

**Проектирование АРМ руководителя предприятия ООО «СППА» с использованием технологии прототипного проектирования и средств СУБД Access**

Спиридонов В.Р

Ярославский филиал РЭУ им.Плеханова

Ярославль,Россия

**Protection of the AWP head of the company Ltd “SPPA” using the technologies of the prototype projecting and facilities SGBD access**

Spiridonov V.R

Plekhanov Russian University of Economics

Yaroslavl branch, Russia

**Введение**

Любое современное предприятие не обходится без компьютеров. Практически у каждого инженерно-технического работника, менеджера предприятия имеется рабочее место с персональным компьютером. Компьютер один из мощных двигателей прогресса. Для компьютеров уже разработано большое количество программных средств для различных областей применения. Несмотря на это актуально использование небольших программ предназначенных для узкого круга пользователей.

Тема данного курсового проекта – АРМ (автоматизированное рабочее место) руководителя организации оказывающей услуги в области охранно-пожарной сигнализации с использованием технологии прототипного проектирования и средств СУБД (система управления базами данных) MS Access.

АРМ – комплекс программно-технических средств, обеспечивающий взаимодействие человека с компьютером, с целью частичной автоматизации

преобразования информации. АРМ предоставляет возможность ввода информации и её вывод. Каждый объект управления в организации необходимо дополнить автоматизированным рабочим местом, с учётом функционального назначения.

Для достижения этой цели необходимо:

- провести описание системы и объекта автоматизации в целом;
- разработать схемы и модели IDEF0; DFD описывающие процессы и действия;
- разработать ядро БД;
- создать приложение на основе проведённой работы.

## **Глава 1. Описание предметной области**

### **1.1. Предметная область**

В качестве предметной области выбрана организация ООО "Служба противопожарной автоматики" (ООО «СППА»). Данная организация ведёт деятельность в городе Набережные Челны республики Татарстан. Предприятие имеет узкую специализацию и занимается техническим обслуживанием систем противопожарной автоматики в комплексе с дымозащитой зданий повышенной этажности. В молодом городе, где много многоэтажных зданий, деятельность предприятия востребована [1].

Руководитель данного предприятия занимается обеспечением своевременного и качественного выполнения организацией договоров, подрядов, обязательств.

Функции руководителя – заключаются в следующем:

Руководит в соответствии с действующим законодательством хозяйственной и финансово-экономической деятельностью строительной организации.

Определяет меры и способы решения задач подчиненной ему организации.

Принимает меры по обеспечению организации квалифицированными кадрами, рациональному использованию их профессиональных знаний и опыта, созданию безопасных и благоприятных для жизни и здоровья условий труда.

В соответствии с трудовым законодательством и установленным порядком принимает и увольняет работников, применяет меры поощрения или налагает взыскания, создает условия для их профессионального роста.

Утверждает правила внутреннего трудового распорядка, график отпусков, должностные инструкции, производственные инструкции и иные организационно-правовые документы.

Координирует деятельность подразделений организации.

Определяет ценовую политику оказываемых услуг.

Контролирует и обеспечивает соблюдение законности в деятельности организации, своевременную уплату установленных налогов и сборов, правильное сочетание экономических и административных методов руководства, единоначалия и коллегиальности в обсуждении и решении вопросов, моральных и материальных стимулов повышения качества строительных работ, применение принципа материальной заинтересованности и ответственности каждого работника за порученное ему дело и результаты работы всего коллектива, выплату заработной платы в установленные сроки.

Совместно с трудовым коллективом на основе принципов социального партнерства обеспечивает разработку, заключение и выполнение коллективного договора, соблюдение трудовой дисциплины, способствует развитию трудовой мотивации, инициативы и активности работников строительной организации.

Принимает меры по соблюдению требований законодательства по охране окружающей среды при выполнении строительных работ.

Осуществляет контроль за:

- рациональным расходованием материальных, технических и трудовых ресурсов, сокращением затрат и повышением качества строительных работ;
- соблюдением правил и норм охраны труда и техники безопасности при выполнении строительных работ.

Издаёт приказы (распоряжения) по всем направлениям деятельности организации.

Организовывает учет и обеспечивает представление отчетности о деятельности строительной организации владельцу.

Руководителем (директором) предприятия было выдано техническое задание для создания автоматизированного рабочего места:

Техническое задание на разработку АРМ директора предприятия:

1. Заказчик: ООО «СППА».
2. Исходные данные:
  - перечень адресов и характеристик систем противопожарной автоматики.
  - перечень штатных работников предприятия.
  - приказ по предприятию о присвоении коэффициентов сложности технического обслуживания различным типам систем противопожарной автоматики.
3. Цель работы: Создание простой, с интуитивно понятным интерфейсом программы для использования в основном руководителем предприятия.
4. Требования от программы:
  - Возможность оперативно ввести в базу данных программы новый объект, его характеристики.
  - по фамилии электромонтёра, либо по адресу объекта получить информацию о закреплении систем противопожарной автоматики за конкретным электромонтёром предприятия.
  - По запросу просмотреть занятость конкретного электромонтёра в виде коэффициента трудового участия складываемого из количества

обслуживаемых систем противопожарной автоматики и их коэффициентов сложности.

- Возможность вывода на бумажный носитель, для передачи в бухгалтерию, предварительного начисления заработной платы электромонтёрам предприятия. Начисление производится с помощью коэффициента трудового участия и действующей на этот момент условной единицы стоимости технического обслуживания единицы системы противопожарной автоматики.

В ходе разработки будет использовано следующее программное обеспечение: MS Office Access 2007. Оно позволяет разработать базу данных, обеспечивающую удобство и единое представление о работе выбранной части фирмы.

## 1.2. Структура предприятия

Схематично структуру организации можно изобразить следующим образом (рис. 1):

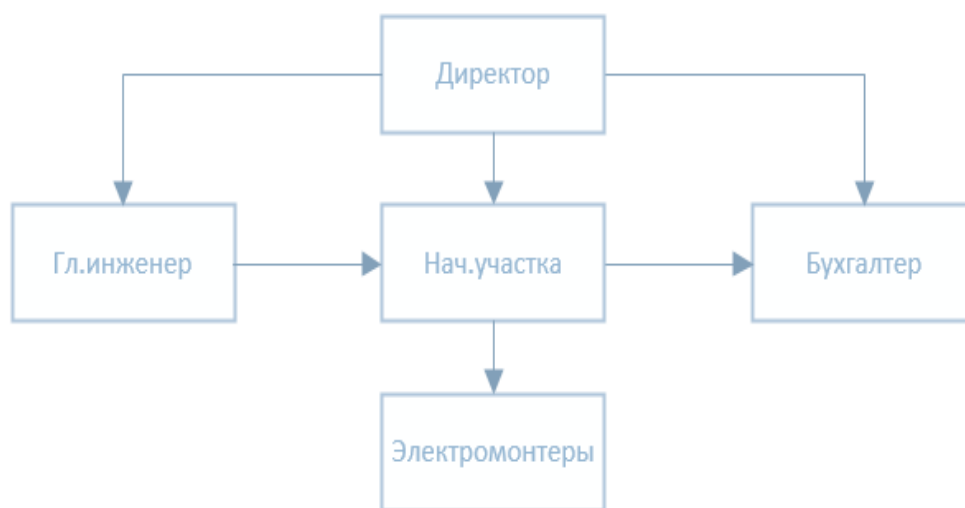


Рис. 1. Структура ООО «СППА».

Структура предприятия имеет четыре основных подразделения:

- директор – отвечает за организацию рабочего процесса, несет ответственность за деятельность организации;
- главный инженер – следит за техническими характеристиками объектов, за техникой безопасности выполнения работ, качеством работ и т.д.;
- Начальник участка – составляет планы и графики выполнения работ, выдаёт наряд-задания на выполнение работ, контролирует выполнение работ;
- Электромонтёры – выполняют техническое обслуживание систем противопожарной автоматики.

### **1.3. Задача автоматизации деятельности предприятия**

Рассматриваемым объектом будет являться база данных организации. Задачами, входящими в объект рассмотрения будут являться: корректировка имеющейся базы данных объектов обслуживающих организацией; составление списков объектов, закреплённых за персоналом предприятия; просмотр информации об объектах и персонале; вычисление коэффициента трудовой нагрузки и трудового участия персонала; вывод удобных форм для просмотра информации.

Результатом решения этих задач является сокращение времени работы с базой, уменьшение выполняемых работ, ускорение поиска нужных объектов в базе данных, исключение выполнения одних и тех же операций несколько раз, что облегчает работу сотрудников и значительно сокращает время их работы. Также, результатом является объективная оценка работы каждого работника и организации в целом. Поэтому автоматизация деятельности руководителя предприятия является важным элементом, что повысит производительность и качество работы организации.

Так, конкретно, руководителю необходимо владеть информацией о загруженности персонала работой, об объёме затрат на выплату заработной платы персоналу. А так же знать закрепление объектов за персоналом, что особенно важно при возникновении внештатных ситуаций.

#### 1.4. Основные этапы работы предприятия

Основные этапы работы выглядят следующим образом (рис. 2):

1. Заключение договора на техническое обслуживание систем противопожарной автоматики объекта (далее "Объекта").
2. Обследование объекта на предмет сложности обслуживания.
3. Присвоение коэффициента сложности обслуживания объекта.
4. Закрепление объекта за персоналом предприятия.
5. Вычисление коэффициента трудового участия



Рис. 2. Основные этапы работы предприятия

На рис. 3 отображены этапы работы руководителя, которые будут автоматизироваться с помощью разрабатываемого приложения:

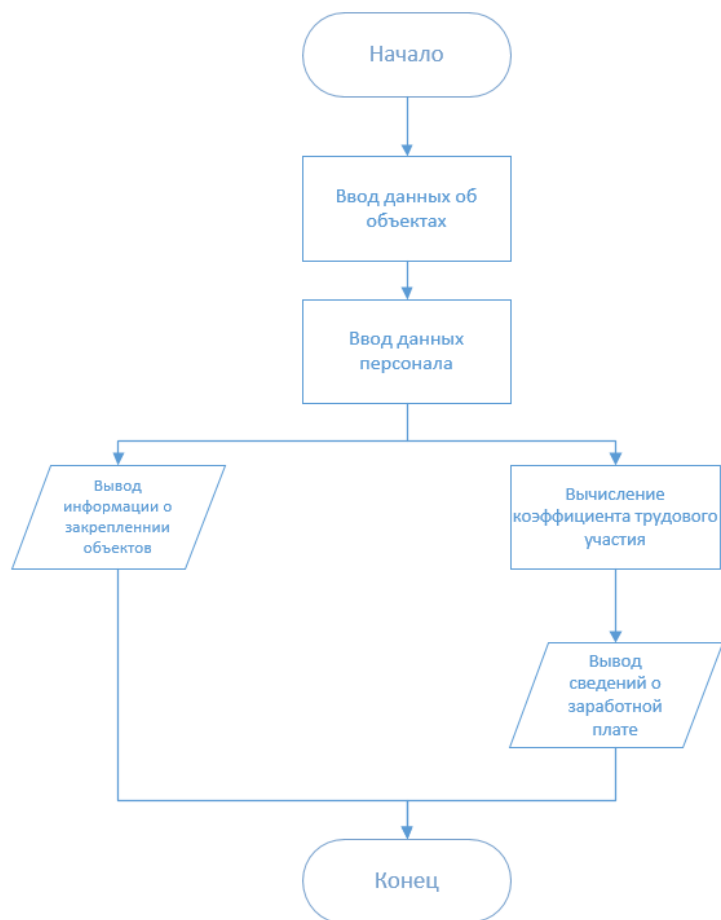


Рис. 3. Автоматизируемые этапы работы руководителя.



## **Глава 2. Моделирование предметной области**

### **2.1. Функциональная модель**

IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции.

Стандарт IDEF0 представляет организацию как набор модулей, здесь существует правило — наиболее важная функция находится в верхнем левом углу, кроме того есть правило стороны:

- Стрелка входа приходит всегда в левую кромку активности,
- Стрелка управления — в верхнюю кромку,
- Стрелка механизма — нижняя кромка,
- Стрелка выхода — правая кромка.

Декомпозиция контекстной диаграммы показывает, из каких этапов состоит процесс (рис.4).

Диаграмма отражает основные этапы:

- Объект – на этом этапе происходит оформление отношений между предприятием и заказчиком, заключение договора.
- Обследование объекта главным инженером предприятия на предмет соответствия нормативам и сложности технического обслуживания.
- Начальник участка закрепляет за объектом электромонтёра предприятия для проведения технического обслуживания.
- Руководитель предприятия вводит полученные параметры объекта в базу данных.



Рис. 4. Контекстная диаграмма «Внесение объекта в базу данных».

На рисунке 5 представлена модель семейства IDEF0 «декомпозиция «внесение объекта в базу»». Модель позволяет отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах. Как правило, такие модели - это первый этап изучения всей системы.

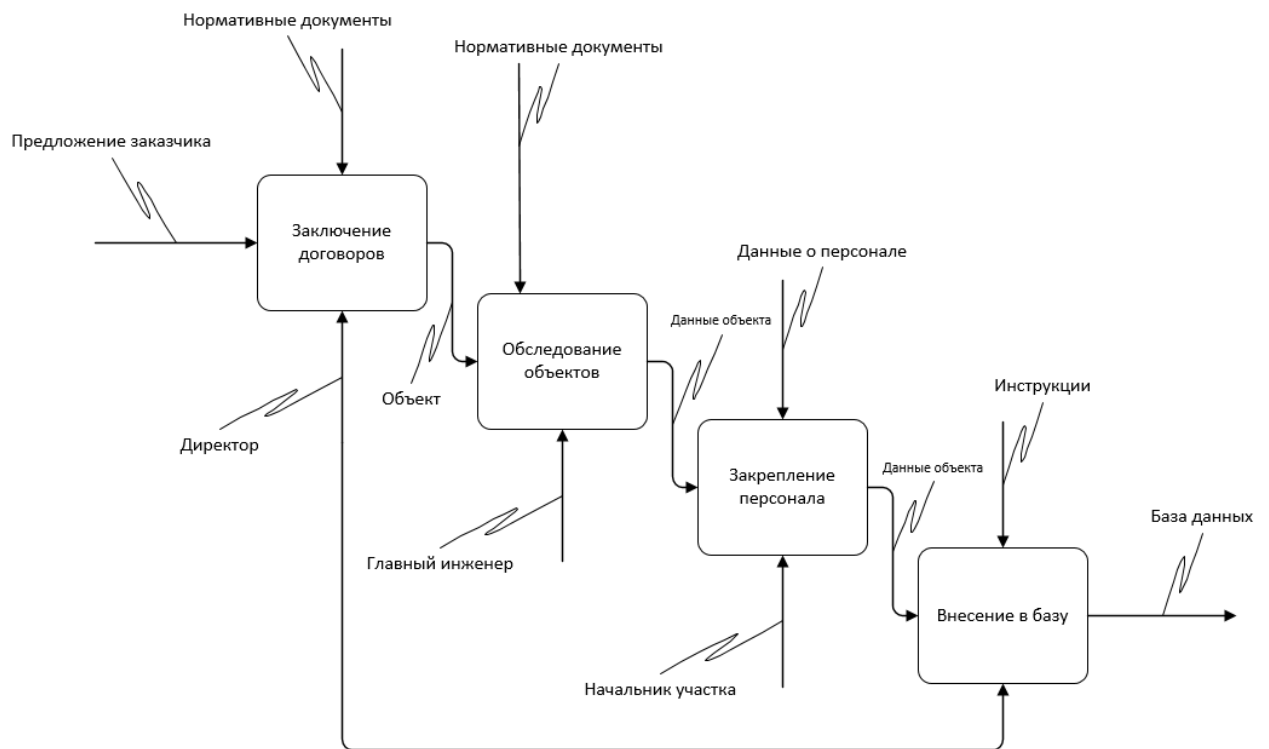


Рис. 5. Декомпозиция «внесение объекта в базу»

Диаграмма включает такие этапы как:

- заключение договора на техническое обслуживание объекта,
- обследование объекта,
- закрепление персонала за объектом,
- внесение объекта в базу.

В данных операциях участвуют директор, главный инженер и начальник участка.

Директор вводит новый объект в базу данных объектов.

Работу с базой хорошо иллюстрирует рисунок 6 - диаграмма DFD (поток данных) «Внесение объекта в базу данных», на которой видно движение информационных потоков. Модели семейств диаграмм DFD

описывают внешние по отношению к системе источники и адресаты данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ.

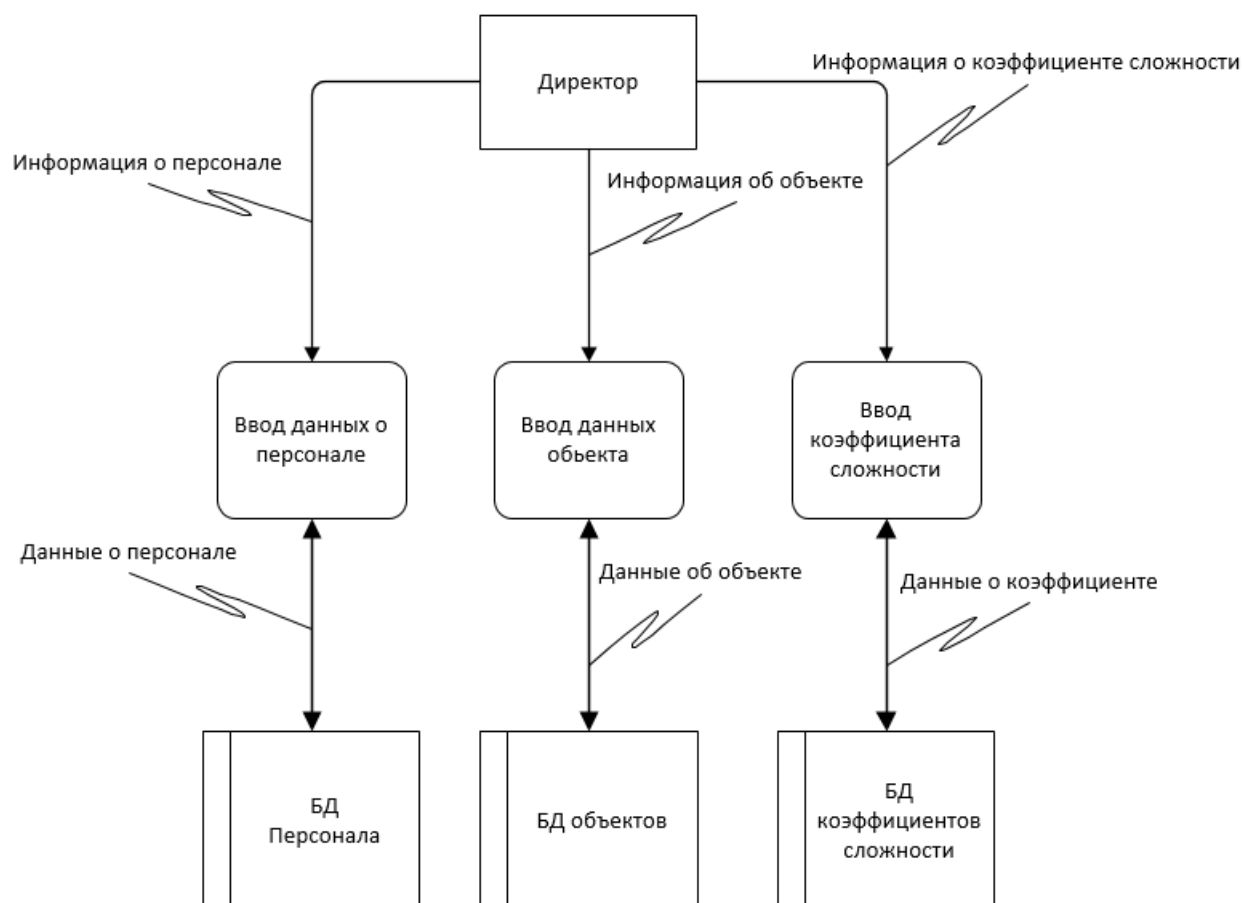


Диаграмма DFD «Внесение объекта в базу данных» (рис. 6).

## 2.2. Информационная модель

Информационная модель – описывает все существующие, в том числе не формализованные в документальном виде, информационные потоки на предприятии, правила обработки и алгоритмы маршрутизации всех элементов информационного поля. Это модель объекта, которая представлена в виде информации, которая описывает все параметры объекта, связи между ними,

входы и выходы объекта и которая позволяет моделировать возможные состояния объекта с помощью подачи на модель информации.

Информационная модель имеет свойства, такие как цель, точка зрения, полнота, согласованность с оригиналом, сложность, избыточность, архитектура, адекватность, целостность и непротиворечивость.

Схема логической информационной модели для предприятия ООО "СППА" приведена на рис. 7.

Входными данными для информационной системы будут являться договор на оказание услуг на техническое обслуживание системы противопожарной автоматики объекта, сложность объекта, данные о работниках предприятия. Часть этих данных берутся из вспомогательных таблиц (изображенных на схеме), другая информация вводится самостоятельно пользователем системы из первичных документов. Введенная информация помещается в основные таблицы (основные таблицы изображены на схеме в области основные таблицы), на основе данных в этих таблицах формируются выходные данные системы.

Выходными данными системы будут являться отчеты с коэффициентами трудового участия работников предприятия. А также списки объектов, закрепление объектов за персоналом, других данных согласно различным параметрам в результате выполнения запросов.

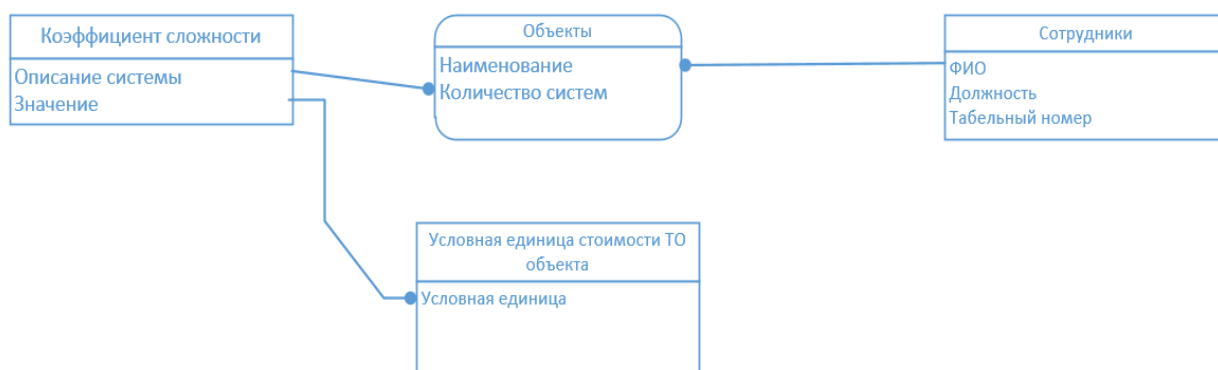


Рис. 7. Логическая информационная модель

### **2.3. Характеристика базы данных**

Базой данных являются: перечень обслуживаемых объектов, перечень сотрудников предприятия, описание систем с присвоенными коэффициентами сложности, а так же изменяемая под влиянием внешних факторов условная единица стоимости технического обслуживания единицы системы противопожарной автоматики. Основной таблицей является таблица с перечнем обслуживаемых объектов.

### **2.4. Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации**

Технологический процесс машинной обработки экономической информации представляет собой совокупность операций, осуществляемых в строго определенной последовательности с начального момента до окончательного получения заданных результатов. Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации для Предприятия ООО "СППА" приведена на рис.8.

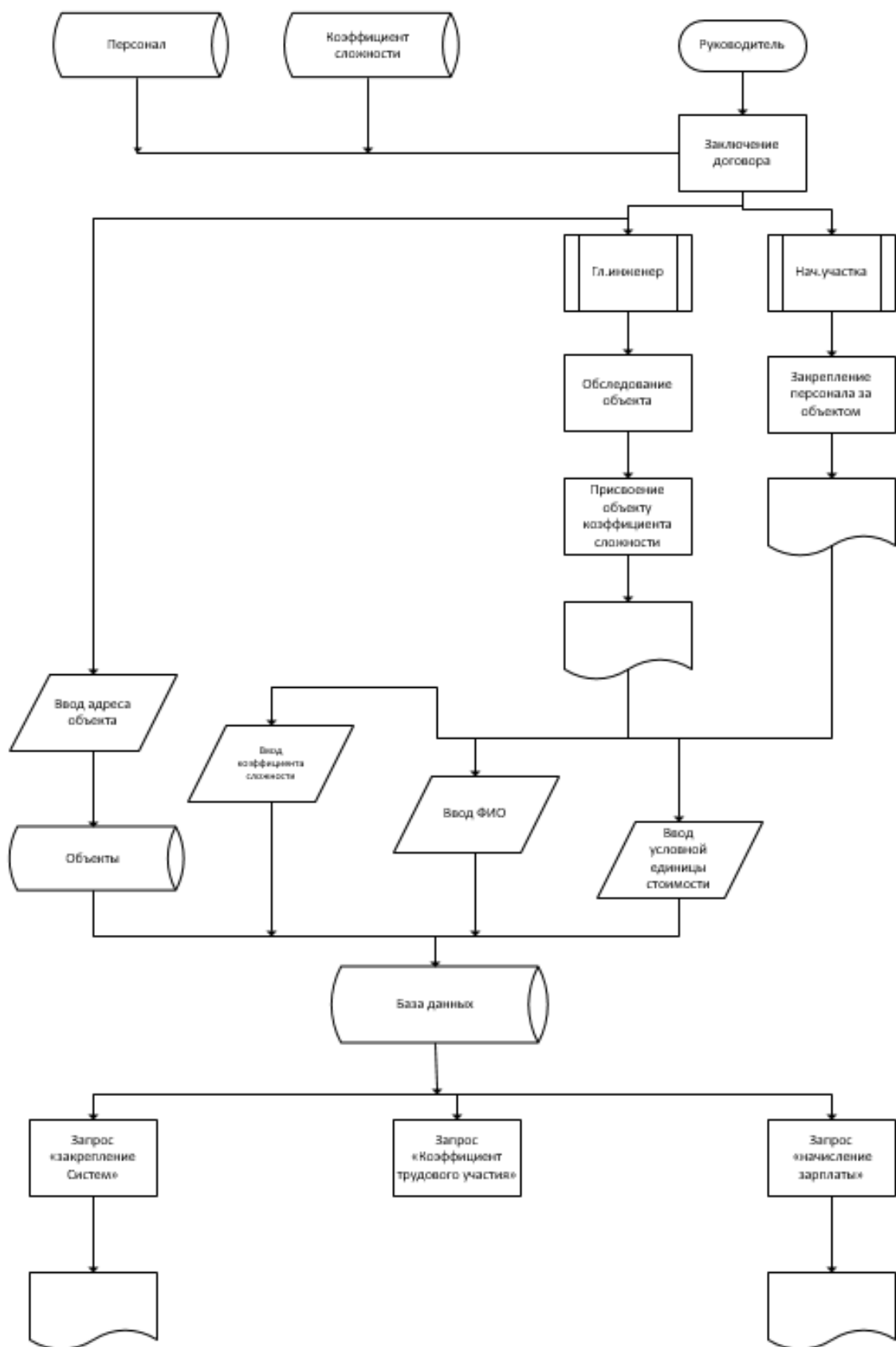


Рис. 8. Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации

## Глава 3. Разработка АРМ

### 3.1. Схема базы данных

База данных создается на основании таблиц, которые имеют связь между собой. Таблицы, а также связи отражаются в схеме данных базы (рис. 9).

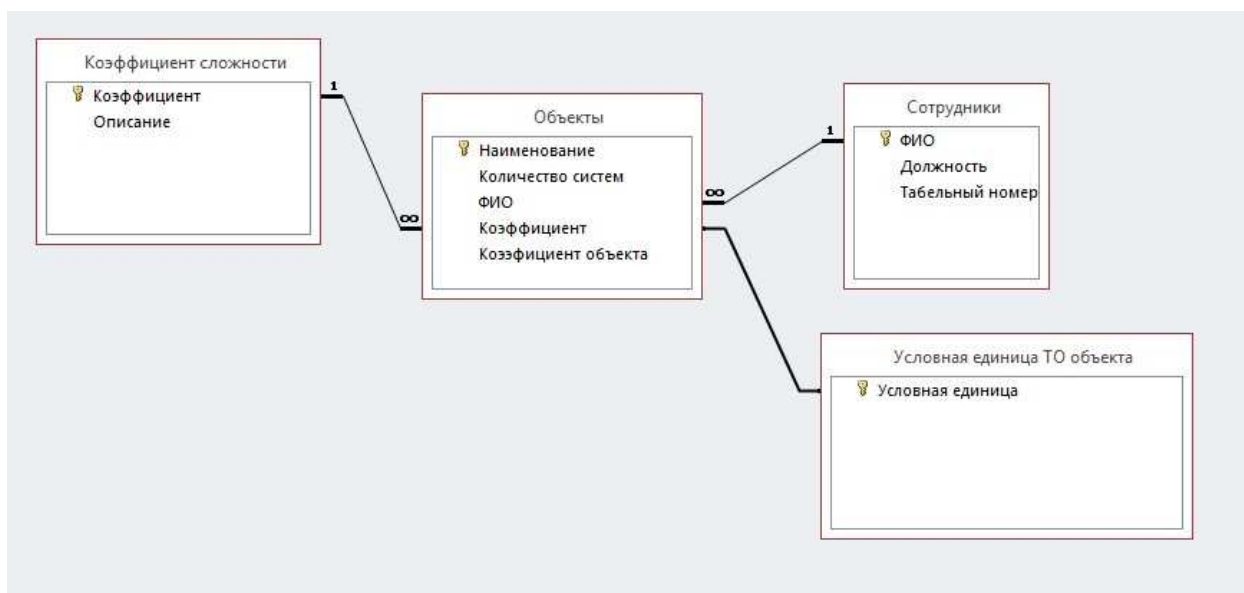


Рис. 9. Схема данных СУБД

Система управления базами данных (СУБД) обычно поддерживает 4 основных типа отношений между таблицами:

- один-к-одному (одной записи в первой таблице соответствует одна запись во второй);
- один-ко-многим (одной записи в первой таблице соответствует много записей во второй);
- много-к-одному (многим записям в первой таблице соответствует одна запись во второй);
- много-ко-многим (одной записи в первой таблице соответствует много записей во второй и одной записи во второй таблице соответствует много записей в первой).



Таблицы, показанные в схеме данных, имеют несколько параметров: наименование полей, тип данных, размер поля, описание таблиц приведено ниже (таблицы 1-4).

### 3.2. Описание таблиц АРМ

Описание таблицы «Объекты»:

Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
Наименование	Короткий текст	
Количество систем	Числовой	
ФИО	Короткий текст	
Коэффициент	Числовой	
Коэффициент объекта	Вычисляемый	

Наименование	Количество систем	ФИО	Коэффициент	Коэффициент объекта
11/01	2	Ашихмин Андрей Геннадьевич	1	2,00
11/03	2	Ашихмин Андрей Геннадьевич	1	2,00
11/14	6	Ашихмин Андрей Геннадьевич	0,8	4,80
11/25	2	Кравчук Вячеслав Андреевич	0,8	1,60
11/26	2	Кравчук Вячеслав Андреевич	1	2,00
16/03	11	Кравчук Вячеслав Андреевич	0,5	5,50
16/15	1	Куликов Андрей Владимирович	0,8	0,80
16/17	1	Куликов Андрей Владимирович	0,8	0,80
16/18	1	Куликов Андрей Владимирович	0,8	0,80
17/01	22	Мусин Ильнар Равильевич	1,2	26,40
17/10	12	Куликов Андрей Владимирович	1,2	14,40
17/11	2	Кусков Павел Викторович	0,8	1,60
18/05	1	Кусков Павел Викторович	0,8	0,80
18/11	2	Кусков Павел Викторович	0,8	1,60
20/04	1	Кусков Павел Викторович	1,2	1,20
23/04	1	Кусков Павел Викторович	1,2	1,20
24/04	1	Кусков Павел Викторович	1,2	1,20
26/08	3	Кусков Павел Викторович	0,5	1,50
27/15	1	Кусков Павел Викторович	0,8	0,80
28/10	4	Назмутдинов Ильнар Радикович	0,8	3,20
28/19	1	Назмутдинов Ильнар Радикович	0,8	0,80
29/10	4	Назмутдинов Ильнар Радикович	0,8	3,20
30/01	1	Назмутдинов Ильнар Радикович	0,8	0,80
30/04	9	Назмутдинов Ильнар Радикович	0,5	4,50
30/06	3	Ашихмин Андрей Геннадьевич	0,5	1,50
30/07	1	Кусков Павел Викторович	0,8	0,80

Рис. Таблица «Объекты».

В поле «наименование» указан адрес объекта. Количество систем противопожарной автоматики этого объекта указан в поле «Количество систем». В этой же таблице, для упрощения реализации задачи, принято решение добавить поля:

- «ФИО» с указанием фамилии, имени и отчества электромонтёра;
- «Коэффициент» с указанием сложности технического обслуживания систем противопожарной автоматики.
- «Коэффициент объекта», результат умножения количества систем объекта на его коэффициент сложности.

Поле «наименование» (адрес объекта) будет являться ключевым.

Описание таблицы «Сотрудники»:

Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
ФИО	Короткий текст	
Должность	Короткий текст	
Табельный номер	Числовой	

ФИО	Должность	Табельный номер
Аглиева Галия Рафиковна	Бухгалтер	4
Аринин Александр Юрьевич	Нач.Участка	3
Ашихмин Андрей Геннадьевич	Электромонтер	7
Кравчук Вячеслав Андреевич	Электромонтер	9
Куликов Андрей Владимирович	Электромонтер	8
Кусков Павел Викторович	Электромонтер	6
Мусин Ильнар Равильевич	Электромонтер	5
Назмутдинов Ильнар Радикович	Электромонтер	10
Протасов Алексей Викторович	Главный Инженер	2
Спиридонов Владислав Рафаилович	Диспетчер	12
Спиридонов Рафаил Владимирович	Директор	1
Фирстов Игорь Анатольевич	Водитель	11

Рис. Таблица «Сотрудники».

В этой таблице указаны все сотрудники предприятия с указанием должности и табельного номера. Поля «Должность» и «табельный номер»

предназначены для дальнейшего увеличения возможностей создаваемого АРМ.

Поле «ФИО» является ключевым.

Описание таблицы «Коэффициент сложности»:

Имя поля		Тип данных	Описание (необязательно)
Ключ	Коэффициент	Числовой	
	Описание	Короткий текст	

Коэффициент		Описание
+	0,5	Система без дымозащиты
+	0,8	Система с подпором воздуха
+	1	Система с дымоудалением
+	1,2	Система с дымоудалением и подпором

Рис. Таблица «Коэффициент сложности».

Системы противопожарной автоматики установлены на разных по характеристикам объектах и сами имеют различные характеристики, что в первую очередь влияет на трудозатраты электромонтёров при проведении работ по техническому обслуживанию систем противопожарной автоматики.

Имеется четыре основных типа систем противопожарной автоматики зданий повышенной этажности:

- Система противопожарной автоматики без дымозащиты.
- Система противопожарной автоматики с подпором воздуха в шахту лифта.
- Система противопожарной автоматики с поэтажным дымоудалением.
- Система противопожарной автоматики с подпором воздуха в шахту лифта и поэтажным дымоудалением.

Соответствующим приказом по предприятию установлены «коэффициенты сложности» технического обслуживания этих систем.

Эти коэффициенты внесены в таблицу «Коэффициент сложности» в поле «Коэффициент». В поле «описание» указано описание типа систем противопожарной автоматики.

Поле «Коэффициент» будет являться ключевым.

Описание таблицы «Условная единица стоимости ТО объекта»:

Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
Условная единица	Числовой	

Рис. Таблица «Условная единица стоимости ТО объекта».

В этой таблице указана утверждённая приказом по предприятию «Условная единица» стоимости технического обслуживания единицы системы противопожарной автоматики (объекта) электромонтером предприятия. В данном случае «условная единица» равна 1620 рублей.

### 3.3. Характеристика результатной информации

В результате обработки информации базы данных будут выводиться таблицы с перечнем полей, полученных при выполнении запросов. Таблицы, предназначенные для пользования руководителем, также выводятся в виде отчетов, которые можно вывести на печать.

Таблицы с описанием полей, полученные при выполнении запросов, приведены ниже.

Запрос «информация об объектах». В результате выводится таблица с полями: адрес объекта; ФИО работника, закреплённого за объектом. Запрос строится с использованием таблиц: «Объекты», «Персонал», и выполняется по полю «наименование».

Такая же таблица выводится в результате выполнения запросов:

- «по ФИО работника», запрос выполняется по полю «ФИО».

Запрос «сложность объекта». В результате выводятся таблицы с полями: адрес объекта, коэффициент сложности.

Запрос «коэффициент трудового участия». В результате этого запроса выводятся таблицы с полями: ФИО, количество систем, коэффициент трудового участия. Поля: объекты, коэффициент сложности – не выводятся на экран, а как в других запросах служат фильтрами для вывода записей в таблицу.

Также, можно сделать запрос на предварительное начисление заработной платы персоналу. Запрос строится с использованием таблиц: коэффициент трудового участия и стоимости единицы обслуживания объекта. В результате выводится таблица с полями: ФИО и заработная плата. Для бухгалтера предусмотрен вывод списка предварительного начисления заработной платы персоналу предприятия в формате электронной таблицы Excel.

### **3.4. Интерфейс АРМ**

Интерфейс АРМ выполнен простым и наглядным. На рисунке 10 показано меню программы. Меню является основным окном АРМ, отсюда можно перейти в окна форм, таблиц и запросов.

На рисунке 11 показана форма «Объекты». С помощью этой формы дополняется база данных «Объекты». Из этой формы можно перейти в запросы «Коэффициент трудового участия» и «Закрепление объектов»

Стрелочки в форме предназначены для перемещения по уже введенным данным.

В поле «наименование» вносится адрес нового объекта, в поле «количество систем» - количество систем противопожарной автоматики объекта. В поле «коэффициент», из предлагаемого списка, выбирается коэффициент сложности обслуживания объекта. Коэффициент сложности

обслуживания объекта определяет главный инженер предприятия после обследования объекта.



Рис.10 Меню АРМ.

Объекты

Наименование

Количество систем

0

←

→

Коэффициент трудового участия

ФИО

Коэффициент

Закрепление объектов

Рис.11 Форма «Объекты»

Начальник участка предприятия закрепляет техническое обслуживание систем противопожарной автоматики нового объекта за электромонтёром. В поле «ФИО» выбирается из списка фамилия имя и отчество определённого электромонтёра.

С помощью кнопки Коэффициент сложности осуществляется переход в таблицу описание объектов (систем противопожарной автоматики) и присвоенным им коэффициентом сложности технического обслуживания.

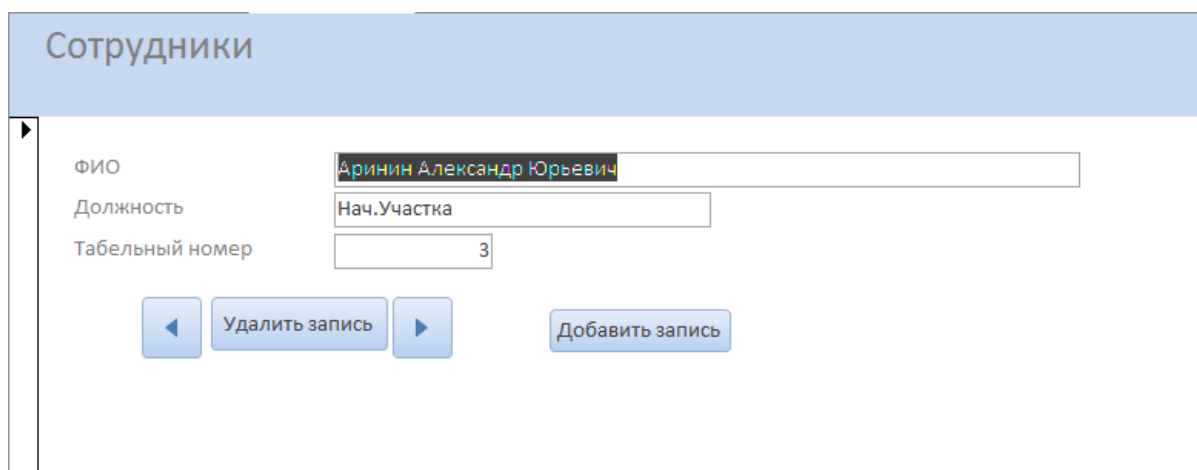


Рис.12 Форма «Сотрудники»

В форме «Сотрудники» вводятся новые должности в базу данных.

Нажав на кнопку «Условная единица ТО объекта» можно изменить размер оплаты технического обслуживания единицы объекта. Эта единица необходима для предварительного расчета заработной платы электромонтера предприятия.

Кнопки быстрого вызова запросов выполнены с помощью макросов пользовательского интерфейса.

В Microsoft Access макросы, связанные с объектами пользовательского интерфейса (такими как кнопки, текстовые поля, формы и отчеты), называются макросами пользовательского интерфейса. Этим они отличаются

от макросов данных, которые связываются с таблицами. С помощью макросов пользовательского интерфейса можно автоматизировать последовательности действий, таких как открытие другого объекта, применение фильтра, запуск операции экспорта и многие другие задачи. Каждый макрос состоит из одной или нескольких макрокоманд.

### 3.5. Запросы APM

Запрос «Закрепление объектов»:

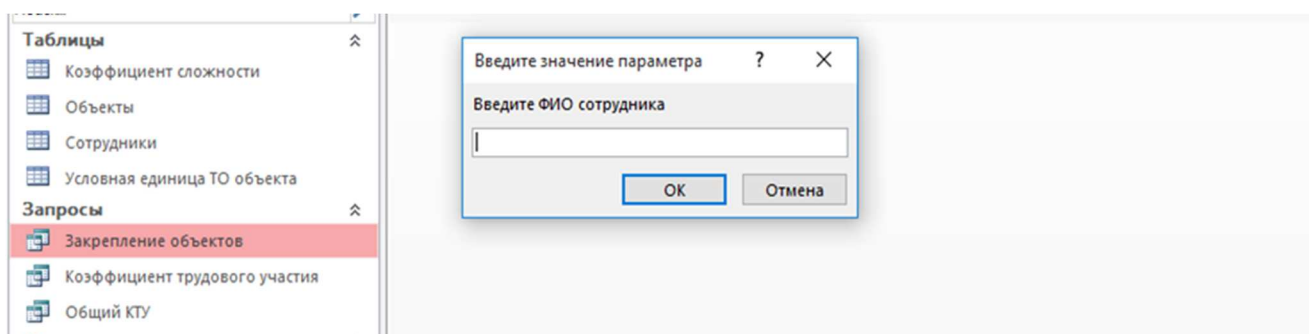


Рис. Запрос «Закрепление объектов».

С помощью этого запроса директор предприятия может оперативно просмотреть информацию о закреплении объектов за электромонтёрами предприятия выполняющими техническое обслуживание систем противопожарной автоматики этих объектов. Каждому адресу объекта присваивается фамилия, имя и отчество электромонтёра. Запрос позволяет, например, при чрезвычайной ситуации, оперативно выявить ответственного электромонтёра. При необходимости можно добавить поле «телефон» с указанием мобильного телефона электромонтёра для оперативной связи с ним.

Запрос «Коэффициент трудового участия»:



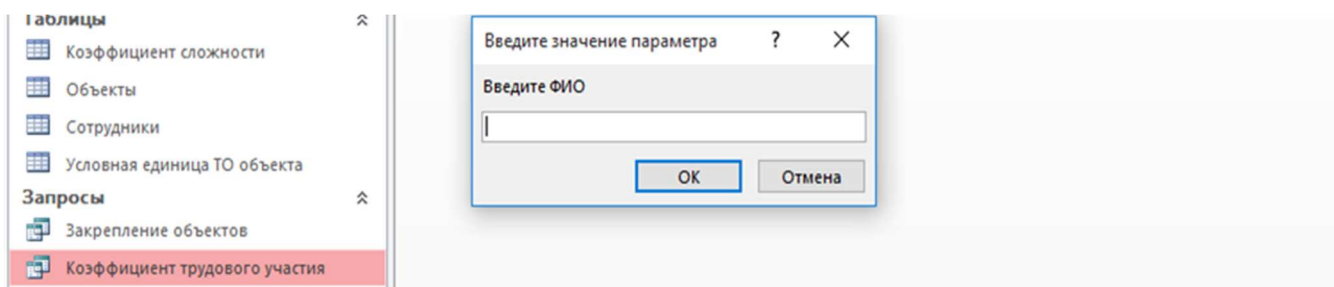


Рис. Запрос «Коэффициент трудового участия».

Этот запрос позволяет увидеть загруженность каждого электромонтёра предприятия. Напротив поля «ФИО» указывается суммарный коэффициент сложности всех систем (количество систем объектов) обслуживаемых конкретным электромонтёром. Что и будет являться «коэффициентом трудового участия».

Поле «зарботная плата» вычисляется путём умножения «коэффициента трудового участия» на установленную и утверждённую, директором предприятия на данный момент, «условную единицу» стоимости технического обслуживания единицы системы противопожарной автоматики.

Запрос «Общий КТУ».

Результат запроса «Общий КТУ» аналогичен запросу «Коэффициент трудового участия». Но этот запрос позволяет увидеть коэффициент трудового участия всех электромонтёров предприятия. Запрос может быть выведен в таблицу Excel для передачи бухгалтеру предприятия. Сумма в рублях поля «зарботная плата» является базовой для начисления заработной платы соответствующего электромонтёра предприятия.

### **Заключение:**

Основная цель курсового проекта состоит в самостоятельной разработке проектных решений, имеющих практическую ценность, а также в их технико-экономическом обосновании. В процессе работы над курсовым проектом во время технико-организационной практики были реализованы полученные теоретические знания.

В результате выполнения курсового проекта было создано приложение «АРМ руководителя ООО «СППА».

С помощью созданного приложения руководитель оперативно сможет получить информацию о загруженности персонала работой, и соответственно, например, принять решение о расширении рабочих мест на предприятии. Контролировать, заранее знать, примерный объём затрат на выплату заработной платы персоналу. А так же знать закрепление объектов за персоналом, что особенно важно при возникновении внештатных ситуаций на объектах, таких как неисправности обслуживаемых систем пожарной сигнализации, пожар на объекте, претензии заказчика к качеству работы предприятия.

#### **Список литературы:**

1. Сайт предприятия ООО «СППА» <http://сппа.рф/>
2. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем. – М.: «Финансы и статистика», 2003
3. Министерство образования и науки Российской Федерации  
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО И.Ю. Коцюба, Чунаев А.В., А.Н. Шиков Основы

проектирования информационных систем Учебное пособие Санкт-Петербург 2015, 206 с.

4. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

5. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2012. - 400 с.

6. Кошелев, В.Е. Базы данных в ACCESS 2007: Эффективное использование / В.Е. Кошелев. - М.: Бином-Пресс, 2009. - 592 с

7. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных: учебное пособие для студ. сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», Ю. Избачков, В. Петров, А. Васильев, И. Телина Информационные системы 3-е издание. - СПб.: Питер, 2010. – 544 с.