

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

А.М. Горюнова, П.Н. Омельченко

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Оренбург
2017

УДК 681.51(076.5)
ББК 32.965я7
Г71

Рецензент - кандидат технических наук, доцент Т.В. Волкова

Горюнова А.М.
Г71 Управление жизненным циклом информационных систем»: методические указания к курсовой работе/ А.М. Горюнова, П.Н. Омельченко – Оренбург: ОГУ, 2017. – 29 с.

В методических указаниях к курсовой работе по дисциплине «Управление жизненным циклом информационных систем» рассмотрены основные этапы проектирования информационных систем, используя ГОСТ Р 53622-2009 «Стадии и этапы жизненного цикла информационных систем» и Rational Unified Process.

Методические указания предназначены для академического бакалавриата 38.03.05 Бизнес-информатика, очной и заочной форм обучения.

Методические указания могут быть полезны студентам других направлений подготовки при изучении методов управления жизненным циклом информационных систем посредством итеративной модели разработки RUP.

УДК 681.51(076.5)
ББК 32.965я7

©Горюнова А.М.,
Омельченко П.Н., 2017
©ОГУ, 2017

Содержание

Содержание пояснительной записки.....	4
1 Анализ предметной области проектирования.....	8
2 Концептуальное моделирование предметной области.....	10
3 Выбор и обоснование средств и методов разработки.....	16
4 Проектирование логической структуры информационной системы.....	17
5 Разработка физической структуры информационной системы.....	24
6 Разработка интерфейсных компонентов информационной системы.....	27
Список использованных источников.....	29

Содержание пояснительной записки

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 в соответствии с требованиями СТО 02069024.101–2015. Текстовая часть курсовой работы должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- лист задания;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из 6 разделов;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первым листом курсовой работы. На титульном листе указывают классификационный код, тема работы и дата сдачи.

Бланк задания в пояснительной записке следует после титульного листа. Задание на курсовую работу должно содержать исходные данные, вопросы для разработки, объем и срок выполнения работы с подписями руководителя и исполнителя (студента).

Аннотация является третьим листом курсовой работы.

Во введении следует привести краткое описание выбранной предметной области с указанием постановки задачи на проектирование информационной системы (ИС), цели проектирования, сформулировать задачи проекта, обозначить и обосновать актуальность решаемых в курсовой работе задач (не более 1-2 страниц).

Основная часть курсовой работы включает следующие разделы:

Раздел 1. Анализ предметной области проектирования.

Раздел 2. Концептуальное моделирование предметной области.

Раздел 3. Выбор и обоснование средств и методов разработки.

Раздел 4. Проектирование логической структуры информационной системы.

Раздел 5. Разработка физической структуры информационной системы.

Раздел 6. Разработка интерфейсных компонентов информационной системы.

В заключении студентом должны быть подведены итоги проектирования информационной системы в рамках поставленной задачи. В качестве итогов указывается объем проделанной работы, степень реализации поставленных задач и причины их невыполнения, а также практическая значимость спроектированной информационной системы.

Список использованных источников должен содержать основную литературу, использованную при выполнении курсовой работы (8-10 источников, издания – не старше 5 лет от текущего года). В качестве источников могут выступать как бумажные, так и электронные издания. В тексте курсовой работы обязательно должны быть ссылки на использованные источники.

В приложении приводятся следующие документы:

- техническое задание на разработку, сформированное по стандарту;
- результаты генерации документации с использованием выбранного case-средства;
- разработанные диаграммы (при необходимости).

Для разработки диаграмм автоматизируемого бизнес-процесса рекомендуется использовать следующие CASE-средства для концептуального и UML-моделирования:

- средства для разработки и проектирования Microsoft Visual Studio;
- приложение Microsoft Visio.

Для генерации документации необходимо использовать начальную SADT-модель проектируемой информационной системы с указанием цели разработки и точки зрения (для какого пользователя ИС модель создается). Генерация документации включает:

- отчет с информацией о контексте модели (имя модели, точка зрения, область, цель, имя автора, дату создания и др.);
- словарь предметной области, представленный на рисунке 1.

Отчет по модели, представлен на рисунке 2.

AllFusion Process Modeler - [Arrow Dictionary]			
Dictionary Edit View Help			
			
Name	Definition	Author	Status
Главный инженер	сотрудник, формирующий БЗ	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Интервальные оценки доверия рекомендациям	оценки, согласно ТДШ	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
ИСППР	Интеллектуальная система поддержки принятия решений, которая будет разрабатываться	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
МАИ	Метод анализа иерархий, применяемый для решения задачи	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
МАИ+ТДШ	Гибридизация МАИ и теории доверия	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Наблюдаемый физический износ	Величина физического износа на взгляд специалиста	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Наблюдения	Наблюдаемые отклонения в состоянии объекта жилищного фонда	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Нормативно-правовая база	Ведомственные строительные нормы, на основе которых строится БЗ	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Нормативно-правовая база	Ведомственные строительные нормы, на основе которых строится БЗ	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Нормативно-правовая база	Ведомственные строительные нормы, на основе которых строится БЗ	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
План капитального ремонта ЖФ	Список объектов на ремонт	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Пользователь (главный инженер, специалист)	Правила БЗ ЭС	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Продукционные правила	Правила БЗ ЭС	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Специалист	Сотрудник, выполняющий оценку состояния объекта жилищного фонда	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING
Тип конструкции	Тип элемента дома, подвергшийся осмотру	Горюнова А.М. 15ИВТ(м)ИПО	WORKING

Рисунок 1 - Словарь предметной области

Словарь предметной области отражает основные понятия, которыми оперирует проектировщик и разработчик на протяжении всего жизненного цикла информационной системы. Словарь включает в себя сами ключевые слова, пояснения к ним, а также статус. Автоматически статус определяется как рабочий, что говорит о применении понятия на протяжении выполнения работ по проектированию и разработке информационной системы.

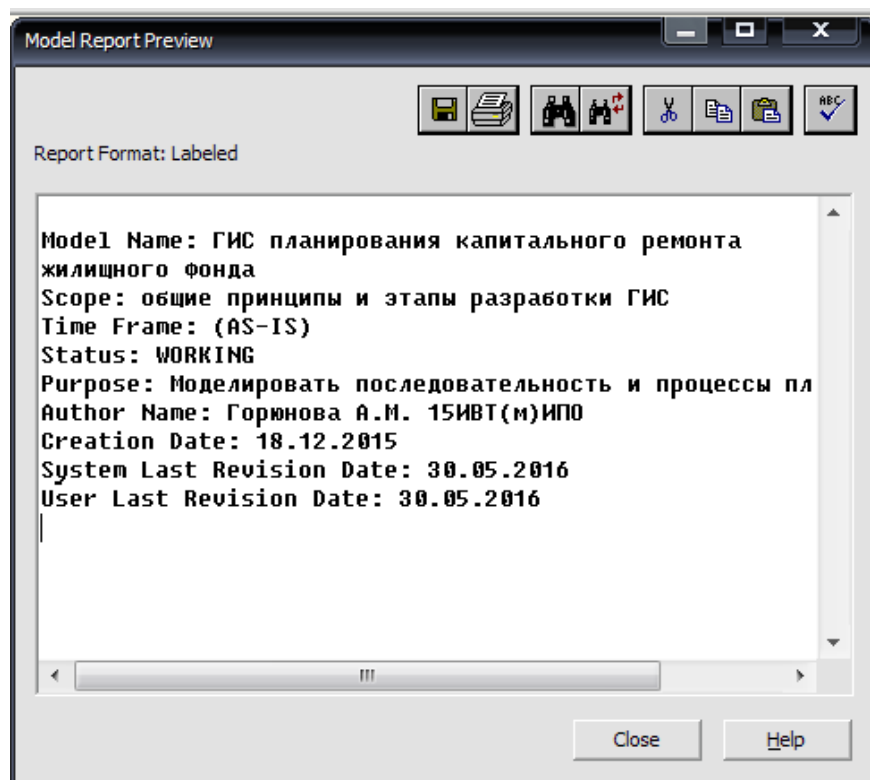


Рисунок 2 – Отчет по модели

1 Анализ предметной области проектирования

В разделе 1 курсовой работы необходимо привести обзор и анализ нормативно-методического обеспечения (профиль стандартов), которое применяется для оформления программных документов и контроля на всех этапах жизненного цикла информационной системы. Студенту требуется осуществить обоснованный выбор наиболее приемлемых нормативных актов для задачи, решение которой является основанием для написания курсовой работы.

Содержание раздела:

1) *Входные и выходные информационные потоки, а также внутренние данные процесса*, включающие все сведения, документы, информационные и управляющие воздействия, поступающие в процесс, формируемые в нем или переданные из процесса в другие процессы.

На этом этапе осуществляется описание существующего бизнес-процесса с отражением информационных потоков до внедрения информационной системы (AS IS). Пример диаграммы представлен на рисунке 3.

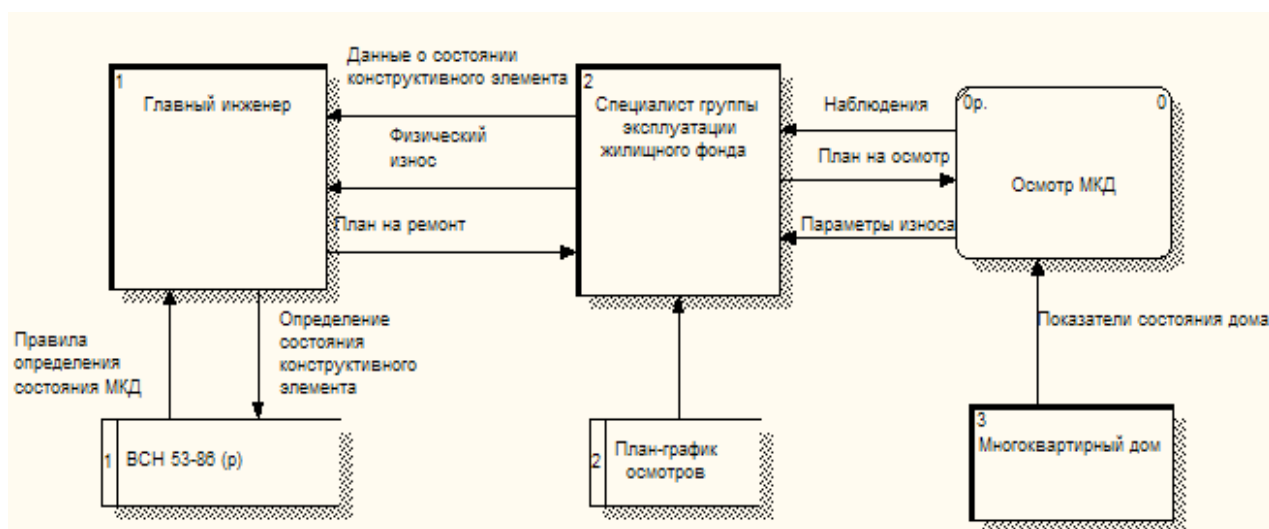


Рисунок 3 – DFD-модель AS IS

Визуальная модель информационных потоков выбранной предметной области определяется как иерархия диаграмм потоков данных, описывающих асинхронный процесс преобразования информации от ее ввода в систему до

выдачи пользователю. Визуализация реализуется посредством использования механизма DFD-моделирования.

DFD-модель AS IS позволит отразить автоматизируемые процессы так, как они реализованы в предметной области сейчас. В качестве внешних сущностей (такие, как главный инженер, специалист группы эксплуатации жилищного фонда, многоквартирный дом) представляются потенциальные пользователи проектируемой информационной системы или объекты, оказывающие влияние на информационные потоки (источники или приемники информации).

Блоком «Процесс» (осмотр МКД) обозначают действия в предметной области, представляющие собой преобразование входных потоков данных в выходные.

Блоками «Накопитель данных» на DFD-модели представляются устройства для хранения информации, которую можно в любой момент данных поместить в накопитель, а после извлечь. Причем способ записи и извлечения может быть любой.

2) Формирование диаграммы кооперации.

Диаграмма кооперации предназначена для визуального представления потоков данных между объектами классов предметной области, что позволяет уточнить связи между ними. Кооперации являются альтернативным способом представления не только последовательности взаимодействия, но и структурных взаимоотношений всех участвующих в процессе объектов.

На диаграмме кооперации в виде прямоугольников изображаются участвующие во взаимодействии объекты, содержащие имя объекта, его класс и, возможно, значения атрибутов. Ассоциации между объектами представлены соединительными линиями с явно указанными именами ассоциаций и ролей, которые играют объекты в данной ассоциации. Дополнительно могут быть изображены динамические связи - потоки сообщений.

Пример диаграммы коопераций для аспекта поведения «Тестирование и отладка» представлен на рисунке 4.

В рамках поставленной задачи необходимо построить диаграммы коопераций для всех разработанных вариантов использования.



Рисунок 4 - Диаграмма коопераций «Тестирование и отладка»

Итогом первой главы является словесное описание темы курсовой работы, техническое задание (оформить в виде приложения) и профиль стандартов.

2 Концептуальное моделирование предметной области

В разделе 2 необходимо провести анализ информационных потоков с точки зрения того, как организованы процессы после внедрения проекта (ТО ВЕ) и функций предметной области, для которой проектируется ИС.

Содержание раздела:

1) Анализ информационных потоков.

Для этого составляется графическая модель системы - диаграмма потоков данных по технологии DFD.

Пример диаграммы представлен на рисунке 5.

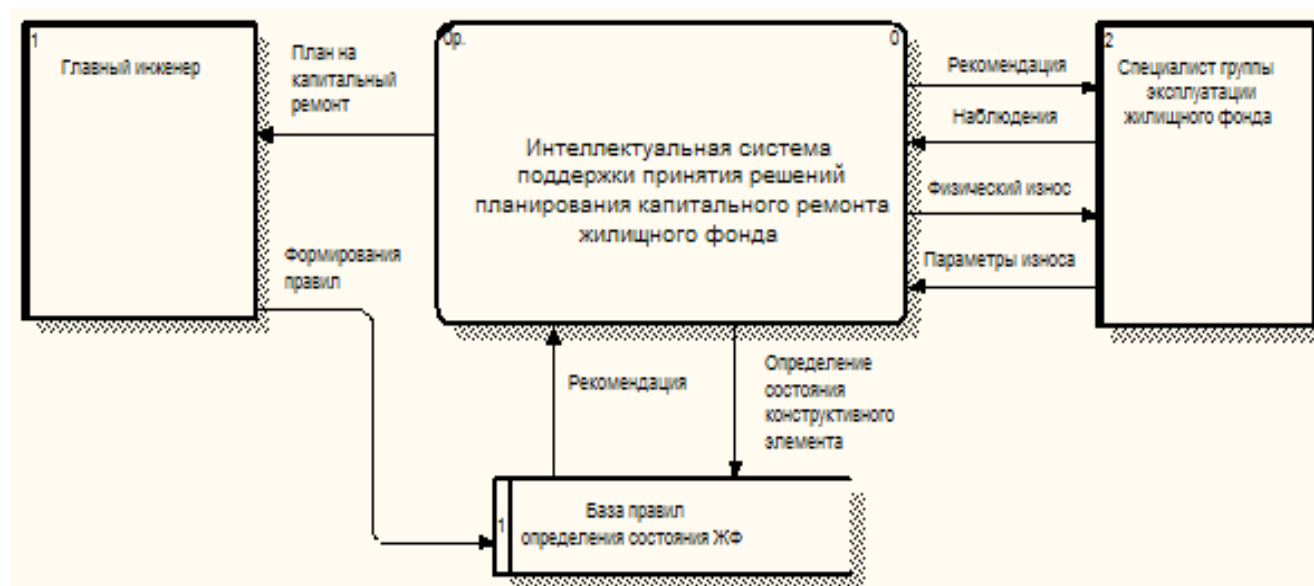


Рисунок 5 - Информационные потоки предметной области (DFD-модель TO BE)

Блок «Подсистема» располагается по центру диаграммы и представляет собой всю информационную систему, которая проектируется в рамках написания курсовой работы. В данном случае все информационные потоки от системы и к ней связывают внешние сущности (главный инженер и специалист группы эксплуатации жилищного фонда) предметной области и накопители (база правил определения состояния ЖФ), которые могут существовать в рамках ИС, а также представляют модель системы «черный ящик».

2) Функциональные модели объекта предметной области.

Для построения функциональных моделей необходимо разработать два вида моделей:

- 1) функциональная модель по технологии SADT;
- 2) диаграмма вариантов использования (ДВИ).

1) SADT представляет собой совокупность концепций, нотаций и правил, предназначенных для построения функциональной модели предметной области.

Управляющая информация входит в блок сверху. Информация, которая подвергается обработке, отражается с левой стороны блока. Результаты работы информационной системы представляются справа. Механизмы (АИС или ее пользователи), которые реализуют операцию, представляются дугой, входящей в блок снизу.

На рисунке 6 представлена основная нотация SADT-модели любой предметной области.

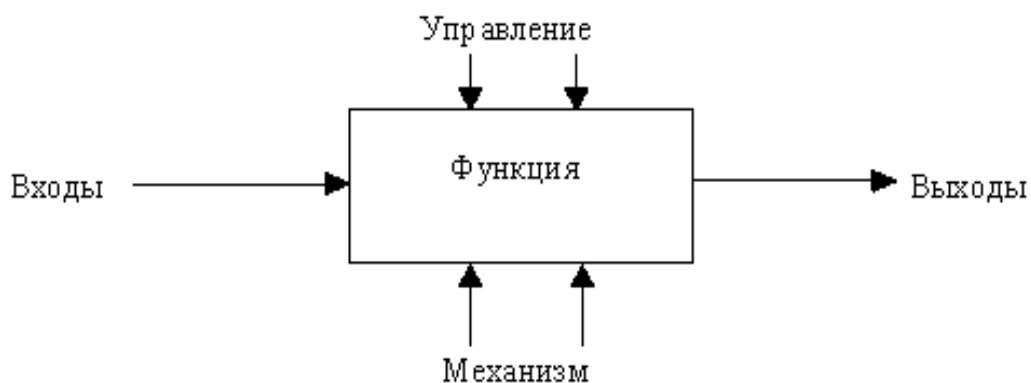


Рисунок 6 - Функциональный блок и интерфейсные дуги

При построении SADT-модели следует придерживаться рекомендаций:

- на каждом уровне декомпозиции процесс представлен как правило в виде 3-6 блоков;
- связность диаграмм, уникальность меток и наименований;
- разделение входов и управлений (правило определения роли данных) и отделение организации от функций.

Начальную SADT-модель следует детализировать.

Исходная диаграмма SADT-модели и ее декомпозиция представлена на рисунке 7. Пример показан на рисунке 8.

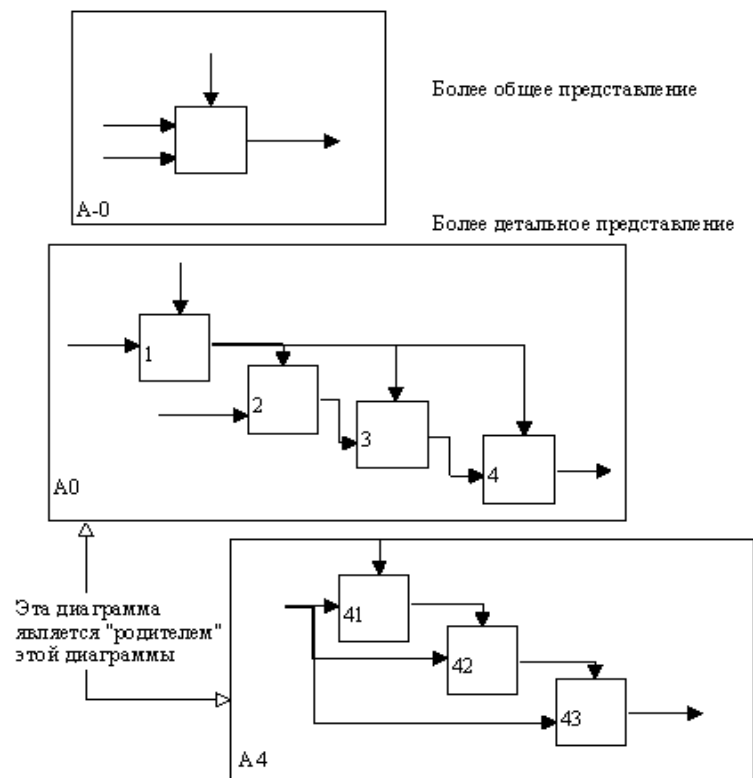


Рисунок 7 - Исходная диаграмма SADT-модели и ее декомпозиция

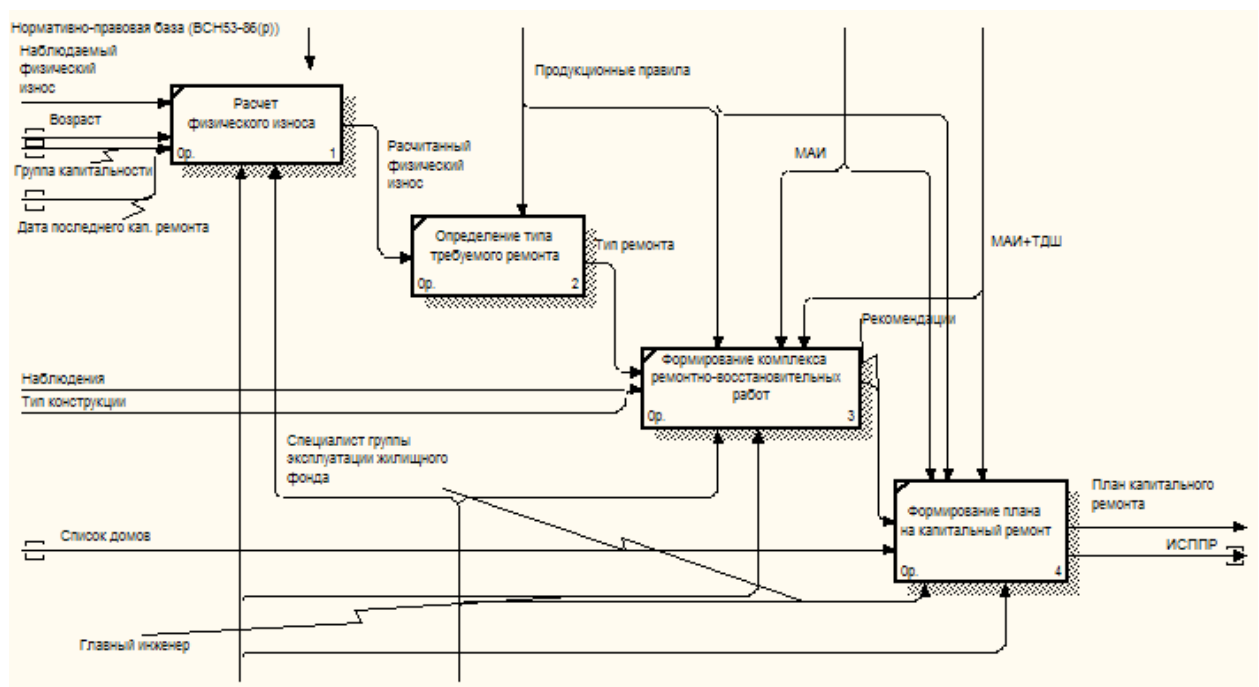


Рисунок 8 - Схема IDEF0 декомпозиции

2) Вербальное описание функционального назначения проектируемой информационной системы, включающее графическое описание решаемой задачи (диаграмма вариантов использования) и текстовых комментариев, поясняющих

выполнение процесса. Следует учесть на диаграмме в виде актеров всех участников процесса (потенциальных пользователей ИС).

При построении ДВИ следует придерживаться следующих рекомендаций:

- вариантов использования должно быть не менее 5;
- графическое представление должно быть исчерпывающим, понятным и соответствующим текстовому описанию;
- ДВИ должна содержать актеров, варианты использования ИС, интерфейсы, примечания и отношения.

В качестве словесного описания диаграммы следует также указать краткое описание аспекта поведения для 2-3 основных вариантов использования и их типичный ход событий. Типичный ход должен отражать диалог между действиями пользователя и откликами системы.

Примеры представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 - Краткое описание аспекта поведения «Определение состояния многоквартирного дома»

Цель	Определить текущее состояние объекта жилищного фонда
Действующие лица	Специалист по ремонту и эксплуатации жилищного фонда
Тип варианта	Основной
Краткое описание	Определение состояния конструктивного элемента МКД и формирование комплекса работ по устранению выявленных отклонений от норматива

Таблица 2 - Типичный ход событий задачи «Определение состояния многоквартирного дома»

Деятельность пользователя	Отклик системы
1 Пользователь инициирует	2 Система осуществляет вывод формы

Продолжение таблицы 2

Деятельность пользователя	Отклик системы
формирование Акта осмотра	«Акт осмотра»
3 Пользователь заполняет все поля формы	
4 Выбор действия: А) закрыть; Б) сохранить.	5 В случае выбора п. А) система сохраняет заполненные сведения и закрывает форму «Акт осмотра»; В случае п. Б) система сохраняет заполненные сведения и открывает форму «Рекомендации» с заполненными полями
	6 Вывод результатов из базы знаний
7 Инициализация формирования отчета	8 Сохранение сведений из предыдущей формы в базе данных и открытие формы «Результаты осмотра» со сводными сведениями из двух выше указанных форм

Дополнение

8 Документ «Результат осмотра» может быть выведен на печать путем выбора функции «Вывод на печать».

Пример ДВИ показан на рисунке 9.

Следует также обратить внимание на типы связей, используемые на диаграмме:

- ассоциация;
- расширение;
- обобщение.



Рисунок 9 - Диаграмма вариантов использования

3 Выбор и обоснование средств и методов разработки

В разделе 3 необходимо обосновать выбор метода разработки, СУБД и языка программирования, используемых для разработки информационной системы.

Содержание раздела:

1) Выбор метода разработки.

Исполнитель курсовой работы должен указать обоснование и причины использования UML и схем структурного и концептуального моделирования в данном проекте.

2) Выбор и обоснование языка программирования.

Выбор языка программирования следует осуществлять так, будто разработка и проектирование информационной системы будет продолжаться до получения готового программного средства.

Выбор языка программирования следует проводить путем анализа существующих сред разработки. Результаты анализа необходимо представить в виде сравнительной таблицы. В качестве параметров сравнения нужно использовать следующие:

- парадигмы;
- компилятор/интерпретатор;

- типизация;
- управление памятью;
- управление потоком вычислений;
- типы и структуры данных;
- объектно-ориентированные возможности;
- функциональные возможности.

При этом следует понимать, что каждый из выше указанных критериев включает в себя множество других показателей. Именно поэтому необходимо использовать в сравнительном анализе лишь те, которые имеют актуальность в рамках конкретной предметной области.

Объем раздела 3 курсовой работы не более 1 страницы.

4 Проектирование логической структуры информационной системы

В разделе 4 курсовой работы на основе диаграмм вариантов использования и коопераций определяется логическая структура проектируемой информационной системы.

Содержание раздела:

1) Разработка диаграммы классов.

Диаграмма классов позволяет графически представлять статическую структуру модели информационной системы в терминологии классов объектно-ориентированного программирования. Кроме этого, диаграмма классов может отражать различные взаимосвязи между отдельными сущностями предметной области, такими как объекты и подсистемы, а также описывает их внутреннюю структуру и типы отношений.

Пример диаграммы классов представлен на рисунке 10.

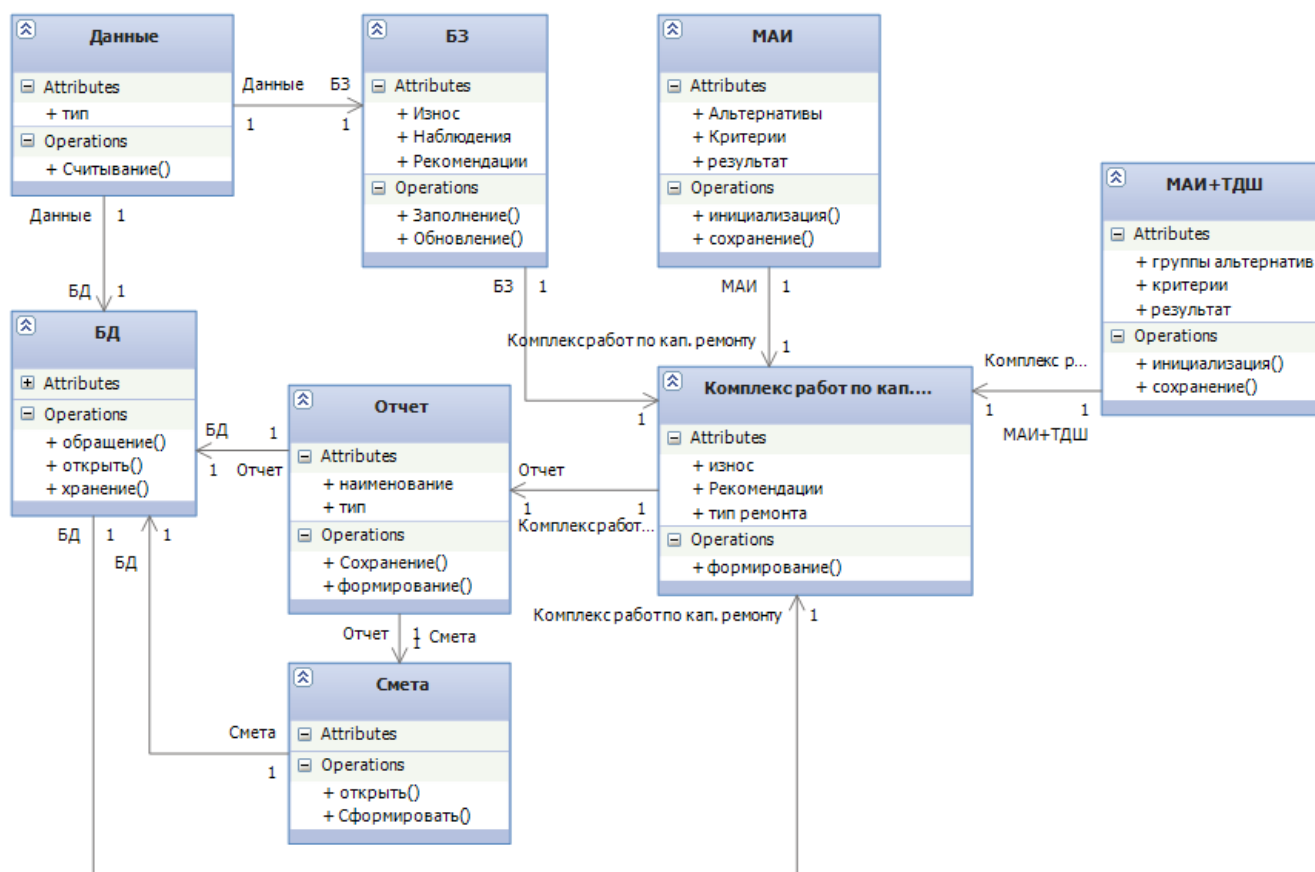


Рисунок 10 - Диаграмма классов

В рамках курсовой работы требуется разработать логическую структуру информационной системы и представить ее в виде диаграммы классов. На диаграмме следует отобразить интерфейсы классов предметной области, то есть связи объектов этих классов.

2) Разработка диаграммы состояний.

Диаграмма состояний позволяет описывать возможные переходы состояний, которые в совокупности характеризуют поведение объектов информационной системы в течение всех этапов жизненного цикла. Диаграмма состояний отражает динамическое поведение элементов ИС, на основе спецификации их реакции на восприятие некоторых конкретных событий.

При проектировании информационной системы необходимо выявить все возможные состояния и варианты их возникновения, а затем требуется построить диаграмму состояний для жизненного цикла одного из разрабатываемых объектов.

Каждый объект, отражаемый на диаграмме состояний в каждый момент времени должен находиться только в единственном состоянии.

Диаграмма состояний строится для отдельного класса, варианта использования, отдельной операции класса или целой подсистемы.

В рамках курсовой работы диаграмму состояний рекомендуется строить для нормального функционирования проектируемой информационной системы в течение всего рабочего цикла и для исключения и (или) сбоя.

Пример диаграммы состояний для отслеживания изменений состояния банковского счета представлен на рисунке 11.

Диаграмма состояний строится для сложного класса, определенного при логическом проектировании информационной системы.

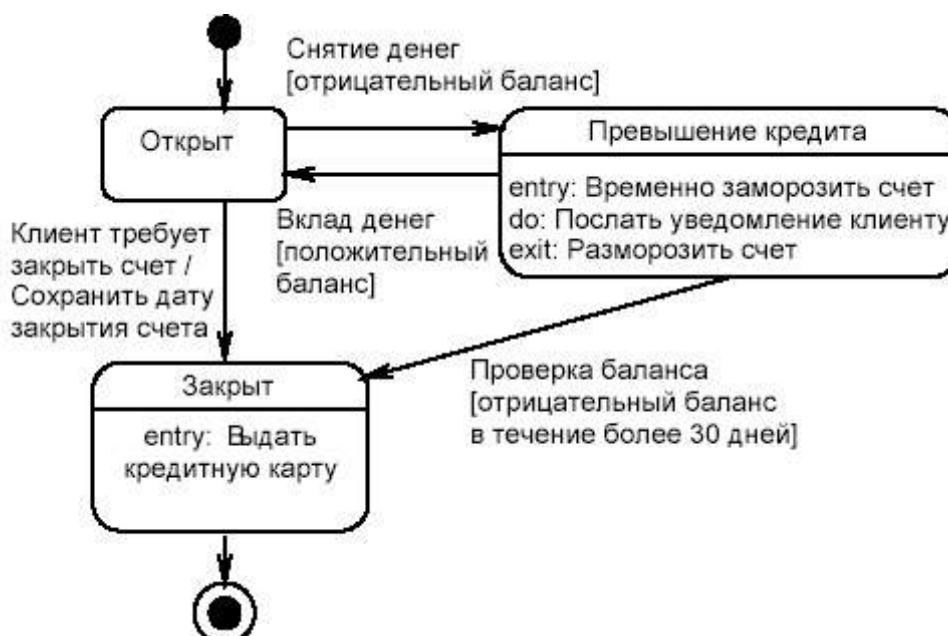


Рисунок 11 - Диаграмма состояний

3) *Разработка алгоритма работы информационной системы*, представляющего собой последовательность выполняемых ИС команд. Алгоритм необходимо оформить по стандарту. Следует использовать схему работы всей программы.

Алгоритм работы проектируемой информационной системы должен быть связан с такими диаграммами, как ДВИ, диаграмма классов и диаграмма состояний.

В алгоритме необходимо отразить поступление входных данных, заполнение форм ввода, вывод документов на печать, реализацию расчетов, использование баз данных или файловых хранилищ для сохранения данных и загрузки их в печатные отчеты.

На рисунке 12 представлен пример алгоритма работы автоматизированной информационной системы по расчету планировки офисного помещения.

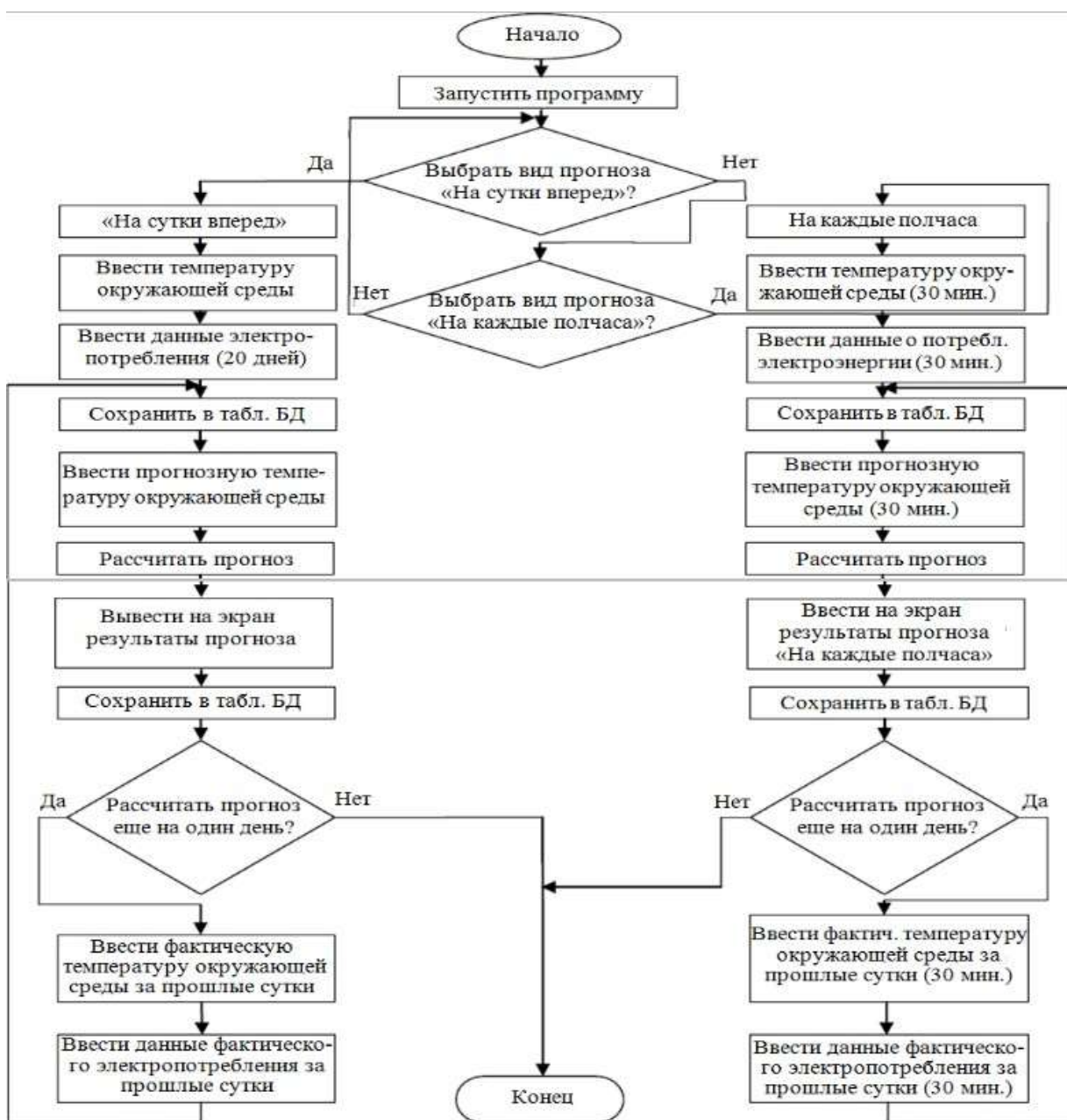


Рисунок 12 - Алгоритм работы системы

Допускается построение общего алгоритма для всех выбранных для автоматизации функций. Для построения алгоритма можно использовать любое case-средство.

4) Формирование диаграммы деятельности.

Данный вид диаграммы может быть особенно полезен в ситуациях, когда требуется описать поведение, процессы, включающие большое количество параллельных процессов.

Основным достоинством диаграммы деятельности следует считать поддержку параллелизма. Именно благодаря этой возможности диаграммы являются мощным средством, позволяющим моделировать потоки работ и, по существу, параллельного программирования.

Диаграммы деятельности рекомендуется применять в следующих ситуациях:

1) Анализ аспекта поведения. Диаграмма строится на стадии жизненного цикла проектируемой информационной системы, когда требуется понять только какие действия имеют место в анализируемом процессе и каковы зависимости в поведении системы. При этом, проектировщика не должна интересовать связь между действиями и объектами. Связывание же методов и объектов выполняется посредством формирования диаграмм взаимодействия.

2) Анализ потоков работ в различных аспектах поведения. Когда варианты использования взаимодействуют друг с другом, диаграммы деятельности являются мощным средством представления и анализа их поведения.

Пример диаграммы деятельности, отражающей процесс заказа товара, представлен на рисунке 13.

Диаграмма деятельности можно построить для отдельного класса, одного из вариантов использования, отдельной операции класса или подсистемы.

В рамках курсовой работы необходимо построить диаграммы деятельности для всех выбранных функций, которые следует автоматизировать.

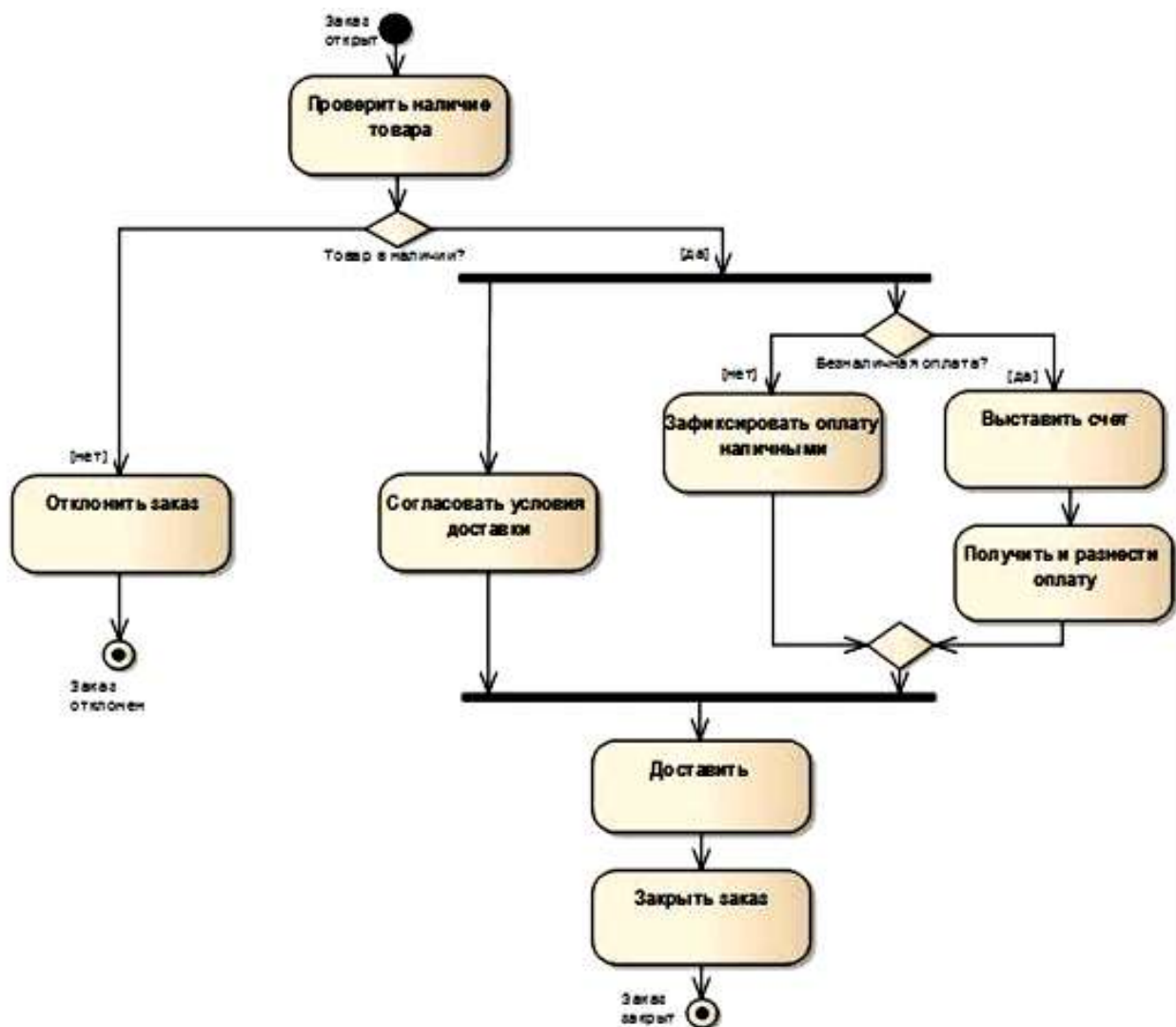


Рисунок 13 - Диаграмма деятельности

5) Разработка диаграмм последовательности.

Диаграммы последовательности позволяют представлять объекты автоматизируемого процесса, непосредственно участвующие во взаимодействии. Используя нотации диаграммы, необходимо отразить динамику взаимодействия объектов проектируемой ИС во времени.

На диаграмме последовательности посредством двух измерений можно представить:

1) линию жизни отдельного объекта, участвующего во взаимодействии, используя вертикальные линии слева направо. Графически каждый объект изображается прямоугольником и располагается в верхней части своей линии жизни;

2) вертикальную временную ось, направленную сверху вниз. Верхняя часть диаграммы соответствует начальному моменту времени.

Пример диаграммы представлен на рисунке 14.

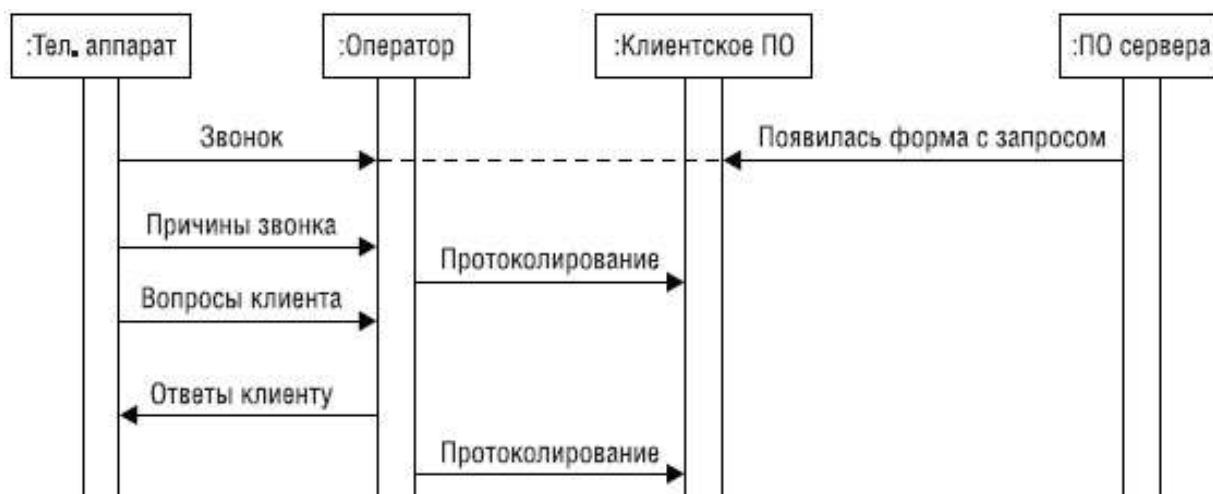


Рисунок 14 - Диаграмма последовательности «Определение состояния многоквартирного дома»

Взаимодействие объектов предметной области реализуется посредством сообщений, которые отправляются одними объектами другим. Сообщения на диаграмме представляются в виде горизонтальных стрелок с именем сообщения и позволяют тем самым образовать порядок по времени своего возникновения. Масштаб на оси времени не указывается, поскольку диаграмма последовательности моделирует лишь временную упорядоченность взаимодействий типа «раньше-позже».

В рамках курсовой работы диаграмма последовательности строится для вычислительного модуля задачи, показывая на каких этапах и какие объекты выполняют необходимые в проекте действия.

Диаграмм последовательности должно быть не меньше, чем вариантов использования на ДВИ.

5 Разработка физической структуры информационной системы

Построенные ранее диаграммы позволяли отразить концептуальные аспекты разработанных моделей информационных систем и позволяли оперировать понятиями логического уровня представления, не имеющие самостоятельного материального воплощения. Для описания же реальных сущностей предназначен физический аспект модельного представления информационной системы.

Для физического представления модели используются модели реализации, включающие две отдельные канонические диаграммы: диаграмму компонентов и диаграмму развертывания (размещения).

Содержание раздела 5 курсовой работы:

1) Формирование диаграммы компонентов.

Диаграмма компонентов позволяет описывать объекты реального мира, то есть компоненты проектируемой информационной системы. Диаграмма предназначена для определения архитектуры ИС, установив зависимости между всеми программными компонентами, в роли которых может выступать исходный, бинарный и исполняемый код.

Целями разработки диаграммы компонентов является:

- визуализация общей структуры исходного кода информационной системы;
- спецификация исполнимого варианта информационной системы;
- обеспечение многократного использования отдельных фрагментов программного кода;
- представление концептуальной и физической схем базы данных.

В нотации унифицированного языка моделирования компонентом следует считать физически заменяемые части ИС, которые соответствуют некоторому набору интерфейсов и обеспечивают их реализацию.

Зависимости между компонентами представляются на диаграмме в случае, если один компонент содержит некоторый ресурс (модуль, объект, класс и т. д.), а

другой его использует. На диаграмме компонентов зависимость обозначают пунктиром со стрелкой на конце.

Нотации диаграммы компонентов представлены на рисунке 15.

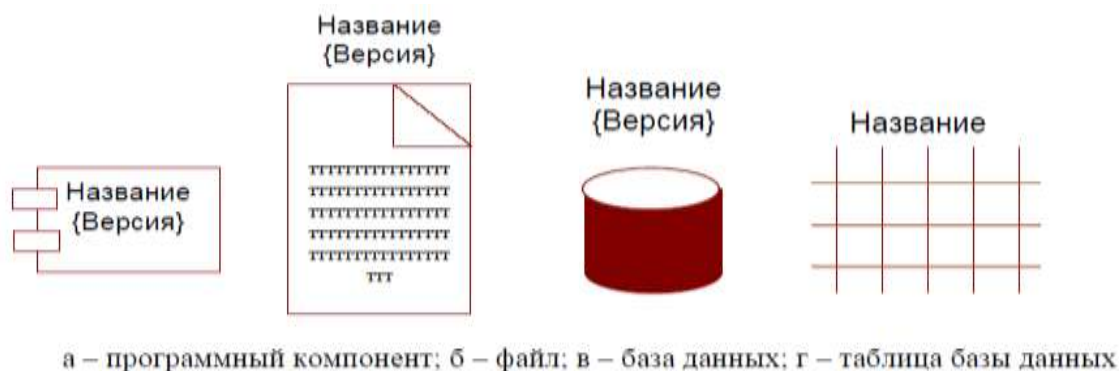


Рисунок 15 - Нотации компонентов в UML

В курсовой работе необходимо построить диаграмму компонентов проектируемой информационной системы и описать каждый её элемент.

Пример диаграммы представлен на рисунке 16.

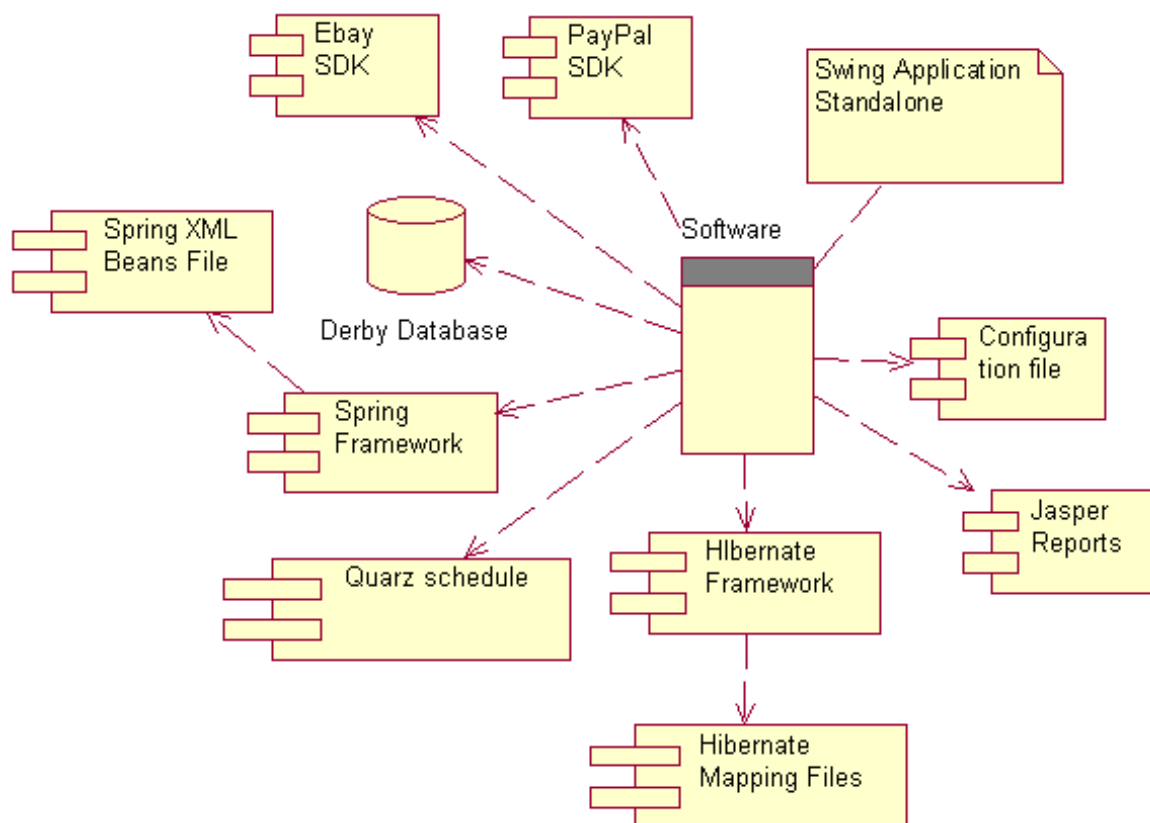


Рисунок 16 - Диаграмма компонентов

2) Формирование диаграммы развертывания

Физическое представление программной системы не может быть полным, если отсутствует информация о том, на какой платформе и на каких вычислительных средствах она реализована. Диаграмма развертывания является визуальной моделью ИС, которая отражает физические взаимосвязи между программными и аппаратными компонентами системы.

Целями разработки диаграммы развертывания являются:

- распределение компонентов проектируемой ИС по узлам;
- графическое представление физических связей между всеми узлами реализации ИС на этапе исполнения;
- выявление узких мест системы и реконфигурация ее топологии для достижения требуемой производительности.

Примеры диаграммы развертывания представлены на рисунках 17 и 18 соответственно.

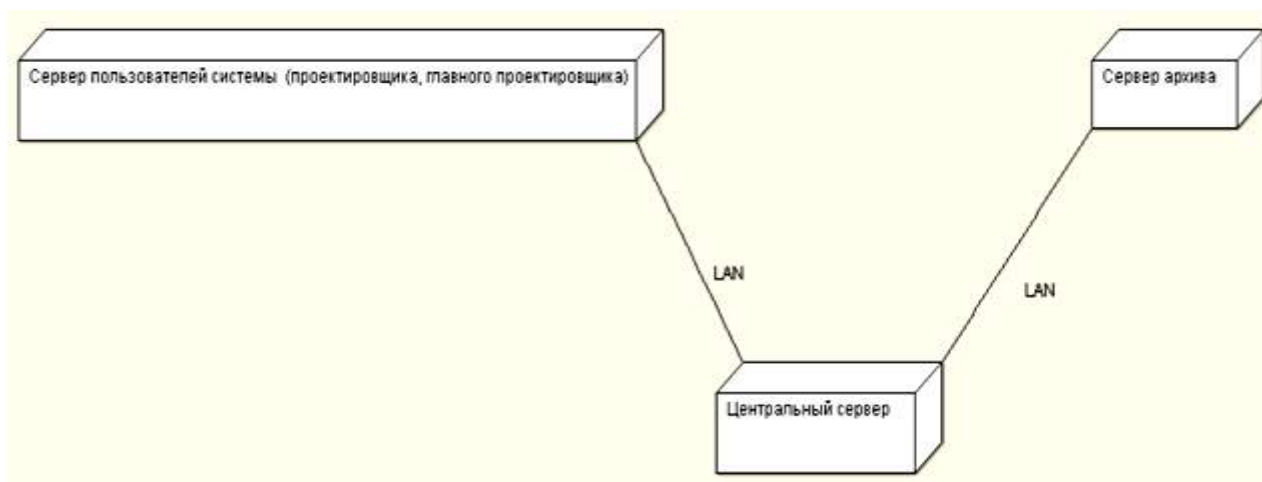


Рисунок 17 - Диаграмма развертывания

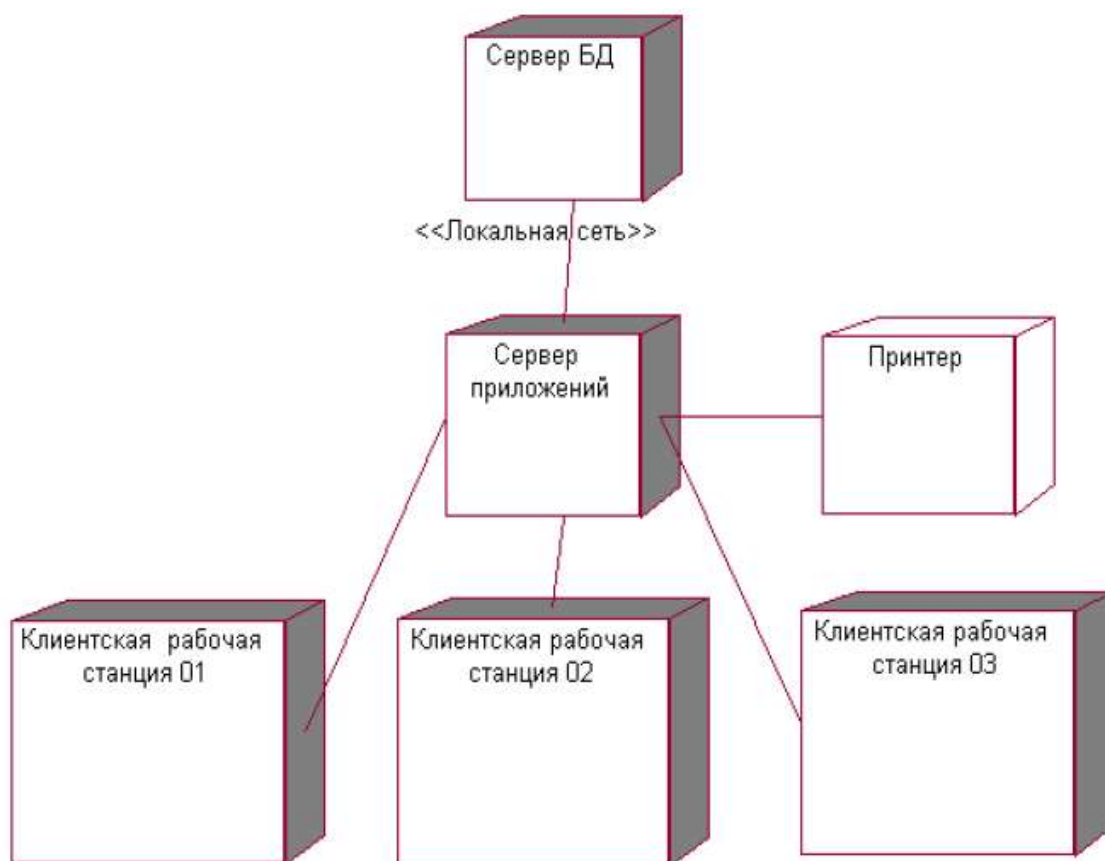


Рисунок 18 - Диаграмма развертывания

В данном разделе курсовой работы следует определить комплекс технических средств, которые необходимы для работы системы, описать их и обобщить в виде диаграммы развертывания.

6 Разработка интерфейсных компонентов информационной системы

В разделе 6 курсовой работы необходимо представить описание элементов визуального интерфейса проектируемой информационной системы с указанием перечня всех полей для ввода данных, с ограничениями на эти данные, а также перечень документов, формируемых подсистемой с полным перечнем всех их реквизитов.

В данном разделе следует привести описание последовательности работы с проектируемой ИС.

Разработанные шаблоны экранных форм, которые могут быть как готовыми экранными формами работающей программы, так и макетами документов, представляющих собой графические схемы, демонстрирующие порядок отображения на экране различных реквизитов проектируемых документов.

Примеры экранных форм представлены ниже на рисунках 19 и 20.

Рисунок 19 - Экранная форма программного средства

Результат проверки конструктивного элемента многоквартирного дома

Номер акта осмотра: 4
 Дата осмотра: 23.12.2016
 Адрес дома: Терешковой 4А
 Категория дома: 2
 Тип конструкции: Фундамент

Наблюдения	Перечень требуемых работ	Физический износ, %	Тип требуемого ремонта
Мелкие трещины в цоколе и под окнами 1 этажа	Расшивка трещин	17,17311396	Текущий

Ответственный сотрудник: Иванов Сергей Андреевич

Подпись _____

Рисунок 20 - Экранная форма отчета

Список использованных источников

1 Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учеб. пособие / А. В. Леоненков. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 320 с. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 317-318. - ISBN 978-5-9556-0043-7. - ISBN 978-5-94774-408-8.

2 Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учеб. для вузов/ А.М. Вендров. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 544 с.: ил. - Библиогр.: с.520-522. - Предм. указ.: с.534-537. - Прил.: с.538-539. - ISBN 5-279-02937-8.

3 Вендров, А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения/ А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 2006.- 190 с.

4 Трофимов, С.А. CASE-технологии: практическая работа в Rational Rose/ С.А. Трофимов. - 2-е изд. – М.: Би-ном-Пресс, 2002 г. - 288 с.: ил.

5 Соловьев, Н.А. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие / Н.А. Соловьев, Е.Н. Чернопрудова, Оренбургский гос. ун-т. –Оренбург: ОГУ, 2012. – 191 с.