испытаний;
- проведение приемо-сдаточных испытаний;
- корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объектах.

1.6 Порядок контроля и приемки системы

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		80

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

В процессе приемки автоматизированной системы должен быть проведен ряд испытаний с целью определения ее работоспособности и тестирования правильности ее работы. Необходимо проверить, соответствует ли автоматизированная система поставленным задачам и обеспечивает ли она выполнение всех требований заказчика. В результате должны быть указаны достоинства и недостатки разработанной системы. В случае если разработанный продукт соответствует всем выдвигаемым к нему требованиям, то выносится решение о его дальнейшем использовании.

1.7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию системы Заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации системы;
- обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимой Разработчиком;
- обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в техническом задании;
- обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение системы;
- совместно с разработчиком подготовить план развертывания системы на технических средствах Заказчика;
- провести опытную эксплуатацию системы.

1.8 Требования к документированию

Документация на разрабатываемую систему должна включать:

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
						81
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

- рабочую документацию (на систему в целом, достаточную для ввода в действие, функционирования и обеспечения работоспособности системы);
- эксплуатационную документацию, предназначенную для использования при эксплуатации системы по ГОСТ 2.601;
- документацию на программные средства вычислительной техники по ГОСТ 19.101;
- эскизный проект;
- технический проект.

Состав и содержание документации должны соответствовать требованиям ГОСТ 34.201-89 и нормативно-технических документов.

1.9 Источники разработки

Перечень документов, подлежащих разработке на систему: схема функциональной структуры; описание организации информационной базы; руководство по организации сопровождения; программа и методика испытаний; описание применения; технологическая инструкция.

Перечень документов, подлежащих разработке по каждому комплексу задач, входящих в разрабатываемую систему: описание постановки комплекса задач с перечнем выходных данных (документов); описание технологического процесса обработки данных; руководство пользователя.

					<i>ВКР.135167.09.03.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		82