



**Основы информационных технологий**

**В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов**

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Практикум**

**Учебное пособие**

**М о с к в а**

**Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»**

**2 0 1 2**

УДК 33:004(075.8)  
ББК 65.291.212.8я73  
Г80

**В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов**  
Г80

Проектирование информационных систем. Практикум: Учебное пособие / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2012. — 187 с., ил. — (Серия «Основы информационных технологий»).

ISBN 978-5-9556-0133-5

Учебное пособие предназначено для практического освоения основных этапов технологии типового проектирования информационных систем. В книге представлены методики структурного и объектно-ориентированного анализа автоматизируемых бизнес-процессов, разработки технического задания на информационную систему, спецификации настроек типового проектного решения для автоматизации деятельности компании. Практикум ориентирован на использование свободно распространяемого программного обеспечения.

Полное или частичное воспроизведение или размножение каким-либо способом, в том числе и публикация в Сети, настоящего издания допускается только с письменного разрешения Национального Открытого Университета «ИНТУИТ».

По вопросам приобретения обращаться:  
ООО «ИНТУИТ.РУ»

Москва, Электрический пер., 8, стр.3.

Телефон: +7 (499) 253-9312, 253-9313, факс: +7 (499) 253-9310

E-mail: [info@intuit.ru](mailto:info@intuit.ru), <http://www.intuit.ru>

**УДК 33:004(075.8)**

**ББК 65.291.212.8я73**

ISBN 978-5-9556-0133-5

© Национальный Открытый Университет  
«ИНТУИТ», 2012

© В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина,  
Ю.В.Куприянов, 2012

## О проекте

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – это первое в России высшее учебное заведение, которое предоставляет возможность получить дополнительное образование во Всемирной сети. Web-сайт университета находится по адресу [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru).

Мы рады, что вы решили расширить свои знания в области компьютерных технологий. Современный мир – это мир компьютеров и информации. Компьютерная индустрия – самый быстрорастущий сектор экономики, и ее рост будет продолжаться еще долгое время. Во времена жесткой конкуренции от уровня развития информационных технологий, достижений научной мысли и перспективных инженерных решений зависит успех не только отдельных людей и компаний, но и целых стран. Вы выбрали самое подходящее время для изучения компьютерных дисциплин. Профессионалы в области информационных технологий сейчас востребованы везде: в науке, экономике, образовании, медицине и других областях, в государственных и частных компаниях, в России и за рубежом. Анализ данных, прогнозы, организация связи, создание программного обеспечения, построение моделей процессов – вот далеко не полный список областей применения знаний для компьютерных специалистов.

Обучение в университете ведется по собственным учебным планам, разработанным ведущими российскими специалистами на основе международных образовательных стандартов Computer Curricula 2001 Computer Science. Изучать учебные курсы можно самостоятельно по учебникам или на сайте Интернет-университета, задания выполняются только на сайте. Для обучения необходимо зарегистрироваться на сайте университета. Удостоверение об окончании учебного курса или специальности выдается при условии выполнения всех заданий к лекциям и успешной сдачи итогового экзамена.

Книга, которую вы держите в руках, – очередная в многотомной серии «Основы информационных технологий», выпускаемой НОУ «ИНТУИТ». В этой серии будут выпущены учебники по всем базовым областям знаний, связанным с компьютерными дисциплинами.

**Добро пожаловать  
в Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»!**

## Об авторах

**Грекул Владимир Иванович**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники. Более 30 лет работает в области создания информационных систем. Заведующий кафедрой корпоративных информационных систем Государственного университета – Высшая школа экономики. Имеет более 90 научных работ, из них 15 — учебно-методической направленности. Автором написаны разделы: Основные понятия технологии проектирования ИС, Разработка технического задания, Приложения 3-5.

**Коровкина Нина Леонидовна**, окончила Московский институт инженеров железнодорожного транспорта по специальности «Математические и счетно-решающие приборы и устройства», квалификация по диплому – «инженер-математик».

С 1994 г. по настоящее время работает в НИУ – Высшая школа экономики в должности доцента на кафедре корпоративных информационных систем. Принимала участие в проектах, выполняемых в рамках Федеральных целевых программ «Развитие единой образовательной среды», «Электронная Россия», в проекте по разработке профессиональных стандартов в области информационных технологий по заказу Министерства информационных технологий и связи РФ. Имеет 25 публикаций, из них 14 – учебно-методической направленности.

Автором написаны разделы: Формирование функциональных требований к ИС, Приложение 2.

**Куприянов Юрий Викторович**, окончил факультет бизнес-информатики Государственного университета – Высшая школа экономики. Принимал участие в ряде международных научно-прикладных проектов, реализованных совместно с европейским исследовательским центром в области ИС (ERCIS). Имеет опыт работы в ведущих мировых (SAP) и российских консалтинговых компаниях. С 2008 года работает в Государственном университете – Высшая школа экономики, является аспирантом. Автором написаны разделы: Моделирование бизнес-процессов, Приложение 1,6.

## Оглавление

Введение .....	9
Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС) .....	9
1.1    Задачи и этапы проектирования информационной системы ....	9
1.2    Функциональная методика IDEF .....	14
1.3    Методика моделирования потоков данных .....	18
1.4    Объектно-ориентированная методика моделирования .....	21
1.5    Сравнение методик моделирования .....	23
Моделирование бизнес-процессов .....	25
Занятие 1. Программное средство структурного моделирования процессов RAMUS.....	25
Упражнение 1. Создание контекстной диаграммы.....	25
Упражнение 2. Создание диаграммы декомпозиций.....	27
Упражнение 3. Создание диаграммы декомпозиций второго уровня.....	32
Моделирование бизнес-процессов .....	35
Занятие 2. Создание диаграммы DFD .....	35
2.1    Упражнение 4. Создание диаграммы DFD .....	35
Формирование функциональных требований к ИС.....	37
Занятие 3. Выполнение учебного проекта (структурный анализ) .....	37
3.1    Задание 1. Анализ результатов предварительного обследования компании МЕД.....	37
3.2    Задание 2. Формирование списка бизнес-процессов.....	44
3.3    Задание 3. Формирование функциональных требований к фрагменту ИС Планирование закупок, формирование заказов поставщикам .....	47
3.4    Задание 4. Формирование таблицы описания документов .....	50
Формирование функциональных требований к ИС.....	54
Занятие 4. Выполнение учебного проекта (объектный анализ).....	54
4.1    Задание 1. Формирование физической диаграммы .....	56
4.2    Задание 2. Формирование списка бизнес-процессов .....	59
4.3    Задание 3. Построение диаграммы действий .....	61
4.4    Задание 4. Формирование таблицы операций .....	68
4.5    Задание 5. Формирование таблицы описания документов .....	68
4.6    Задание 6. Построение диаграммы действий .....	70
4.7    Задание 7. Формирование таблицы операций .....	76
4.8    Задание 8. Формирование таблицы описания документов .....	77

4.9	Задание 9. Построение диаграммы действий .....	79
4.10	Задание 10. Формирование таблицы операций .....	84
4.11	Задание 11. Формирование таблицы описания документов .....	85
4.12	Задание 12. Построение диаграммы действий .....	86
4.13	Задание 13. Формирование таблицы операций .....	87
4.14	Задание 14. Формирование таблицы описания документов .....	87
4.15	Задание 15. Построение диаграммы действий .....	88
4.16	Задание 16. Формирование таблицы операций .....	88
4.17	Задание 17. Формирование таблицы описания документов .....	89
	Разработка технического задания .....	90
	Занятие 5. Разработка технического задания на создание ИС .....	90
5.1	Общие положения.....	94
5.1.1	Полное наименование системы и ее условное обозначение... ..	94
5.1.2	Шифр темы или шифр (номер) договора.....	95
5.1.3	Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты .....	95
5.1.4	Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы .....	95
5.1.5	Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы.....	95
5.1.6	Сведения об источниках и порядке финансирования работ ... ..	96
5.1.7	Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ .....	96
5.1.8	Состав используемой нормативно-технической документации.....	96
5.2	Назначение и цели создания (развития) системы .....	96
5.2.1	Назначение .....	97
5.2.2	Основными целями создания АИС «Кадры» являются .....	97
5.3	Характеристика объекта автоматизации .....	98
5.3.1	Объект автоматизации.....	98
5.3.2	Существующее программное обеспечение .....	98
5.3.3	Существующее техническое обеспечение.....	99
5.3.4	Существующее нормативно-правовое обеспечение.....	99
5.4	Требования к системе.....	99
5.4.1	Требования к системе в целом.....	100
5.4.2	Требования к функциям (задачам), выполняемым системой .....	110
5.4.3	Требования к видам обеспечения .....	111
5.5	Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы ..	113
5.6	Порядок контроля и приемки системы .....	113
5.6.1	Виды, состав, объем и методы испытаний системы .....	113
5.6.2	Общие требования к приемке работ по стадиям.....	114
5.6.3	Статус приемочной комиссии .....	114

5.7	Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие .....	114
5.8	Требования к документированию .....	115
5.9	Источники разработки .....	115
Приложение 1.	Спецификации настроек типовой ИС .....	116
	Бизнес-процесс «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам» .....	118
	Бизнес-процесс «Запасы-склад (приходование товара)» .....	121
	Бизнес-процесс «Продажи» .....	122
	Бизнес-процесс «Взаиморасчеты с клиентами и поставщиками» .....	124
Приложение 2.	Варианты домашних заданий .....	125
	Требования к выполнению домашнего задания .....	125
	Описание бизнес-процесса «План закупок, отгрузок поставщиков» .....	126
	Описание бизнес-процесса - «Производство собственное» .....	127
	Описание бизнес-процесса «Закупка сырья и комплектующих в соответствии с планом» .....	129
	Описание бизнес-процесса «Фасовка на стороне» .....	131
	Описание бизнес-процесса «Приемка, отгрузка, выписка» .....	133
	Описание бизнес-процесса «Платежи. Взаиморасчеты с кредиторами» .....	136
	Описание бизнес-процесса «Поступления. Взаиморасчеты с дебиторами» .....	138
Приложение 3.	Пример технического задания для рецензирования .....	140
	Аннотация .....	142
	Содержание .....	143
Приложение 4.	Пример методики для оценки программных продуктов .....	160
	Общие положения .....	160
	Пример оценки программного продукта .....	162
	Оценка существующей функциональности программного продукта .....	162
	Оценка прочих аспектов .....	162
	Система весовых коэффициентов .....	163
	Основные выводы по результатам анализа программных продуктов .....	163
Приложение 5.	Перечень типовых бизнес-процессов .....	166
Приложение 6.	Работа с программой объектно-ориентированного моделирования UML Modeler .....	174
	Работа с моделью .....	176
	Редактирование модели .....	176
	Построение диаграммы прецедентов .....	177
	Построение диаграммы деятельности .....	181



## **Введение**

Учебное пособие предназначено для проведения практических занятий по дисциплине «Проектирование информационных систем».

В первом разделе кратко приведены основные теоретические сведения о методиках и технологиях проектирования информационных систем (ИС).

В последующих разделах последовательно изложен порядок освоения методических основ и инструментальных средств проектирования ИС: формирования моделей автоматизируемой деятельности, формирования моделей данных, используемых в процессе этой деятельности, разработки требований к системе, настройки ядра ИС для поддержки деятельности предприятия. На основе выполненных работ у обучающихся формируется базовые навыки проведения структурного и объектно-ориентированного анализа автоматизируемой деятельности, появляется возможность сравнительной оценки особенностей этих подходов и вырабатываются компетенции, необходимые для аргументированного выбора технологий моделирования бизнес – процессов в реальных проектах.

Так же практикум содержит материал для освоения методики разработки требований к ИС и формирования технического задания на создание системы. Эта часть учебного процесса предполагает проведение семинара, на котором проводится рецензирование представленного в учебном пособии технического задания.

При выполнении практических заданий в качестве программных инструментов используются: свободно распространяемый продукт Ramus Educational, MS Visio, демонстрационный вариант IBM UML Modeler.

## **Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)**

### **1.1 Задачи и этапы проектирования информационной системы**

Проектирование ИС охватывает три основные области:

- проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных;
- проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным;
- учет конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), параллельной обработки, распределенной обработки данных и т.п.

Проектирование информационных систем всегда начинается с **определения цели проекта**. В общем виде цель проекта можно определить как решение ряда взаимосвязанных задач, включающих в себя обеспечение на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации:

- требуемой функциональности системы и уровня ее адаптивности к изменяющимся условиям функционирования;
- требуемой пропускной способности системы;
- требуемого времени реакции системы на запрос;
- безотказной работы системы;
- необходимого уровня безопасности;
- простоты эксплуатации и поддержки системы.

Согласно современной методологии, процесс создания ИС представляет собой процесс построения и последовательного преобразования ряда согласованных моделей на всех этапах жизненного цикла (ЖЦ) ИС. На каждом этапе ЖЦ создаются специфичные для него модели – организации, требований к ИС, проекта ИС, требований к приложениям и т.д. Модели формируются рабочими группами команды проекта, сохраняются и накапливаются в репозитории проекта. Создание моделей, их контроль, преобразование и предоставление в коллективное пользование осуществляется с использованием специальных программных инструментов – CASE-средств.

Процесс создания ИС делится на ряд **этапов**, ограниченных некоторыми временными рамками и заканчивающихся выпуском конкретного продукта (моделей, программных продуктов, документации и пр.).

Обычно выделяют следующие этапы создания ИС: формирование требований к системе, проектирование, реализация, тестирование, ввод в действие, эксплуатация и сопровождение. (Последние два этапа далее не рассматриваются, поскольку выходят за рамки тематики книги.)

Начальным этапом процесса создания ИС является **моделирование бизнес-процессов**, протекающих в организации и реализующих ее цели и задачи. Модель организации, описанная в терминах бизнес-процессов и бизнес-функций, позволяет сформулировать основные требования к ИС. Это фундаментальное положение методологии обеспечивает объективность в выработке требований к проектированию системы. Множество моделей описания требований к ИС затем преобразуется в систему моделей, описывающих **концептуальный проект ИС**. Формируются модели архитектуры ИС, требований к программному обеспечению (ПО) и информационному обеспечению (ИО). Затем формируется **архитектура ПО и ИО**, выделяются корпоративные БД и отдельные приложения, формируются модели требований к приложениям и проводится их разработка, тестирование и интеграция.

Целью начальных этапов создания ИС, выполняемых на стадии анализа деятельности организации, является формирование требований к ИС, корректно и точно отражающих цели и задачи организации-заказчика. Что-

бы специфицировать процесс создания ИС, отвечающей потребностям организации, нужно выяснить и четко сформулировать, в чем заключаются эти потребности. Для этого необходимо определить требования заказчиков к ИС и отобразить их на языке моделей в требования к разработке проекта ИС так, чтобы обеспечить соответствие целям и задачам организации.

Задача формирования требований к ИС – одна из наиболее ответственных, трудно формализуемых и наиболее дорогих и тяжелых для исправления в случае ошибки. Современные инструментальные средства и программные продукты позволяют достаточно быстро создавать ИС по готовым требованиям. Но зачастую эти системы не удовлетворяют заказчиков, требуют многочисленных доработок, что приводит к резкому удорожанию фактической стоимости ИС. Основной причиной такого положения является неправильное, неточное или неполное определение требований к ИС на этапе анализа.

На этапе проектирования прежде всего формируются модели данных. Проектировщики в качестве исходной информации получают результаты анализа. Построение логической и физической моделей данных является основной частью проектирования базы данных. Полученная в процессе анализа информационная модель сначала преобразуется в логическую, а затем в физическую модель данных.

Параллельно с проектированием схемы базы данных выполняется проектирование процессов, чтобы получить спецификации (описания) всех модулей ИС. Оба эти процесса проектирования тесно связаны, поскольку часть бизнес-логики обычно реализуется в базе данных (ограничения, триггеры, хранимые процедуры). Главная цель проектирования процессов заключается в отображении функций, полученных на этапе анализа, в модули информационной системы. При проектировании модулей определяют интерфейсы программ: разметку меню, вид окон, горячие клавиши и связанные с ними вызовы.

Конечными продуктами этапа проектирования являются:

- схема базы данных (на основании ER-модели, разработанной на этапе анализа);
- набор спецификаций модулей системы (они строятся на базе моделей функций).

Кроме того, на этапе проектирования осуществляется также разработка архитектуры ИС, включающая в себя выбор платформы (платформ) и операционной системы (операционных систем). В неоднородной ИС могут работать несколько компьютеров на разных аппаратных платформах и под управлением различных операционных систем. Кроме выбора платформы, на этапе проектирования определяются следующие характеристики архитектуры:

- будет ли это архитектура «файл-сервер» или «клиент-сервер»;

- будет ли это 3-уровневая архитектура со следующими слоями: сервер, ПО промежуточного слоя (сервер приложений), клиентское ПО;
- будет ли база данных централизованной или распределенной. Если база данных будет распределенной, то какие механизмы поддержки согласованности и актуальности данных будут использоваться;
- будет ли база данных однородной, то есть, будут ли все серверы баз данных продуктами одного и того же производителя (например, все серверы только Oracle или все серверы только DB2 UDB). Если база данных не будет однородной, то какое ПО будет использовано для обмена данными между СУБД разных производителей (уже существующее или разработанное специально как часть проекта);
- будут ли для достижения должной производительности использоваться параллельные серверы баз данных (например, Oracle Parallel Server, DB2 UDB и т.п.).

Этап проектирования завершается разработкой технического проекта ИС.

На этапе реализации осуществляется создание программного обеспечения системы, установка технических средств, разработка эксплуатационной документации.

Этап тестирования обычно оказывается распределенным во времени.

После завершения разработки отдельного модуля системы выполняют автономный тест, который преследует две основные цели:

- обнаружение отказов модуля (жестких сбоев);
- соответствие модуля спецификации (наличие всех необходимых функций, отсутствие лишних функций).

После того как автономный тест прошел успешно, модуль включается в состав разработанной части системы и группа сгенерированных модулей проходит тесты связей, которые должны отследить их взаимное влияние.

Далее группа модулей тестируется на надежность работы, то есть проходят, во-первых, тесты имитации отказов системы, а во-вторых, тесты наработки на отказ. Первая группа тестов показывает, насколько хорошо система восстанавливается после сбоев программного обеспечения, отказов аппаратного обеспечения. Вторая группа тестов определяет степень устойчивости системы при штатной работе и позволяет оценить время безотказной работы системы. В комплект тестов устойчивости должны входить тесты, имитирующие пиковую нагрузку на систему.

Затем весь комплект модулей проходит системный тест – тест внутренней приемки продукта, показывающий уровень его качества. Сюда входят тесты функциональности и тесты надежности системы.

Последний тест информационной системы – приемо-сдаточные испытания. Такой тест предусматривает показ информационной системы заказ-

чику и должен содержать группу тестов, моделирующих реальные бизнес-процессы, чтобы показать соответствие реализации требованиям заказчика.

Необходимость контролировать процесс создания ИС, гарантировать достижение целей разработки и соблюдение различных ограничений (бюджетных, временных и пр.), привело к широкому использованию в этой сфере методов и средств программной инженерии: структурного анализа, объектно-ориентированного моделирования, CASE-систем.

Основными задачами, решению которых должна способствовать методология проектирования корпоративных ИС, являются следующие:

- обеспечивать создание корпоративных ИС, отвечающих целям и задачам организации, а также предъявляемым требованиям по автоматизации деловых процессов заказчика;
- гарантировать создание системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта;
- поддерживать удобную дисциплину сопровождения, модификации и наращивания системы;
- обеспечивать преемственность разработки, т.е. использование в разрабатываемой ИС существующей информационной инфраструктуры организации (задела в области информационных технологий).

**Разработка требований к проектируемой ИС** строится на основе статического и динамического описания компании. Статическое описание компании проводится на уровне функциональных моделей и включает описание бизнес-потенциала, функциональности и соответствующих матриц ответственности.

Дальнейшее развитие (детализация) бизнес-модели происходит на этапе динамического описания компании на уровне процессных потоковых моделей.

**Процессные потоковые модели** – это модели, описывающие процесс последовательного во времени преобразования материальных и информационных потоков компании в ходе реализации какой-либо бизнес-функции или функции менеджмента. На верхнем уровне описывается логика взаимодействия участников процесса, на нижнем – технология работы отдельных специалистов на своих рабочих местах. *Процессные потоковые модели* отвечают на вопросы *кто-что-как-кому*.

На начальных этапах создания ИС необходимо понять, как работает организация, которую собираются автоматизировать. Руководитель хорошо знает работу в целом, но не в состоянии вникнуть в детали работы каждого рядового сотрудника. Рядовой сотрудник хорошо знает, что творится на его рабочем месте, но может не знать, как работают коллеги. Поэтому для описания работы предприятия необходимо построить модель, которая будет адекватна предметной области и содержит в себе знания всех участников бизнес-процессов организации.

В рамках процессного подхода любое предприятие рассматривается как **бизнес-система** – *система, которая представляет собой связанное множество бизнес-процессов, конечными целями которых является выпуск продукции или услуг.*

Под **бизнес-процессом** понимают *совокупность различных видов деятельности, которые создают результат, имеющий ценность для потребителя.* Бизнес-процесс – это цепочка работ (функций), результатом которой является какой-либо продукт или услуга. Перечень типовых бизнес-процессов приведен в приложении 5.

Процесс бизнес-моделирования может быть реализован в рамках различных методик, отличающихся прежде всего своим подходом к тому, что представляет собой моделируемая организация. В соответствии с различными представлениями об организации методика принята делить на объектные и функциональные (структурные).

**Объектные методики** *рассматривают моделируемую организацию как набор взаимодействующих объектов – производственных единиц.* Объект определяется как осязаемая реальность – предмет или явление, имеющие четко определяемое поведение. Целью применения данной методики является выделение объектов, составляющих организацию, и распределение между ними ответственностей за выполняемые действия.

**Функциональные методики**, наиболее известной из которых является методика IDEF, *рассматривают организацию как набор функций, преобразующий поступающий поток информации в выходной поток.* Процесс преобразования информации потребляет определенные ресурсы. Основное отличие от объектной методики заключается в четком отделении функций (методов обработки данных) от самих данных.

С точки зрения бизнес-моделирования каждый из представленных подходов обладает своими преимуществами. Объектный подход позволяет построить более устойчивую к изменениям систему, лучше соответствует существующим структурам организации. Функциональное моделирование хорошо показывает себя в тех случаях, когда организационная структура находится в процессе изменения или вообще слабо оформлена. Подход от выполняемых функций интуитивно лучше понимается исполнителями при получении от них информации об их текущей работе.

## 1.2 Функциональная методика IDEF

Методологию IDEF0 можно считать следующим этапом развития хорошо известного графического языка описания функциональных систем SADT (Structured Analysis and Design Technique). Исторически IDEF0 как стандарт был разработан в 1981 году в рамках обширной программы автоматизации промышленных предприятий, которая носила обозначение ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing). Семейство стандартов IDEF унаследовало свое обозначение от названия этой программы

(IDEF=Icam DEFinition), и последняя его редакция была выпущена в декабре 1993 года Национальным Институтом по Стандартам и Технологичам США (NIST).

Целью методики является построение функциональной схемы исследуемой системы, описывающей все необходимые процессы с точностью, достаточной для однозначного моделирования деятельности системы.

В основе методологии лежат четыре основных понятия: *функциональный блок, интерфейсная дуга, декомпозиция, глоссарий*.

*Функциональный блок* (Activity Box) представляет собой некоторую конкретную функцию в рамках рассматриваемой системы. По требованиям стандарта название каждого функционального блока должно быть сформулировано в глагольном наклонении (например, «производить услуги»). На диаграмме функциональный блок изображается прямоугольником (рис. 1). Каждая из четырех сторон функционального блока имеет своё определенное значение (роль), при этом:

- верхняя сторона имеет значение «Управление» (Control);
- левая сторона имеет значение «Вход» (Input);
- правая сторона имеет значение «Выход» (Output);
- нижняя сторона имеет значение «Механизм» (Mechanism).

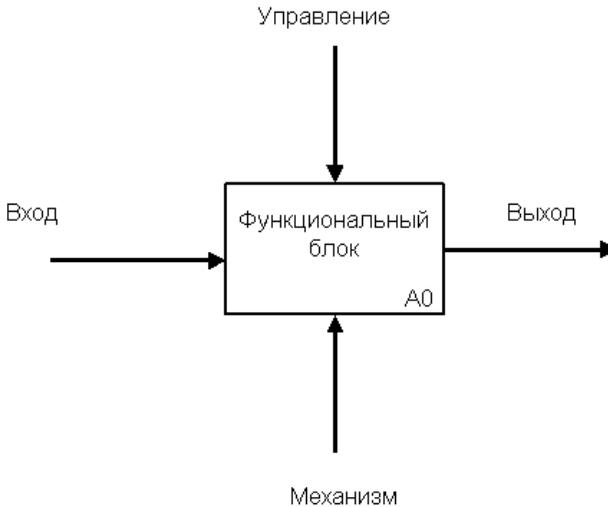


рис. 1. Функциональный блок

*Интерфейсная дуга* (Arrow) отображает элемент системы, который обрабатывается функциональным блоком или оказывает иное влияние на функцию, представленную данным функциональным блоком. Интерфейсные дуги часто называют потоками или стрелками.

С помощью интерфейсных дуг отображают различные объекты, в той или иной степени определяющие процессы, происходящие в системе. Такими объектами могут быть элементы реального мира (детали, вагоны, сотрудники и т.д.) или потоки данных и информации (документы, данные, инструкции и т.д.).

В зависимости от того, к какой из сторон функционального блока подходит данная интерфейсная дуга, она носит название «входящей», «исходящей» или «управляющей».

Необходимо отметить, что любой функциональный блок по требованиям стандарта должен иметь, по крайней мере, одну управляющую интерфейсную дугу и одну исходящую. Это и понятно – каждый процесс должен происходить по каким-то правилам (отображаемым управляющей дугой) и должен выдавать некоторый результат (выходящая дуга), иначе его рассмотрение не имеет никакого смысла.

Обязательное наличие управляющих интерфейсных дуг является одним из главных отличий стандарта IDEF0 от других методологий классов DFD (Data Flow Diagram) и WFD (Work Flow Diagram).

*Декомпозиция* (Decomposition) является основным понятием стандарта IDEF0. Принцип декомпозиции применяется при разбиении сложного процесса на составляющие его функции. При этом уровень детализации процесса определяется непосредственно разработчиком модели.

Декомпозиция позволяет постепенно и структурировано представлять модель системы в виде иерархической структуры отдельных диаграмм, что делает ее менее перегруженной и легко усваиваемой.

Последним из понятий IDEF0 является *гlossарий* (Glossary). Для каждого из элементов IDEF0 – диаграмм, функциональных блоков, интерфейсных дуг – существующий стандарт подразумевает создание и поддержание набора соответствующих определений, ключевых слов, повествовательных изложений и т.д., которые характеризуют объект, отображенный данным элементом. Этот набор называется гlossарием и является описанием сущности данного элемента. Гlossарий гармонично дополняет наглядный графический язык, снабжая диаграммы необходимой дополнительной информацией.

Модель IDEF0 всегда начинается с представления системы как единого целого – одного функционального блока с интерфейсными дугами, простирающимися за пределы рассматриваемой области. Такая диаграмма с одним функциональным блоком называется *контекстной диаграммой*.

Контекстная диаграмма является вершиной древовидной структуры диаграмм и представляет собой самое общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой. После декомпозиции контекстной диаграммы проводится декомпозиция каждого большого фрагмента системы на более мелкие и так далее, до достижения нужного уровня подробности описания. По результатам каждого сеанса декомпозиции проводятся сеансы экспертизы – эксперты предметной области указывают на соответствие

реальных бизнес-процессов созданным диаграммам. Найденные несоответствия исправляются, и только после прохождения экспертизы без замечаний можно приступить к следующему сеансу декомпозиции. Так достигается соответствие модели реальным бизнес-процессам на любом и каждом уровне модели. Синтаксис описания системы в целом и каждого ее фрагмента одинаков во всей модели.

В пояснительном тексте к контекстной диаграмме должна быть указана *цель* (Purpose) построения диаграммы в виде краткого описания и зафиксирована *точка зрения* (Viewpoint).

Определение и формализация цели разработки IDEF0-модели является крайне важным моментом. Фактически цель определяет соответствующие области в исследуемой системе, на которых необходимо фокусироваться в первую очередь.

Точка зрения определяет основное направление развития модели и уровень необходимой детализации. Четкое фиксирование точки зрения позволяет разгрузить модель, отказавшись от детализации и исследования отдельных элементов, не являющихся необходимыми, исходя из выбранной точки зрения на систему. Правильный выбор точки зрения существенно сокращает временные затраты на построение конечной модели.

В процессе декомпозиции функциональный блок, который в контекстной диаграмме отображает систему как единое целое, подвергается детализации на другой диаграмме. Получившаяся диаграмма второго уровня содержит функциональные блоки, отображающие главные подфункции функционального блока контекстной диаграммы, и называется дочерней (Child diagram) по отношению к нему (каждый из функциональных блоков, принадлежащих дочерней диаграмме, соответственно называется дочерним блоком – Child Box). В свою очередь, функциональный блок-предок называется родительским блоком по отношению к дочерней диаграмме (Parent Box), а диаграмма, к которой он принадлежит – родительской диаграммой (Parent Diagram). Каждая из подфункций дочерней диаграммы может быть далее детализирована путем аналогичной декомпозиции соответствующего ей функционального блока. В каждом случае декомпозиции функционального блока все интерфейсные дуги, входящие в данный блок, или исходящие из него фиксируются на дочерней диаграмме. Этим достигается структурная целостность IDEF0-модели.

Иногда отдельные интерфейсные дуги высшего уровня не имеет смысла продолжать рассматривать на диаграммах нижнего уровня, или наоборот – отдельные дуги нижнего отражать на диаграммах более высоких уровней – это будет только перегружать диаграммы и делать их сложными для восприятия. Для решения подобных задач в стандарте IDEF0 предусмотрено понятие туннелирования. Обозначение «туннеля» (Arrow Tunnel) в виде двух круглых скобок вокруг начала интерфейсной дуги обозначает, что эта дуга не была унаследована от функционального родительского блока и появилась (из «туннеля») только на этой диаграмме. В свою очередь, такое

же обозначение вокруг конца (стрелки) интерфейсной дуги в непосредственной близи от блока – приёмника означает тот факт, что в дочерней по отношению к этому блоку диаграмме эта дуга отображаться и рассматриваться не будет. Чаще всего бывает, что отдельные объекты и соответствующие им интерфейсные дуги не рассматриваются на некоторых промежуточных уровнях иерархии, – в таком случае они сначала «погружаются в туннель», а затем при необходимости «возвращаются из туннеля».

Обычно IDEF0-модели несут в себе сложную и концентрированную информацию, и для того, чтобы ограничить их перегруженность и сделать удобочитаемыми, в стандарте приняты соответствующие ограничения сложности.

Рекомендуется представлять на диаграмме от трех до шести функциональных блоков, при этом количество подходящих к одному функциональному блоку (выходящих из одного функционального блока) интерфейсных дуг предполагается не более четырех.

Вновь внесенные граничные стрелки на диаграмме декомпозиции нижнего уровня изображаются в квадратных скобках (**туннелях**) и автоматически не появляются на диаграмме верхнего уровня. Для изображения малозначимых стрелок может быть применено *Туннелирование стрелок*. Если на какой-либо диаграмме нижнего уровня необходимо изобразить малозначимые данные или объекты, которые не обрабатываются или не используются работами на текущем уровне, то их необходимо направить на вышестоящий уровень (на родительскую диаграмму). Если эти данные не используются на родительской диаграмме, их нужно направить еще выше, и т. д. В результате малозначимая стрелка будет изображена на всех уровнях и затруднит чтение всех диаграмм, на которых она присутствует. Выходом является туннелирование стрелки на самом нижнем уровне. Такое туннелирование называется «не-в-родительской-диаграмме».

Другим примером туннелирования может быть ситуация, когда стрелка механизма мигрирует с верхнего уровня на нижний, причем на нижнем уровне этот механизм используется одинаково во всех работах без исключения. (Предполагается, что не нужно детализировать стрелку механизма, т. е. стрелка механизма на дочерней работе именована до разветвления, а после разветвления ветви не имеют собственного имени). В этом случае стрелка механизма на нижнем уровне может быть удалена, после чего на родительской диаграмме она может быть туннелирована, а в комментарии к стрелке или в словаре можно указать, что механизм будет использоваться во всех работах дочерней диаграммы декомпозиции. Такое туннелирование называется «не-в-дочерней-работе».

### 1.3 Методика моделирования потоков данных

Целью методики является построение модели рассматриваемой системы в виде диаграммы потоков данных (Data Flow Diagram – DFD), обеспе-

чивающей правильное описание выходов (отклика системы в виде данных) при заданном воздействии на вход системы (подаче сигналов через внешние интерфейсы). Диаграммы потоков данных являются основным средством моделирования функциональных требований к проектируемой системе.

При создании диаграммы потоков данных используются четыре основных понятия: потоки данных, процессы (работы) преобразования входных потоков данных в выходные, внешние сущности, накопители данных (хранилища).

*Потоки данных* являются абстракциями, используемыми для моделирования передачи информации (или физических компонент) из одной части системы в другую. Потоки на диаграммах изображаются именованными стрелками, ориентация которых указывает направление движения информации.

Назначение *процесса (работы)* состоит в продуцировании выходных потоков из входных в соответствии с действием, задаваемым именем процесса. Имя процесса должно содержать глагол в неопределенной форме с последующим дополнением (например, «получить документы по отгрузке продукции»). Каждый процесс имеет уникальный номер для ссылок на него внутри диаграммы, который может использоваться совместно с номером диаграммы для получения уникального индекса процесса во всей модели.

*Хранилище (накопитель) данных* позволяет на указанных участках определять данные, которые будут сохраняться в памяти между процессами. Фактически хранилище представляет «срезы» потоков данных во времени. Информация, которую оно содержит, может использоваться в любое время после ее получения, при этом данные могут выбираться в любом порядке. Имя хранилища должно определять его содержимое и быть существительным.

*Внешняя сущность* представляет собой материальный объект вне контекста системы, являющейся источником или приемником системных данных. Ее имя должно содержать существительное, например, «склад товаров». Предполагается, что объекты, представленные как внешние сущности, не должны участвовать ни в какой обработке.

Кроме основных элементов, в состав DFD входят словари данных и миниспецификации.

*Словари данных* являются каталогами всех элементов данных, присутствующих в DFD, включая групповые и индивидуальные потоки данных, хранилища и процессы, а также все их атрибуты.

*Миниспецификации обработки* – описывают DFD-процессы нижнего уровня. Фактически миниспецификации представляют собой алгоритмы описания задач, выполняемых процессами: множество всех миниспецификаций является полной спецификацией системы.

Процесс построения DFD начинается с создания так называемой основной диаграммы типа «звезда», на которой представлен моделируемый

процесс и все внешние сущности, с которыми он взаимодействует. В случае сложного основного процесса он сразу представляется в виде декомпозиции на ряд взаимодействующих процессов. Критериями сложности в данном случае являются: наличие большого числа внешних сущностей, многофункциональность системы, ее распределенный характер. Внешние сущности выделяются по отношению к основному процессу. Для их определения необходимо выделить поставщиков и потребителей основного процесса, т.е. все объекты, которые взаимодействуют с основным процессом. На этом этапе описание взаимодействия заключается в выборе глагола, дающего представление о том, как внешняя сущность использует или используется основным процессом. Например, основной процесс – «учет обращений граждан», внешняя сущность – «граждане», описание взаимодействия – «подаёт заявления и получает ответы». Этот этап является принципиально важным, поскольку именно он определяет границы моделируемой системы.

Для всех внешних сущностей строится таблица событий, описывающая их взаимодействие с основным потоком. Таблица событий включает в себя наименование внешней сущности, событие, его тип (типичный для системы или исключительный, реализующийся при определенных условиях) и реакцию системы.

На следующем шаге происходит декомпозиция основного процесса на набор взаимосвязанных процессов, обменивающихся потоками данных. Сами потоки не конкретизируются, определяется лишь характер взаимодействия. Декомпозиция завершается, когда процесс становится простым, т.е.

1. процесс имеет два-три входных и выходных потока;
2. процесс может быть описан в виде преобразования входных данных в выходные;
3. процесс может быть описан в виде последовательного алгоритма.

Для простых процессов строится миниспецификация – формальное описание алгоритма преобразования входных данных в выходные.

Миниспецификация удовлетворяет следующим требованиям: для каждого процесса строится одна спецификация; спецификация однозначно определяет входные и выходные потоки для данного процесса; спецификация не определяет способ преобразования входных потоков в выходные; спецификация ссылается на имеющиеся элементы, не вводя новые; спецификация по возможности использует стандартные подходы и операции.

После декомпозиции основного процесса для каждого подпроцесса строится аналогичная таблица внутренних событий.

Следующим шагом после определения полной таблицы событий выделяются *потоки данных*, которыми обмениваются процессы и внешние сущности. Простейший способ их выделения заключается в анализе таблиц событий. События преобразуются в потоки данных от инициатора события к запрашиваемому процессу, а реакции – в обратный поток событий. После

построения входных и выходных потоков аналогичным образом строятся внутренние потоки. Для их выделения для каждого из внутренних процессов выделяются поставщики и потребители информации. Если поставщик или потребитель информации представляет процесс сохранения или запроса информации, то вводится *хранилище данных*, для которого данный процесс является интерфейсом.

После построения потоков данных диаграмма должна быть проверена на полноту и непротиворечивость. Полнота диаграммы обеспечивается, если в системе нет «повисших» процессов, не используемых в процессе преобразования входных потоков в выходные. Непротиворечивость системы обеспечивается выполнением наборов формальных правил о возможных типах процессов: на диаграмме не может быть потока, связывающего две внешние сущности – это взаимодействие удаляется из рассмотрения; ни одна сущность не может непосредственно получать или отдавать информацию в хранилище данных – хранилище данных является пассивным элементом, управляемым с помощью интерфейсного процесса; два хранилища данных не могут непосредственно обмениваться информацией – эти хранилища должны быть объединены.

К преимуществам методики DFD относятся:

- возможность однозначно определить внешние сущности, анализируя потоки информации внутри и вне системы;
- возможность проектирования сверху вниз, что облегчает построение модели «как должно быть»;
- наличие спецификаций процессов нижнего уровня, что позволяет преодолеть логическую незавершенность функциональной модели и построить полную функциональную спецификацию разрабатываемой системы.

К недостаткам модели отнесем: необходимость искусственного ввода управляющих процессов, поскольку управляющие воздействия (потоки) и управляющие процессы с точки зрения DFD ничем не отличаются от обычных; отсутствие понятия времени, т.е. отсутствие анализа временных промежутков при преобразовании данных (все ограничения по времени должны быть введены в спецификациях процессов).

Модель DFD строится как самостоятельная модель параллельно с моделью, выполняемой в нотации IDEF0.

## 1.4 Объектно-ориентированная методика моделирования

Принципиальное отличие между функциональным и объектным подходом заключается в способе декомпозиции системы. Объектно-ориентированный подход использует объектную декомпозицию, при этом статическая структура описывается в терминах *объектов и связей* между ними, а поведение системы описывается в терминах *обмена сообщениями*

между объектами. Целью методики является построение бизнес-модели организации, позволяющей перейти от модели сценариев использования к модели, определяющей отдельные объекты, участвующие в реализации бизнес-функций.

Концептуальной основой объектно-ориентированного подхода является объектная модель, которая строится с учетом следующих принципов:

- абстрагирование;
- инкапсуляция;
- модульность;
- иерархия;
- типизация;
- параллелизм;
- устойчивость.

Основными понятиями объектно-ориентированного подхода являются объект и класс.

*Объект – предмет или явление, имеющие четко определенное поведение и обладает состоянием, поведением и индивидуальностью.* Структура и поведение схожих объектов определяют общий для них класс. *Класс – это множество объектов, связанных общностью структуры и поведения.* Следующую группу важных понятий объектного подхода составляют наследование и полиморфизм. Понятие *полиморфизма* может быть интерпретировано как способность класса принадлежать более чем одному типу. *Наследование* означает построение новых классов на основе существующих с возможностью добавления или переопределения данных и методов.

Важным качеством объектного подхода является согласованность моделей деятельности организации и моделей проектируемой информационной системы от стадии формирования требований до стадии реализации. По объектным моделям может быть прослежено отображение реальных сущностей моделируемой предметной области (организации) в объекты и классы информационной системы.

Большинство существующих методов объектно-ориентированного подхода включают язык моделирования и описание процесса моделирования. *Процесс* – это описание шагов, которые необходимо выполнить при разработке проекта. В качестве *языка моделирования объектного подхода* используется унифицированный язык моделирования UML, который содержит стандартный набор диаграмм для моделирования.

**Диаграмма** (Diagram) – это графическое представление множества элементов, чаще всего она изображается в виде связанного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями) и представляет собой некоторую проекцию системы.

Объектно-ориентированный подход обладает следующими преимуществами:

- Объектная декомпозиция дает возможность создавать модели меньшего размера путем использования общих механизмов, обеспечивающих необходимую экономию выразительных средств. Использование объектного подхода существенно повышает уровень унификации разработки и пригодность для повторного использования, что ведет к созданию среды разработки и переходу к сборочному созданию моделей.
- Объектная декомпозиция позволяет избежать создания сложных моделей, так как она предполагает эволюционный путь развития модели на базе относительно небольших подсистем.
- Объектная модель естественна, поскольку ориентированна на человеческое восприятие мира.

К недостаткам объектно-ориентированного подхода относятся высокие начальные затраты. Этот подход не дает немедленной отдачи. Эффект от его применения сказывается после разработки двух – трех проектов и накопления повторно используемых компонентов. Диаграммы, отражающие специфику объектного подхода, менее наглядны.

### 1.5 Сравнение методик моделирования

В *функциональных моделях* (DFD-диаграммах потоков данных, SADT-диаграммах) главными структурными компонентами являются функции (операции, действия, работы), которые на диаграммах связываются между собой потоками объектов.

Несомненным достоинством функциональных моделей является реализация структурного подхода к проектированию ИС по принципу «сверху-вниз», когда каждый функциональный блок может быть декомпозирован на множество подфункций и т.д., выполняя, таким образом, модульное проектирование ИС. Для функциональных моделей характерны процедурная строгость декомпозиции ИС и наглядность представления.

При функциональном подходе объектные модели данных в виде ER-диаграмм «объект – свойство – связь» разрабатываются отдельно. Для проверки корректности моделирования предметной области между функциональными и объектными моделями устанавливаются взаимно однозначные связи.

Главный недостаток функциональных моделей заключается в том, что процессы и данные существуют отдельно друг от друга – помимо функциональной декомпозиции существует структура данных, находящаяся на втором плане. Кроме того, не ясны условия выполнения процессов обработки информации, которые динамически могут изменяться.

Перечисленные недостатки функциональных моделей снимаются в *объектно-ориентированных моделях*, в которых главным структурообразующим компонентом выступает класс объектов с набором функций, которые могут обращаться к атрибутам этого класса.

Для классов объектов характерна иерархия обобщения, позволяющая осуществлять *наследование* не только атрибутов (свойств) объектов от вышестоящего класса объектов к нижестоящему классу, но и функций (методов).

В случае наследования функций можно абстрагироваться от конкретной реализации процедур (*абстрактные типы данных*), которые отличаются для определенных подклассов ситуаций. Это дает возможность обращаться к подобным программным модулям по общим именам (*полиморфизм*) и осуществлять повторное использование программного кода при модификации программного обеспечения. Таким образом, адаптивность объектно-ориентированных систем к изменению предметной области по сравнению с функциональным подходом значительно выше.

При объектно-ориентированном подходе изменяется и принцип проектирования ИС. Сначала выделяются классы объектов, а далее в зависимости от возможных состояний объектов (жизненного цикла объектов) определяются методы обработки (функциональные процедуры), что обеспечивает наилучшую реализацию динамического поведения информационной системы.

Для объектно-ориентированного подхода разработаны графические методы моделирования предметной области, обобщенные в языке унифицированного моделирования UML. Однако по наглядности представления модели пользователю-заказчику объектно-ориентированные модели явно уступают функциональным моделям.

Для модели предметной области обычно в качестве критерия выступает степень ее динамичности. Для более регламентированных задач больше подходят функциональные модели, для более адаптивных бизнес-процессов (управления рабочими потоками, реализации динамических запросов к информационным хранилищам) – объектно-ориентированные модели. Однако в рамках одной и той же ИС для различных классов задач могут требоваться различные виды моделей, описывающих одну и ту же проблемную область. В таком случае должны использоваться комбинированные модели предметной области.

# Моделирование бизнес-процессов

## Занятие 1. Программное средство структурного моделирования процессов RAMUS

**Цель занятия:** освоить интерфейс ИС РАМУС для моделирования БП в нотации IDEF0.

В результате выполнения заданий студент получит навык создания и редактирования функциональных моделей в программной среде Ramus. Работа предполагает последовательное выполнение заданий, поэтому необходимо сохранять модели, полученные по результатам каждого упражнения.

В качестве примера рассматривается деятельность промышленной компании. Компания занимается сборкой и продажей настольных компьютеров и ноутбуков. Компания не производит компоненты самостоятельно, а только собирает и тестирует компьютеры.

Деятельность компании состоит из следующих элементов:

- продавцы принимают заказы клиентов;
- операторы группируют заказы по типам клиентов;
- операторы собирают и тестируют компьютеры;
- операторы упаковывают компьютеры согласно заказам;
- кладовщик отгружает клиентам заказ.

Компания использует приобретенную бухгалтерскую ИС, которая позволяет оформить заказ, счет и отследить платежи по счетам.

Перед выполнением упражнения 1. Запустите программу Ramus (Пуск → Программы → Ramus → Ramus). Если программа не установлена на ПК, то при наличии доступа в Интернет самостоятельно произведите инсталляцию данного ПО с сайта разработчика: <http://ramussoftware.com/>.

### Упражнение 1. Создание контекстной диаграммы

1. После запуска программы на экране появится окно начала работ (рис. 1.1). Выберите опцию «Создать» и нажмите «ОК».

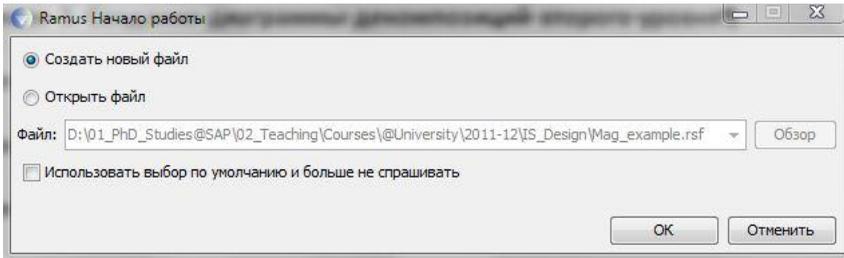


рис. 1.1. Диалоговое окно начала работы в Ramus

2. Внесите имя автора, название проекта, название модели и выберите опцию «IDEF0». На следующем шаге укажите, что модель используется «отделом стратегического планирования и развития». В описании проекта укажите «Это учебная модель, описывающая деятельность компании», перейдите к следующему шагу.
3. Раздел «классификаторы» оставьте незаполненным и нажмите «Дальше».
4. В следующем диалоговом окне нажмите «Окончить» и перейдите к рабочему интерфейсу программы.
5. Через меню Диаграмма → Свойства модели можно отредактировать мета-данные модели, а именно: название модели, описание, место ее использования.
6. Активируйте окно модели, кликнув на область моделирования.

Создайте контекстную диаграмму, нажав на кнопку .

7. Перейдите в режим редактирования контекстной диаграммы, нажав правой кнопкой мыши на объекте и выбрав опцию «Редактировать активный элемент». В закладке «Название» введите «Деятельность компании». Во вкладке «Описание» введите «Текущие бизнес-процессы компании». Обратите внимание, что вкладка «Описание» может быть недоступна в версии RAMUS Educational.
8. Создайте стрелки на контекстной диаграмме в соответствии с информацией, приведенной в табл. 1.1. Для создания стрелок необхо-

димо перейти в режим построения стрелок с помощью кнопки , навести курсор на исходную точку стрелки (левая, верхняя и нижняя граница области построения модели или правая граница контекстной диаграммы), после того, как область будет подсвечена черным цветом, кликнуть один раз и аналогичным образом обозначить конец стрелки (правая, верхняя и нижняя граница контекстной диаграммы или правая граница области построения модели). Перемещать стрелки и их названия можно по принципам стандартного механизма drag&drop.

табл. 1.1. Описание стрелок контекстной диаграммы

НАЗВАНИЕ	«СМЫСЛОВАЯ НАГРУЗКА»	ТИП
Бухгалтерская система	Оформление счетов, оплата счетов, работа с заказами	Механизм
Звонки клиентов	Запросы информации, заказы, техническая поддержка и т.д.	Вход
Правила и процедуры	Правила продаж, инструкции по сборке, процедуры тестирования, критерии производительности и т.д.	Управляющее воздействие
Проданные продукты	Настольные и портативные компьютеры	Выход

На рис.1.2 представлен результат построения контекстной диаграммы по результатам Упражнения 1.

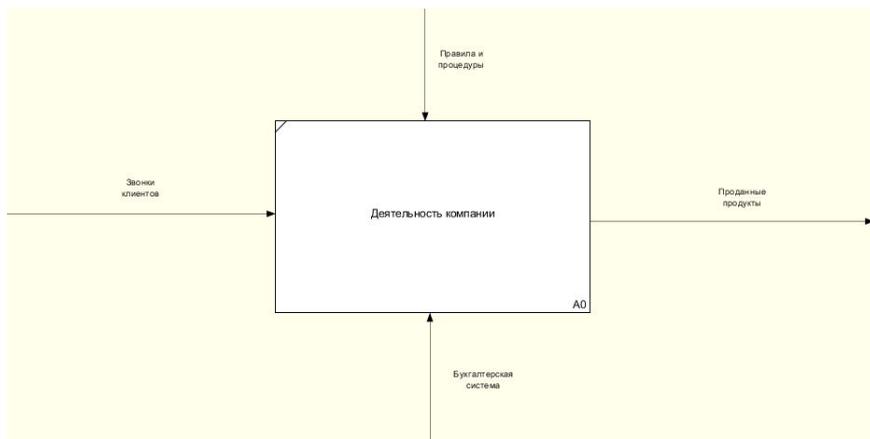


рис.1.2.Контекстная диаграмма (результат выполнения Упражнения 1)

## Упражнение 2. Создание диаграммы декомпозиций

1. Выберите кнопку перехода на уровень ниже  в панели инструментов.
2. В диалоговом окне укажите число работ на диаграмме нижнего уровня – «3», а нотацию декомпозиции – IDEF (рис. 1.3), затем нажмите «ОК». Автоматически будет создана диаграмма декомпозиции.

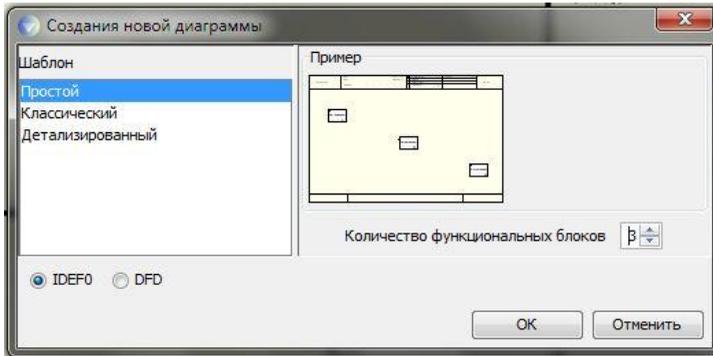


рис. 1.3. Диалоговое окно декомпозиции работ

3. Правой кнопкой мыши щелкните по 1-ой работе, выберите «Редактировать активный элемент» и на вкладке «Название» укажите имя работы. Повторите операцию для всех трех работ, а также внесите их описание в соответствующую вкладку на основе данных таблицы (табл. 1.2). Обратите внимание, что вкладка «Описание» может быть недоступна в версии RAMUS Educational.

табл. 1.2. Описание работ декомпозиции первого уровня

НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
Продажи и маркетинг	Телемаркетинг, презентации, выставки
Сборка и тестирование компьютеров	Сборка и тестирование настольных и портативных компьютеров
Отгрузка и получение	Отгрузка заказов клиентам и получение компонентов от поставщиков

4. Перейдите в режим рисования стрелок. Произведите связывание граничных стрелок с функциональными объектами, как показано на рисунке (рис. 1.4). Для связывания граничных стрелок наводите курсор на сами стрелки, а не на границы области построения моделей.

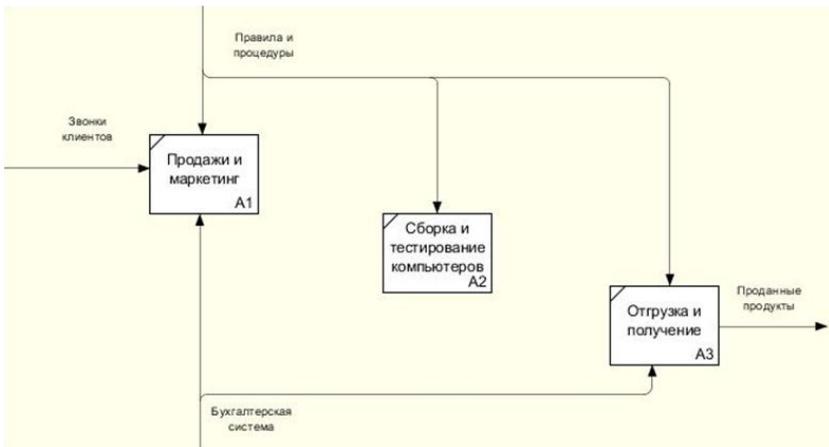


рис. 1.4. Связывание граничных стрелок на диаграмме декомпозиции A0

Правой кнопкой мыши щёлкните по ветви стрелки «Сборка и тестирование компьютеров», переименуйте ее в «Правила сборки и тестирования» (рис. 1.5).

5. Правой кнопкой мыши щелкните по ветви стрелки механизма работы «Продажи и маркетинг» и переименуйте ее в «Система оформления заказов» (см. рис. 1.5)



рис. 1.5. Присвоение названий ветвям стрелок диаграммы декомпозиции A0

6. Создайте новые внутренние стрелки, как показано на рис. 1.6.

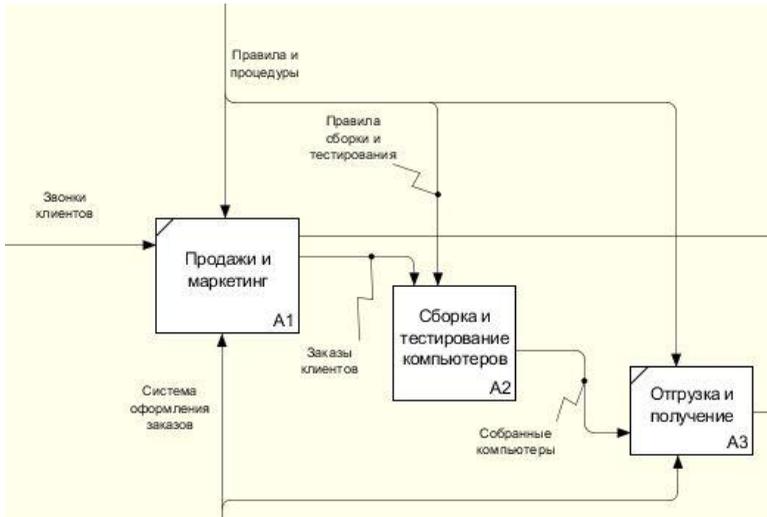


рис. 1.6. Внутренние стрелки диаграммы декомпозиции A0

- Создайте стрелку обратной связи (по управлению) «Результаты сборки и тестирования», идущую от работы «Сборка и тестирование компьютеров» к «Продажи и маркетинг». Измените стиль стрелки – толщину (правая кнопка мыши → «Редактировать активный элемент» → вкладка «Линия»). Методом drag&drop возможно переносить стрелки и их названия. При необходимости возможно установить «тильду» (опция контекстного меню при нажатии на стрелке правой кнопкой мыши) для явной связи стрелки и подписи к ней (рис. 1.7).

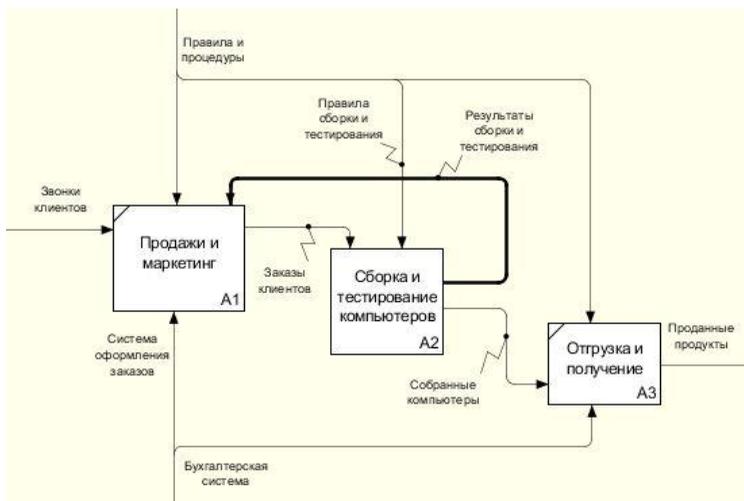


рис. 1.7. Результаты редактирования стрелок на диаграмме декомпозиции A0

- Создайте новую граничную стрелку «Маркетинговые материалы», выходящую из работы «Продажи и маркетинг». Эта стрелка автоматически не попадает на диаграмму верхнего уровне и имеет квадратные скобки у окончания . Щелкните правой кнопки мыши по квадратным скобкам и выберите в контекстном меню «Туннель» (рис. 1.8) одну из двух опций: «Создать стрелку» и «Обозначить туннель круглыми скобками», – в нашем случае – первый вариант.

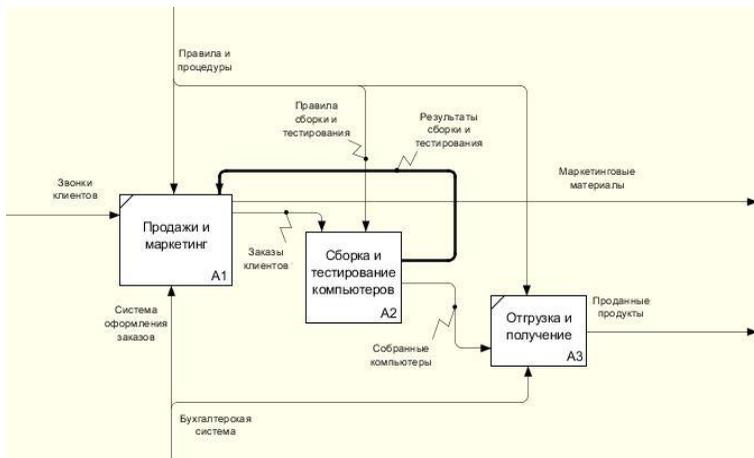


рис. 1.8. Результат туннелирования стрелок

### Упражнение 3. Создание диаграммы декомпозиций второго уровня

Декомпозируем работу «Сборка и тестирование компьютеров». В результате проведенного анализа получена следующая информация о процессе:

*Производственный отдел получает заказы от отдела клиентов по мере их поступления.*

*Диспетчер координирует работу сборщиков, сортирует заказы, группирует и дает указания на отгрузку компьютеров, когда они готовы.*

*Каждые 2 часа диспетчер группирует заказы – отдельно для настольных компьютеров и ноутбуков – и направляет их на участок сборки.*

*Сотрудники участка сборки собирают компьютеры согласно спецификациям заказа и инструкциям по сборке. Когда группа компьютеров, соответствующая группе заказов, собрана, она направляется на тестирование. Тестировщик тестируют каждый компьютер и, в случае необходимости, заменяет неисправные компоненты.*

*Тестировщики направляют результаты тестирования диспетчеру, который на основании этой информации принимает решение о передаче компьютеров, соответствующих группе заказов, на отгрузку.*

1. На основе информации из табл. 1.3 и табл. 1.4 внесите новые работы и стрелки на диаграмму декомпозиции A2.

табл. 1.3. Описание функциональных блоков диаграммы декомпозиции A2

НАЗВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БЛОКА	ОПИСАНИЕ
Отслеживание расписания и управление сборкой и тестирование	Просмотр заказов, установка расписания выполнения заказов, просмотр результатов тестирования, формирования групп заказов на сборку и отгрузку
Сборка настольных компьютеров	Сборка настольных компьютеров в соответствии с инструкциями и указаниями диспетчера
Сборка ноутбуков	Сборка ноутбуков в соответствии с инструкциями и указаниями диспетчера
Тестирование компьютеров	Тестирование компьютеров и компонентов. Замена неработающих компонентов

табл. 1.4. Описание стрелок диаграммы декомпозиции A2

НАЗВАНИЕ СРЕЛКИ	НАЧАЛО СРЕЛКИ	ТИП НАЧАЛА СРЕЛКИ	ОКОНЧАНИЕ СРЕЛКИ	ТИП ОКОНЧАНИЯ СРЕЛКИ
Диспетчер	Персонал производ-	Механизм	Отслеживание рас-	Механизм

НАЗВАНИЕ СТРЕЛКИ	НАЧАЛО СТРЕЛКИ	ТИП НАЧАЛА СТРЕЛКИ	ОКОНЧАНИЕ СТРЕЛКИ	ТИП ОКОНЧАНИЯ СТРЕЛКИ
	ственного отдела	(ветка стрелки)	писания и управление сборкой и тестированием	
Заказы клиентов	Граница диаграммы	Управляющее воздействие	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Управляющее воздействие
Заказы на настольные компьютеры	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Выход	Сборка настольных компьютеров	Управляющее воздействие
Заказы на ноутбуки	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Выход	Сборка компьютеров	Управляющее воздействие
Компоненты	Туннелированная стрелка	Вход	Сборка настольных компьютеров	Вход
			Сборка ноутбуков	Вход
			Тестирование компьютеров	Вход
Настольные компьютеры	Сборка настольных компьютеров	Выход	Тестирование компьютеров	Вход
Ноутбуки	Сборка ноутбуков	Выход	Тестирование компьютеров	Вход
Персонал производственного отдела	Туннелированная стрелка	Механизм	Сборка настольных компьютеров	Механизм
			Сборка ноутбуков	Механизм
Правила сборки и тестирования	Границы диаграммы		Сборка настольных компьютеров	Управляющее воздействие
			Сборка ноутбуков	
			Тестирование компьютеров	
Результаты сборки и тестирования	Сборка настольных компьютеров	Выход	Граница диаграммы	Выход
	Сборка ноутбуков			
	Тестирование компьютеров			
Результаты тестирования	Тестирование компьютеров	Выход	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Вход
Собранные компьютеры	Тестирование компьютеров	Выход	Граница диаграммы	Выход

НАЗВАНИЕ СРЕЛКИ	НАЧАЛО СРЕЛКИ	ТИП НАЧАЛА СРЕЛКИ	ОКОНЧАНИЕ СРЕЛКИ	ТИП ОКОНЧАНИЯ СРЕЛКИ
Тестировщик	Персонал производственного отдела		Тестирование компьютеров	Механизм
Указание передать компьютеры на отгрузку	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Выход	Тестирование компьютеров	Управляющее воздействие

2. Произведите туннелирование и связку граничных стрелок, если это необходимо. Результат выполнения упражнения 3 представлен на рис. 1.9.

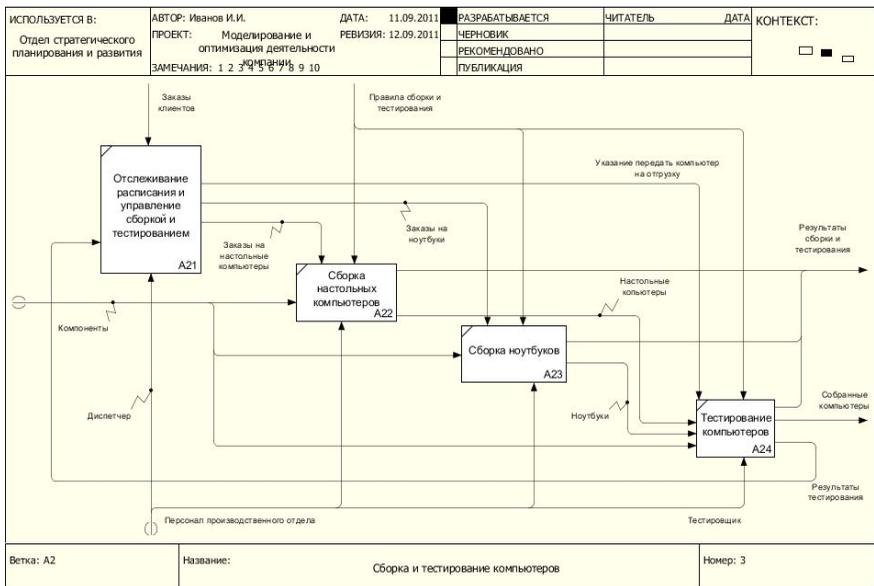


рис. 1.9. Результат декомпозиции процесса Сборка и тестирование

# Моделирование бизнес-процессов

## Занятие 2. Создание диаграммы DFD

**Цель занятия:** освоить интерфейс ИС РАМУС для моделирования БП в нотации DFD.

### 2.1 Упражнение 4. Создание диаграммы DFD

1. Создайте контекстную диаграмму процесса «Оформление заказов» (Файл → Новый проект).
2. Декомпозируйте созданную контекстную диаграмму «Оформление заказов», для чего в диалоговом окне выберите количество элементов декомпозиции – 2, тип диаграммы – DFD. Нажмите «ОК» и внесите в диаграмму DFD имена работ:
  - 2.1. Проверка и внесение клиента
  - 2.2. Внесение заказа
3. Создайте классификаторы:
  - 3.1. Список клиентов
  - 3.2. Список продуктов
  - 3.3. Список заказов
  - 3.4. Заявки на заказ
4. Внесите в модель соответствующие хранилища данных при помощи кнопки , а также внешнюю ссылку «Заявки на заказ», используя кнопку .
5. На основе следующей информации постройте DFD-модель процесса «Оформление заказов»:

Процесс «**Оформление заказов**» состоит из двух подпроцессов: **проверка и внесение клиентов** и **внесение заказов**. Для выполнения этих процессов необходим *список клиентов*, *список продуктов* и для регистрации результатов выполнения процессов реестр *списка заказов*.

**Проверка и внесение клиентов** в базу данных клиентов осуществляется на основе информации из *заявок на заказ*, а также после анализа информации в *списке клиентов*.

**Внесение заказов** производится только при наличии информации о соответствующем клиенте в *списке клиентов* и только на те товары, которые занесены в *список продуктов* компании. Существуют возможность использовать ранее созданные заказы, сохраненные в *списке за-*

казов.

Имейте в виду, что связь между некоторыми функциональными объектами и хранилищами данных может быть двунаправленной (исходящая и входящая стрелки).

6. Сверьте построенную Вами модель с моделью на рисунке (рис. 2.1), объясните полученное несоответствие, в случае его наличия.

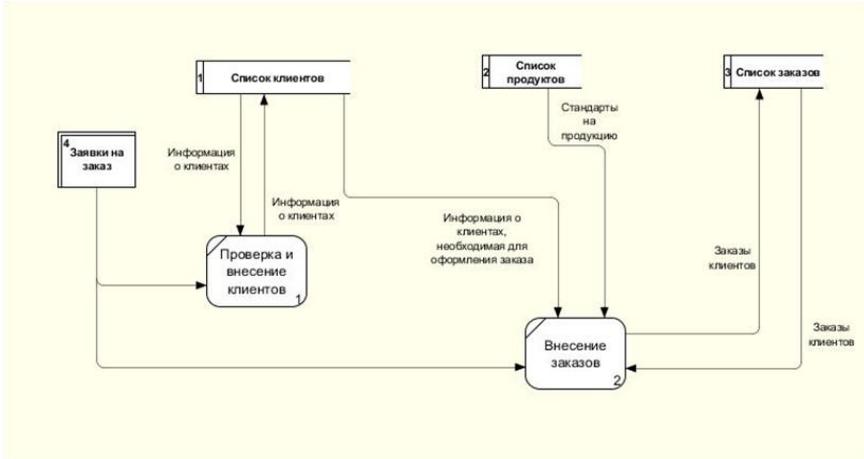


рис. 2.1. Результат выполнения упражнения 4 – DFD-диаграмма декомпозиции процесса оформления заказа

# **Формирование функциональных требований к ИС**

## **Занятие 3. Выполнение учебного проекта (структурный анализ)**

**Цель занятия:** выполнение учебного проекта «Разработка информационной системы предприятия оптовой торговли медицинскими препаратами». Построение моделей БП в нотациях IDEF0, формирование таблицы операций и таблицы документов.

Методика выполнения учебного задания основана на опыте ряда успешных проектов внедрения КИС Navision и Ахарта.

Практическое задание позволяет изучить состав, содержание и процедуры формирования основных документов, которые создаются в процессе типового проектирования ИС, приобрести навыки разработки диаграмм бизнес-процессов на основе их вербального описания, которое получается в результате обследования деятельности предприятий.

### **3.1 Задание 1. Анализ результатов предварительного обследования компании МЕД**

В процессе выполнения практического задания проводится анализ и оформление результатов обследования деятельности гипотетического предприятия «МЕД», на основе которого разрабатываются документы, необходимые для настройки типовой ИС.

По итогам проведения обследования обычно формируются следующие документы:

- Предварительная информация.
- Видение выполнения проекта и границы проекта.
- Отчет об обследовании.

#### **Предварительная информация**

Предполагается, что в начале обследования проведен предварительный сбор информации о компании, по итогам которого получены следующие данные:

- Краткая информация о компании (профиль клиента).
- Цели проекта.
- Подразделения и пользователи системы.

На основе предварительной информации сформировано и согласовано с заказчиком общее представление о проекте:

**Видение выполнения проекта и границы проекта** – документ, который кратко описывает в каких подразделениях, в какой функциональности будет внедряться ИС.

Затем выполняется детальное обследование предприятия, результаты которого оформляются в виде отдельного документа – отчета об обследовании.

**Отчет об обследовании** содержит следующие разделы:

табл. 3.1

<b>Анализ существующего уровня автоматизации</b>	Создается список программного обеспечения, используемого в компании, и приводятся данные об использовании этих пакетов в каждом из подразделений организации.
<b>Общие требования к ИС</b>	Формулируются общие требования к функциональности разрабатываемой системы.
<b>Формы документов</b>	Перечень и структура документов, которые должны формироваться системой.
<b>Описание системы учета</b>	Описание системы учета включает в себя следующие документы: учетная политика компании; план счетов и используемых аналитик; список типовых хозяйственных операций и их отражение в проводках.
<b>Описание справочников</b>	По каждому справочнику, проектируемому в системе, дается описание необходимой иерархической структуры.
<b>Организационная диаграмма</b>	Организационная диаграмма используется для отражения организационной структуры подразделений организации и их зон ответственности.
<b>Описание состава автоматизируемых бизнес-процессов</b>	Все бизнес-процессы компании должны быть перечислены в общем списке и каждый должен иметь свой уникальный номер.
<b>Описания бизнес-процессов (книга бизнес-процессов)</b>	Далее в отчет об обследовании включается книга бизнес-процессов, содержащая подробное описание автоматизируемых бизнес-процессов. Модели бизнес-процессов позволяют выделить отдельные операции, выполнение которых должно поддерживаться разрабатываемой ИС.

На последнем этапе осуществляется отображение модели предметной области на функциональность типовой системы – выбираются модули системы для поддержки выделенных операций, определяются особенности их

настройки, выявляется необходимость разработки дополнительных программных элементов.

### 1. Краткая информация о компании «МЕД»

Компания дистрибьютор «МЕД» закупает медицинские препараты отечественных и зарубежных производителей и реализует их через собственную дистрибьюторскую сеть и сеть аптек. Компания осуществляет доставку товаров, как собственным транспортом, так и с помощью услуг сторонних организаций.

Основные бизнес-процессы компании – закупки, Приходование товара запасов, продажи, взаиморасчеты с поставщиками и клиентами.

Уровень конкуренции для компании в последнее время возрос, так как на рынок вышли 2 новых конкурента, к которым перешла часть клиентов и ряд наиболее квалифицированных сотрудников ЗАО «МЕД». ЗАО «МЕД» имеет два филиала в г.Курске, Санкт-Петербурге. Каждый из филиалов функционирует как самостоятельное юридическое лицо, являясь полностью принадлежащей ЗАО «МЕД» дочерней компанией.

По предварительным планам, Компания намерена открыть также дочернее предприятие для организации производства в непосредственной близости к своим заказчикам.

табл. 3.2

<i>Адреса и телефоны</i>	Москва, К-123 Центральная улица, д.20, стр.7, офис 709	
	Телефон:	(095) 345-6789
	Факс:	(095) 345-9876
<i>Контактные лица</i>	Борис Нефедьев	Генеральный директор
	Дмитрий Кононов	Исполнительный директор
	Артур Иванченко	Директор по маркетингу
<i>Сотрудники</i>	Штат компании составляет на момент проведения Диагностики 110 сотрудников.	

*Основными целями* проекта автоматизации компании «МЕД» являются:

- Разработка и внедрение комплексной автоматизированной системы поддержки логистических процессов компании.
- Повышение эффективности работы всех подразделений компании и обеспечения ведения учета в единой информационной системе

### 2. Видение выполнения проекта и границы проекта

В рамках проекта развертывание новой системы предполагается осуществить только в следующих подразделениях ЗАО «МЕД»:

- Отдел закупок
- Отдел приемки
- Отдел продаж
- Отдел маркетинга
- Группа планирования и маркетинга
- Группа логистики

- Учетно-операционный отдел
- Учетный отдел
- Отдел сертификации (в части учета сертификатов на медикаменты)
- Бухгалтерия (только в части учета закупок, продаж, поступлений и платежей)

Не рассматривается в границах проекта автоматизация учета основных средств, расчета и начисления заработной платы, управления кадрами. Выходит за рамки проекта автоматизация процессов взаимоотношений с клиентами.

Количество рабочих мест пользователей – 50

### 3. Отчет об обследовании

*Список программного обеспечения, используемого компанией на момент обследования:*

1. «1С Предприятие 7.7» («Бухгалтерия», «Торговля», «Зарплата», «Кадры», «Касса», «Банк») для работы бухгалтерии.
2. Две собственных разработки на базе конфигуратора «1С». Это – «Закупки», «Продажи».
3. Собственная разработка на базе FOXPRO для финансового отдела.
4. Excel для планирования продаж.

табл. 3.3. Существующий уровень автоматизации

Количество рабочих станций всего	90
Количество сотрудников отдела ИТ	2
Количество ПК одновременно работающих в сети	50
Наличие и форма связи с удаленными объектами	Терминальная связь со складом
Количество рабочих станций на удаленном объекте	8
Характеристики компьютеров	От Celeron 600 и выше
Операционная система	Windows -98, XP
Системы, которые представляется возможным оставить без изменения	«1С Предприятие 7.7» в модульном составе «Бухгалтерия», «Зарплата», «Кадры», для работы бухгалтерии

### Общие требования к информационной системе

Одно из основных требований компании «МЕД» к будущему решению состоит в том, чтобы оно было построено на фундаменте единой интегрированной системы, а работа всех сотрудников велась в одном информационном пространстве.

### Ключевые функциональные требования к информационной системе

1. Мощные средства защиты данных от несанкционированного доступа. Разграничения доступа к данным в соответствии с должностными обязанностями.

2. Возможность удаленного доступа.
3. Управление запасами. Оперативное получение остатков на складе.
4. Управление закупками. Планирование закупок в разрезе поставщиков.
5. Управление продажами. Контроль лимита задолженности с возможностью блокировки формирования отгрузочных документов.
6. Полный контроль взаиморасчетов с поставщиками и клиентами.
7. Получение управленческих отчетов в необходимых аналитических срезах как детальных для менеджеров, так и агрегированных для руководителей подразделений и директоров фирмы.

### Примеры форм отчетных документов

табл. 3.4. Отчет о дебиторской задолженности

Регистрационный номер	Клиент	Договор	Дата договора	Сумма по договору	Сумма задолженности	Ожидаемый срок платежа	Комментарий
Итого							

табл. 3.5. Отчет о кредиторской задолженности

Информация о материалах/комплектующих, услугах работах	Поставщик	№ договора	Сумма по договору	Срок оплаты по договору	Дата оплаты	Сумма задолженности	Комментарий

табл. 3.6. Отчет о требуемых закупках

Инвентарный код	Название материала/товара	Ед. измерения	Требуется закупить	Предыдущая дата приобретения		
				Название поставщика	Дата послед. приобретения	Стоимость приобретения

### Описание системы учета

ЗАО «МЕД» использует типовой российский план счетов, три аналитики (контрагенты, договора, регионы).

табл. 3.7. Фрагмент плана счетов компании

Номер бухг. счета	Наименование счета
-------------------	--------------------

01.000	Основные средства
02.000	Амортизация основных средств
03.000	Доходные вложения в материальные ценности
04.000	Нематериальные активы
05.000	Амортизация нематериальных активов
08.000	Вложения во внеоборотные активы
10.000	Материалы
10.100	Сырье и материалы
10.200	Прочие материалы
10.300	Инвентарь и хозяйственные принадлежности
14.000	Резервы под снижение стоимости МЦ
16.000	Отклонение в стоимости МЦ
19.000	НДС по приобретениям
.....	.....

### Фрагмент учетной политики

*Выручка и прибыль.* Выручка от реализации продукции и оказания услуг определяется по мере отгрузки реализованной продукции, оказания услуг и отражается в финансовой отчетности по методу начисления.

*Запасы.* Компания с целью определения фактической себестоимости, товаров, реализованных в отчетном периоде, использует вариант их оценки по себестоимости первых по времени приобретения материалов (ФИФО).

### Описание справочников

Фрагмент описания справочников, используемых для автоматизации компании «МЕД» приведен в табл. 3.8.

Код справочника отражает уровни иерархии. Справочники клиентов и договоров имеют трехуровневую структуру. Справочник поставщиков – двухуровневую структуру. В коде справочника для отображения уровня применен символ подчеркивания. Например, в коде справочника клиенты первый уровень обозначен символами «АС»-покупатель; второй уровень «Ар»-аптеки, «Ds»-дистрибуторы; для обозначения третьего уровня предусмотрены порядковые номера 00001, 00002 и т.д. с количеством знаков в номере 5.

табл. 3.8

№	Наименование справочника	Код	Наименование
	<b>Клиенты</b>		
		<b>АС Ар 00001</b>	Покупатель АПТЕКИ
		<b>АС Ds 00001</b>	Покупатель Дистрибуторы
		<b>OTHER 00001</b>	Прочие
	<b>Поставщики/ Подрядчики</b>		
		<b>B 00001</b>	Банки
		<b>L 00001</b>	Частные лица
		<b>I 00001</b>	Страховые организации

		<b>OTHER_00001</b>	Прочие
		<b>B_00001</b>	Банки
	<b>Договора</b>		
	<b>1 - наши услуги</b>	<b>1_COM_D/M/E</b>	Договор комиссии_Д/М/Г по нашим услугам
		<b>1_SERV_D/M/E</b>	Договор на оказание наших услуг Д/М/Г
		<b>2_COM_D/M/E</b>	Договор комиссии_Д/М/Г по услугам нам
		<b>2_SERV_D/M/E</b>	Договор на оказание услуг нам Д/М/Г
		<b>1_COM_D/M/E</b>	Договор комиссии_Д/М/Г по нашим услугам

**Организационная диаграмма**

Оргструктура предприятия оптовой торговли ЗАО «МЕД» имеет следующий вид:

**ЗАО «МЕД»**

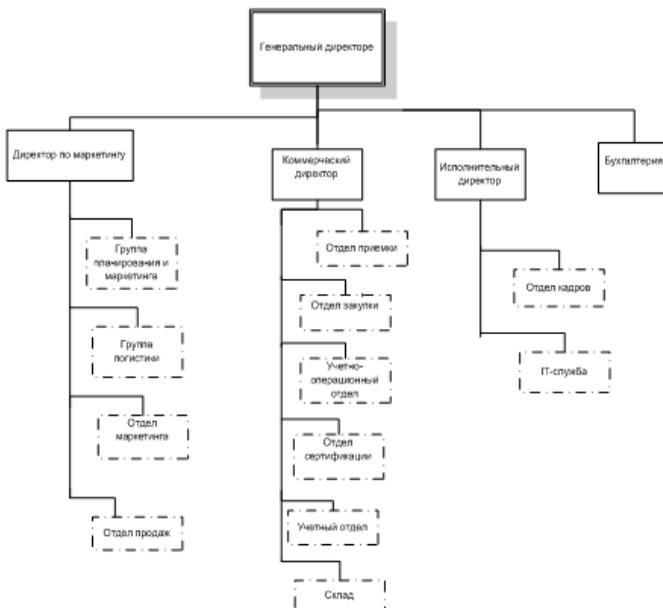


рис. 3.1

**Разработка моделей бизнес-процессов предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами**

табл. 3.9. Термины

<i>Внешняя статистика продаж</i>	статистика по продажам, получаемая из сети аптек;
<i>Внутренняя статистика продаж</i>	статистика по продажам, получаемая из отчетов продаж клиентам компании;
<i>Номенклатурная единица</i>	наименование медикамента, завода изготовителя;
<i>ABC</i>	классификация товара по выручке от продаж клиентам;
<i>XYZ</i>	классификация товара по рейтингу популярности;
<i>Учетная цена</i>	это цена товара у поставщика с учетом скидок;
<i>Действующие контракты</i>	контракты, по которым имеются обязательства сторон на определенный период времени;
<i>График поставок</i>	очередность обращения к поставщикам, необходимая для поддержания деловых отношений;
<i>Страховой запас</i>	минимальный запас товара, необходимый для покрытия потребностей до момента поставки новой партии товара;

Разработка информационных систем включает в себя несколько этапов. Однако всегда начальным этапом создания системы является изучение, анализ и моделирование деятельности заказчика.

### **Описание деятельности компании – дистрибьютора «МЕД»**

*Компания- дистрибьютор «МЕД» закупает медицинские препараты отечественных и зарубежных производителей и реализует их через собственную дистрибьюторскую сеть и сеть аптек. Планирование закупок компания осуществляет на основании статистики продаж, которую предоставляют сеть аптек и дистрибьюторы, а также заказов клиентов. Компания осуществляет доставку медикаментов от поставщиков, как собственным транспортом, так и с помощью услуг сторонних организаций. Компания имеет собственный склад для хранения медикаментов.*

## **3.2 Задание 2. Формирование списка бизнес-процессов**

**Постройте модели бизнес процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам» средствами Ramus Educational, используя методологии IDEF0, DFD.**

На основании описания деятельности компании выделите основные бизнес-процессы и занесите их краткое наименование в таблицу со следующим содержанием:

табл. 3.10.

<b>Номер бизнес-процесса</b>	<b>Наименование бизнес-процесса</b>

Номер бизнес-процесса составьте из букв и цифр так, чтобы по номеру было интуитивно понятен смысл бизнес-процесса.

**Выполнение задания 2**

Для того чтобы выделить бизнес-процессы необходимо выделить действия, которые совершает компания. В рассматриваемом случае компания планирует закупки, закупает медикаменты, доставляет медикаменты на склад, приходит медикаменты на склад, продает медикаменты. Пример заполнения таблицы бизнес-процессов:

табл. 3.11

Номер бизнес-процесса	Название бизнес-процесса
1-Пл_Зак	Планирование закупок
2-Закупк	Закупки
3-Доставк	Доставка
4-Склад	Приходование товара
5-Прод	Продажи

*Примечание.* В целях упрощения задачи в дальнейшем объединим описание бизнес-процессов «Закупки» и «Планирование закупок» в один бизнес процесс под названием «Планирование закупок и размещение заказов» и присвоим ему номер 1Пл\_Зак.

**Бизнес-процесс «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам»***Общее описание бизнес-процесса*

1. Предприятие планирует закупки медикаментов. Планирование закупок осуществляется в Департаменте маркетинга, в группе маркетинга и планирования. **Планирование закупок** осуществляется следующим образом:
  - Менеджер группы планирования и маркетинга ежедневно *получает от контрагентов данные внешней и внутренней статистики* продаж медикаментов в виде отчетов-таблиц собственных продаж и отчетов-таблиц продаж внешних источников.
  - Для планирования закупок медикаментов менеджер группы планирования и маркетинга еженедельно на основании статистики продаж *осуществляется расчет потребности в товаре*. В результате расчета формируется Таблица потребностей в товаре, в которой определено количество и номенклатура заказываемых товаров.
2. **Выбор поставщиков** осуществляет менеджер отдела закупок.
  - Ежемесячно (или по мере необходимости) в *ИС вводятся прайс-листы поставщиков*.
  - *Анализу предложений поставщиков и действующих контрактов* осуществляется на основании Таблицы потребностей в товаре и прайс-листов. Выбираются наиболее выгодные условия поставки. При выборе поставщика важно учесть предоставляемую отсрочку платежа. Данные сведения берутся из контрактов, отмеченных как приоритетные (действующие).

- В результате анализа *формируется список поставщиков с расстановкой приоритетов* (каждой позиции присваивается признак основного и запасного поставщика в порядке убывания приоритета).
3. Менеджер отдела закупок ежемесячно на основании Таблицы потребностей в товаре и списка выбранных поставщиков **формирует графики поставок** с указанием сроков и периодичности, но **без количества поставки**.
  4. Ежемесячно после определения потребности в товаре менеджер группы логистики **формируется план заявок на месяц**. Для этого рассчитывает необходимое количество закупок.
    - Необходимое количество закупок рассчитывается на основании фактических запасов на складе, необходимого минимального и максимального уровня запасов. Нормы минимального и максимального количества запасов устанавливаются в днях. При расчете необходимого количества закупки учитывается также время товара в пути. Таким образом, данный расчет должен обеспечить возможность бесперебойного наличия товара на складе. По результату расчетов формируется план заявок на месяц.
  5. Ежедневно в группе логистики **формируются заказы поставщикам**.
    - *Формирование заказов поставщикам с учетом складских остатков, товара в пути и резервного запаса* проводится согласно плану заявок, графику поставок, прайс-листам поставщиков.
    - Если предстоит сделать заказ импортному поставщику, то менеджер группы логистики *рассчитывает затраты на сертификацию*, создается отчет о затратах на сертификацию. Затраты на сертификацию проверяются на соответствие внутрифирменным нормам. Данная операция производится по мере необходимости.
    - Проводится *проверка затрат на соответствие внутрифирменным нормам*. Если затраты на сертификацию превышают внутрифирменные нормы, то менеджер группы логистики повторяет процесс формирования заказов поставщикам. Формируются новые заказы.
  6. Ежедневно подготовленный поставщику **заказ акцептуется** (заказ должен подписать менеджер по логистике и директор Департамента маркетинга и управления товарными запасами).
  7. Ежедневно менеджер группы логистики **направляет заказ** в отдел закупок. Менеджер отдела закупок направляет заказ поставщику.

### 3.3 Задание 3. Формирование функциональных требований к фрагменту ИС Планирование закупок, формирование заказов поставщикам

Все операции, участвующие в процессе «Планирование закупок, формирование заказов поставщикам» и отраженные на диаграмме нижнего уровня БП, отразите в Таблице описания операций, имеющей следующий формат:

#### Формирование таблицы операций

Все операции, участвующие в процессе «Планирование закупок, формирование заказов поставщикам», отразите в Таблице описания операций, имеющей следующий формат:

табл. 3.12

Диаграмма и номер на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)	Проводка (дебет, кредит, сумма, аналитика)	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

*Примечание.* Далее заполненная форма таблицы описания операций будет использоваться для проектирования перечисленных в ней операций на информационную систему.

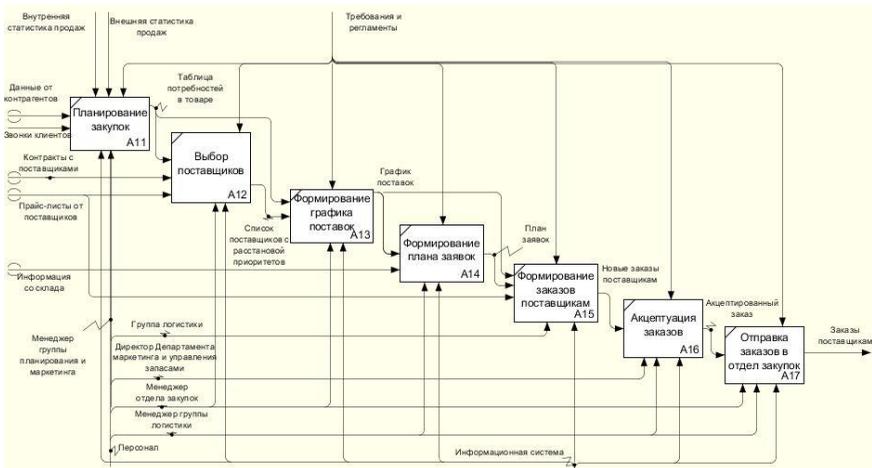


рис. 3.2. Модель процесса планирования

**Выполнение задания 3**

В таблицу последовательно внесите операции бизнес-процесса.

1. В графе 1 проставьте краткое наименование диаграммы – 1Пл\_Зак. Кроме того, в этой графе укажите номер операции, соответствующий изображению на диаграмме действий (см. рис. 1.4).
2. В графу 2 путем копирования перенесите из диаграммы действий наименование операции.
3. В графе 3 укажите исполнителя операции. В рассматриваемом бизнес-процессе, исполнителями операций являются менеджер группы планирования и маркетинга, менеджер отдела закупок, менеджер группы логистики.
4. В графе 4 укажите, с какой частотой выполняется каждая операция. Проставьте частоту выполнения операций в соответствии с общим описанием бизнес-процесса. Данная информация фиксируется в ходе обследования компании. Например, это может быть «еженедельно», «ежесуточно», 1 раз в месяц, 200 раз в день и т.п. При проектировании или выборе системы данные из графы «Как часто» определяют требования к быстродействию системы, к параметрам сетевого варианта системы.
5. В графу 5 занесите наименования документов, на основании которых осуществляется выполнение операции (входящие документы).
6. В графе 6 укажите наименования документов, которые создаются в результате выполнения операции (исходящие документы). В отдельных случаях входящие и исходящие документы могут совпадать. Например, для операции «Направление заказа поставщику» входящим и исходящим документом будет заказ поставщику.
7. Если на основании операции формируется бухгалтерская проводка, то она указывается в графе 7. В рассматриваемом примере нет операций, по которым бы формировались проводки.
8. Графа 8 предназначена для произвольной дополнительной информации.

Ниже представлена таблица описания операций бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам».

табл. 3.13. Операции бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам»

Диаграмма и номер операции на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)	Проводка (дебет, кредит, сумма, аналитика)	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8
1Пл_Зак 1a	1.Получение внутренней	Менеджер гр. плани-	Ежесуточно	Отчет-таблица собственных	Отчет-таблица соб-	Нет	

Диаграмма и номер операции на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)	Проводка (дебет, кредит, сумма, аналитика)	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8
	статистики продаж	рования и маркетинга		продаж	ственных продаж		
1Пл_Зак 16	2.Получение внешней статистики продаж	Менеджер гр. планирования и маркетинга	Ежедневно	Отчет-таблица продаж внешних источников	Отчет-таблица продаж внешних источников	Нет	
1Пл_Зак 2	3.Расчет потребностей в товаре	Менеджер гр. планирования и маркетинга	Ежедневно	Отчет-таблица собственных продаж Отчет-таблица продаж внешних источников	Таблица потребностей в товаре	Нет	
1Пл_Зак 3	4.Ввод в систему прайс-листов поставщиков	Менеджер отдела закупок	Ежемесячно	Прайс-листы поставщиков	Прайс-листы поставщиков	Нет	
1Пл_Зак 4	5.Анализ предложений поставщиков и действующих контрактов.	Менеджер отдела закупок	Ежемесячно и по мере необходимости	Прайс-листы поставщиков, Таблица потребностей в товаре	Список поставщиков	Нет	
1Пл_Зак 5	6.Формирование списка поставщиков с расстановкой приоритетов	Менеджер отдела закупок	Ежемесячно и по мере необходимости	Список поставщиков Контракты действующие	Список поставщиков с расстановкой приоритетов	Нет	
1Пл_Зак 6	7.Формирование графика поставок без указания количества	Менеджер отдела закупок	Ежемесячно и по мере необходимости	Список поставщиков с расстановкой приоритетов Таблица потребностей в товаре	График поставок	Нет	
1Пл_Зак 7	8.Формирование плана заявок на месяц	Менеджер группы логистики	Ежемесячно и по мере необходимости	Таблица потребностей в товаре, Запасы на складе Нормы мин. и макс.кол-ва запасов (в днях) Время товара	План заявок на месяц	Нет	

Диа- грамма и номер опера- ции на диа- грамме	Операция	Исполни- тель	Как часто	Входящие документы (документы- основания)	Исходящий документ (составляе- мый доку- мент)	Провод- ка (де- бет, кредит, сумма, анали- тика)	Ком- мен- тарий
1	2	3	4	5	6	7	8
				в пути График поста- вок			
1Пл_Зак 8	9.Формирова- ние заказов поставщикам с учетом складских остатков, товара в пути и резервного запаса	Менеджер группы логистики	Еже- дневно по плану заявок	План заявок на месяц, График поста- вок, Прайс-листы поставщиков	Заказы по- ставщику	Нет	
1Пл_Зак 9	10.Расчет затрат на сертифика- цию	Менеджер группы логистики	По мере необхо- димости	Заказы по- ставщику	Отчет о затра- тах на серти- фикацию	Нет	
1Пл_Зак 10	11.Проверка затрат на соответствие внутрифир- менным нормам	Менеджер группы логистики	По мере необхо- димости	Отчет о затра- тах на серти- фикацию Внутрифир- менные нор- мы	Отчет о ре- зультате срав- нения	Нет	
1Пл_Зак 11	12.Подпись заказа ме- неджером по логистике, директором ДМ	Менеджер группы логистики	Еже- дневно	Заказы по- ставщику	Заказы по- ставщику акцептован- ные	Нет	
1Пл_Зак 12	13.Направле- ние заказа в отдел заку- пок	Менеджер группы логистики	Еже- дневно	Заказы по- ставщику акцептован- ные	Заказы по- ставщику акцептовые	Нет	
1Пл_Зак 13	14.Направле- ние заказа поставщику	Менеджер отдела закупок	Еже- дневно	Заказы по- ставщику акцептован- ные	Заказы по- ставщику акцептован- ные	Нет	

### 3.4 Задание 4. Формирование таблицы описания документов

Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отразите в Таблице описания документов, имеющей следующий формат:

табл. 3.14

Диа-грамма и номер операции на диа-грамме	Состав-ляемый документ (исходя-щий доку-мент)	Опера-ция	Кто со-ставляет (исполни-тель)	Как час-то	Докумен-ты-основания (входящие докумен-ты)	Реестр, в ко-тором реги-стрируется документ	Ком-ментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

*Примечание.* После того, как будут описаны документы, приступают к их разработке в ИС. Формы документов в учебном пособии не представлены, в практической же деятельности создается альбом форм, который является приложением к таблице описания документов.

#### Выполнение задания 4

Таблица описания документов получается путем переформирования (перестановки столбцов и объединении строк) таблицы описания операций. Особенности таблицы описания документов заключаются в следующем. В Графе 2 не должно быть повторяющихся наименований документов. Если один и тот же документ является исходящим на различных операциях, то он один раз указывается в графе 2 «Составляемый документ», а в графе 3 ему в соответствие ставятся несколько операций. Также по наименованию документа следует объединить записи и в других графах.

В графе 7 указывается наименование реестра, в котором регистрируется создаваемый документ. Наименование реестру присваивается, как правило, по наименованию документа. Например, если документ Заказ, то Реестр заказов; документ прайс-лист, тогда реестр прайс-листов и т.д.

Ниже приведена таблица описания документов бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам».

табл. 3.15. Документы бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам»

Диа-грамма и номер операции на диа-грамме	Состав-ляемый документ (Исходящий доку-мент)	Операция	Исполни-тель	Как часто	Документы-основания (Вхо-дящие докумен-ты)	Реестр, в ко-тором реги-стрируется документ	Ком-ментарий
1	2	3	4	5	6	7	8
1Пл_Зак 2	1.Таблица потребности в товаре	Расчет потребности в товаре	Менеджер гр. планирования и маркетинга	Ежедневно	Отчет-таблица собственных продаж Отчет-таблица продаж внешних источников	Реестр статистических отчетов	
1Пл_Зак	2.Списо	Анализ	Менеджер	Ежеме-	Прайс-листы по-	Реестр	

Диаграмма и номер операции на диаграмме	Составляемый документ (Исходящий документ)	Операция	Исполнитель	Как часто	Документы-основания (Входящие документы)	Реестр, в котором регистрируется документ	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8
3	к поставщиков	предложенный поставщиков и действующих контрактов	отдела закупок	ежедневно и по мере необходимости	ставщиков, Контракты действующие	прайс-листов	
1Пл_Зак 4	3.Список поставщиков с расстановкой приоритетов	Выбор поставщиков	Менеджер отдела закупок	Ежедневно и по мере необходимости	Список поставщиков	Нет	
1Пл_Зак 5	4.График поставок	Формирование графика поставок без указания количества	Менеджер отдела закупок	Ежедневно и по мере необходимости	Список поставщиков с расстановкой приоритетов Таблица потребностей в товаре	Нет	
1Пл_Зак 6	5.План заявок на месяц	Расчёт необходимого количества закупок с учётом остатка на складе и страхового запаса	Менеджер группы логистики	Ежедневно и по мере необходимости	Таблица потребностей в товаре, прайс-листы поставщиков, график поставок	Нет	
1Пл_Зак 7	6.Заказы поставщику	Формирование заказов поставщикам с учетом складских остатков, товара в пути и резервного запаса	Менеджер группы логистики	Ежедневно по плану заявок	План заявок на месяц, график поставок, прайс-листы поставщиков	Реестр заказов	
1Пл_Зак 9.10	7.Отчет о затратах на сертифици-	Расчет затрат на сертификацию	Менеджер группы логистики	По мере необходимости	Заказы поставщику	Нет	

Диаграмма и номер операции на диаграмме	Составляемый документ (Исходящий документ)	Операция	Исполнитель	Как часто	Документы-основания (Входящие документы)	Реестр, в котором регистрируется документ	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8
	фикацию	Проверка затрат на превышение нормы					
Пл. Зак 11,12,13	8.Заказы поставщику акцептованные	Подпись заказа менеджером по логистике, директором ДМ Направление заказа в отдел закупок Направление заказа поставщику	Менеджер группы логистики	Ежедневно	Заказы поставщику Заказы поставщику акцептованные	Реестр заказов	

# Формирование функциональных требований к ИС

## Занятие 4. Выполнение учебного проекта (объектный анализ)

### Описание состава автоматизируемых бизнес-процессов

Бизнес-процессы компании, подлежащие автоматизации, приведены в следующей таблице (табл. 4.1):

табл. 4.1

№ п.п.	Код бизнес-процесса	Наименование бизнес-процесса
1.	Закуп-1	Закупки
2.	Склад-2	Складирование
3.	Прод-3	Продажи
4.	Врасч-4	Взаиморасчеты с поставщиками и клиентами

Каждый бизнес-процесс имеет свой уникальный номер. Нумерация бизнес-процессов построена по следующему принципу: «префикс-номер», где префикс – обозначает группу описываемых бизнес-процессов, а номер – порядковый номер бизнес-процесса в списке.

**Диаграмма прецедентов компании «МЕД»**

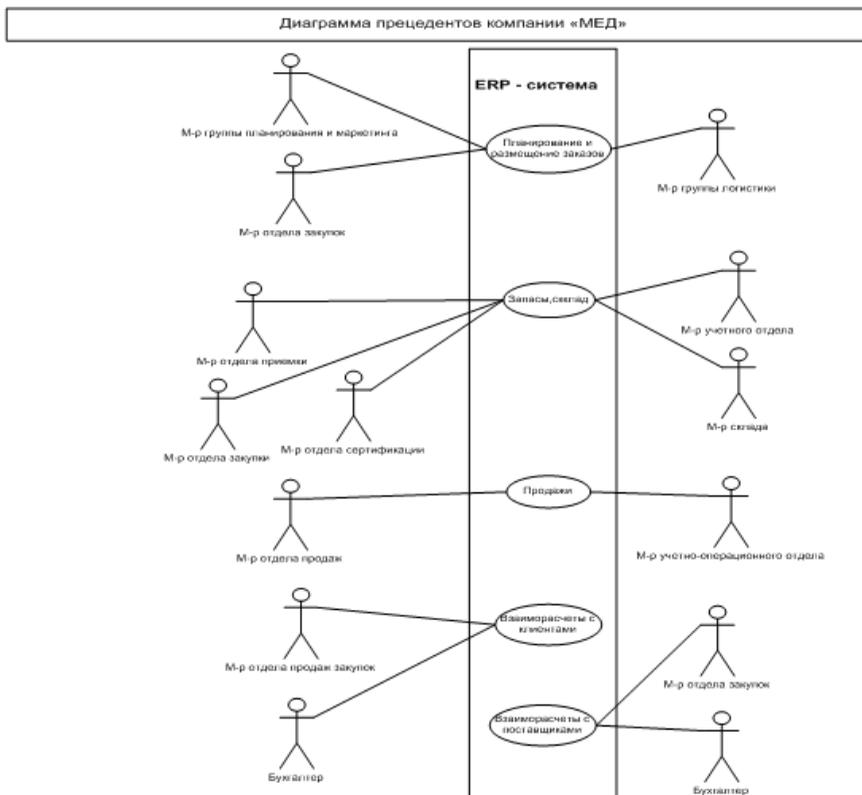


рис. 4.1. Диаграмма прецедентов компании

На Диаграмме прецедентов представлены автоматизируемые бизнес-процессы компании и их исполнители.

**Разработка моделей бизнес-процессов предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами**

табл. 4.2. Термины

<i>Внешняя статистика продаж</i>	статистика по продажам, получаемая из сети аптек;
<i>Внутренняя статистика продаж</i>	статистика по продажам, получаемая из отчетов продаж клиентам компании;
<i>Номенклатурная единица</i>	наименование медикамента, завода изготовителя;
<i>ABC</i>	классификация товара по выручке от продаж клиентам;

<i>XYZ</i>	классификация товара по рейтингу популярности;
<i>Учетная цена</i>	это цена товара у поставщика с учетом скидок;
<i>Действующие контракты</i>	контракты, по которым имеются обязательства сторон на определенный период времени;
<i>График поставок</i>	очередность обращения к поставщикам, необходимая для поддержания деловых отношений;
<i>Страховой запас</i>	минимальный запас товара, необходимый для покрытия потребностей до момента поставки новой партии товара;

Разработка информационных систем включает в себя несколько этапов. Однако всегда начальным этапом создания системы является изучение, анализ и моделирование деятельности заказчика.

Для того, чтобы описать взаимодействие компании на верхнем уровне с внешними контрагентами составляется физическая диаграмму. Для составления физической диаграммы в ходе первого интервью необходимо выяснить, кто является внешними контрагентами и какие у них основные функции.

## 4.1 Задание 1. Формирование физической диаграммы

Составьте физическую диаграмму в соответствии с описанием деятельности компании дистрибьютора МЕД.

*Компания дистрибьютор «МЕД» закупает медицинские препараты отечественных и зарубежных производителей и реализует их через собственную дистрибьюторскую сеть и сеть аптек. Планирование закупок компания осуществляет на основании статистики продаж, которую предоставляют сеть аптек и дистрибьюторы. Компания осуществляет доставку медикаментов, как собственным транспортом, так и с помощью услуг сторонних организаций. Компания имеет собственный склад для хранения медикаментов.*

### Выполнение задания 1

Компания осуществляет закупки у отечественных и зарубежных производителей, следовательно, контрагентами компании являются отечественные и зарубежные поставщики медикаментов. Компания пользуется услугами транспортных компаний для доставки медикаментов. Следовательно, транспортные компании являются внешними контрагентами. Кроме того, компания реализует медикаменты через дистрибьюторскую сеть и сеть аптек. Следовательно, контрагентами компании являются покупатели (дистрибьюторы, аптеки). Таким образом, внешними контрагентами компании «МЕД» являются поставщики (отечественные, зарубежные), покупатели (дистрибьюторы, аптеки), транспортные компании.

На физической диаграмме компания изображается прямоугольником, для отображения контрагентов используются графический символ Actor

(фигурка человечка). Для изображения связей между компанией и контрагентами используются линии (Communications), Взаимоотношения компании и внешних контрагентов должны быть поименованы, чтобы были понятны функции контрагентов по отношению к компании при знакомстве с физической диаграммой.

Создание физической диаграммы в MS Visio:

1. Запустите MS Visio. (Кнопка «Пуск»/ «Программы»/ MS Visio)
2. Появится окно, в котором необходимо выбрать папку **Software / UML Model Diagramm**. В открывшемся списке форм (Shapes) для построения физической диаграммы следует выбрать пункт **UML Use Case**. В результате проделанных действий на экране появится окно, в левой части которого будет отображен набор графических символов, а в правой части лист для рисования диаграммы (рис. 4.2)

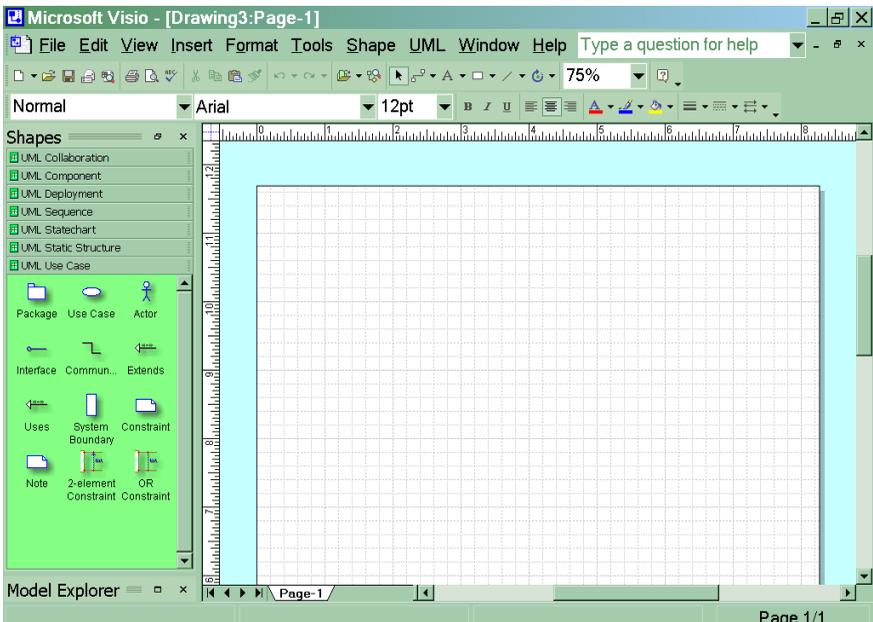


рис. 4.2. Общий вид окна MS Visio

3. Для изображения прямоугольника на панели инструментов «Стандартная» найдите и зафиксируйте щелчком мышки пиктограмму с изображением прямоугольника. Затем, при нажатой правой клавише мышки вы сможете нарисовать произвольного размера прямоугольник.
4. Для изображения на диаграмме контрагентов, следует воспользоваться графическим символом с изображением человечка . Гра-

фический символ переносится на рабочее поле «мышкой» при нажатой правой клавише.

**Примечание.** Для последующего перемещения графических символов по рабочему полю необходимо зафиксировать пиктограмму Pointer Tool с изображением стрелки, размещенную на панели инструментов «Форматирование». Только после этого графический символ будет доступен для перемещения его мышкой.

5. Соедините линиями изображение каждого контрагента с прямоугольником. Для этого на панели инструментов «Стандартная» щелчком мышки зафиксируйте пиктограмму с изображением линии «Line Tool» и при нажатой левой клавише мышки осуществите соединение фигур.
6. Внесите наименования контрагентов «Покупатели (аптеки)», «Покупатели (дистрибьюторы)», «Поставщики (Россия)», «Поставщики (импорт)», Транспортные компании. Для внесения надписей на диаграмме необходимо на панели инструментов «Форматирование» зафиксировать пиктограмму Text Tool (символ буквы «А»). Щелкните мышкой на изображении человечка, курсор установится на поле с надписью «Астор». Введите в это поле наименование контрагента.
7. Введите наименование компании «МЕД» в нарисованный прямоугольник, щелкнув мышкой по прямоугольнику. Обратите внимание на то, что при этом должна быть активна пиктограмма Text Tool (символ буквы «А»).
8. Аналогичным образом внесите надписи к линиям соединения фирмы и контрагентов.

Физическая диаграмма ЗАО «МЕД» представлена на рис. 4.3.

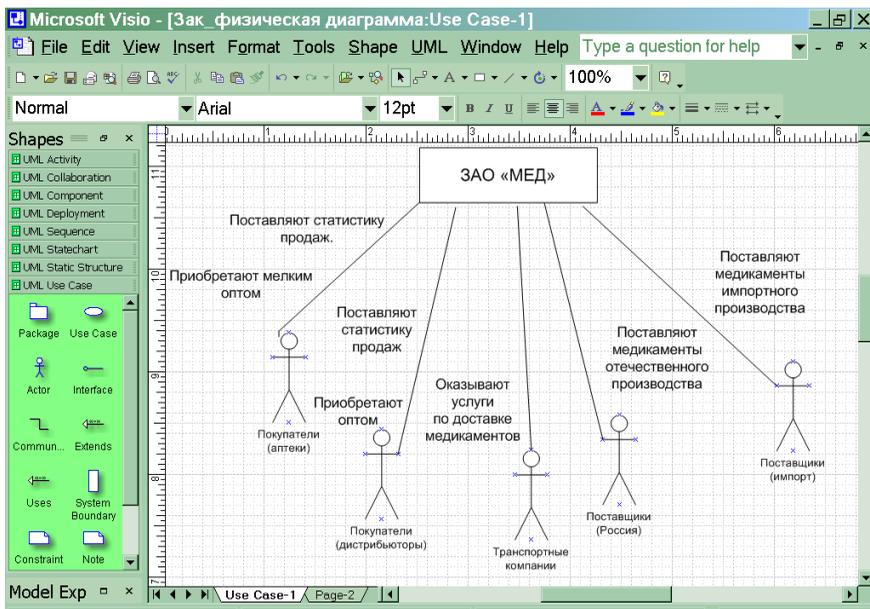


рис. 4.3. Физическая диаграмма ЗАО «МЕД»

## 4.2 Задание 2. Формирование списка бизнес-процессов

На основании описания деятельности компании, изложенном в Задании №1 выделите основные бизнес-процессы и занесите их краткое наименование в таблицу со следующим содержанием:

табл. 4.3

Номер бизнес-процесса	Наименование бизнес-процесса

Номер бизнес-процесса составьте из букв и цифр так, чтобы по номеру было интуитивно понятен смысл бизнес-процесса.

### Выполнение задания 2

Для того чтобы выделить бизнес-процессы необходимо выделить действия, которые совершает компания. В рассматриваемом случае компания планирует закупки, закупает медикаменты, доставляет медикаменты на склад, приходит медикаменты на склад, продает медикаменты. Пример заполнения таблицы бизнес-процессов:

табл. 4.4

Номер бизнес-процесса	Название бизнес-процесса

1Пл Зак	Планирование закупок
2-Закупк	Закупки
3-Доставк	Доставка
4-Склад	Складирование
5-Прод	Продажи

*Примечание.* В целях упрощения задачи в дальнейшем объединим описание бизнес-процессов «Закупки» и «Планирование закупок» в один бизнес процесс под названием «Планирование закупок и размещение заказов» и присвоим ему номер 1Пл Зак.

### **Бизнес-процесс «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам»**

#### *Общее описание бизнес-процесса*

Предприятие планирует закупки медикаментов. Планирование закупок осуществляется в Департаменте маркетинга, в группе маркетинга и планирования. Планирование закупок осуществляется следующим образом:

1. Менеджер группы планирования и маркетинга ежедневно получает от контрагентов данные внешней и внутренней статистики продаж медикаментов в виде отчетов продаж.
2. Для планирования закупок медикаментов менеджер группы планирования и маркетинга еженедельно на основании статистики продаж осуществляется расчет потребности в товаре. В результате расчета формируется Таблица потребностей в товаре.
3. Определив количество и номенклатуру заказываемых товаров, менеджер отдела закупок приступает к анализу предложений поставщиков. Данный процесс осуществляется ежемесячно или по мере необходимости. Выбираются наиболее выгодные условия поставки. Для этого сравниваются цены поставщиков. Данные сведения берутся из прайс-листа для закупок. При выборе поставщика важно учесть предоставляемую отсрочку платежа. Данные сведения берутся из контрактов, отмеченных как приоритетные (действующие). В результате, формируется список поставщиков, каждой позиции присваивается признак основного и запасных поставщиков в порядке убывания приоритета.
4. Менеджер отдела закупок ежемесячно на основании Таблицы потребностей в товаре и списка выбранных поставщиков формирует графики поставок с указанием сроков и периодичности, но без количества поставки.
5. Ежемесячно после определения потребности в товаре менеджер группы логистики рассчитывает необходимое количество закупок. Необходимое количество закупок рассчитывается на основании фактических запасов на складе, необходимого минимального и максимального уровня запасов. Нормы минимального и максимального количества запасов устанавливаются в днях. При расчете необходимого количества закупки учитывается также время товара

- в пути. Таким образом, данный расчет должен обеспечить возможность бесперебойного наличия товара на складе. По результату расчетов формируется план заявок на месяц.
6. Затем в группе логистики ежедневно по плану заявок, графику поставок, прайс-листам поставщиков формируются заказы поставщикам.
  7. Если предстоит сделать заказ импортному поставщику, то менеджер группы логистики рассчитывает затраты на сертификацию, создается отчет о затратах на сертификацию. Затраты на сертификацию проверяются на соответствие внутрифирменным нормам. Данная операция производится по мере необходимости.
  8. Если затраты на сертификацию превышают внутрифирменные нормы, то менеджер группы логистики повторяет процесс формирования заказов поставщикам. Формируются новые заказы.
  9. Ежедневно подготовленный заказ поставщику акцептуется, заказ должен подписать менеджер по логистике и директор Департамента маркетинга и управления товарными запасами.
  10. Ежедневно менеджер группы логистики направляет заказ в отдел закупок. Менеджер отдела закупок направляет заказ поставщику.

### 4.3 Задание 3. Построение диаграммы действий

На основании общего описания бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам» составьте диаграмму действий, которая показывает участников процесса, выполняемые операции каждым участником и взаимосвязь между ними. Операции на диаграмме должны следовать в хронологическом порядке, который определен в приведенном описании бизнес-процесса.

#### Выполнение задания 3

1. Изучите общее описание бизнес-процесса, выделите его участников. В пунктах №1,2 приведенного описания, участник процесса «Менеджер группы планирования и маркетинга», в пунктах № 3,4 – участник «Менеджер отдела закупок», с 5 по 9 пункт - участник бизнес-процесса менеджер группы логистики. Таким образом, в бизнес-процессе «Закупки» три участника – менеджер группы планирования и маркетинга, менеджер отдела закупок, менеджер группы логистики.
2. Приступите к формированию диаграммы действий. Для этого необходимо разделить поле на 3 части, каждая часть поля отводится для отображения действий участника процесса.
3. Для формирования диаграммы средствами MS Visio необходимо открыть в папке **Software / UML Model Diagramm** форму UML Activity.

4. Для удобства расположения диаграммы на листе расположите его горизонтально (File / Page Setup / Landscape).
5. На панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением линии «Line Tool». Удерживая левую клавишу мышки, разделите лист на три части.
6. На панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением буквы «А». Внесите в качестве заголовка полное наименование бизнес-процесса, сокращенное наименование (1Пл\_Зак) и участников бизнес-процесса в соответствии с рис. 4.4.

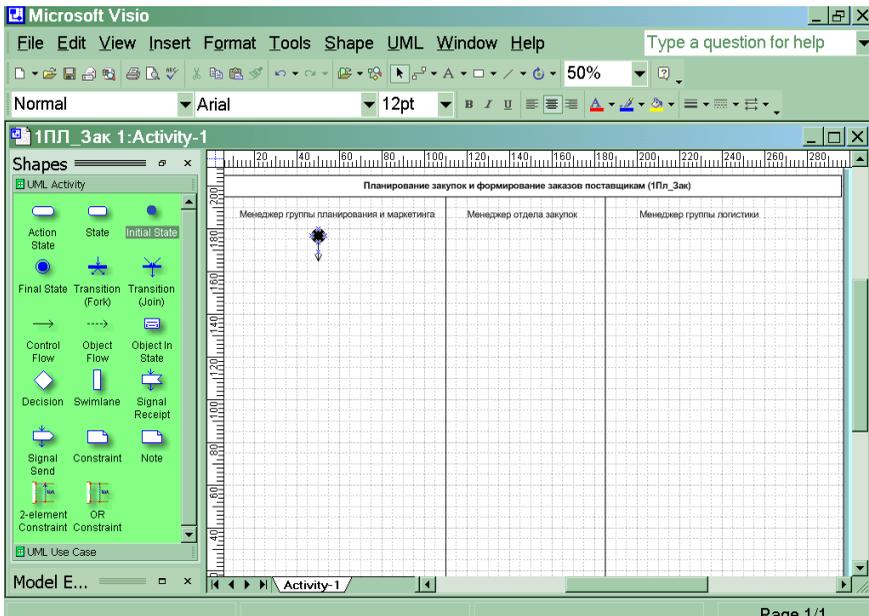


рис. 4.4. Подготовительная стадия для изображения диаграммы действий

7. Проанализируйте общее описание бизнес процесса и выделите участника процесса, с которого начинается процесс. Очевидно, что это менеджер группы планирования и маркетинга. Действительно, процесс закупок должен начинаться только после того, как определена потребность компании в товаре(медикаментах).
8. Обозначьте на диаграмме начало процесса символом ● «Initial state» и опустите стрелку вниз (см. рис. 4.4). Работу с графическими формами можно осуществлять только при активированной пиктограмме с изображением стрелки на панели «Форматирование».

9. Пользуясь текстовым описанием, выделите действия, выполняемые менеджером группы планирования маркетинга. Действия (операции), выполняемые менеджером группы планирования и маркетинга: «Получение внутренней статистики продаж», «Получение внешней статистики продаж», «Расчет потребности в товаре».
10. Отобразите на диаграмме, действия, выполняемые менеджером группы планирования и маркетинга. Обратите внимание, что процессы получения внутренней и внешней статистики происходят независимо друг от друга. Независимо, в какой последовательности будут получены данные статистики, поэтому действия (операции) по получению внутренней и внешней статистики отобразите на схеме параллельно.
11. Для изображения действия на диаграмме используйте фигуру . Впишите внутри фигуры наименование и порядковый номер действия (операции). Пусть номера параллельных операций –1а), 1б). Для ввода текста на панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением буквы «А».
12. Действия соедините на диаграмме стрелками, перенося их мышкой с формы. Стрелки присоединяйте к отмеченным крестиком местам на фигурах.
13. Для изображения параллельных процессов получения внутренней и внешней статистики примените  (Transition|Fork).
14. Расчет потребностей в товаре менеджер выполняет только после того, как получит и внутреннюю, и внешнюю статистику, следовательно, необходимо объединить параллельные процессы получения статистики в один. Для объединения независимых, параллельных процессов используйте  (Transition|Join).
15. В результате операции по расчету потребностей в товаре (операция №2) (п. 2 общего описания) менеджер формирует документ- таблицу потребностей в товаре. Для отображения документа на диаграмме используйте изображение прямоугольника. Нарисуйте прямоугольник мышкой, зафиксировав на панели инструментов «Стандартная» соответствующую пиктограмму Rectangle Tool.
16. Операция и, получаемый в результате ее выполнения документ, на диаграмме соединяются пунктирной линией. Для изображения пунктирной линии зафиксируйте пиктограмму «Line Tool» на панели инструментов «Стандартная» и выберите пунктирную линию на панели инструментов «Форматирование», используя меню пиктограммы (Line Patter).
17. В результате на диаграмме (рис. 4.5) получите изображение действий (операций), осуществляемых менеджером группы планирования и маркетинга.

18. После того, как менеджер группы планирования и маркетинга сформировал таблицу потребностей в товаре, в работу включается менеджер отдела закупок, поэтому направьте стрелку от операции «Расчет потребности в товаре» в поле деятельности менеджера закупок как показано на рис. 4.5.

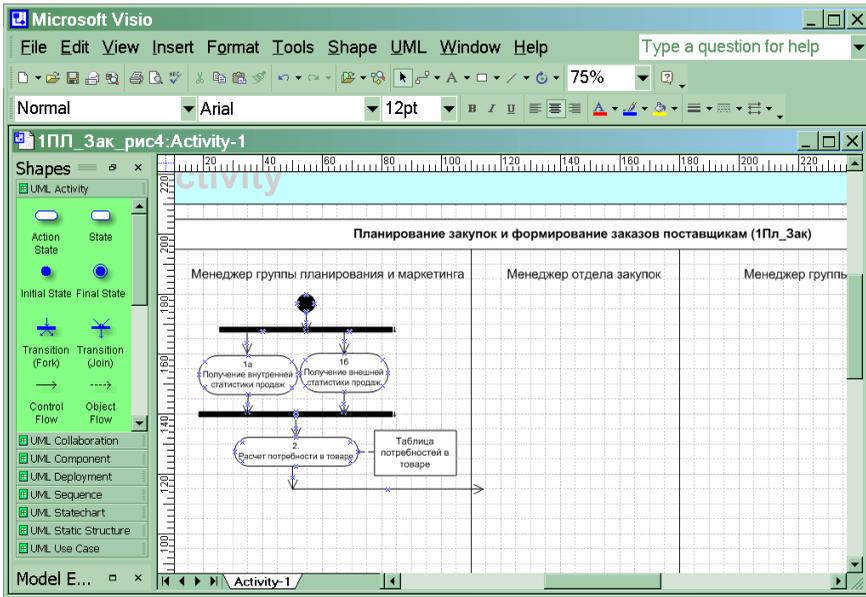


рис. 4.5. Диаграмма действий менеджера группы планирования и маркетинга

19. Прочитайте общее описание бизнес-процесса и выделите действия (операции), выполняемые менеджером отдела закупок. Определите также действия, которые менеджер отдела закупок выполняет после действий менеджера группы логистики.
20. На диаграмме последовательно отобразите следующие действия менеджера отдела закупок:
- Ввод в систему прайс-листов поставщиков (операция №3)
  - Анализ предложений поставщиков (операция №4)
  - Выбор поставщиков (операция №5)
  - Формирование графика поставок без указания количества (операция №6)
- Осуществите графическое построение диаграммы аналогично п.11.
21. Соедините действия менеджера отдела закупок стрелками аналогично описанию, приведенному в п.12 .

22. Поставьте в соответствие действиям менеджера отдела закупок документы, формируемые в системе. Формируемые в данном случае документы – прайс-листы и контракты, список поставщиков с расстановкой приоритетов, график поставок. Выполните работу по рисованию диаграммы в соответствии с описанием в п.15-16.
23. После формирования менеджером отдела закупок графика поставок в работу включается менеджер группы логистики.
24. На диаграмме предстоит отобразить следующие действия менеджера группы логистики:
  - Расчет необходимого количества закупок (операция №7)
  - Формирование заказов поставщикам (операция №8)
  - Расчет затрат на сертификацию импортных товаров, если медикаменты импортные. \*) (операция №9)
  - Проверка суммы затрат на сертификацию на превышение внутрифирменной нормы \*)
  - Формирование заказов поставщикам, при превышении затрат на сертификацию (операция №10)
  - Подпись заказа (операция № 11)
  - Направление заказа менеджеру отдела закупок (операция № 12)Изучая общее описание бизнес-процесса, обратите внимание, что менеджер группы логистики дважды выполняет проверку условий и, в зависимости от результата выполняет то, или иное действие. В приведенном выше списке операций, символом \*) отмечены операции по проверке условий. В этом состоит особенность диаграммирования действий менеджера группы логистики.
25. Отобразите действие «Расчет необходимого количества закупок» и опустите стрелку вниз.
26. Ввиду того, что формирование заказов поставщикам может происходить неоднократно при превышении затрат на сертификацию, предусмотрите эту ситуацию и используйте графику для объединения потоков параллельных потоков  (Transition|Join).
27. Отобразите действие «Формирование заказов поставщикам» после символа объединения потоков.
28. Отобразите ромб-символ проверки условия . Выпустите из него две стрелки и надпишите их «Импорт», «Россия».
29. Стрелку «Россия» направьте к операции № 11 «Подпись заказа».
30. По направлению стрелки «Импорт» диаграммируйте последовательно два действия «Расчет затрат на сертификацию импортных товаров», «Проверка суммы затрат на сертификацию на превышение внутрифирменной нормы».
31. За операцией «Проверка суммы затрат на сертификацию на превышение внутрифирменной нормы» вновь отобразите ромб – сим-

вол проверки условия  $\diamond$ . Выпустите из него две стрелки и надпишите их «больше  $x\%$ », «меньше  $x\%$ ». Здесь  $x\%$  – норма затрат на сертификацию.

32. Стрелку с надписью «больше  $x\%$ » соедините с операцией №8 «Формирование заказов поставщикам» через символ объединения потоков.
33. Стрелку с надписью «меньше  $x\%$ » направьте к операции №11 «Подпись заказа».
34. Поскольку к операции №11 «Подпись заказа» направлено два потока действий (п.29 и п.33), необходимо воспользоваться обозначением объединения независимых (параллельных) потоков  (Transition/Join). В операцию №11 «Подпись заказа», как и в любую другую должна входить только одна стрелка. Для выполнения этого правила и используют символ объединения потоков.
35. Поставьте в соответствие операции «Подпись заказа» документ – акцептованный заказ поставщику аналогично тому, как написано в п.15-16.
36. В качестве следующей операции отобразите операцию №12 «Направление заказа менеджеру отдела закупок». На этом действия, выполняемые менеджером группы логистики, завершаются. Вновь работа переключается на менеджера отдела закупок, поэтому направьте стрелку от 12 операции в поле действий менеджера закупок.
37. Отобразите на диаграмме переход документа «Заказ поставщику» от менеджера группы логистики к менеджеру отдела закупок. Для этого сначала поставьте в соответствие операции №12 «Направление заказа менеджеру отдела закупок» документ «Заказ поставщику» так, как это описано в п.15-16. После этого изображение документа с надписью «Заказ поставщику» путем копирования разместите в поле действий менеджера отдела закупок. Затем направьте пунктирную стрелку  (Object Flow) между двумя изображениями документа «Заказ поставщику» в направлении поля действий менеджера отдела закупок.
38. Соедините операцию 12 «Направление заказа менеджеру отдела закупок» с операцией №13 «Направление заказа поставщику», выполняемой менеджером отдела закупок. Это последняя операция в соответствии с заданием.
39. Укажите на диаграмме конец процесса. Для этого используйте символ  (Final State). Соедините стрелкой операцию №13 «Направление заказа поставщику» с символом Final State.

Общий вид диаграммы действий бизнес-процесса «Планирование закупок, формирование заказов поставщикам» представлен на рис. 4.6.



### 4.4 Задание 4. Формирование таблицы операций

Все операции, участвующие в процессе «Планирование закупок, формирование заказов поставщикам», отразите в Таблице описания операций, имеющей следующий формат:

табл. 4.5

Диаграмма и номер на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)	Проводка (дебет, кредит, сумма, аналитика)	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

*Примечание.* Далее заполненная форма таблицы описания операций будет использоваться для проектирования перечисленных в ней операций на информационную систему.

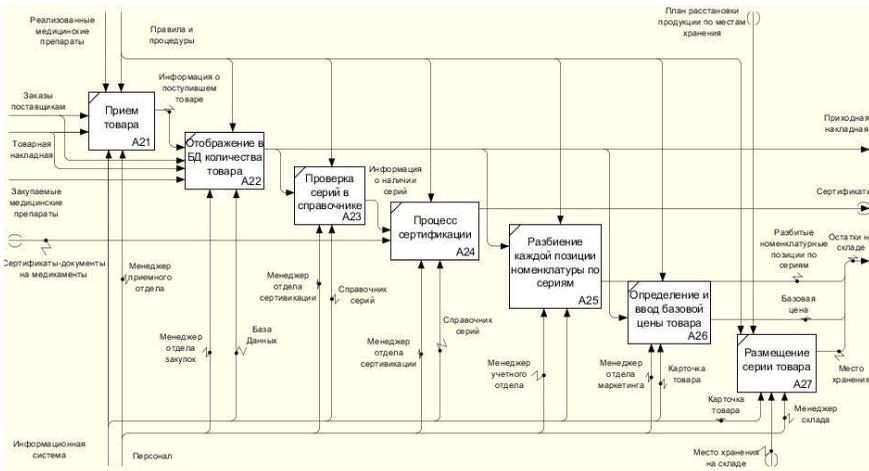


рис. 4.7. Модель процесса приема товаров

### 4.5 Задание 5. Формирование таблицы описания документов

Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отразите в Таблице описания документов, имеющей следующий формат:

табл. 4.6

Диа- грамма и номер операции на диа- грамме	Состав- ляемый документ (исходя- щий доку- мент)	Опе- рация	Кто состав- ляет (испол- нитель)	Как часто	Документы- основания (входящие документы)	Реестр, в котором регистриру- ется доку- мент	Ком- мен- тарий
1	2	3	4	5	6	7	8

*Примечание.* После того, как будут описаны документы, приступают к их разработке в ИС. Формы документов в учебном пособии не представлены, в практической же деятельности создается альбом форм, который является приложением к таблице описания документов.

### **Бизнес-процесс «Приходование товара»**

#### *Общее описание бизнес-процесса*

ЗАО «МЕД» располагает 10 складами, из которых один Центральный в Москве, другие в филиалах. Количество хранимой номенклатуры медикаментов от 1000 до 2000.

Склад фактически работает не с номенклатурой, а с сериями. Одной позиции номенклатуры может соответствовать несколько серий медикаментов.

Склад разбит на несколько зон хранения. Зоны хранения соответствуют правилам хранения тех или иных медикаментов.

Используются вложенные единицы измерения – упаковка (минимальная единица), блок (несколько упаковок), заводская коробка (несколько блоков).

На складе хранится товар зарезервированный, недоступный для продажи товар.

Учет ТМЦ ведется в двух валютах – в рублях, валюте прихода.

Процесс приходования медикаментов на склад выглядит следующим образом:

1. Менеджер приемного отдела принимает товар по товарной накладной поставщика, проверяя номенклатуру, количество, по-серийное соответствие, срок годности.
2. При полном соответствии фактически поступившего товара, товару указанному в товарно-транспортной накладной и заказе поставщику, менеджер приемного отдела передает документы менеджеру отдела закупок. В противном случае осуществляется процесс выявления виновных лиц и предъявление претензий.
3. Менеджер отдела закупок проверяет соответствие поставки заказу по номенклатуре, количествам и ценам и на основании товарной накладной поставщика формирует приходную накладную, отражая в базе данных количество и учетную цену поступившего товара. При формировании приходной накладной создается проводка Д4-

- К60. Далее в работу включаются менеджеры отделов сертификации и маркетинга.
4. Менеджер отдела сертификации по товарно-транспортной накладной проверяет наличие серий в справочнике. При необходимости справочник серий пополняется.
  5. Менеджером отдела сертификации осуществляется процесс сертификации. Процесс сертификации в данном случае рассматривается и как процесс приходования сертификатов-документов на медикаменты, и как процедуры сертификации с целью получения документов-сертификатов.
  6. Менеджер учетного отдела при приходовании ТМЦ по товарно-транспортной накладной разбивает каждую номенклатурную позицию по сериям с указанием срока годности.
  7. Параллельно с работой менеджера по сертификации, после отражения в базе данных количества товара менеджером отдела закупок, менеджер отдела маркетинга, используя товарно-транспортную накладную, определяет базовую цену продажи и указывает ее в карточке товара.
  8. Размещение товара по местам хранения осуществляется менеджером склада в соответствии с Планом расстановки продукции по местам хранения. Место хранения заносится в карточку товара.

## 4.6 Задание 6. Построение диаграммы действий

На основании общего описания бизнес-процесса «Запасы -склад (приходование)» составьте диаграмму действий, которая показывает участников процесса, выполняемые операции каждым участником и взаимосвязь между ними. Операции на диаграмме должны следовать в хронологическом порядке, который определен в приведенном описании бизнес-процесса.

### Выполнение задания 6

1. Изучите общее описание бизнес-процесса, выделите его участников. В пунктах №1,2 приведенного описания, участник процесса «Менеджер отдела приемки», в пункте № 3 – участник «Менеджер отдела закупок», в пункте №4,7 – участник «Менеджер отдела сертификации», в пункте 5 – участник бизнес-процесса менеджер учетного отдела, в пункте №6 – менеджер отдела маркетинга, в пункте №8 – менеджер склада.  
Таким образом, в бизнес-процессе «Запасы-Склад» шесть участников процесса – менеджеры отделов приемки, закупок, сертификации, учетного отдела. Склада.
2. Приступите к формированию диаграммы действий. Для этого необходимо разделить поле на 6 части, каждая часть поля отводится для отображения действий участника процесса.

3. Для формирования диаграммы средствами MS Visio необходимо открыть в папке **Software / UML Model Diagramm** форму UML Activity.
4. Для удобства расположения диаграммы на листе расположите его горизонтально ( File / Page Setup / Landscape).
5. На панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением линии «Line Tool». Удерживая левую клавишу мышки, разделите лист на шесть частей.
6. На панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением буквы «А». Внесите в качестве заголовка полное наименование бизнес-процесса «Запасы-склад(приходование)», сокращенное наименование(4Склад) и участников бизнес-процесса в соответствии с рис. 4.7.

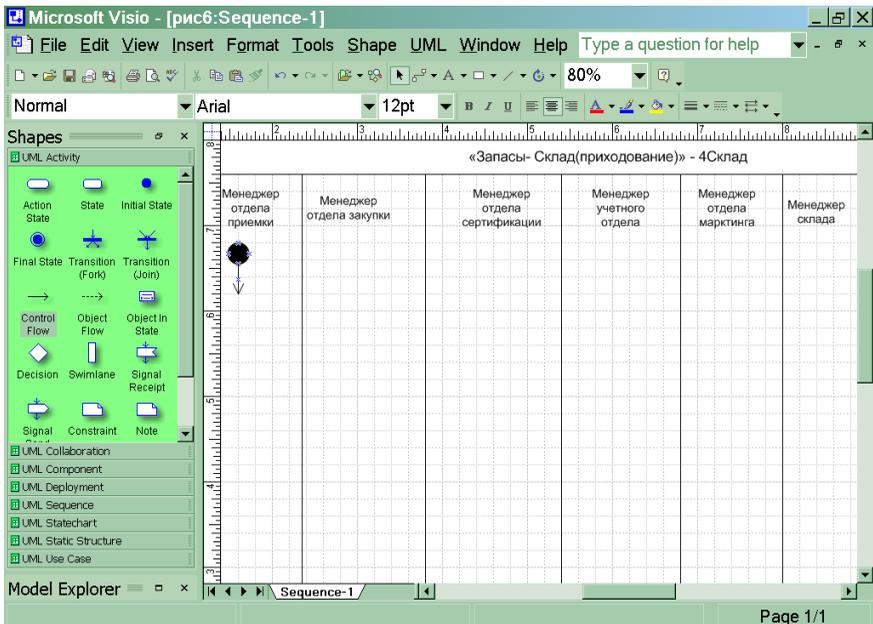


рис. 4.7. Подготовительная стадия для изображения диаграммы действий

7. Проанализируйте общее описание бизнес процесса и выделите участника процесса, с которого начинается процесс. Очевидно, что это менеджер отдела приемки.
8. Обозначьте на диаграмме начало процесса символом ● «Initial state» в графе отведенной для изображения действий менеджера отдела приемки (см. рис. 4.7). Не забывайте, что работу с графическими формами можно осуществлять только при активированной

- пиктограмме с изображением стрелки на панели «Форматирование».
9. Направьте стрелку вниз от изображения начала процесса. Для этого перенесите с формы UML Activite изображение стрелки  $\rightarrow$  (Control Flow) (см. рис. 4.7).
  10. Пользуясь текстовым описанием, выделите действия, выполняемые менеджером отдела приемки. Действие (операции), выполняемые менеджером отдела приемки – «проверка товара по количеству, серийному соответствию, сроку годности».
  11. Отобразите на диаграмме, действие, выполняемое менеджером отдела приемки. Для изображения действия на диаграмме используйте фигуру . Впишите внутри фигуры наименование и порядковый номер (№1) операции. Для ввода текста на панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением буквы «А».
  12. Отобразите ромб-символ проверки условия  $\diamond$ . Выпустите из него две стрелки и надпишите их «Несоответствие документам», «Полное соответствие документов».
  13. Стрелку «Несоответствие документам» соедините с подпроцессом выявления виновных лиц и предъявление претензий. Для отображения подпроцесса используйте тот же символ, что и для отображения действия .
  14. При несоответствии документов заданным требованиям приходования товара на склад не происходит, процесс заканчивается. Выпустите стрелку из подпроцесса выявления виновных лиц и предъявление претензий и соедините ее с символом завершения процесса  (Final State).
  15. Стрелку с надписью «Полное соответствие документов» соедините с операцией №2 «Отражение в базе данных количества товара», выполняемой менеджером отдела закупок.
  16. Отражение в базе данных количества товара осуществляется путем создания в базе приходной накладной. Для отображения документа на диаграмме используйте изображение прямоугольника. Нарисуйте прямоугольник мышкой, зафиксировав на панели инструментов «Стандартная» соответствующую пиктограмму Rectangle Tool.
  17. Операция №2 «Отражение в базе данных количества товара» и, получаемый в результате ее выполнения документ Приходная накладная, на диаграмме соединяются пунктирной линией. Для изображения пунктирной линии зафиксируйте пиктограмму «Line Tool» на панели инструментов «Стандартная» и выберите пунктирную линию на панели инструментов «Форматирование, используя меню пиктограммы (Line Patter).
  18. В соответствии с общим описанием бизнес процесса (пункты № 3,7) после выполнения операции №2 «Отражение в базе данных

количества товара», выполняемой менеджером отдела закупок, происходит параллельная работа менеджера отдела сертификации и менеджера отдела маркетинга.

19. Для изображения параллельных процессов примените  (Transition|Fork).
20. Сравните полученное изображение с рис. 4.8.

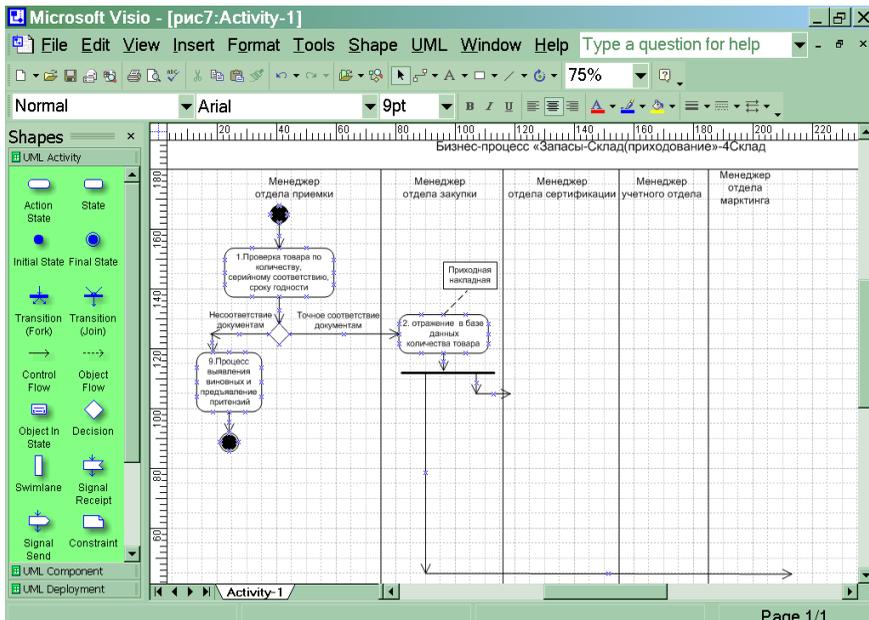


рис. 4.8. Диаграмма действий менеджера отдела приемки и менеджера отдела закупок

21. Отобразите последовательно действия (операции) менеджера отдела сертификации и соедините их стрелками  $\rightarrow$  (Control Flow). Менеджер выполняет операции №3 «Поиск серии в справочнике», №4 «Добавление серии в справочник», а также №5 «Процесс сертификации».
22. После выполнения процесса сертификации к работе подключается менеджер учетного отдела. Он выполняет операцию №6 «Разбиение каждой позиции номенклатуры по сериям». Отобразите эту операцию в зоне действий менеджера учетного отдела, используя как всегда символ .
23. Изобразите на диаграмме операцию №7 «Процесс размещения серии товаров», выполняемую менеджером склада.
24. Соедините стрелкой операцию №6, выполняемую менеджером учетного отдела и №7, выполняемую менеджером склада.

25. Разместите на диаграмме операцию № 8 «Определение и ввод базовой цены», выполняемую менеджером отдела маркетинга.
26. Соедините операцию №2 с операцией №8, используя ранее подготовленную стрелку (см. рис. 4.8).
27. Поставьте в соответствие операции №8 документ Карточка товара аналогично описанию приведенному в пунктах 16,17.
28. Операции, выполняемые участниками рассматриваемого процесса, завершены. Отобразите завершение процесса в поле действия менеджера склада. Для этого прежде необходимо объединить параллельные операции. Для объединения независимых, параллельных процессов используйте  (Transition|Join). После объединения процессов укажите на диаграмме конец процесса. Для этого используйте символ ● (Final State).

Общий вид диаграммы действий бизнес-процесса «Запасы – Склад (приходование)» представлен на рис. 4.9.

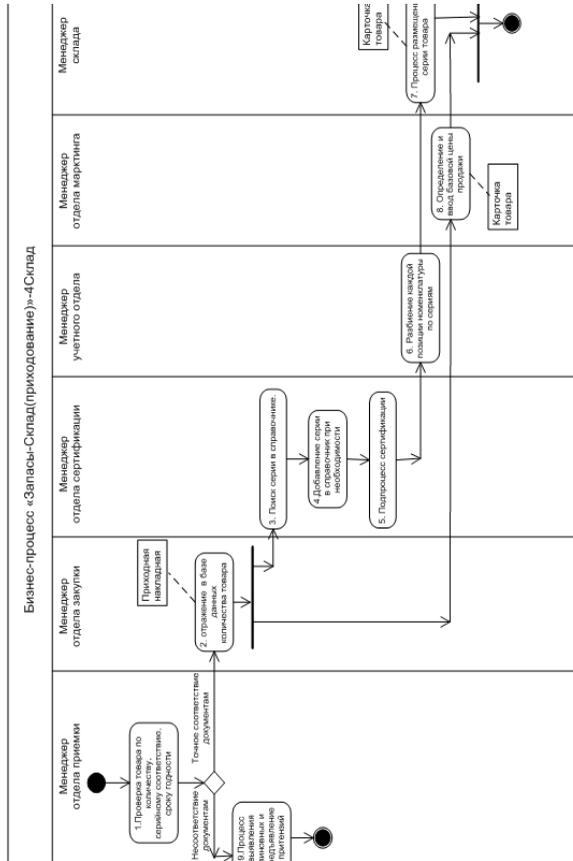


рис. 4.9. Диаграмма действий бизнес-процесса «Запасы-Склад(приходование)»

## 4.7 Задание 7. Формирование таблицы операций

Все операции, участвующие в процессе «Приходование», отразите в Таблице описания операций, имеющей следующий формат:

табл. 4.7

Диаграмма и номер на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)	Проводка (дебет, кредит, сумма, аналитика)	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

*Примечание.* Далее заполненная форма таблицы описания операций будет использоваться для проектирования перечисленных в ней операций в информационной системе.

### Выполнение задания 7

В таблицу последовательно внесите операции бизнес-процесса в соответствии с общим описанием и диаграммой действий.

1. В графе 1 проставьте краткое наименование диаграммы – 4Склад. Кроме того, в этой графе укажите номер операции, соответствующий изображению на диаграмме действий (см. рис. 4.9).
2. В графу 2 путем копирования перенесите из диаграммы действий наименование операции.
3. В графе 3 укажите исполнителя операции. В рассматриваемом бизнес-процессе, исполнителями операций являются менеджер отдела приемки, отдела закупки, сертификации, учетного отдела, отдела маркетинга, склада. Графа 3 заполняется на основании диаграммы действий.
4. В графе 4 укажите, с какой частотой выполняется каждая операция. Проставьте частоту выполнения операций в соответствии с общим описанием бизнес-процесса. В данном примере все операции за исключением одной выполняются ежедневно. Только операция №4 выполняется нерегулярно – по мере необходимости. Данная информация фиксируется в ходе обследования компании. При проектировании или выборе системы данные из графы «Как часто» определяют требования к быстродействию системы, к параметрам сетевого варианта системы.
5. В графу 5 занесите наименования документов, на основании которых осуществляется выполнение операции (входящие документы). В данном примере основанием выполнения почти всех операций является товарно-транспортная накладная. Кроме того, основанием операции №2 является также Заявка поставщику, при выполнении операции №3 используется справочник серий, основанием процесса сертификации (операция №5) служит Сертификат.

6. В графе 6 укажите наименования документов, которые создаются в результате выполнения операции (исходящие документы). В данном бизнес-процессе только два исходящих (формируемых) документа. Это приходная накладная и карточка товара.
7. Если на основании операции формируется бухгалтерская проводка, то она указывается в графе 7. В рассматриваемом примере проводка формируется по операции с номером 2.
8. Графа 8 предназначена для произвольной дополнительной информации.

### 4.8 Задание 8. Формирование таблицы описания документов

Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отразите в Таблице описания документов, имеющей следующий формат:

табл. 4.8

Диаграмма и номер операции на диаграмме	Составляемый документ (исходящий документ)	Операция	Кто составляет (исполнитель)	Как часто	Документы-основания (входящие документы)	Реестр, в котором регистрируется документ	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

*Примечание.* После того, как будут описаны документы, приступают к их разработке в ИС. Формы документов в учебном пособии не представлены, в практической же деятельности создается альбом форм, который является приложением к таблице описания документов.

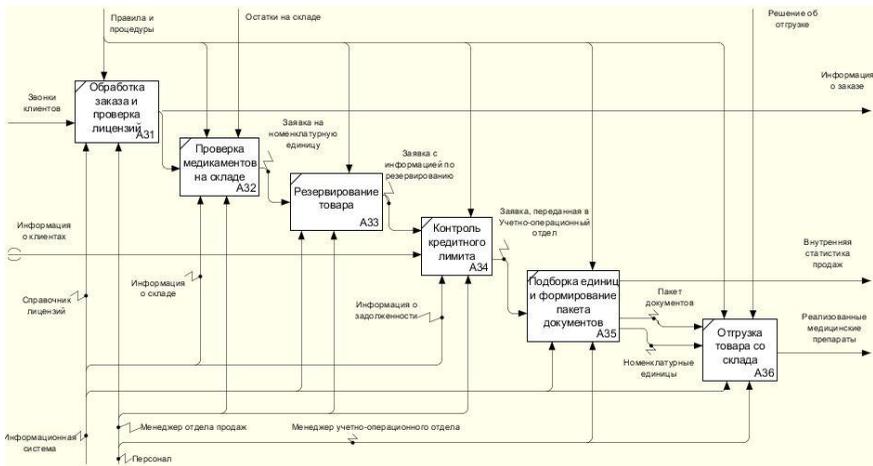


рис. 4.10. Модель процесса реализации товаров

**Бизнес-процесс «Продажи»***Общее описание бизнес-процесса*

Бизнес-процесс выглядит следующим образом:

1. Менеджер отдела продаж ежедневно получает от клиента Заказ на конкретную номенклатурную единицу медикаментов. В Заказе номенклатурных единиц клиент указывает желаемую отсрочку платежа.
2. При получении Заказа менеджер отдела продаж по справочнику лицензий проверяет наличие у клиента действующей лицензии на право реализации медикаментов. При отсутствии лицензии продажа медикаментов клиенту не производится. Наличие лицензии проверяется по мере необходимости.
3. Менеджер отдела продаж ежедневно проверяет наличие необходимого количества заказанных медикаментов на складе.
4. Если медикаментов недостаточно для выполнения заказа, то менеджер отдела продаж размещает Заказ в реестре «неудовлетворенный спрос». Затем менеджер ежедневно проверяет возможность выполнения Заказа, размещенного в реестре «неудовлетворенный спрос».
5. При наличии у клиента необходимой лицензии и достаточном количестве товара на складе в отделе продаж на основании Заказа и договора формируется Заявка на номенклатурные единицы. Заявки формируются ежедневно.
6. Ежедневно на основании Заявки менеджер отдела продаж осуществляет резервирование товара.
7. Менеджер отдела продаж ежедневно контролирует кредитный лимит, дебиторскую задолженность потенциальных покупателей.
8. Если кредитный лимит и дебиторская задолженность не превышают допустимых значений, то Заявка передается на склад в Учетно-операционный отдел.
9. При превышении кредитного лимита или наличия просроченной дебиторской задолженности свыше допустимого количества дней менеджер отдела продаж заявку в Учетно-операционный отдел не передает, процесс продаж приостанавливается, осуществляются переговоры с клиентом.
10. Менеджер учетно-операционного отдела, получив Заявку, ежедневно осуществляет подборку номенклатурных единиц.
11. Менеджер учетно-операционного отдела ежедневно формирует упаковочные листы для вложения их в каждый ящик.
12. Менеджером учетно-операционного отдела ежедневно формируются для клиента следующие документы: счет, расходная накладная, счет-фактура.

13. При фактической отгрузке товара со склада осуществляется его списание. Списание медикаментов осуществляется по расходной накладной и сопровождается формированием проводки Д62-К41.

## 4.9 Задание 9. Построение диаграммы действий

На основании общего описания бизнес-процесса «Продажи» составьте диаграмму действий, которая показывает участников процесса, выполняемые операции каждым участником и взаимосвязь между ними. Операции на диаграмме должны следовать в хронологическом порядке, который определен в приведенном описании бизнес-процесса.

### Выполнение задания 9

1. Изучите общее описание бизнес-процесса, выделите его участников. Участниками бизнес-процесса «Продажи» являются менеджер отдела продаж, менеджер учетно-операционного отдела.
2. Приступите к формированию диаграммы действий. Для этого необходимо разделить поле на 2 части, каждая часть поля отводится для отображения действий участника процесса.
3. Для формирования диаграммы средствами MS Visio необходимо открыть в папке **Software / UML Model Diagramm** форму UML Activity.
4. Для удобства расположения диаграммы на листе расположите его вертикально (File / Page Setup / Portrait).
5. На панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением линии «Line Tool». Удерживая левую клавишу мышки, разделите лист на две части.
6. На панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением буквы «А». Внесите в качестве заголовка полное наименование бизнес-процесса «Продажи клиентам», сокращенное наименование (5ПродКл) и участников бизнес-процесса в соответствии с рис. 4.10.

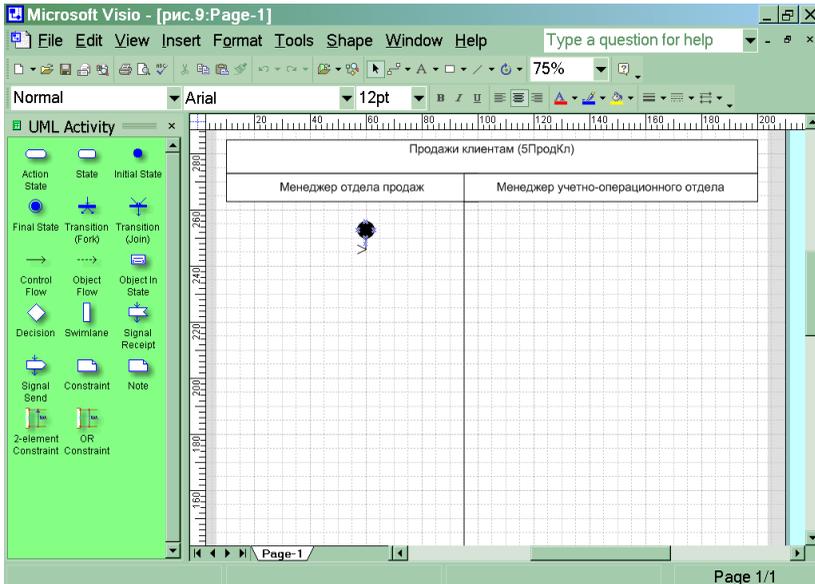


рис. 4.10. Подготовительная стадия для изображения диаграммы действий

7. Проанализируйте общее описание бизнес процесса и выделите участника процесса, с которого начинается процесс. Очевидно, что это менеджер отдела продаж.
8. Обозначьте на диаграмме начало процесса символом ● «Initial state» в графе отведенной для изображения действий менеджера отдела продаж (см. рис. 4.10). Не забывайте, что работу с графическими формами можно осуществлять только при активированной пиктограмме с изображением стрелки на панели «Форматирование».
9. Направьте стрелку вниз от изображения начала процесса. Для этого перенесите с формы UML Activity изображение стрелки → (Control Flow) (см. рис. 4.10).
10. Пользуясь текстовым описанием, выделите действия, выполняемые менеджером отдела продаж. Действия (операции), выполняемые менеджером отдела продаж:
  - Операция №1 «Получение от клиента заказа с указанием номенклатурных единиц» товара по количеству, серийному соответствию, сроку годности»
  - Операция №2 «Проверка наличия у клиента лицензии на заказанные медикаменты
  - Операция №3 «Проверка наличия товарных запасов на складе»

- Операция №4 «Размещение заказа в реестре неудовлетворенный спрос»
  - Операция №5 «Процесс формирования заявки на основании заказа и договора»
  - Операция №6 «Резервирование товара»
  - Операция №7 «Контроль кредитного лимита и дебиторской задолженности»
  - Операция №8 «Отклонение заявки»
11. Отобразите на диаграмме, первые две операции, выполняемые менеджером отдела продаж. Для изображения действия на диаграмме используйте фигуру .
  12. Впишите внутри двух фигур  наименования и порядковые номера операций. Для ввода текста на панели инструментов «Стандартная» зафиксируйте пиктограмму с изображением буквы «А».
  13. Соедините операции в порядке их следования стрелками  $\rightarrow$  (Control Flow).
  14. Отобразите ромб-символ проверки условия  $\diamond$ . Выпустите из него две стрелки и надпишите их «Лицензия есть», «Лицензии нет». Стрелку с надписью «Лицензии нет» предстоит позже соединить с символом конца бизнес-процесса.
  15. Стрелку «Лицензия есть» соедините с операцией №3 «Проверка наличия товарных запасов на складе», для изображения которой примените символ .
  16. Отобразите ромб-символ проверки условия  $\diamond$ . Выпустите из него две стрелки и надпишите их «Достаточно запасов», «Недостаточно запасов».
  17. Стрелку с надписью «Недостаточно запасов» соедините с операцией №4 «Размещение заказа в реестре неудовлетворенный спрос».
  18. От операции №4 направьте стрелку к операции №3, для того чтобы отразить циклический процесс контроля выполнения отложенных заявок. Обратите внимание, что к операции №3 уже направлена стрелка с надписью «Лицензия есть». Поскольку по правилам построения диаграмм в операцию может входить только одна стрелка, воспользуйтесь символом объединения независимых потоков  (Transition|Join).
  19. Сверьте созданный фрагмент диаграммы действий бизнес-процесса «Продажи» с рис. 4..

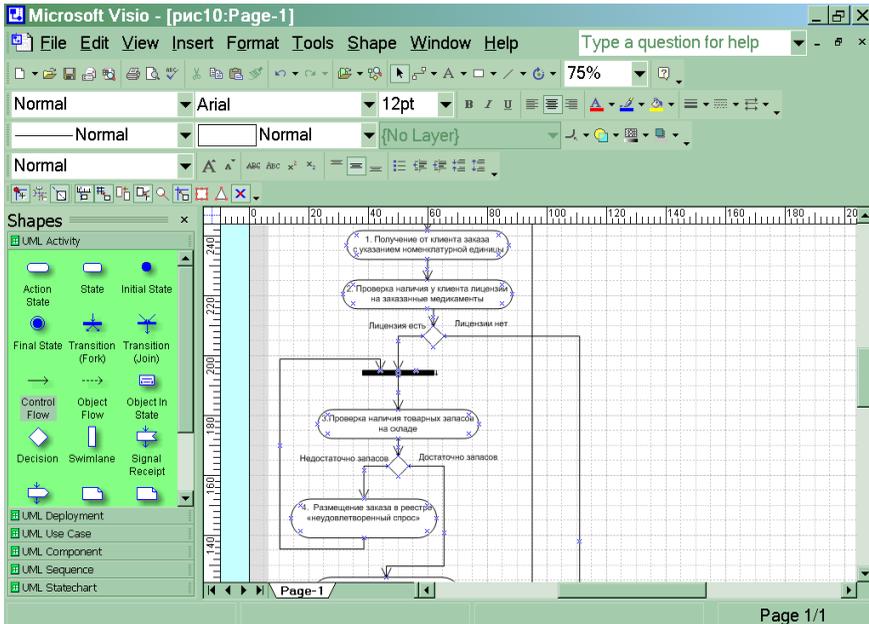


рис. 4.12. Фрагмент диаграммы действий бизнес-процесса «Продажи»

20. Стрелку с надписью «Достаточно запасов» направьте к операции №5 «Процесс формирования заявки на основании заказа и договора», для изображения которой используйте как всегда символ .
21. Поставьте в соответствие операции №5 документ «Заявка». Для отображения документа на диаграмме используйте изображение прямоугольника. Нарисуйте прямоугольник мышкой, зафиксировав на панели инструментов «Стандартная» соответствующую пиктограмму Rectangle Tool.
22. Операция №5 и, получаемый в результате ее выполнения документ Заявка, на диаграмме соединяются пунктирной линией. Для изображения пунктирной линии зафиксируйте пиктограмму «Line Tool» на панели инструментов «Стандартная» и выберите пунктирную линию на панели инструментов «Форматирование», используя меню пиктограммы (Line Patter). Затем мышкой нарисуйте соединение операции с документом.
23. За операцией №5 последовательно отобразите операции №6 «Резервирование товара» и №7 «Контроль кредитного лимита и дебиторской задолженности».
24. Операцию №7 соедините с ромбом  – символом проверки условия. Выпустите из него две стрелки и надпишите их «Есть превышения», «Нет превышений».

25. Стрелку с надписью «Есть превышения» соедините с операцией №8 «Отклонение заявки». В последующем операцию №8 предстоит соединить с символом завершения бизнес-процесса. Заметьте, что на завершение бизнес-процесса уже направлена стрелка с надписью «Лицензии нет».
26. На этом действия менеджера отдела продаж завершаются, к работе подключается менеджер учетно-операционного отдела. В поле действий менеджера учетно-операционного отдела последовательно отобразите выполняемые им операции: №9 «Подбор номенклатурных единиц», №10 «Формирование упаковочных листов», №11 «Формирование счета, расходной накладной, счета-фактуры», №12 «Отгрузка и списание медикаментов».
27. Соедините стрелками операции №9,10,11,12.
28. К операции №9 подведите стрелку с надписью «Нет превышений».
29. Поставьте в соответствие операции №10 документ «Упаковочный лист», операции №11 – три документа: «Счет», «Расходная накладная», «Счет-фактура» Для отображения документа на диаграмме используйте изображение прямоугольника. Нарисуйте прямоугольник мышкой, зафиксировав на панели инструментов «Стандартная» соответствующую пиктограмму Rectangle Tool.
30. Операции №10 и №11 и, получаемые в результате их выполнения документами, соедините пунктирной линией. Для изображения пунктирной линии зафиксируйте пиктограмму «Line Tool» на панели инструментов «Стандартная» и выберите пунктирную линию на панели инструментов «Форматирование, используя меню пиктограммы (Line Patter). Затем мышкой нарисуйте соединение операции с документом.
31. Операция №12 была последней в бизнес-процессе «Продажи», поэтому остается отобразить на диаграмме действий символ завершения процесса. На символ завершения бизнес-процесса направлено три стрелки, отображающие независимые процессы. Примените обозначение объединения независимых процессов  (Transition|Join). После объединения трех процессов укажите на диаграмме конец процесса. Для этого используйте символ  (Final State).

Общий вид диаграммы действий бизнес-процесса «Продажи» представлен рис.23.

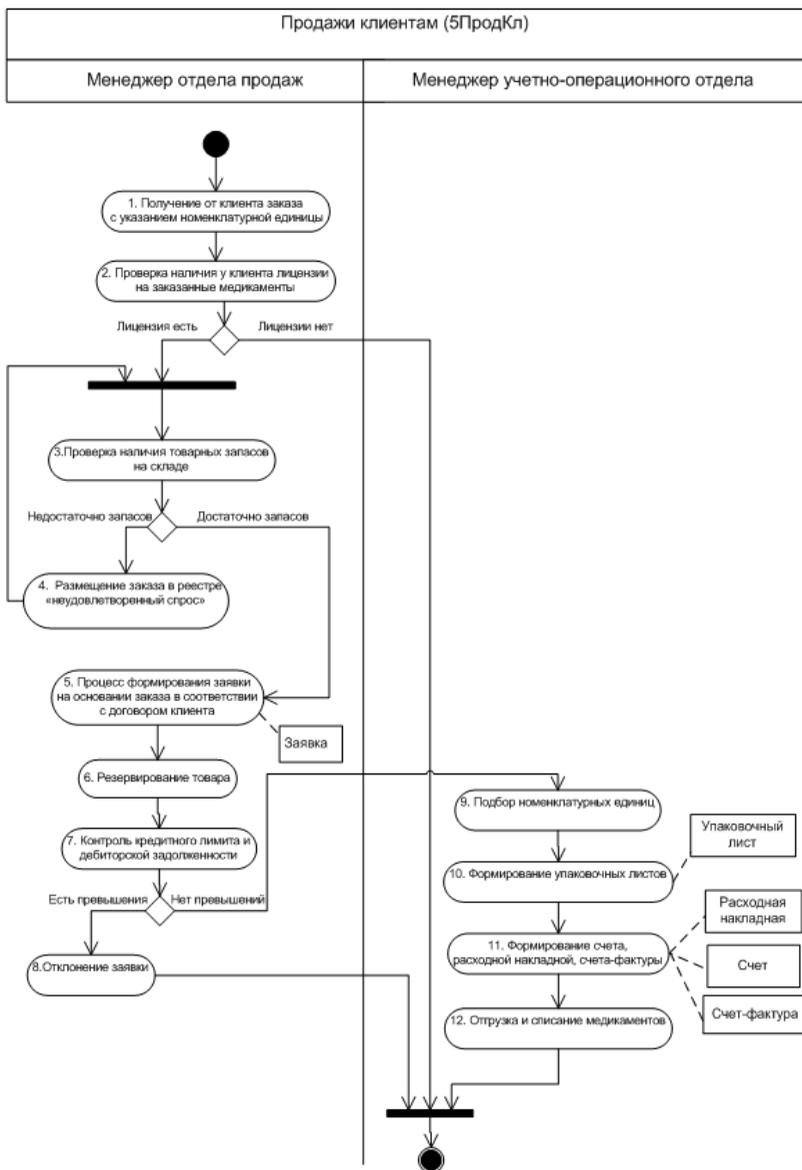


рис. 4.13. Диаграмма действий бизнес-процесса «Продажи»

### 4.10 Задание 10. Формирование таблицы операций

Все операции, участвующие в процессе «Продажи», отразите в Таблице описания операций, имеющей следующий формат:

табл. 4.9

Диа- грамма и номер на диа- грамме	Опера- ция	Испол- нитель	Как часто	Входящие документы (докумен- ты- основания)	Исходящий документ (составляе- мый доку- мент)	Проводка (дебет, кре- дит, сумма, аналитика)	Ком- мен- тарий
1	2	3	4	5	6	7	8

*Примечание.* Далее заполненная форма таблицы описания операций будет использоваться для проектирования перечисленных в ней операций в информационной системе.

## 4.11 Задание 11. Формирование таблицы описания документов

Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отразите в Таблице описания документов, имеющей следующий формат:

табл. 4.10

Диа- грамма и номер операции на диа- грамме	Состав- ляемый документ (исходя- щий до- кумент)	Опера- ция	Кто со- ставляет (испол- нитель)	Как часто	Документы- основания (входящие документы)	Реестр, в котором регистра- руется документ	Ком- мен- тарий
1	2	3	4	5	6	7	8

*Примечание.* После того, как будут описаны документы, приступают к их разработке в ИС. Формы документов в учебном пособии не представлены, в практической же деятельности создается альбом форм, который является приложением к таблице описания документов.

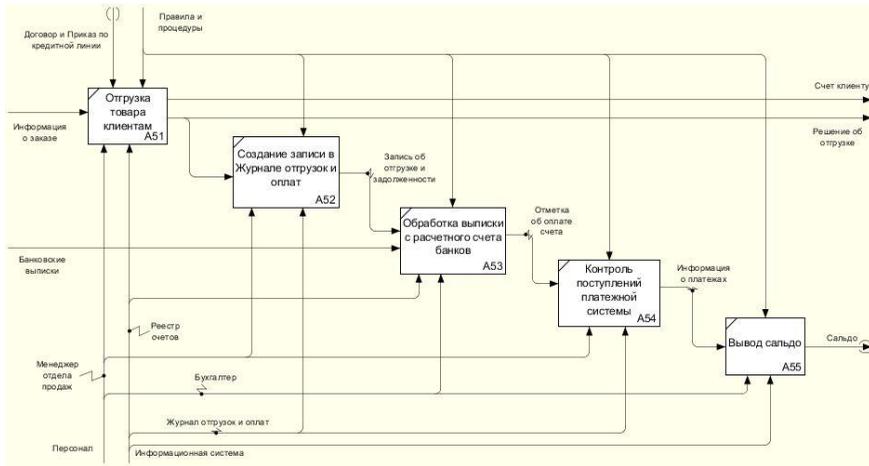


рис. 4.14. Модель процесса работы с клиентами

### Бизнес-процесс «Взаиморасчеты с клиентами»

#### Общее описание бизнес-процесса

Бизнес-процесс выглядит следующим образом:

1. Менеджер отдела продаж до 10 раз в день отгружает товары клиентам в соответствии с договорами и Приказом по кредитной линии. Одновременно с отгрузкой товара менеджер отдела продаж выставляет счет клиенту. Счет регистрируется в реестре счетов.
2. По факту произведенной отгрузки менеджер отдела продаж делает запись в журнале отгрузок и оплат, тем самым, фиксируя задолженность клиента.
3. Бухгалтер компании ежедневно получает и обрабатывает выписки с расчетных счетов банков. Бухгалтер на основании банковской выписки определяет оплаченные счета и делает отметку об оплате счета в реестре счетов.
4. Менеджер отдела продаж ежедневно контролирует поступление платежей от клиентов, проверяя допустимый срок оплаты счета.
5. Если платежи по счету на расчетный счет компании не поступили, и срок оплаты счета истек, то менеджер отдела продаж блокирует отгрузку товара клиенту. Если клиент оплатил счет, то менеджер вносит сведения об оплате в Журнал отгрузок и оплат.
6. Бухгалтер в конце каждого месяца выводит сальдо взаиморасчетов с клиентами.

## 4.12 Задание 12. Построение диаграммы действий

На основании общего описания бизнес-процесса «Продажи» составьте диаграмму действий, которая показывает участников процесса, выполняе-

мые операции каждым участником и взаимосвязь между ними. Операции на диаграмме должны следовать в хронологическом порядке, который определен в приведенном описании бизнес-процесса.

### 4.13 Задание 13. Формирование таблицы операций

Все операции, участвующие в процессе «Продажи», отразите в Таблице описания операций, имеющей следующий формат:

табл. 4.11

Диаграмма и номер на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)	Проводка (дебет, кредит, сумма, аналитика)	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

### 4.14 Задание 14. Формирование таблицы описания документов

Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отразите в Таблице описания документов, имеющей следующий формат:

табл. 4.12

Диаграмма и номер операции на диаграмме	Составляемый документ (исходящий документ)	Операция	Кто составляет (исполнитель)	Как часто	Документы-основания (входящие документы)	Реестр, в котором регистрируется документ	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

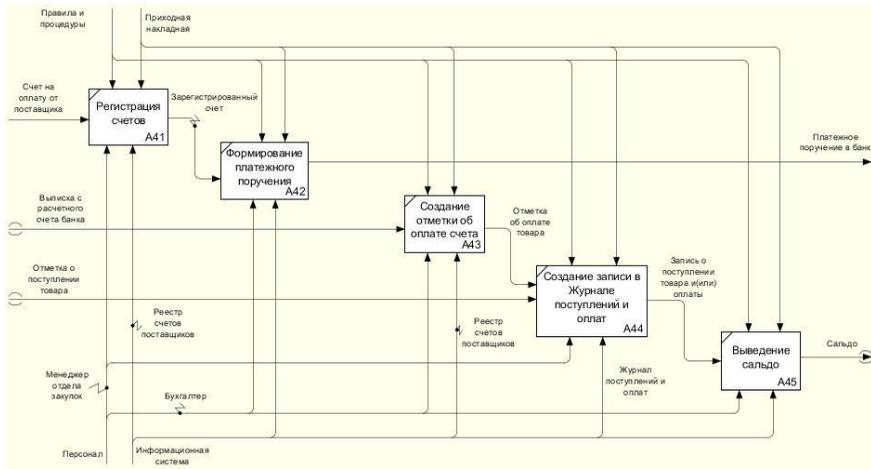


рис. 4.15. Модель процесса работы с поставщиками

### Бизнес-процесс «Взаиморасчеты с поставщиками»

#### Общее описание бизнес-процесса

Бизнес-процесс выглядит следующим образом:

1. Менеджер отдела закупок ежедневно получает от поставщика медикаментов счет на оплату, регистрирует его в реестре счетов поставщиков и передает счет поставщика бухгалтеру.
2. Бухгалтер на основании счета поставщика ежедневно формирует платежное поручение на оплату и передает платежное поручение в банк.
3. Бухгалтер на основании выписки с расчетного счета банка делает отметку об оплате счета в реестре счетов поставщика.
4. Менеджер отдела закупок при поступлении товара и (или) при оплате делает запись в Журнале поступлений и оплат.
5. Бухгалтер в конце каждого месяца выводит сальдо взаиморасчетов с клиентами.

## 4.15 Задание 15. Построение диаграммы действий

На основании общего описания бизнес-процесса «Продажи» составьте диаграмму действий, которая показывает участников процесса, выполняемые операции каждым участником и взаимосвязь между ними. Операции на диаграмме должны следовать в хронологическом порядке, который определен в приведенном описании бизнес-процесса.

## 4.16 Задание 16. Формирование таблицы операций

Все операции, участвующие в процессе «Продажи», отразите в Таблице описания операций, имеющей следующий формат:

табл. 4.13

Диаграмма и номер на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)	Проводка (дебет, кредит, сумма, аналитика)	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

#### 4.17 Задание 17. Формирование таблицы описания документов

Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отразите в Таблице описания документов, имеющей следующий формат:

табл. 4.14

Диаграмма и номер операции на диаграмме	Составляемый документ (исходящий документ)	Операция	Кто составляет (исполнитель)	Как часто	Документы-основания (входящие документы)	Реестр, в котором регистрируется документ	Комментарий
1	2	3	4	5	6	7	8

## Разработка технического задания

### Занятие 5. Разработка технического задания на создание ИС

#### Основные принципы работы с требованиями

Требование – это условие или возможность, которой должна соответствовать система. Жизненно важной частью проектирования ИС является формирование требований к создаваемому решению, т.е. разработка технического задания.

Требования отражают потребности достаточно широкой аудитории (заинтересованных сторон, будущих пользователей, заказчиков ИТ-решения и пр.), на удовлетворение которых направлен проект. Однако требования обычно претерпевают существенные изменения по мере реализации проекта: дополняются, модифицируются, сокращаются.

Состав процедур управления требованиями:

- **«Анализ проблем»** – разработка и согласование правильного описания проблемы, решить которую призвана новая система.
- **«Выявление потребностей пользователей»** – сбор информации о действительных потребностях пользователей создаваемого решения и других заинтересованных лиц; идентификация функций системы.
- **«Определение системы»** – преобразование понимания проблемы и потребностей пользователя в обобщенное описание системы, которая будет удовлетворять эти потребности.
- **«Управление масштабом»** – согласование определения системы и ограничений проекта.
- **«Уточнение определения системы»** – разработка детальных требований к системе.
- **«Построение правильной системы»** – методики верификации создаваемого ИТ-решения и управления изменениями.

Задачей процесса **анализа проблем** является осознание реальных проблем и потребностей заказчика, и предложение решения для удовлетворения этих потребностей.

Процесс включает в себя следующие этапы:

1. Достижение соглашения об определении проблемы
2. Выделение основных причин

3. Выявление заинтересованных лиц и пользователей
4. Определение границ системы, предлагаемой в качестве решения
5. Выявление ограничений

#### *Выявление потребностей пользователей*

Потребность – это отражение некоей личной, рабочей или бизнес-проблемы (или возможности), решение которой оправдывает замысел создания, приобретение или модернизацию системы.

Выявление потребностей сопряжено с выполнением следующих задач:

- интервьюирование и анкетирование;
- совещания, посвященные требованиям;
- мозговой штурм;
- применение «раскадровок»;
- анализ прецедентов;
- обыгрывание ролей;
- создание прототипов.

#### *Определение системы*

Требования к системе редко удаётся зафиксировать в едином документе. Причины кроются в сложности системы, в организации выявления и документирования требований, система может быть членом семейства родственных продуктов, проектируемая система может удовлетворять только часть выявленных требований и пр. Поэтому на этапе определения системы выбирается формат представления требований. Это может быть иерархическая структура, когда требования задаются для отдельных подсистем. Или один документ может содержать общие определения функций системы, другой – конкретные требования. (Первый обычно называется концепцией, второй – спецификацией требований).

Завершается этап разработкой и согласованием концепции системы, отражающей на верхнем уровне абстракции как проблему, так и решение.

#### *Управление масштабом проекта*

Управление масштабом проекта осуществляется с целью выявления реальных рамок проекта. При этом решаются следующие основные задачи:

- Оценка приоритетов требований.
- Оценка трудоёмкости выполнения требований.
- Оценка рисков.

С точки зрения приоритетов функции делятся на критические (без которых система не может существовать), важные и полезные. Трудоемкость и риск оценивается по шкале «низкий – средний – высокий». После этого применяются эвристические правила принятия решений по организации проекта. Например:

- если функция является критической и имеет высокий риск, то нужно реализовать эффективную стратегию снижения риска;

- если функция является важной и имеет высокий риск она может разрабатываться «по возможности» или переносится в следующую версию;
- если функция является полезной и имеет высокий риск, следует рассмотреть возможность её полного удаления.

Таким образом, появляется возможность объективно выделить те функции, которые, с одной стороны, необходимы заказчику, а с другой стороны, могут быть действительно реализованы в рамках проекта.

#### *Уточнение определения системы*

На этапе уточнения определения системы осуществляется детализация требований к технической реализации системы, т.е. выявляются разнообразные условия или возможности, которым должна соответствовать система. Таки образом, осуществляется переход от требований в области проблем (определённых на предыдущих этапах) к требованиям в области решений.

Требования в области решений делятся на две группы: функциональные требования и нефункциональные.

Функциональные требования определяют действия, которые должна быть способна выполнить система (без рассмотрения физических связей между её элементами). Они определяют внешнее поведение системы. Функциональные требования используются для выражения поведения системы путем задания предпосылок и возможностей, ожидаемых в качестве результата.

Нефункциональные требования описывают только атрибуты системы или среды. Нефункциональные требования служат для создания системы с приемлемым качеством.

#### *Создание правильной системы*

В процессе создания системы осуществляются два вида контроля её правильности: верификация и валидация.

Верификация – постоянно выполняемый процесс оценивания системы с целью определить, удовлетворяют ли результаты некой фазы условиям, наложенным в начале данной фазы, т.е. удовлетворяют ли они потребностям последующей деятельности.

Как минимум, подлежит верификации:

- Соответствие функций потребностям
- Соответствие функциям производных от них прецедентов и требований
- Полнота реализация прецедентов при проектировании
- Поддержка при проектировании функциональных и нефункциональных аспектов поведения системы
- Соответствие программного продукта результатам и целям проектирования
- Полнота покрытия тестами требований и прецедентов

Валидация – процесс оценивания системы (или компонента) во время или по окончании процесса разработки с целью определить, удовлетворяет ли она указанным требованиям.

**Источники информации для формирования технического задания.**

**Примеры заполнения разделов документа**

1. Сведения о проекте

**Заказчик разработки**

Федеральное агентство "Государственные Кадры".

Структура: центральное агентство, региональные отделения.

**Исполнитель разработки**

ООО «Софт»

Фрагмент иерархии функций агентства

**Функции агентства (уровень 1)**

- Учет персонала государственных организаций.
- Управление персоналом.
- Анализ.
- Взаимодействие с населением.

**Учет персонала государственных организаций (уровень 2)**

- Ведение НСИ.
- Сбор и хранение информации о структуре гос. организаций.
- Ведение архивов данных.

**Управление персоналом (уровень 2)**

- Планирование структуры организаций, штатных расписаний и кадровых политик.
- Расчет заработной платы.
- Оперативный учет движения кадров.
- Ведение административного документооборота по персоналу и учету труда, аттестации и определению потребностей (обучение, повышение квалификации) работников.

**Анализ (уровень 2)**

- Анализ кадровых процессов.
- Подготовка по запросам аналитических и статистических отчетов.
- Рекрутинг персонала на вакантные должности.

**Планирование структуры организаций, штатных расписаний и кадровых политик (уровень 3)**

- создание и ведение корпоративной структуры предприятия или холдинга любой сложности;
- поддержка множественных иерархических структур, объединяющих персонал: организационных, функциональных, проектных, бюджетных;
- ведение и планирование штатного расписания (ШР);
- т.п.

**Поддержка множественных иерархических структур (уровень 4)**

- Добавление новых типов структур;
- Редактирование существующих типов;
- Создание шаблонов структур;
- Хранение истории изменений;

табл. 5.1. Структура ТЗ

№	Раздел
1	Общие положения
2	Назначение и цели создания (развития) системы
3	Характеристика объекта автоматизации
4	Требования к системе
5	Состав и содержание работ по созданию системы
6	Порядок контроля и приемки системы
7	Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие
8	Требования к документированию
9	Источники разработки

## 5.1 Общие положения

1. Полное наименование системы и ее условное обозначение.
2. шифр темы или шифр (номер) договора.
3. наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты.
4. перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы.
5. плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы;
6. сведения об источниках и порядке финансирования работ;
7. порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы;
8. состав используемой нормативно-технической документации;
9. определения, обозначения, сокращения

### 5.1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Единая автоматизированная система учета кадров всех государственных предприятий «АС Кадры».

Краткое наименование системы: АС Кадры.

### **5.1.2 Шифр темы или шифр (номер) договора**

Шифр темы: АИС-КА-ФА-07.

Номер контракта: №1/11-11-11-001 от 11.11.2008.

### **5.1.3 Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты**

Заказчиком системы является Федеральное агентство «Государственные Кадры».

Адрес заказчика: 111000 г. Москва, Красная площадь, д.1.

Разработчиком системы является ООО «Софт».

Адрес разработчика: 222000 г. Москва, Лубянка, д.1.

### **5.1.4 Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы**

Основанием для разработки АС «Кадры» являются следующие документы и нормативные акты:

- Государственный контракт №1/11-11-11-001 от 11.11.2008 года на выполнение работ по выполнению первого этапа работ по созданию Единой автоматизированной системы учета кадров всех государственных предприятий «АС Кадры»;
- Федеральный закон от 01 июля 2006 г. N 555-ФЗ «Управление государственными кадрами»;
- Постановление Правительства РФ от 01 января 2005 г. N 11.11 «О федеральной целевой программе «Электронные кадры (2002 – 2009 годы)»;
- Концепция информатизации федерального агентства «Государственные кадры» на 2000-2010 годы.

### **5.1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы**

Плановый срок начала работ по созданию Единой автоматизированной системы учета кадров всех государственных предприятий «АС Кадры» – 01 апреля 2009 года.

Плановый срок окончания работ по созданию Единой автоматизированной системы учета кадров всех государственных предприятий «АС Кадры» – 15 декабря 2009 года.

### **5.1.6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ**

Источником финансирования является бюджет Российской Федерации. Порядок финансирования определяется условиями Госконтракта.

### **5.1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ**

Система передается в виде функционирующего комплекса на базе средств вычислительной техники Заказчика и Исполнителя в сроки, установленные Госконтрактом. Приемка системы осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей Заказчика и Исполнителя.

Порядок предъявления системы, ее испытаний и окончательной приемки определен в п.6 настоящего ТЗ. Совместно с предъявлением системы производится сдача разработанного Исполнителем комплекта документации согласно п.8 настоящего ТЗ.

### **5.1.8 Состав используемой нормативно-технической документации**

При разработке автоматизированной системы и создании проектно-эксплуатационной документации Исполнитель должен руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

- ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

## **5.2 Назначение и цели создания (развития) системы**

1. Назначение системы – указывают вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и перечень объектов автоматизации (объектов), на которых предполагается ее использовать;
2. цели создания системы – приводят наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации,

которые должны быть достигнуты в результате создания АС, и указывают критерии оценки достижения целей создания системы.

### 5.2.1 Назначение

АИС «Кадры» предназначена для комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов федерального агентства «Государственные Кадры», в части исполнения следующих процессов:

- Ведение НСИ.
- Сбор и хранение информации о структуре гос. организаций.
- Ведение архивов данных.
- Планирование структуры организаций, штатных расписаний и кадровых политик.
- Расчет заработной платы.
- Оперативный учет движения кадров.
- Ведение административного документооборота по персоналу и учету труда, аттестации и определению потребностей (обучение, повышение квалификации) работников.
- Анализ кадровых процессов.
- Подготовка по запросам аналитических и статистических отчетов.
- Подготовка регламентированной отчетности.
- Публикация открытой части информации населению.
- Рекрутинг персонала на вакантные должности.

(Источник – ОФМ, IDEF0)

### 5.2.2 Основными целями создания АИС «Кадры» являются

- Замещение существующей устаревшей информационной системы, которая не предоставляет возможность комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов, перечисленных выше, измененных в связи с вводом новых правил управления кадрами.
- Повышение эффективности исполнения процессов, перечисленных выше, путем сокращения непроизводительных и дублирующих операций, операций, выполняемых «вручную», оптимизации информационного взаимодействия участников процессов.
- Повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации.
- Повышение информационной открытости и прозрачности деятельности органов Федерального агентства «Государственные кадры», повышение удобства и комфорта (снижение финансовых и вре-

менных затрат) физических и юридических лиц при получении информации о деятельности агентства, и его услугах.

### **Критерии достижения целей**

Для реализации поставленных целей система должна решать следующие задачи:

- Ввод данных реестров;
- Редактирование данных реестров;
- Построение аналитических отчетов и выписок;
- Интегрироваться с существующими АИС других государственных органов; и т.д.

**(Источник – документация заказчика, материалы обследования)**

## **5.3 Характеристика объекта автоматизации**

### **5.3.1 Объект автоматизации**

Процессы по управлению государственными кадрами (п. 2.1), а также контроль эффективности выполнения указанных процессов. Данные процессы осуществляются следующими специалистами:

- Экономистами планово-экономического отдела или отдела труда и заработной платы;
- Инспекторами отделов кадров и менеджерами по персоналу;
- Руководителями различного уровня, в т.ч. и высшим руководством;
- Табельщиками и сотрудниками табельных бюро;
- Бухгалтерами расчетной части и главными бухгалтерами предприятий.

Основные задачи, функции и полномочия Федерального агентства определены Положением, утвержденным постановлением от 01 января 2000 года № 333.

**(Источник – ОФМ, IDEF0)**

### **5.3.2 Существующее программное обеспечение**

В настоящий момент в федеральном агентстве в области управления государственными кадрами и смежных областях разработаны и внедрены следующие информационные системы:

- Система расчета заработной платы;
- Система документооборота;
- Реестр сотрудников.

Система расчета заработной платы: Система реализована сотрудниками Федерального агентства.

Система используется бухгалтерами расчетной части и главными бухгалтерами предприятий.

Система реализует следующие функции: ...

**(Документация заказчика)**

### 5.3.3 Существующее техническое обеспечение

Телекоммуникационная инфраструктура развернута на базе оборудования, принадлежащего Федеральному агентству «Государственные кадры».

Каждый районный отдел агентства имеет выделенный сервер БД.

Все серверы БД объединены в единую телекоммуникационную сеть по выделенным линиям с пропускной способностью 1 Мб/сек.

**(Документация заказчика)**

### 5.3.4 Существующее нормативно-правовое обеспечение

Существующее нормативно-правовое обеспечение составляют федеральные и областные нормативные правовые акты:

- Конституция Российской Федерации;
- Гражданский кодекс Российской Федерации; и т.д.

**(Документация заказчика, IDEF0)**

## 5.4 Требования к системе

1. Требования к системе в целом:
  - требования к структуре и функционированию системы;
  - требования к персоналу системы;
  - показатели назначения;
  - требования к надежности; безопасности; эргономике и технической эстетике; транспортабельности; эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы; защите информации; сохранности информации при авариях; защите от влияния внешних воздействий;
  - требования к патентной чистоте; стандартизации и унификации; дополнительные требования.
2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой; перечень функций, задач или их комплексов, подлежащих автоматизации (по каждой подсистеме); очередность ввода в эксплуатацию, временной регламент реализации и требования к качеству реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач), к форме представления выходной информации, перечень и критерии от-

казов для каждой функции, по которой задаются требования по надежности.

3. Требования к видам обеспечения в зависимости от вида системы приводят требования к математическому, информационному, лингвистическому, программному, техническому, метрологическому, организационному, методическому и другим видам обеспечения системы.

## 5.4.1 Требования к системе в целом

### 5.4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

#### 5.4.1.1.1 В состав АС Кадры должны входить следующие подсистемы:

- Подсистема хранения данных;
- Подсистема управления нормативно-справочной информацией;
- Подсистема анализа;
- Подсистема интеграции;
- Подсистема формирования отчетности;
- Открытый ведомственный информационный ресурс ФА.

(Источник – декомпозиция IDEF0)

**Подсистема хранения данных** предназначена для хранения оперативных данных системы, данных для формирования аналитических отчетов, документов системы, сформированных в процессе работы отчетов.

**Подсистема приложений** операционного управления предназначена для учета работ с персоналом, ввода информация о предприятиях, входящих в состав головного предприятия, их организационном делении и штатном расписании, автоматизации процедур управления персоналом (ведение полной информации о персонале, процедуры оценки персонала, обучения и т.п.), обеспечение всего спектра работ инспекторов управления по труду и заработной плате, автоматическое формирование приказов, справок, учет рабочего времени.

**Подсистема управления** нормативно-справочной информацией предназначена для централизованного ведения классификаторов и справочников, используемых для обеспечения информационной совместимости подсистем.

**Подсистема анализа** предназначена как для анализа кадровых процессов АС, так и для аналитической обработки накопленного массива данных АС.

**Подсистема интеграции** должна обеспечивать следующие основные виды взаимодействия со смежными системами:

- прием запросов от смежных систем, обработку полученных запросов и предоставление ответов на запросы;
- передачу запросов в смежные системы и обработку полученных ответов.

В ходе выполнения проекта должны быть разработаны форматы данных, протоколы и регламенты взаимодействия Системы со смежными системами.

Подсистема должна обеспечивать ведение журналов учета поступивших и обработанных запросов, посланных запросов и полученных ответов смежных систем.

**Подсистема формирования отчетности** предназначена для создания и формирования отчетов в виде удобном для вывода на печатающие устройства на основе данных АС Кадры, проектирования и разработки форм регламентированной отчетности, настройки планового формирования и доставки регламентированных отчетов, формирования и предоставления по запросам пользователей аналитических и статистических отчетов в различных форматах (включая графические), отображения регламентированных отчетов с помощью веб-интерфейса, вывода подготовленных отчетных форм на печать.

**Автоматизированная система Открытый ведомственный информационный ресурс** (АС ОВИР) должна обеспечивать публичный доступ гражданам Российской Федерации к открытой части информации АС Кадры через Интернет. Также АС ОВИР должна обеспечивать доступ пользователей АС Кадры к операционным данным БД АС (путем предоставления сервисов, позволяющих формировать запросы на получение информации ограниченного доступа, в соответствии с уровнем компетентности пользователя).

#### 5.4.1.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Входящие в состав АС Кадры подсистемы в процессе функционирования должны обмениваться информацией на основе открытых форматов обмена данными, используя для этого входящие в их состав модули информационного взаимодействия.

Форматы данных будут разработаны и утверждены на этапе технического проектирования.

В состав передаваемых данных входят:

- Данные НСИ;
- Сведения о государственных предприятиях;
- Сведения о персонале.

**Источник – связи на диаграммах IDEF0, DFD**

### 5.4.1.1.3 Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами

АС Кадры должна взаимодействовать следующими смежными системами:

- Смежная система 1;
- Смежная система 2.

Возможны следующие варианты обмена (АС Кадры и Смежная система 1):

- Экспорт нормативно-справочной информации;
- Экспорт выписок штатных расписаний;
- Импорт нормативно-справочной информации;
- т.д.

Результаты выполнения операций импорта и экспорта данных должны регистрироваться в специальном журнале событий и предоставляться по запросу пользователя.

**Источник – связи на диаграммах IDEF0, DFD**

### 5.4.1.1.4 Требования к режимам функционирования системы

Для АС Кадры определены следующие режимы функционирования:

- Нормальный режим функционирования;
- Аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования АС является нормальный режим.

**Источник – документация заказчика (положение об агентстве)**

**В нормальном режиме функционирования системы:**

- клиентское программное обеспечение и технические средства пользователей и администратора системы обеспечивают возможность функционирования в течение рабочего дня (с 09:00 до 18:00) пять дней в неделю;
- серверное программное обеспечение и технические средства серверов обеспечивают возможность круглосуточного функционирования, с перерывами на обслуживание;
- исправно работает оборудование, составляющее комплекс технических средств;
- исправно функционирует системное, базовое и прикладное программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы, указанные в соответствующих технических документах (техническая документация, инструкции по эксплуатации и т.д.).

**Аварийный режим** функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения.

В случае перехода системы в аварийный режим необходимо:

- завершить работу всех приложений, с сохранением данных;
- выключить рабочие станции операторов;
- выключить все периферийные устройства;
- выполнить резервное копирование БД.

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

#### **5.4.1.1.5 Требования по диагностированию системы**

АС Кадры должна предоставлять инструменты диагностирования основных процессов системы, трассировки и мониторинга процесса выполнения программы.

Компоненты должны предоставлять удобный интерфейс для возможности просмотра диагностических событий, мониторинга процесса выполнения программ.

При возникновении аварийных ситуаций, либо ошибок в программном обеспечении, диагностические инструменты должны позволять сохранять полный набор информации, необходимой разработчику для идентификации проблемы (снимки экранов, текущее состояние памяти, файловой системы).

**Источник – опыт, документация на системы диагностики, ИТЛ, МОФ**

#### **5.4.1.1.6 Перспективы развития, модернизации системы**

АС должна реализовывать возможность дальнейшей модернизации как программного обеспечения, так комплекса технических средств.

Также необходимо предусмотреть возможность увеличения производительности системы путем её масштабирования.

**Источник – документация заказчика (стратегия развития)**

#### **5.4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы**

Для эксплуатации АС Кадры определены следующие роли:

- Системный администратор;
- Администратор баз данных;
- Администратор информационной безопасности;
- Пользователь.

**Источник – опыт, документация на программные и технические средства**

Основными обязанностями **системного администратора** являются:

- Модернизация, настройка и мониторинг работоспособности комплекса технических средств (серверов, рабочих станций);
- Установка, модернизация, настройка и мониторинг работоспособности системного и базового программного обеспечения;
- Установка, настройка и мониторинг прикладного программного обеспечения;
- Ведение учетных записей пользователей системы.

Системный администратор должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, применяемых в системе.

Основными обязанностями **администратора баз данных** являются:

- Установка, модернизация, настройка параметров программного обеспечения СУБД;
- Оптимизация прикладных баз данных по времени отклика, скорости доступа к данным;
- Разработка, управление и реализация эффективной политики доступа к информации, хранящейся в прикладных базах данных.

Администратор баз данных должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию используемых в АС СУБД.

Основными обязанностями **администратора информационной безопасности** являются:

- Разработка, управление и реализация эффективной политики информационной безопасности системы;
- Управление правами доступа пользователей к функциям системы;
- Осуществление мониторинга информационной безопасности.

Администратор информационной безопасности данных должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по обеспечению информационной безопасности.

**Пользователи** системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в стандартных Windows.

Роли системного администратора, администратора баз данных и администратора информационной безопасности могут быть совмещены в роль.

Рекомендуемая численность для эксплуатации АС Кадры:

- Администратор – 1 штатная единица;
- Пользователь – число штатных единиц определяется структурой предприятия.

### 5.4.1.3 Показатели назначения

АС Кадры должны обеспечивать возможность исторического хранения данных с глубиной не менее 10 лет.

Система должна обеспечивать возможность одновременной работы 50 пользователей для подсистемы операционной деятельности, и не менее 10-ти пользователей для других подсистем при следующих характеристиках времени отклика системы:

- для операций навигации по экранным формам системы – не более 5 сек;
- для операций формирования справок и выписок – не более 10 сек.

Время формирования аналитических отчетов определяется их сложностью и может занимать продолжительное время.

Система должна предусматривать возможность масштабирования по производительности и объему обрабатываемой информации без модификации ее программного обеспечения путем модернизации используемого комплекса технических средств. Возможности масштабирования должны обеспечиваться средствами используемого базового программного обеспечения.

**Источник – ОФМ, IDEF3, регламенты (анкеты) пользователей**

### 5.4.1.4 Требования к надежности

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.

**Источник – опыт эксплуатации ИС**

### 5.4.1.5 Требования к безопасности

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами

технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 от 03.06.2003 г.).

**Источник – документация на технические средства, нормы и правила эксплуатации**

#### **5.4.1.6 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», то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. 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 слу-

чаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

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

**Источник – опыт, эргономика, инженерная психология**

#### **5.4.1.7 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.

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. 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.

**Источник – опыт, документация на программные и технические средства**

#### **5.4.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

ИС должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) на уровне не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г.

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- проверку полномочий пользователя при работе с системой;
- разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

Протоколы аудита системы и приложений должны быть защищены от несанкционированного доступа как локально, так и в архиве.

Уровень защищённости от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищённости 6 согласно требованиям действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищённости от несанкционированного доступа к информации».

Защищённая часть системы должна использовать "слепые" пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов; количество символов не соответствует длине пароля).

Защищённая часть системы должна автоматически блокировать сессии пользователей и приложений по заранее заданным временам отсутствия активности со стороны пользователей и приложений.

Защищённая часть системы должна использовать многоуровневую систему защиты. Защищённая часть системы должна быть отделена от незащищённой части системы межсетевым экраном.

**Источник – опыт, ведомственные документы заказчика**

### **5.4.1.9 Требования по сохранности информации при авариях**

Программное обеспечение АС Кадры 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.

Приведенные выше требования не распространяются на компоненты системы, разработанные третьими сторонами и действительны только при соблюдении правил эксплуатации этих компонентов, включая своевременную установку обновлений, рекомендованных производителями покупного программного обеспечения.

### **5.4.1.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий**

#### **5.4.1.11 Требования к патентной чистоте**

Установка системы в целом, как и установка отдельных частей системы не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей, кроме программного обеспечения, указанного в разделе.

#### **5.4.1.12 Требования по стандартизации и унификации**

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.

**Источник – опыт**

## **5.4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой**

### **5.4.2.1 Подсистема хранения данных**

Подсистема хранения данных должна осуществлять хранение оперативных данных системы, данных для формирования аналитических отчетов, документов системы, сформированных в процессе работы отчетов.

Подсистема должна обеспечивать периодическое резервное копирование и сохранение данных на дополнительных носителях информации.

**Источник – п. 5.4.1.1.1, декомпозиции IDEF0, IDEF3**

### **5.4.2.2 Подсистема управления нормативно-справочной информацией**

Подсистема должна решать задачу обеспечения информационной совместимости данных, которыми обмениваются отдельные компоненты Системы между собой, а также со смежными системами в процессе функционирования. В число функций подсистемы должны быть включены функции ведения справочной информации. Справочники и классификаторы, входящие в состав подсистемы, должны проектироваться и разрабатываться в соответствии с действующими общероссийскими и международными справочниками и классификаторами, где это представляется возможным.

Подсистема должна предоставлять пользователю удобные инструменты для поиска и применения необходимой справочной информации.

Все справочники, входящие в состав НСИ системы, должны обладать следующей основной функциональностью:

- Постоянное хранение данных справочников;
- Добавление новых элементов;
- Редактирование элементов;
- Удаление (удаление элементов возможно лишь в том случае, если другие существующие объекты системы не ссылаются на удаляемый элемент);
- Просмотр элементов;
- Просмотр списка элементов;
- Фильтрация и сортировка списка элементов;
- Поиск элементов;
- Экспорт и импорт элементов.

Перечень функций справочников должен быть уточнен на стадиях технического проектирования и опытной эксплуатации.

Подсистема управления нормативно-справочной информацией должна обеспечивать ведение следующих справочников и реестров:

- Реестр «Сотрудники»;
- Реестр «Предприятия»;
- Реестр «Штатные расписания».

#### *Реестр «Сотрудники»*

Реестр «Сотрудники» должен обеспечивать возможность обработки необходимого набора атрибутов, включая:

- Фамилия;
- Имя;
- Отчество;
- Должность;
- т.п.

**Источник – DFD, ERD**

## **5.4.3 Требования к видам обеспечения**

### **5.4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы**

Математические методы и алгоритмы, используемые для шифрования/дешифрования данных, а также программное обеспечение, реализующее их, должны быть сертифицированы уполномоченными организациями для использования в государственных органах Российской Федерации.

### **5.4.3.2 Требования к информационному обеспечению системы**

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

Хранение данных должно осуществляться на основе современных реляционных или 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 одновременную 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 (распределенная избыточная запись/считывание данных; зеркалирование; независимые дисковые массивы; кластеризация).

В состав системы должна входить специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.

При проектировании и развертывании системы необходимо рассмотреть возможность использования накопленной информации из уже функционирующих информационных систем. Перечень функционирующих информационных систем приведен в разделе 3 настоящего документа.

### **5.4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы**

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

**Источник – документация заказчика, опыт разработки и эксплуатации ИС**

### **5.4.3.4 Требования к программному обеспечению системы**

При проектировании и разработке системы необходимо максимально эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение, как серверное, так и для рабочих станций.

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах. Базовой программной платформой должна являться операционная система MS Windows.

### **5.4.3.5 Требования к техническому обеспечению**

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективным образом использовать существующие в органах федерального агентства технические средства.

В состав комплекса должны следующие технические средства:

- Серверы БД;
- Серверы приложений;
- Сервер системы формирования отчетности;
- Веб сервер;
- ПК пользователей;
- ПК администраторов.

### **5.4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению**

### **5.4.3.7 Требования к организационному обеспечению**

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

- обработку информации АС;
- администрирование АС;
- обеспечение безопасности информации АС;
- управление работой персонала по обслуживанию АС.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

### **5.4.3.8 Требования к методическому обеспечению**

В состав методического обеспечения системы должны входить следующие законодательные акты, стандарты, нормативы, инструкции.

## **5.5 Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы**

Раздел «Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы» должен содержать перечень стадий и этапов работ по созданию системы в соответствии с ГОСТ, сроки их выполнения, перечень организаций – исполнителей работ, ссылки на документы, подтверждающие согласие этих организаций на участие в создании системы, или запись, определяющую ответственного (заказчик или разработчик) за проведение этих работ.

## **5.6 Порядок контроля и приемки системы**

### **5.6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы**

Виды, состав, объем, и методы испытаний подсистемы должны быть изложены в программе и методике испытаний АС Кадры, разрабатываемой в составе рабочей документации.

## 5.6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом, являющимися приложениями к Госконтракту №... от ... года.

Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия (за исключением покупных) передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе (например, на компакт-диске).

## 5.6.3 Статус приемочной комиссии

Статус приемочной комиссии определяется Заказчиком до проведения испытаний.

## 5.7 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 АС Кадры Заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- Определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации АС Кадры;
- Обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимом Исполнителем;
- Обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ЧТЗ;
- Обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение АС Кадры;
- Совместно с Исполнителем подготовить план развертывания системы на технических средствах Заказчика;
- Провести опытную эксплуатацию АС Кадры.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей должны быть уточнены на стадии подготовки рабочей документации и по результатам опытной эксплуатации.

## 5.8 Требования к документированию

Для системы на различных стадиях создания должны быть выпущены следующие документы из числа предусмотренных в ГОСТ 34.201– «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

## 5.9 Источники разработки

Документы и информационные материалы (технико-экономическое обоснование, отчеты о законченных научно-исследовательских работах, информационные материалы на отечественные, зарубежные системы-аналоги и др.), на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

### Задание 1.

Проведите анализ ТЗ, приведенного в приложении 4 на предмет соответствия ГОСТу 34 и напишите рецензию (заключение).

### Задание 2.

Разработайте техническое задание для фрагмента ИС предприятия оптовой торговли лекарственных препаратами.

## Приложение 1. Спецификации настроек типовой ИС

*Функциональность модулей ERP-системы MBS Ахарта*

### **Логистика**

Прогноз закупок, продаж, запасов

Описание номенклатуры использованием трех аналитик

Специальные цены, скидки для номенклатуры со специальной группой аналитики

Описание хранения с использованием склада, палет и размещения

Отслеживание номенклатур по серийному номеру и номеру партии

ABC-анализ по заданным пользователем критериям ABC-анализа по реализации, себестоимости, марже

Управление карантинном. Просмотр номенклатуры на карантинном складе на любом этапе контроля качества

Поддержка штрих-кодов

### **Сводное планирование**

Расчет потребности в материалах и мощностях

Прогнозы закупок и продаж

Возможность обзора долгосрочных потребностей по закупке, производству и ресурсам

Возможность расчета краткосрочных потребностей на основе существующих заказов и/или прогнозного планирования

Получение сводного плана по заказам

Система может предложить внести следующие изменения к существующим и спланированным заказам: (Увеличение количества заказа, Уменьшение количества заказа, Отложить выполнение заказа или закупки)

### **Управление продажами**

Определение планов продаж для менеджеров по продажам и групп менеджеров (отделов продаж)

Управление процессом продаж

Прогнозирование продаж

Отслеживание статуса продаж, включая рассматриваемые предложения

Отслеживание действий и прогресса в работе отдельных сотрудников отдела продаж

Графическое представление данных по продажам

Создание отчетов по предложениям, деятельности менеджеров по продажам и отдельным сотрудникам

**Торговля**

Учет и размещение номенклатуры на складе

Создание закупок напрямую из заказа

Пересчет единиц измерения по закупке в единице учета на складе

Обработка недопоставок

Автоматическая замена товаров, которых нет в наличии на складе, на другие альтернативные товары

**Управление складом**

Регистрация и размещение товара, возможность хранения товара в соответствии со структурой склада

Идентификация физического размещения: склад, ячейка и палеты

Идентификация истории происхождения номенклатуры: серийный номер и номер партии

Характеристики товара: конфигурация, цвет и размер

Возможность маркировки, как отдельной номенклатуры, так и группы номенклатур с целью дальнейшего отслеживания

Ведение журналов приемки

Возможность маркировки, как отдельной номенклатуры, так и группы номенклатур с целью дальнейшего отслеживания

Возможность маркировки, как отдельной номенклатуры, так и группы номенклатур с целью дальнейшего отслеживания

Возможность перехода из заказов на отгрузку в ячейки комплектации через журналы отгрузки

**Учет договоров**

Ведение юридической информации о договорах с клиентами и поставщиками, условиях оплаты, контактах и ответственных

Привязка накладных и оплат к конкретному договору (указание договора в строках журналов ГК, заказах, закупках, накладных и оплатах с последующим переносом в проводку по клиенту/поставщику)

Включение атрибутов договоров в предложения по оплате

Автоматическое/периодическое сопоставление проводок по контрагентам и договорам

Форма ручного сопоставления в рамках договоров

Сальдо расчетов в рамках отдельного договора

Номер договора в проводках по курсовой разнице

*Переход от моделей предметной области к функциональной модели системы*

## Бизнес-процесс «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам»

**Задание 18. Проектирование реализации операций бизнес-процесса в информационной системе (ИС)**

Все операции, участвующие в процессе, отразите в Таблице проектирования операций, имеющей следующий формат:

табл. 0.1

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
1	2	3	4	5

### Выполнение задания 18

1. В графе 1 укажите номер операции и краткое наименование диаграммы действий, проектируемого бизнес-процесса. Данные в эту графу введите в соответствии с таблицей описаний операций.
2. В графу 2 перенесите наименования операций из таблицы описания операций.
3. В графе 3 перечислите необходимые разработки для реализации операций.
4. В графе 4 сформулируйте специфику настройки функционала системы.
5. В графе 5 укажите наименование модуля или функции необходимые для реализации операции бизнес-процесса.

Пример проектирования операций бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам» в ИС приведен в табл. 0.2:

табл. 0.2. Проектирование реализации операций бизнес-процесса в ИС

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
1	2	3	4	5
1а (1Пл_3 ак)	1.Получение внутренней статистики продаж	<input type="checkbox"/> Разработка узла хранения данных статистики продаж; <input type="checkbox"/> Разработка механизма импорта статистики;	<input type="checkbox"/> Коды клиентов в файле соответствуют кодировке в Системе. <input type="checkbox"/> Единицы измерения номенклатуры соответствуют единицам измерения в Системе. <input type="checkbox"/> Коды номенклатуры статистики соответствуют кодам номенклатуры Системы	Продажи, клиенты

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
1	2	3	4	5
1б (1Пл_3 ак)	2.Получение внешней статистики продаж	<input type="checkbox"/> Разработка узла хранения данных статистики продаж; <input type="checkbox"/> Разработка механизма импорта статистики	<input type="checkbox"/> Коды клиентов в файле соответствуют кодировке в Системе. <input type="checkbox"/> Единицы измерения номенклатуры соответствуют единицам измерения в Системе. <input type="checkbox"/> Коды номенклатуры статистики соответствуют кодам номенклатуры Системы.	Продажи, клиенты
2 (1Пл_3 ак)	3.Расчет потребностей в товаре	<input type="checkbox"/> Разработка механизма автоматического формирования минимального и максимального запаса препаратов (ассортиментный план на период планирования) эффективности закупок (ABC и XYZ классификации)		Сводное планирование, логистика, торговля
3 (1Пл_3 ак)	4.Регистрация прайс-листов поставщиков в системе	<input type="checkbox"/> Разработка механизма импорта электронной версии прайс-листа в форму коммерческие соглашения	В системе регистрируется один базовый прайс-лист, на его основе формируются все другие прайс-листы	Коммерческие соглашения
4,5(1Пл_Зак)	5.Анализ прайс-листов поставщиков и действующих контрактов. Выбор поставщиков, приоритетных и запасных по каждой позиции	<input type="checkbox"/> Разработка механизма реализации в системе оценки эффективности закупки на основании полученных прайс-листов, с учетом условий поставки (скидки, отсрочка платежа)		Продажи, клиенты
6 (1Пл_3 ак)	6.Формирование (регистрация) графика поставок (сроки, периодичность) без указания количеств	Разработка графика поставок (календаря рабочего времени) для каждого поставщика	В качестве графика поставок (график обращений) используется календарь рабочего времени для каждого поставщика	Календарь рабочего времени
7,8 (1Пл_3 ак)	7.Формирование заказов поставщикам с учетом	<input type="checkbox"/> Разработка взаимосвязанных данных таблиц Заказов, Складских остатков, Товара в пути, Резервных запасов	При заполнении в заказе поля «Количество» система в первую очередь «просматривает» количество товаров на	Сводное планирование, логистика,

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
1	2	3	4	5
	складских остатков, товара в пути и резервного запаса		складе. При недостаточном количестве товаров на складе, система обращается к таблице с данными о резервных запасах. При недостаточном количестве резервных запасов система осуществляет поиск заданной в заказе номенклатуры в таблице Товары в пути	торговля
9 (1Пл_3 ак)	8. Расчет затрат на сертификацию	Разработать механизм расчета затрат на сертификацию при формировании рабочего прайс-листа	Расчет затрат на сертификацию производится перед формированием прайс-листа поставщика. При формировании рабочего прайс-листа, помимо учета скидок, отсрочек платежа, времени движения товара в пути (в денежном выражении), также необходимо учесть стоимость сертификации	Коммерческие соглашения
10 (1Пл_3 ак)	9. Проверка суммы затрат на сертификацию на непревышающие нормы		Разработка алгоритма проверки суммы затрат на сертификацию на не превышение внутрифирменной нормы	Сводное планирование, логистика, торговля
11 (1Пл_3 ак)	10. Подпись заказа менеджером по логистике, директором	<input type="checkbox"/> Разработать процедуру утверждения строк спланированных заказов	Результатом процедуры «Сводное планирование» в форме спланированные заказы являются строки. После оценки строк в форме спланированные заказы необходимо провести процедуру одобрения (утверждения) строк спланированных заказов	Сводное планирование, логистика, торговля
12 (1Пл_3 ак)	11. Направление заказа в отдел закупок	Разработка многопользовательской системы, прав доступа к документам		Сводное планирование, логистика, торговля, закупки

## Бизнес-процесс «Запасы-склад (приходование товара)»

### Задание 19. Проектирование реализации операций бизнес-процесса в информационной системе (ИС)

Все операции, участвующие в процессе, отразите в Таблице проектирования операций, имеющей следующий формат:

табл. 0.3

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
1	2	3	4	5

#### Выполнение задания 19

1. В графе 1 укажите номер операции и краткое наименование диаграммы действий, проектируемого бизнес-процесса. Данные в ту графу введите в соответствии с таблицей описаний операций.
2. В графу 2 перенесите операции из таблицы описания операций.
3. В графе 3 перечислите необходимые разработки для реализации операций.
4. В графе 4 сформулируйте специфику настройки функционала системы.
5. В графе 5 укажите наименование модуля или функции необходимые для реализации операции бизнес-процесса.

Пример проектирования операций бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам» в ИС приведен в табл. 0.4.

табл. 0.4

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
4Склад 1	1.Проверка товара по количеству, серийному соответствию, сроку годности	Не требуется		Не требуется
4Склад 2	2.Отражение в базе данных количества и учетной цены товара	Разработать электронную и печатную форму приходной накладной и взаимосвязь с финансовым блоком для формирования проводки	В системе формируется проводки, а также финансовый приход товара на склад	Логистика, торговля
4Склад 3	3.Поиск серии в справочнике	Разработать справочник серий и систему поиска в нем	Перед тем, как создать новый серийный номер, необходимо произвести поиск серийного номера	Логистика

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
			в базе данных	
4Склад 4	4.Добавление серии в справочник	Разработать функцию пополнения справочника		Логистика
4Склад 6	5.Разбиение каждой позиции номенклатуры по сериям	Разработать иерархический номенклатурный справочник		Логистика
4Склад 7	6.Процесс размещения серии товара на складе	Разработать разбиение мест хранения по зонам. Разработать функцию автоматического подбора зоны хранения Разработать форму карточки товара с возможностью указания в ней места хранения	Настроить аналитику <b>серийный номер</b> обязательную для заполнения при реализации	Логистика
4Склад 8	6.Определение и ввод базовой цены товара	Разработать базовый прайс-лист	Базовый прайс-лист формируется на основании данных отдела маркетинга	Коммерческие соглашения

## Бизнес-процесс «Продажи»

### Задание 20. Проектирование реализации операций бизнес-процесса в информационной системе (ИС)

Все операции, участвующие в процессе, отразите в Таблице проектирования операций, имеющей следующий формат:

табл. 0.5

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
1	2	3	4	5

#### Выполнение задания 20

1. В графе 1 укажите номер операции и краткое наименование диаграммы действий, проектируемого бизнес-процесса. Данные в ту графу введите в соответствии с таблицей описаний операций.
2. В графу 2 перенесите операции из таблицы описания операций.
3. В графе 3 перечислите необходимые разработки для реализации операций
4. В графе 4 сформулируйте специфику настройки функционала системы.

5. В графе 5 укажите наименование модуля или функции необходимые для реализации операции бизнес-процесса.

Пример проектирования операций бизнес-процесса «Продажи» в ИС приведен в табл. 0.6.

табл. 0.6. Пример проектирования операций бизнес-процесса «Продажи»

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
5ПродКл-1	Получение от клиента заказа с указанной номенклатурной единицей	Разработать шаблон импорта заявки клиента. Разработать функционал импорта заявки клиента в заказы	Шаблон может быть разработан на основе «MS Excel», «MS Word»	Логистика, Расчеты с клиентами
5ПродКл-2	Проверка наличия у Клиента лицензии на заказанные медикаменты	Разработать функционал, позволяющий при импорте заявки клиента в систему проверять наличие у клиента лицензии	Каждому клиенту ставится в соответствие лицензия. В лицензии указывается срок ее действия	Логистика
5ПродКл-3	Проверка наличия товарных запасов на складе для полного или частичного выполнения заказа	Разработать функционал, проверяющий наличие товарных запасов при импорте заявки клиента	При импорте заявки система проверяет наличие товара на складе	Логистика, сводное планирование
5ПродКл-4	Размещение заказа в реестре «неудовлетворенный спрос»	Разработать функционал, который при импорте заказа клиента и отсутствия товара на складе формирует заказ с меткой «отложен»	При импорте заявки, в случае отсутствия товара на складе, система формирует заказ со специальной меткой и размещает его в специальном реестре	Логистика
5ПродКл-5	Процесс формирования заявки на основании заказа в соответствии с договором клиента	Разработать механизм копирования в Заявку строк из Заказа и договора	Шаблон файла импорта должен содержать номер договора, по которому формируется заявка	Логистика
5ПродКл-6	Резервирование товара	Разработать функционал, позволяющий резервировать заказанный товар	Резервирование товара может происходить в системе двумя способами: автоматически и вручную	Логистика
5ПродКл-7	Проверка кредитного лимита и дебитор-	Разработать алгоритм проверки условий	При импорте заявки клиента система проверяет кредитный лимит	Торговля

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
	ской задолженности		клиента. В случае превышения кредитного лимита система выдает сообщение о превышении кредитного лимита и блокирует дальнейшую обработку	
5ПродКл-8	Подбор номенклатурных единиц	Автоматизации не подлежит		Функциональность не требуется
5ПродКл-10	Формирование упаковочных листов	Разработать функциональность адресного хранения товара на складе		Логистика, управление складом
5ПродКл-11	Формирование счета, расходной накладной, счета-фактуры	Разработать электронную и печатную форму документов		Торговля
5ПродКл-12	Отгрузка, списание медикаментов	Разработать взаимосвязь с финансовым блоком	Формирование проводки по выбытию товара со склада	Логистика, торговля

## Бизнес-процесс «Взаиморасчеты с клиентами и поставщиками»

Самостоятельно выполните следующее задание.

### Задание 21. Проектирование реализации операций бизнес-процесса в информационной системе

Все операции, участвующие в процессе, отразите в Таблице проектирования операций, имеющей следующий формат:

табл. 0.7

Номер операции на диаграмме	Операция	Необходимые разработки	Специфика настройки	Функциональность (модуль) системы
1	2	3	4	5

Дальнейшая настройка типовой ИС осуществляется предусмотренными в ней средствами.

## Приложение 2. Варианты домашних заданий

### Требования к выполнению домашнего задания

На основании результатов обследования компании получены текстовые описания бизнес процессов. Требуется спроектировать ИС по одному из вариантов. Проектные документы должны содержать:

1. Текстовое описание бизнес-процесса.
2. Таблицу операций и таблицу документов по бизнес-процессу, составленных на основании текстового описания. Форма таблиц приведена ниже.

табл. 0.1. Операции по бизнес-процессу «Название бизнес-процесса»

Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)
----------	-------------	-----------	--	--

табл. 0.2. Описание документов «Название бизнес-процесса»

Составляемый документ (исходящий документ)	Операция	Кто составляет (исполнитель)	Как часто	Документы-основания (входящие документы)
--	----------	------------------------------	-----------	--

3. Диаграммы бизнес-процесса «как есть» и «как должно быть» (учитываются пожелания специалистов по изменению бизнес-процессов) с обоснованием выбора вида диаграммы и инструмента моделирования.

табл. 0.3. Общий перечень бизнес-процессов компании

№ Б-П	Наименование бизнес - процесса
1ПР	Продажи: сеть, опт
2Пл	План закупок, отгрузок (поставок)
3Закуп	Закупки, отгрузки (поставки)
4Пр	Размещение заказа на производство
5Ф	Производство собственное
6З	Закупка сырья и комплектующих в соответствии с планом
7Ф	Фасовка на стороне

8Ск	Приемка, отгрузка, выписка
9П	Платежи. Взаиморасчеты с кредиторами
10П	Поступления. Взаиморасчеты с дебиторами

## Описание бизнес-процесса «План закупок, отгрузок поставщиков»

В процессе планирования можно выделить две составляющие- стратегическое планирование на сезон (1 год), среднесрочное планирование с учетом ежемесячных фактических продаж (корректировка плана продаж за 2 месяца на месяц) и понедельное оперативное планирование отгрузок.

Исходными данными для планирования являются коэффициенты распределения продаж, которые рассчитывает отдел маркетинга, а также суммовой план продаж на год, получаемый из отдела продаж. Начальником отдела закупок осуществляется составление следующих планов:

- План продаж на год помесечный
- План продаж понедельный
- План отгрузок от поставщиков на год
- План закупок на год

В ходе текущей работы производится корректировка планов. Корректировка планов на месяц осуществляется при изменении плана продаж. Корректировка месячного плана происходит за 2 месяца вперед. Необходимость в корректировке недельного плана возникает при отклонении фактических отгрузок от поставщиков, продаж от плановых по итогам недели, а также при изменении оперативного плана продаж. При корректировке недельного плана предусматривается использование страхового запаса на складе и сведения о товарах в пути. Допускается отгрузка товара из страхового запаса склада.

Ежегодно проводится составление планов по следующей схеме:

Отдел маркетинга на основании статистики продаж за три года и кривых спроса производит расчет коэффициентов распределения продаж и составляет документ «Таблица коэффициентов распределения продаж».

Отдел продаж разрабатывает проект плана продаж и составляет документ «Проект плана продаж на один год».

Начальник отдела закупок на основании документов «Проект плана продаж на один год» и «Таблица коэффициентов распределения продаж» производит разбивку плана продаж помесечно и составляет документ «План продаж на один год помесечно».

Начальник отдела закупок на основании документа «План продаж на один год помесечно» производит разбивку плана продаж по неделям и составляет документ «План продаж понедельно».

Начальник отдела закупок на основании документа «План продаж понедельно» составляет план поставок (отгрузок) и составляет документ «План поставок (отгрузок) на один год».

Ежемесячно проводится корректировка плана по следующей схеме.

Отдел продаж на основании документа «План продаж на один год помесячно» проводит анализ фактических продаж за месяц, сопоставляет план с фактом и составляет документы «Откорректированный план продаж» и «Прогноз продаж на месяц» и направляет эти документы начальнику отдела закупок.

Начальник отдела закупок на основании полученных документов «Откорректированный план продаж» и «Прогноз продаж на месяц» проводит анализ откорректированного плана продаж, сопоставление прогноза продаж с фактическими возможностями поставок, вносит корректировку в план и готовит документы «плана продаж на месяц» и «Новая редакция общего плана продаж на год».

Понедельное планирование проводится по следующей схеме.

Менеджер отдела закупок производит выборку фактических данных по отгрузкам поставщиков из БД «1С-закупки», «1С-продажи» и введение этих данных в таблицу Excel «Планирование отгрузок на неделю». Результат работы – документ «Проект плана отгрузок на неделю».

Начальник на основании Проекта плана отгрузок на неделю проводит анализ этого плана и составляет документ «Указания по доработке плана».

Менеджер отдела закупок в основании соответствии с Указаниями начальника отдела закупок проводит корректировку плана отгрузок на неделю и готовит документ «Проект плана отгрузок поставщиков на неделю».

Начальник отдела закупок направляет документ «Проект плана отгрузок поставщиков на неделю» начальнику отдела продаж для его анализа.

Начальник отдела закупок и начальник отдела продаж проводят согласование проекта плана отгрузок на неделю с прогнозом продаж. После согласования начальник отдела закупок направляет план отгрузок на неделю менеджерам отдела закупок.

**Пожелания к изменению бизнес-процесса «Планирование закупок, отгрузок поставщиков»**

- Автоматически корректировать понедельное планирование на основании фактических данных продаж.
- Иметь прогнозные данные по складу на каждую неделю.
- Планировать страховой запас в зависимости от сезонности.
- Планировать дату поступления и количество ТМЦ.
- Автоматически формировать отчет по фактическим отгрузкам поставщиков, который будет доступен для руководителя, менеджеров отдела закупок и отделу продаж.

## **Описание бизнес-процесса - «Производство собственное»**

Производство собственное заключается в фасовке круп.

Бизнес-процесс выглядит следующим образом.

Еженедельно проводится планирование объема выпуска готовой продукции по следующей схеме:

1. Руководитель отдела продаж на основании документов об остатках сырья и готовой продукции составляет.
2. Руководитель проекта на основании:
  - проекта плана продаж на неделю осуществляет анализ проекта плана продаж на 1 неделю;
  - плана продаж на месяц сырья осуществляет анализ плана продаж на 1 месяц;
  - почасовой нормы производства и графика работы производства проводит анализ производственных мощностей;
  - графика прихода сырья вносит изменения в проект продаж на неделю и отправляет откорректированный проект плана руководителю отдела продаж на согласование.
3. Руководитель проекта и руководитель отдела продаж согласовывают внесенные изменения в проект плана и составляют план выпуска готовой продукции на неделю.
4. План выпуска готовой продукции направляется начальнику производства и начальнику смены.

Еженедельно проводится передача сырья и комплектующих со склада по следующей схеме:

1. Начальник смены на основании плана выпуска готовой продукции на неделю оформляет требование-накладную.
2. Менеджер по качеству на основании требования-накладной производит подбор партии сырья и делает запись в журнале «Анализ качества сырья».
3. Кладовщик на основании требования-накладной производит отгрузку партии сырья и комплектующих и подписывает требование-накладную.
4. Начальник смены на основании требования-накладной с подписью кладовщика осуществляет приемку сырья и комплектующих и ставит свою подпись на требовании-накладной.

Еженедельно происходит передача готовой продукции из цеха на склад и ее оприходование.

1. Начальник смены направляет документы кладовщику и финансовому менеджеру. Кладовщику – накладную на передачу готовой продукции и накладную на возврат сырья и комплектующих. Финансовому менеджеру – Форму учета выпускаемой продукции, Акт на списание, Накладную на передачу готовой продукции, Накладную на возврат сырья и комплектующих, требование-накладную.
2. Кладовщик на основании присланных документов проводит приемку по количеству и ставит на них свою подпись и заносит соответствующую информацию в карточку складского учета.

3. Финансовый менеджер на основании присланных документов вводит данные в базу «1С».
4. Отдел выписки на основании полученных документов вводит соответствующие данные в базу данных «1С», формирует приходную накладную и направляет ее кладовщику на хранение.
5. Финансовый менеджер на основании формы учета выпускаемой продукции, акта на списание, накладной на передачу готовой продукции, накладной на возврат сырья и комплектующих, требования-накладной формирует в «1С» отчет об остатках сырья и комплектующих на складе и в цехе.

#### **Пожелания к изменению бизнес-процесса**

Пожеланий к изменению бизнес-процесса нет.

### **Описание бизнес-процесса «Закупка сырья и комплектующих в соответствии с планом»**

Доставка сырья и комплектующих может осуществляться транспортом поставщика и самовывозом. Груз может быть доставлен вагонами ж/д и автотранспортом. При приемке сырья проверяется на соответствие качеству и технологическим нормам производства. Ниже приведена детализация бизнес-процесса «Закупка сырья и комплектующих в соответствии с планом».

Ежегодно проводится процесс планирования закупок по схеме:

1. Руководитель проекта ежегодно проводит:
  - анализ тенденций рынка и строит прогнозы цен на сырье на год;
  - анализ возможностей производства;
  - анализ продаж прошлых лет и разрабатывает документ «Анализ реализации за год».
2. Начальник отдела продаж ежегодно на основании прогноза цен на сырье на год и документа «Возможности производства на год» разрабатывает «План продаж на год» (объем продаж в суммовом исчислении).
3. Руководитель проекта ежегодно на основании документов «План продаж на год» и «Анализ реализации за год» осуществляет разбиение плана продаж по месяцам и ассортименту и составляет «План продаж с разбиением по месяцам и ассортименту».

По мере необходимости проводится заключение договоров на поставку сырья и комплектующих по схеме:

1. Руководитель проекта готовит проекты договоров на поставку сырья. В основе проекта договора может быть типовый договор, договор поставщика и Положение о порядке заключения договоров.
2. Подготовленный проект договора направляется для согласования сначала юристу компании, затем в бухгалтерию.

3. После внесения необходимых поправок договор на поставку направляется на утверждение Генеральному директору.
4. Утвержденный договор обязательно регистрируется бухгалтерией в журнале регистрации договоров.
5. Руководитель проекта направляет Утвержденный договор по факсу поставщику.

Процесс размещения заказа реализуется по схеме:

1. На первом этапе работы осуществляется поиск оптимальной сделки. При этом анализируются товарные запасы у поставщиков, цены, качество продукции, сезонные колебания, время доставки.
2. Если сделка такова, что превышает норму запаса и норму риска, подготавливается служебная записка, которая направляется на утверждение руководителю компании (частота операции – 1раз в неделю).
3. Утвержденная или отклоненная служебная записка пересылается руководителю проекта (частота операции – 1раз в неделю).
4. Руководителем проекта составляет спецификацию к договору.
5. Менеджер отдела на основании спецификации к договору оформляет проект заказа.
6. Руководителем проекта осуществляет контроль правильности оформления спецификации к договору.
7. Спецификация к договору регистрируется в бухгалтерии (запись в журнале) и направляется поставщику.
8. Руководитель проекта ежедневно отслеживает исполнение договора поставки-отгрузки.

Доставка товара происходит по схеме:

1. Руководитель проекта ежедневно анализирует маршрут доставки.
2. Менеджер отдела направляет в транспортный отдел Договор, ТТН, счет-фактура, доверенность, комплект сертификатов, схема проезда, заявка.
3. Менеджер отдела 3-5 раз в день на основании спецификации к договору создает упаковочный лист, накладную на разгрузку и направляет документы кладовщику через исполнительного директора или начальника транспортного отдела.

При прибытии товара осуществляется его приемка по количеству и качеству, которая проводится по схеме:

1. Кладовщик 3-5 раз в день на основании упаковочного листа и накладной на разгрузку сопоставляет прибывший груз, после чего приглашает менеджера по качеству для отбора образцов для анализа.
2. Менеджер по качеству 3-5 раз в день на основании сертификации соответствия и качества отбирает образцы и создает акт отбора образцов (делает запись в журнале), проверяет сертификаты, осуще-

ствяет анализ образцов и создает Акт несоответствия в случае браковки.

3. Если прибывшее сырье удовлетворяет качеству, то далее образцы проверяются на соответствие технологии изготовления готовой продукции. Эту работу прodelывает мастер смены 3-5 раз в день.
4. Если сырье не соответствует критериям качества и параметрам технологического процесса руководитель проекта принимает решение. При больших отклонениях от норм, некондиционное сырье возвращается поставщику, в этом случае менеджером по качеству создается документ Претензии и Акт несоответствия качеству. Претензии и Акт несоответствия качеству направляются на утверждение генеральному директору и затем поставщику.

Процесс прихода товара выполняется по схеме:

1. Руководитель проекта сопоставляет сведения о поступившем товаре по товарно-транспортным документам поставщика и упаковочному листу. Затем идет процесс согласования с поставщиком, процесс обработки недовложений, некондиции.
2. Руководитель проекта на основании упаковочного листа вносит сведения о приходе ТМЦ в базу данных «1С», рассчитывает себестоимость, и направляет документы в финансовую службу.
3. Менеджер по проекту подбирает документы для бухгалтерии. В состав пакета входят Приложение к договору, товарная накладная, счет-фактура, ж/д накладная. После проверки пакета документов руководителем проекта, они передаются в бухгалтерию.
4. Бухгалтерия на основании полученных документов оприходует ТМЦ, внося запись в базу «1С».

Пожелания к изменению бизнес-процесса нет

## **Описание бизнес-процесса «Фасовка на стороне»**

Ниже приводится описание бизнес-процесса «Фасовка на стороне».

Составление проекта плана продаж происходит по схеме:

1. Руководитель отдела продаж еженедельно на основании плана продаж на месяц и отчета о продажах текущих готовит проект плана продаж на неделю.
2. Руководитель проекта анализирует проект плана продаж на неделю.
3. При внесении корректировок в проект плана продаж проводится согласование внесенных изменений с начальником отдела продаж. Согласованный план продаж и является недельным планом производства готовой продукции.
4. На основании плана выпуска готовой продукции направляется заявка изготовителю.

5. Факт размещения заказа на производство фиксируется в таблице Excel. Информация о размещении заказа направляется руководителем проекта в финансовую службу в виде служебной записки.

Направление в финансовую службу информации о размещении заявки происходит по схеме:

1. Руководитель проекта подготавливает документы на передачу сырья и комплектующих – сертификат, доверенность, копия договора и приложение к нему, счет-фактура. Документы составляются по мере необходимости. Это может быть 1 раз в неделю, в две недели, в полгода. Эти документы направляются начальнику транспортного отдела.
2. В свою очередь, менеджер финансового отдела, получив служебную записку о размещении заказа, в которой указана номенклатура, количество и дата изготовления, создает требование-накладную на отпуск сырья, расходную накладную и приходную накладную. Документы создаются в системе «1С».
3. Менеджер готовит также упаковочный лист, требование - накладную на разгрузку и направляет их кладовщику.
4. Кладовщик на основании требования-накладной отгружает со склада сырье подрядчику.
5. Отдел выписки регистрирует отгрузку.

Процесс приемки готовой продукции на склад проводится по схеме:

1. Руководитель проекта по мере необходимости направляет письмо финансовому менеджеру о поступлении готовой продукции.
2. Финансовый менеджер на основании письма о поступлении готовой продукции создает упаковочный лист и накладную на разгрузку и направляет эти документы кладовщику.
3. При поступлении товара на склад кладовщик
  - проверяет соответствие прибывшего груза по упаковочному листу и разгрузочной накладной, организует разгрузку и контроль количества, проводит его размещение, заполняя при этом карточку учета товаров;
  - вносит фактическое количество товара в упаковочный лист и передает упаковочный лист финансовому менеджеру;
  - получает от поставщика Приложение к договору, товарную накладную, счет-фактуру и передает их руководителю проекта.
4. Финансовый менеджер на основании упаковочного листа с записью фактических данных рассчитывает себестоимость товара, создает накладную на разгрузку и направляет ее кладовщику.
5. Руководитель проекта после выверки документов поставщика направляет в бухгалтерию Приложение к договору, товарную накладную, счет-фактуру.

**Пожелания по изменению бизнес-процесса**

Пожеланий по изменению бизнес-процесса нет.

## **Описание бизнес-процесса «Приемка, отгрузка, выписка»**

Бизнес-процесс выглядит следующим образом:

1. Ежедневно отдел выписки (склад) на основании упаковочного листа и накладной на разгрузку получает информацию о планируемом поступлении товара.
2. Ежедневно из отдела выписки начальнику склада поступает информация о планируемом прибытии товаров. От отдела выписки на склад передается упаковочный лист и накладная на разгрузку.
3. При прибытии товара отдел Ревизий и контроля получает от поставщика документы (накладная и счет-фактура).
4. Ревизор на основании сертификата проверяет качество товара, соответствие товара нормативным документам.
5. При полном соответствии ревизор дает разрешение на выгрузку, делает запись на упаковочном листе «Выгрузку разрешил» и ставит подпись. В случае проблем производится согласование возможности выгрузки с менеджером отдела продаж.
6. Ревизор направляет упаковочный лист и накладную кладовщику.
7. Старший кладовщик организует выгрузку товара, и передает упаковочный лист кладовщику.
8. Кладовщик принимает товар, проверяет количество товара, сортирует его по качеству, делает запись в упаковочном листе, внося фактическое количество товара, и ставит подпись.
9. Если поставка внутренняя, то некондиционный товар сразу возвращается поставщику вместе с накладной, в которой вносятся исправления.
10. Кладовщик передает заполненный, подписанный упаковочный лист и накладную начальнику отдела выписки.
11. Если поставка внешняя. Кладовщик осуществляет сортировку товара на кондиционные, штучные и некондиционные. Вносит фактические общие данные в упаковочный лист и передает этот упаковочный лист ревизору.
12. Ревизор вносит в упаковочный лист количество некондиции, уценки, штучного товара. В этот момент в упаковочном листе отражается, например, нарушение упаковочной коробки, некондиции для переработки, количество к списанию. Заполненный упаковочный лист ревизор передает старшему кладовщику.
13. Старший кладовщик направляет упаковочный лист в отдел выписки и в отдел закупок.
14. В отделе закупок анализируется сведения о приемке товара. Если фактическое количество прибытия товара имеет отклонение в пределах нормы, то производится расчет себестоимости товара. Составляется 3 вида документов: расчет себестоимости товара на-

- правляется на склад; расчет себестоимости с раскладкой себестоимости по поставщикам ТМЦ и услуг направляется в финансовый отдел; расчет себестоимости без раскладки по поставщикам направляется начальнику отдела продаж.
15. Если есть большой бой, нарушение сроков годности, недостача, то проводится анализ причин, выявляются виновные, предъявляются претензии.
  16. Начальник отдела выписки, получив из отдела закупок документ, подготовленный для склада, проверяет его на соответствие с упаковочным листом. При выявлении несоответствия идет согласование расхождений с начальником отдела закупок. При необходимости формируется новый (исправленный) документ о приходе товара на склад.
  17. После проведенных сверок данные о приходе товара заносятся в БД «1С Торговля».
  18. Накладные от поставщиков из отдела выписки направляются в отдел закупок 1 раз в день курьером по реестру.
  19. В отделе закупок данные по накладным регистрируются в специальном журнале регистрации накладных и передаются в бухгалтерию.
  20. Далее осуществляется размещение товара и его хранение. Кладовщики и ревизор еженедельно отслеживают и отделяют испорченный товар, просроченный, бой. Отсортированный товар размещается в отдельных зонах. Зоны выделены условно. Специальных разметок на зоны у складов нет.
  21. Склад основной. Еженедельно комиссия в составе ревизора, кладовщика основного склада, склада некондиции анализирует отобранный некондиционный товар. Составляет акт переборки склада по каждой позиции ассортимента. Осуществляется перемещение товара по зонам. В данном случае зоны разделены фактически. Существует штучная база в отдельном помещении (материальная ответственность кладовщиков основного склада) и склад некондиционного товара (материальная ответственность отдельного кладовщика).
  22. Акт переработки склада направляется в отдел выписки, где данные о перемещении заносятся в базу учета «1С». Эта БД доступна для финансовой службы.
  23. Склад штучный. Осуществляется подсчет штучного товара. Если количество товара на складе кратно количеству в упаковке, то осуществляется упаковка товара, т.е. происходит замена некондиционной упаковки. Составляется Акт о запакованном товаре, о переводе товара в основную зону из штучной зоны.

24. Акт о переводе товара направляется в отдел выписки, где данные заносятся в базу учета «1С». Данные о наличии товара автоматически попадают в отдел продаж.
25. Два–три раза в год проводится инвентаризация, в которой участвуют управляющий торгового комплекса, исполнительный директор, кладовщик основного склада, менеджеры отдела продаж, ревизоры для выделения некондиции. Управляющий инициирует инвентаризацию и назначает дату ее проведения. Дата доводится до сведения начальника отдела закупок, начальника отдела продаж. Отдел закупок фиксирует себестоимость товара на этот день.
26. Организуется работа комиссии по 2 человека: кладовщик и менеджер отд. Продаж, кладовщик и ревизор. Осуществляется пересчет товарных запасов, составляются Акты. Акт направляется в отдел выписки, где в таблице Excel формируется отчет «Сведения об остатках». Излишки и недостача списываются на условного контрагента склада.
27. Данные об излишках направляются в отдел закупок для выяснения себестоимости. Отдел закупок формирует соответствующий документ и направляет его в отдел выписок.
28. Управляющий торговым комплексом делает запрос в отдел IT о сумме накладных и излишках. Исполнительный директор пишет Службную записку о проведении инвентаризации на определенных складах и ее результатах. В учетной базе делается запись. Службная записка направляется в финансовую службу.
29. Хранение некондиции. Хранение обеспечивают кладовщики склада некондиции. Возможны следующие действия с некондиционным товаром: продажа с уценкой, доработка (доведение до качественного состояния), списание товара.
30. Комиссия в составе кладовщики, ревизор ежемесячно составляют Акт вторичной переработки и направляют его в отдел выписки.
31. Осуществляется процедура отслеживания срока годности.
32. Отпуск товара со склада. Отдел продаж в «1С» готовит счет на продажу. Счет доступен для просмотра отделу выписки.
33. Доставка товара. Менеджеры отдела продаж формируют заявку на доставку и передают ее начальнику отдела выписки и в транспортный отдел.
34. Транспортный отдел собирает все заявки и составляет план доставки на следующий день. План доставки направляется в отдел выписки.
35. Отдел выписки собирает заявки и готовит документы на отгрузку Счет, требование-накладную. На основании плана доставки подбирает документы для отгрузки и направляет их начальнику транспортного отдела.

36. Начальник транспортного отдела передает на склад план развоза и требования-накладные. На складе подбирают товар и размещают его в зоне отгрузки. Экспедитор компании принимает товар, подписывает требование накладную и передает ее в отдел выписки. В отделе выписки формируется пакет документов в 2-х экземплярах.
37. После осуществления доставки экспедитор передает 1 экз. (с отметкой клиента о приемке товара) начальнику транспортного отдела. Начальник транспортного отдела сопоставляет документы с планом развоза и вносит данные в следующий план развоза.
38. Транспортный отдел передает накладную и счет-фактуру в отдел выписки. При необходимости выясняется, почему товар не принят. Отдел выписки заносит документы в реестр. Реестр документов и сами документы (накладные и счета-фактуры) направляются в бухгалтерию.
39. Если товар не принят, то экспедитор сдает товар на склад. На складе выписывается приходная накладная. Приходная накладная передается в отдел выписки. Устанавливается виновный.

## **Описание бизнес-процесса «Платежи. Взаиморасчеты с кредиторами»**

Процесс платежей осуществляется бухгалтерией и финансовой службой. Платежи проводятся через несколько банков. Платежи могут быть безналичными, наличными, рублевыми и валютными.

Процесс платежей в компании осуществляется следующим образом:

1. Отдел закупок в соответствии с планом поставок составляет план платежей на месяц.
2. Менеджер отдела закупок еженедельно формируются справки по состоянию поставщиков.
3. План платежей на неделю утверждается руководителем проекта и один экземпляр хранится у него.
4. Ежедневно руководитель отделов закупок на основании плана платежей на неделю и плана платежей на месяц и счетов создают заявки на платежи на один день и направляют их в финансовый отдел.
5. Отдел финансов ежедневно принимает заявки на осуществление платежей от служб компании (бухгалтерии, отделов закупок, продаж, службы АХО). Заявки передаются по электронной почте, либо доставляются руководителями служб.
6. Финансовый менеджер осуществляет анализ заявок. При этом отклоняются заявки с превышением лимитов платежей. Группа отдельных заявок на платежи проверяется на предмет согласованности данного платежа с бухгалтерией. Формой подтверждения необходимости платежа является подпись бухгалтера. Заявки прове-

- ряются на содержание всех необходимых сведений для осуществления платежей и разбиваются на платежи наличные и безналичные. Заявка может быть возвращена на доработку и дооформление.
7. После проведенного анализа заявок финансовый менеджер, приступает к их обработке и формированию сводной таблице платежей. В ходе обработки заявок осуществляется разнесение предстоящих платежей по проектам и проставляются коды статей управленческого учета. В сводной таблице платежей проставляет приоритеты предстоящих платежей. Приоритеты на платежи устанавливаются ежедневно в устной форме с руководителями проектов. Все данные вводятся в таблицу Excel.
  8. Бухгалтерия ежедневно выявляет наличие денежных средств на расчетных счетах в банках. Сведения об остатках на расчетных счетах устанавливаются по телефону.
  9. Сведения об остатках денежных средств на счетах в банках бухгалтерия передает финансовому менеджеру.
  10. Финансовый менеджер заносит остатки денежных средств на расчетных счетах в сводную таблицу.
  11. Сводная таблица платежей с данными о наличии денежных средств ежедневно представляется Руководителю компании для утверждения.
  12. Процедура утверждения наличных, безналичных и валютных платежей имеет некоторые особенности. При положительном решении о безналичных платежах Руководитель дает в устной форме распоряжение о перечислении денежных средств. В случае утверждения наличных платежей финансовый менеджер готовит документ «Текущие платежи по кассе», который направляется по электронной почте в кассу. При утверждении валютных платежей формируется сумма валютного остатка в у.е. В случае валютных платежей Руководитель дает устное распоряжение менеджеру ФС об осуществлении платежей. Это распоряжение далее передается от менеджера ФС к операционистам ФС и бухгалтерии.
  13. Менеджер финансовой службы передает заявки на платежи операционистам бухгалтерии и финансовой службы.
  14. Инвойсы (счета) поступают от руководителя отдела закупок в бухгалтерию и финансовую службу.
  15. Инвойсы (счета) операционисты бухгалтерии получают от бухгалтера, операционисты финансовой службы от финансового менеджера.
  16. После поступления инвойса и заявок на оплату операционистами бухгалтерии и финансовой службы осуществляются платежи.
  17. После проведения платежей кассир и операционисты информирует финансового менеджера об осуществлении платежа.

18. В финансовый отдел из бухгалтерии поступают выписки с расчетных счетов.
  19. Финансовый менеджер на основании сведений, полученных от операционистов, удаляет из сводной таблицы строки, по которым прошли платежи. Таким образом, при формировании сводной таблицы платежей на следующий день в нее переносятся ранее не утвержденные к оплате заявки на платежи.
  20. В отделе закупок данные по совершенным платежам вводятся в базу данных, где выводится сальдо по взаиморасчетам с поставщиками.
  21. Бухгалтерия осуществляет сверку с поставщиками сальдо по взаиморасчетам.
- Пожеланий по изменению бизнес-процесса нет.

## **Описание бизнес-процесса «Поступления. Взаиморасчеты с дебиторами»**

Процесс отслеживания поступлений денежных средств осуществляется бухгалтерией и финансовой службой. Денежные средства поступают на расчетные счета нескольких банков и в кассу фирмы. Компания работает по предоплате и по принципу кредитования клиентов. Решение о выдаче товарного кредита с указанием целей кредитования, сроков кредитования, размера кредита, обязательств клиента принимается на основании справки о клиенте, статистики отгрузок клиента за предыдущие 12 месяцев, статистики работы и протоколов взаиморасчетов других клиентов по данному городу. При просроченных платежах клиенту не выплачивается бонус.

Процесс учета поступлений денежных средств от клиентов осуществляется следующим образом:

1. Отдел выписки (склад) ежедневно на основании договора проводит продажи (отгрузки) товара клиенту на кредитной основе, при этом составляются документы – накладная и счет-фактура.
2. Отдел выписки (склад) ежедневно на основании документа «Счет оплаченный (статус «готов к отгрузке»)» проводит продажи (отгрузки) товара клиенту по предоплате, при этом составляются документы – накладная и счет-фактура.
3. Бухгалтерия получает выписки с расчетных счетов банков.
4. Выписки передаются менеджеру финансовой службы, менеджеру отдела продаж.
5. Ежедневно от кассира менеджер финансовой службы и бухгалтерия принимает отчет о поступлении наличных денег.
6. Ежедневно финансовым менеджером создается в Excel сводная таблица поступлений денежных средств от клиентов «Деньги за день». Исходными данными для формирования таблицы служит отчет кассира и банковские выписки.

7. Финансовый менеджер получает от начальника отдела продаж внутренний курс валют.
8. Внутренний курс используется для перерасчетов наличных поступлений. Для перерасчета безналичных поступлений используется курс ЦБ +2 дня от даты поступления + 1%. Полученные курсы финансовый менеджер вносит таблицу «Деньги за день».
9. Финансовым менеджером формируется сводная таблица «Деньги за день» направляется в отдел продаж.
10. Менеджер отдела продаж вносит в базу «1С-Продажи» сведения о приходе денег от клиентов. Основанием для введения данных и сводная таблица «Деньги за день». В «1С-Продажи» осуществляется разнесение поступлений по рублевым и валютным сальдо клиентов и передаются в финансовую службу.
11. Менеджер отдела продаж для внутреннего учета на основании сводной таблицы «Деньги за день» формирует таблицу «Долги».
12. Менеджер отдела продаж на основании сводной таблицы «Деньги за день» формирует в «1С-Продажи» протокол взаиморасчетов.
13. Менеджер отдела продаж отслеживает дебиторскую задолженность по карточке клиента и протоколу взаиморасчетов.
14. Менеджеры отдела продаж осуществляют сверку сальдо по взаиморасчетам с отдельными клиентами.

## **Приложение 3. Пример технического задания для рецензирования**

## Приложение № 1

к договору № 135426 от 14.05.2005

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ЗАО «Оргсинтез»

\_\_\_\_\_  
ФИО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ЗАО «Автоматизированные  
информационные системы»

\_\_\_\_\_  
ФИО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

АИС «ПЛАТЕЖИ И ВЗАИМРАСЧЕТЫ С КРЕДИТО-  
РАМИ»

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 187 листах

Код ТЗ

Действует с \_\_\_\_\_

## СОГЛАСОВАНО

*Должность руководителя согласующей  
организации*

*Название согласующей организации*

\_\_\_\_\_  
ФИО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

*Должность руководителя согласующей  
организации*

*Название согласующей организации*

\_\_\_\_\_  
ФИО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

### **Аннотация**

Настоящее Техническое Задание (ТЗ) определяет назначение, общие и специальные требования к Автоматизированной информационной системе «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» (АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами»), предназначенной для автоматизации обмена информацией и обработки безналичных, наличных, рублевых и валютных платежей, осуществляющиеся бухгалтерией и финансовой службой.

## Содержание

1. **Общие сведения 5**
  - 1.1. Наименование системы 5
  - 1.2. Номер договора 5
  - 1.3. Наименования Разработчика и Заказчика работ и их реквизиты 5
  - 1.4. Основание для проведения работ 5
  - 1.5. Сроки начала и окончания работ 5
  - 1.6. Источники и порядок финансирования работ 5
  - 1.7. Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов работ 6
2. **Назначение и цели создания системы 6**
  - 2.1. Назначение системы 6
  - 2.2. Цели создания системы 6
3. **Характеристика объекта автоматизации 6**
  - 3.1. Работа с отчетами 6
4. **Требования к системе 7**
  - 4.1. **Требования к системе в целом 7**
    - 4.1.1. Требования к структуре системы 7
    - 4.1.2. Требования к режимам функционирования системы 7
    - 4.1.3. Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы 7
    - 4.1.4. Требования к совместимости со смежными системами 7
    - 4.1.5. Перспективы развития системы 7
    - 4.1.6. Требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы 8
    - 4.1.7. Показатели назначения 9
    - 4.1.8. Требования к надежности 9
    - 4.1.9. Требования по эргономике и технической эстетике 10
    - 4.1.10. Требования по безопасности 10
    - 4.1.11. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению 10
    - 4.1.12. Требования по сохранности информации 11
  - 4.2. **Требования к видам обеспечения 12**
    - 4.2.1. Общие сведения 12
    - 4.2.2. Требования к лингвистическому обеспечению 12
    - 4.2.3. Требования к техническому обеспечению 13
    - 4.2.4. Требования к программному обеспечению 13
    - 4.2.5. Требования к техническому обеспечению 14
    - 4.2.6. Требования к организационному обеспечению 14
5. **Состав и содержание работ по созданию системы 15**
6. **Порядок контроля и приемки системы 17**
7. **Требования к документированию 18**

- 7.1. Общие требования к документированию 18
- 7.2. Перечень подлежащих разработке документов 18
- 8. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие 18
- 9. Порядок внесения изменений 19

## 1. Общие сведения

### 1.1. Наименование системы

#### Полное наименование системы:

Автоматизированная информационная система «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами».

#### Условное обозначение системы:

АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами»

### 1.2. Номер договора

Договор №135426 от 14 мая 2005 года на поставку, внедрение и сопровождение прикладного программного обеспечения для автоматизации обработки безналичных, наличных, рублевых и валютных платежей через несколько банков, осуществляющиеся бухгалтерией и финансовой службой.

### 1.3. Наименования Разработчика и Заказчика работ и их реквизиты

#### Разработчик:

Закрытое акционерное общество «Автоматизированные информационные системы»

Адрес: 103237, Москва, ул. Проспект Вернадского, д.3

Тел.: (095)922-33-55, факс: (095)922-33-44

Банковские реквизиты: ЗАО «Автоматизированные информационные системы», ИНН 7501004321, р/сч № 40603410800020007021 в АКБ Сбербанк России, БИК 044579857, корр. счет № 30101820400000000335

#### Заказчик:

Закрытое акционерное общество «Оргсинтез»

Адрес: 603000, Нижний Новгород, ул. Московское шоссе, д.12

Тел.: (8312) 44–10–18, факс: (8312)44–10–10

Банковские реквизиты: ЗАО «Оргсинтез», ИНН 7501004321, р/сч № 40603410800020004521 в СКБ Банк «Гарантия», БИК 044573421, корр. счет № 30101820400000001234

### 1.4. Основание для проведения работ

Основанием для проведения работ по созданию системы АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» являются следующие документы:

Договор № 135426 от 14.05.2005

Приказ №56 от 10.05.2005

Распоряжение №35 от 11.05.2005

### 1.5. Сроки начала и окончания работ

Дата начала работ: 01.12.2005

Дата окончания работ: 01.05.2006

### 1.6. Источники и порядок финансирования работ

Финансирование работ осуществляется из средств ЗАО «Оргсинтез». Порядок финансирования работ определяется условиями Договора № 135426 от 14.05.2005 г.

### **1.7. Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов работ**

Работы по созданию Системы производятся и принимаются поэтапно.

По окончании каждого из этапов работ Разработчик представляет Заказчику соответствующую документацию и подписанный со стороны Разработчика Акт сдачи-приемки работ, а по окончании этапов «Пусконаладочные работы» и «Опытная эксплуатация» дополнительно уведомляет Заказчика о готовности Системы и ее частей к испытаниям.

## **2. Назначение и цели создания системы**

### **2.1. Назначение системы**

АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» – прикладное программное обеспечение, предназначенное для:

- автоматизации работ при подготовке/согласовании/утверждении документов;
- планирования работ;
- ведения учета и контроля выполнения работ;
- назначение исполнителей по каждому заданию, отслеживания процесса выполнения заданий и решения проблем;
- оперативное планирование работ отдела;
- учет рабочего времени на выполнение заданий;
- сбор статистической информации по работам и исполнителям.

### **2.2. Цели создания системы**

Основными целями внедрения системы являются:

- создание единого механизма планирования и осуществления работ по взаиморасчетам с кредиторами;
- создание функционально полного механизма подготовки, согласования и хранения различных документов (при интеграции с хранилищем Documentum);
- обеспечение полноты, достоверности и оперативности информационной поддержки принятия решений для осуществления наличных, безналичных и валютных взаиморасчетов с поставщиками.

## **3. Характеристика объекта автоматизации**

Объектом автоматизации является набор процессов, указанных в Приложении 1, которые имеют место в рамках осуществления взаиморасчетов с кредиторами, а также ряда дополнительных участников, выполняющих функции информационной поддержки, контроля, а также нормативного регулирования объекта автоматизации.

### **3.1. Работа с отчетами**

В приложении АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» предусмотрена возможность построения различных отчетов. Сформированные отчеты выводятся в приложение MS Excel. Пользователь имеет возможность вывести отчет на печать или сохранить отчет на диске.

Основные типы отчетов:

- План поставок;
- План платежей;
- Сводная таблица платежей;
- Отчет об остатках денежных средств на счетах в банках;
- Отчет с утвержденными заявками о перечислении денежных средств;
- Сводная таблица платежей с учетом остатков денежных средств на расчетных счетах на 1 день (на неделю, на месяц);
- Сводная таблица платежей с учетом осуществленных платежей;
- Сводная таблица платежей с учетом осуществленных платежей и выписок с расчетного счета;
- Отчет с выводом сальдо по взаиморасчетам с поставщиками.

#### 4. Требования к системе

##### 4.1. Требования к системе в целом

###### 4.1.1. Требования к структуре системы

АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» предназначена для автоматизации обмена информацией между объектами автоматизации и процесса обработки заявок внутри объектов автоматизации. Автоматизации подлежат операции подготовки, регистрации, отслеживания статуса заявок, рассылки заявок на получение информации и документооборот прохождения заявок по рабочим местам пользователей приложения в соответствии с логикой обработки заявок, построение отчетов.

Функциональная структура Системы должна включать основные прикладные подсистемы, выполняющие задачи автоматизации обмена информацией и обработки заявок на безналичные, наличные, рублевые и валютные платежи, осуществляющиеся бухгалтерией и финансовой службой, а также обеспечивающие подсистемы, выполняющие задачи поддержки совместной работы всех составляющих Системы.

###### 4.1.2. Требования к режимам функционирования системы

Должна обеспечиваться работа в двух режимах:

- сетевой режим взаимодействия;
- автономный.

###### 4.1.3. Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

- Информационный обмен между подсистемами должен осуществляться через единое информационное пространство и посредством использования стандартизированных протоколов и форматов обмена данными.
- Информационный обмен между подсистемами должен осуществляться через единое информационное пространство и посредством использования стандартизированных протоколов и форматов обмена данными.

###### 4.1.4. Требования к совместимости со смежными системами

- Программное обеспечение системы должно обеспечивать интеграцию и совместимость на информационном уровне с другими системами. Информационная совместимость должна обеспечиваться, на уровне экспорта-импорта XML-документов.
- Требования к составу данных и режимам информационного обмена между подсистемами АСУ и системами, эксплуатирующимися на объекте автоматизации, определяются в общем регламенте взаимодействия.
- Необходимыми условиями, налагаемыми на архитектуру взаимодействия, являются:
  - согласованность с разработанными регламентами использования системы;
  - использование открытых форматов обмена при организации взаимодействия между подсистемами АСУ и системами, эксплуатирующимися на объекте автоматизации.

#### **4.1.5. Перспективы развития системы**

*АСУ должна иметь длительный жизненный цикл.*

*АСУ должна быть построена с использованием стандартизованных и эффективно сопровождаемых решений.*

*АСУ должна быть реализована как открытая система, и должна допускать наращивание функциональных возможностей.*

*АСУ должна обеспечивать возможность модернизации как путем замены технического и общего программного обеспечения (ПО), так и путем совершенствования информационного обеспечения.*

#### **4.1.6. Требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы**

##### **Требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы**

Количество пользователей АСУ определяется текущими потребностями ОАО «Оргсинтез».

Количество администраторов АСУ может быть определено по следующей методике: 1 администратор на 20-30 пользователей плюс 1 ведущий специалист или 1 начальник отдела автоматизации.

Текущий контроль технического состояния оборудования АСУ следует возложить на отдел автоматизации.

Перечень мероприятий текущего контроля технического состояния оборудования АСУ должен быть согласован на стадии предпроектного обследования.

##### **Требования к квалификации персонала**

Пользователи АСУ должны иметь базовые навыки работы с операционными системами Microsoft (любая из версий: Microsoft Windows 95, 98, ME, NT 4.0, 2000, XP), офисным программным обеспечением Microsoft Office.

Техническое обслуживание и администрирование оборудования АСУ должно выполняться специалистами, имеющими соответствующую квалификацию и навыки выполнения работ.

Все администраторы АСУ должны иметь квалификацию «инженер» и обязательные навыки администрирования сети на основе операционной системы Microsoft Windows 2000.

#### **4.1.7. Показатели назначения**

Целевое назначение системы должно сохраняться на протяжении всего срока эксплуатации АСУ ЗАО «Оргсинтез». Срок эксплуатации АСУ ЗАО «Оргсинтез» определяется сроком устойчивой работы аппаратных средств вычислительных комплексов, своевременным проведением работ по замене (обновлению) аппаратных средств, по сопровождению программного обеспечения системы и его модернизации.

Время выполнения запросов информации в АСУ определяется на стадии проектирования системы.

Специальные требования к вероятностно-временным характеристикам, при которых сохраняется целевое назначение АСУ ЗАО «Оргсинтез», определяются соответствующими требованиями к прикладным системам.

Прочие показатели назначения АСУ разрабатываются после проведения предпроектного обследования.

#### **4.1.8. Требования к надежности**

##### **Показатели надёжности**

Время восстановления работоспособности прикладного ПО АСУ при любых сбоях и отказах не должно превышать одного рабочего дня, исключая случаи неисправности серверного оборудования.

Другие значения показателей надежности должны быть определены после проведения предпроектного обследования.

##### **Требования к надежности**

В АСУ должна быть обеспечена корректная обработка сбоев электронно-механических устройств (например, принтеров) при выполнении функций, связанных с формированием твердых копий документов.

В АСУ должна быть обеспечена возможность «горячей» замены сбойного или вышедшего из строя активного накопителя на жестком магнитном диске (серверного оборудования АСУ) без остановки функционирования и потерь информации.

В АСУ должна быть обеспечена возможность восстановления данных с внешнего накопителя после восстановления активного накопителя. Конкретный состав требований по восстановлению данных дополняется соответствующими требованиями на подсистеме.

Должно осуществляться разграничение прав доступа к системе.

Должен вестись журнал событий системы.

Импульсные помехи, сбои или прекращение электропитания не должны приводить к выходу из строя технических средств АСУ, находящихся в специально оборудованном помещении и подключенных к системе беспере-

ребойного электроснабжения, в т.ч. автономного. Конкретный состав требований по защите оборудования от импульсных помех, сбоев и прекращения электропитания дополняется соответствующими требованиями на подсистемы.

В АСУ всех уровней должны быть реализованы функции корректной автоматической остановки работы технических средств, подключенных к системе бесперебойного электроснабжения, в т.ч. автономного, при длительном отсутствии электропитания.

#### **4.1.9. Требования по эргономике и технической эстетике**

##### **Требования к внешнему оформлению**

Реализация графического многооконого режима.

Настраиваемость графических элементов интерфейса, в том числе цветового оформления, в пределах возможностей операционной системы.

##### **Требования к диалогу с пользователем**

Интерфейс должен обеспечивать удобную навигацию в диалоге с пользователем, который хорошо знает свою предметную область и не является специалистом в области автоматизации.

Наличие контекстно-зависимой помощи.

#### **4.1.10. Требования по безопасности**

При монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств Системы должны выполняться меры электробезопасности в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Аппаратное обеспечение Системы должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в производственных помещениях по ГОСТ 12.1.004-91. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Должно быть обеспечено соблюдение общих требований безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91. «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» при обслуживании Системы в процессе эксплуатации.

Аппаратная часть Системы должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.22-2000. «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации».

Значения эквивалентного уровня акустического шума, создаваемого аппаратурой Системы, должно соответствовать ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», но не превышать следующих величин:

- 50 дБ - при работе технологического оборудования и средств вычислительной техники без печатающего устройства;
- 60 дБ - при их же работе с печатающим устройством.

#### **4.1.11. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению**

Система должна обеспечивать непрерывный круглосуточный режим эксплуатации с учетом времени на техническое обслуживание.

В помещениях, предназначенных для эксплуатации Системы, должны отсутствовать агрессивные среды, массовая концентрация пыли в воздухе должна быть не более 0,75 мг/м<sup>3</sup>, электрическая составляющая электромагнитного поля помех не должна превышать 0,3 в/м в диапазоне частот от 0,15 до 300,00 МГц.

Напряжение питания сети должно быть 220В ±10 %. 50 Гц.

Требования по обеспечению пожарной безопасности и электробезопасности (заземление) в помещениях должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ.

Пожарная безопасность. Общие требования», ГОСТ Р 50571.22-2000. «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации», «Правилами устройства электроустановок», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Климатические факторы помещения для эксплуатации изделий должны быть по ГОСТ 15150-69 (с изм. 2004) «Машины, приборы и другие технические изделия.

Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» для вида климатического исполнения УХЛ категории 4.2.

Нормальными климатическими условиями эксплуатации системы являются:

- температура окружающего воздуха (20 ±5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (60 ± 15) при температуре воздуха (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление ( 101,3 ± 4 ) Кпа ( 760 ± 30 ) мм.рт.ст.

Система должна сохранять работоспособность при воздействии следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 40 до 80 % при температуре 25 °С.

#### **4.1.12. Требования по сохранности информации**

*Защита данных от разрушений при авариях и сбоях*

**Должна обеспечиваться сохранность информации при наступлении следующих событий:**

- отказ оборудования рабочей станции, в случае хранения данных на серверах АСУ;
- отключение питания на сервере баз данных;
- отказ линий связи;

- отказ аппаратуры сервера (процессор, накопители на жестких дисках).

**Средствами обеспечения сохранности информации при авариях и сбоях в процессе эксплуатации являются:**

- носители информации (сменные: оптические - дисковые или магнитные - ленточные, накопители на сменных жестких дисках);
- создание резервной копии базы данных;
- создание резервной копии программного обеспечения.

Для восстановления данных и программного обеспечения из резервной копии должны использоваться средства резервного копирования и архивирования.

АСУ должна обеспечивать возможность резервирования всех данных, хранящихся на серверах АСУ, а также возможность их восстановления.

Резервное копирование данных должно осуществляться эксплуатационным персоналом ЗАО «Оргсинтез» ежедневно, автоматически по расписанию. Для сокращения объема копируемых данных процедура копирования может быть инкрементальной (копирование только изменений с предыдущего копирования), но при этом не реже раза в неделю должно производиться и полное копирование.

Должна быть предусмотрена возможность восстановления данных за день сбоя с помощью их повторного ввода или импорта (для данных из внешних систем, получаемых автоматически).

## **4.2. Требования к видам обеспечения**

### **4.2.1. Общие сведения**

Подсистема создается как объектовая комплексная информационная система, которая должна являться организованной в единое целое совокупностью частей, т.е. представлять собой комплекс различных видов обеспечения. Основными из видов обеспечения Системы являются организационное, информационное, программное и техническое обеспечение системы.

Серверное и клиентское программное обеспечение АСУ должно базироваться на согласованной с Заказчиком и Исполнителем распространенной промышленной сетевой операционной системе.

Требования к организационному, информационному и программному обеспечению приведены в Частных технических заданиях на создание подсистем «Программно-аппаратный комплекс АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» на объектах автоматизации.

В настоящем ТЗ приведены специфические требования к лингвистическому и техническому обеспечению.

### **4.2.2. Требования к лингвистическому обеспечению**

Общие требования к лингвистическому обеспечению приведены в Частных технических заданиях на создание подсистем «Программно-аппаратный комплекс АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» на объектах автоматизации.

*Языки программирования*

Разработка прикладного программного обеспечения должна вестись с использованием языков высокого уровня.

#### *Языки взаимодействия пользователей и системы*

Основным языком взаимодействия пользователей и системы является русский язык:

- взаимодействие пользователя с ПК должно осуществляться на русском языке (исключения могут составлять только системные сообщения, выдаваемые программными продуктами третьих компаний);
- все документы и отчеты Подсистемы готовятся и выводятся пользователю на русском языке;
- графический интерфейс пользователя Подсистемы должен быть создан на русском языке.

#### *Языки взаимодействия администраторов и системы*

Комплектование Подсистемы программным обеспечением и документацией на английском языке допускается только в том случае, если это программное обеспечение и документация используются только администраторам системы.

### **4.2.3. Требования к техническому обеспечению**

Ниже представлен перечень минимальных требований, предъявляемых к компонентам аппаратного и программного обеспечения Подсистемы на объектах автоматизации.

Техническое обеспечение с указанными характеристиками должно быть достаточно для ввода Подсистемы в опытную эксплуатацию на объекте автоматизации. В ходе опытной эксплуатации требования к характеристикам должны быть уточнены, при переводе Подсистемы в промышленную эксплуатацию и ее вводе в действие на новых объектах автоматизации может потребоваться модернизация или замена технических средств на оборудование с другими характеристиками.

#### *Общие требования*

Все серверное оборудование должно монтироваться в стандартные 42' стойки. Каждая стойка должна оборудоваться системой охлаждения и стабилизаторами электропитания. Оборудование должно быть подключено с использованием ИБП и управляться через консоль KVM (с консольным ЖК монитором и совмещенной с клавиатурой мышью).

Для обеспечения регулярного резервного копирования необходимо предусмотреть возможность установки оборудования для выполнения резервного копирования информации на локальные ленточные накопители формата DLT с соответствующей размеру банков данных емкостью набора сменных носителей, либо возможность использования технических средств, позволяющих производить резервное копирование на выделенное сетевое устройство.

### **4.2.4. Требования к программному обеспечению**

Программное обеспечение должно поставляться Заказчику на магнитных или оптических (CD-ROM) носителях в следующем составе:

- комплект файлов, необходимых для установки системы и работы пользователя;
- комплект файлов, необходимых для сопровождения и модернизации прикладной системы.

#### **4.2.5. Требования к техническому обеспечению**

Детальные требования к техническому обеспечению должны быть сформулированы после проведения предпроектного обследования.

#### **4.2.6. Требования к организационному обеспечению**

Для обеспечения внедрения и эффективной работы ЗАО «Оргсинтез» с использованием прикладной системы рекомендуется на договорном уровне произвести регламентацию взаимоотношений между ЗАО «Оргсинтез» и ЗАО «Автоматизированные информационные системы» по следующим позициям:

##### 1. Права Исполнителя:

- Получать доступ к информации, предоставляемой прикладными системами АСУ.
- Посылать предложения для формирования информации, размещаемой в прикладных системах.

##### 2. Обязанности Исполнителя:

- Организовать рабочие места и оборудовать их средствами вычислительной техники, периферийным оборудованием, программным обеспечением и средствами связи, обеспечивающими своевременное и достоверное предоставление информации в соответствии с требованиями Заказчика.
- Обеспечить ведение журнала учета получаемых предписаний, рекомендации по проведению работ, донесений и другой информации, получаемой от Заказчика.
- Организовать профилактические мероприятия и работы учетом информации, получаемой от прикладных систем Заказчика.
- Предоставлять Заказчику информацию о проводимых мероприятиях и выполняемых работах в соответствии с регламентом.
- Своевременно информировать Заказчика о ликвидации последствий нештатных ситуаций.
- Оперативно устранять недостатки по предписанию Заказчика с отражением факта выполнения работ в журнале учета.
- Предоставлять планы мероприятий и работ по запросу Заказчика.

##### 3. Права Заказчика:

- Выдавать предписания на выполнение работ в случаях нарушения технологии содержания и невыполнения нормативных требований.
  - Требовать предоставления планов мероприятий и работ на основании данных прикладных систем.
  - Контролировать несение дежурств и ведение журнала учета.
  - При ежемесячной приемке выполненных работ и услуг, сопоставлять представленные объемы и виды работ с данными, получаемыми от прикладных систем; при существенном расхождении этих данных требовать предоставления обоснований.
4. Обязанности Заказчика:
- Формировать и передавать информацию, способствующую эффективной работе Исполнителя с использованием прикладных систем.
  - Предоставлять данные об осуществлении взаиморасчетов с кредиторами.
  - Предоставить доступ к необходимой информации.
  - Обеспечить регулярное обновление информации, размещаемой на сайте.
5. Ответственность сторон:
- Исполнитель несет имущественную ответственность (штрафные санкции) за несвоевременное выполнение предписанных обязанностей, в случае если информация от Заказчика была получена своевременно.
  - Исполнитель обязан предоставлять обосновывающие материалы по факту существенного расхождения объемов отдельных видов работ, объема и видов выполненных работ в целом, представленных при приемке работ, по сравнению данными, получаемыми от прикладных систем АСУ.
- 5. Состав и содержание работ по созданию системы**

Осуществление всего комплекса работ по созданию должно осуществляться в несколько очередей. Спецификация работ по созданию первой очереди АСУ «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» в объеме требований настоящего ТЗ приведена в табл. 4.

табл. 4

Стадия работ	Выполняемые работы	Сроки	Итоги выполнения работы
Формирование требований	Обследование объектов автоматизации	выполнено	Отчет о результатах обследования
	Разработка Частного технического задания на создание Подсистемы		Утверждение заказчиком ЧТЗ на создание Подсистемы
Проектирование	Разработка технического	2 месяца с	Технический проект на Под-

вание	проекта на Подсистему. Разработка прототипа Подсистемы	начала выполнения работ	систему Спецификации программно-аппаратных средств Подсистемы
	Разработка проектов организационно-распорядительной, программной и эксплуатационной документации на Подсистему		
Поставка программно-технических средств для опытной эксплуатации	Поставка программно-технических средств (лицензионное ПО) для опытной эксплуатации на объектах автоматизации, входящих в состав опытной зоны	3 месяцев с начала выполнения работ	Акты
Разработка программных средств	Разработка, отладка и тестирование программных средств Подсистемы	4 месяцев с начала выполнения работ	Программные средства на машиночитаемых носителях Комплект проектов организационно-распорядительной, программной и эксплуатационной документации на Подсистему
Приемка работ	Проведение предварительных испытаний на стенде Исполнителя	4 месяцев с начала выполнения работ	Протоколы испытаний Акт готовности подсистемы к развертыванию в опытной зоне

Проведение развертывания в опытной зоне, внедрение и опытная эксплуатация выполняются по отдельным ЧТЗ на развертывание АСУ «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами» на объектах опытной зоны по отдельным договорам.

Типовой состав работ по развертыванию, внедрению и опытной эксплуатации, который должен быть предусмотрен в ЧТЗ на развертывание, приведен в табл. 5.

табл. 5

<b>Вид работ</b>	<b>Состав работ</b>
Подготовка регламентов применения (должностных инструкций по эксплуатации Подсистемы)	Регламент применения пользователей подсистемы
	Регламент применения системного администратора
Обучение	Обучение пользователей
	Обучение администраторов
Развертывание подсистемы	Монтаж и пусконаладка серверов
	Установка серверного ПО

	Установка ПО на рабочие станции пользователей
	Установка ПО на рабочие станции администраторов
	Настройка процедур резервного копирования
Внедрение подсистемы	Ввод структуры справочников и классификаторов
	Импорт и ввод справочников и классификаторов
	Создание БД заявок
	Настройка процессов документооборота по обработке заявок
	Настройка и тестирование взаимодействия между объектами опытной зоны
	Настройка процедур аналитической обработки статистики работы системы
	Участие в комплексе работ по обеспечению информационной безопасности
	Проведение испытаний на объекте, передача в опытную эксплуатацию
Опытная эксплуатация	Техническая поддержка в течении опытной эксплуатации
	Устранение ошибок в разработанном ПО

#### 6. Порядок контроля и приемки системы

Испытания Подсистемы должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем». При реализации Подсистемы в рамках настоящего ТЗ устанавливаются предварительные испытания на стенде Исполнителя по созданию Подсистемы.

Испытания Подсистемы должны осуществляться в соответствии с документом «Программа и методика испытаний», который должен устанавливать необходимый и достаточный объем испытаний, обеспечивающий требуемый уровень достоверности получаемых результатов. Программа и методика испытаний утверждается Заказчиком.

Приемку работ должна осуществлять приемочная комиссия, в состав которой включаются:

- представители Заказчика;
- представители Исполнителя.

При проведении испытаний приемочной комиссии предъявляются разработанные Исполнителем материалы (конструкторская, программная и эксплуатационная документация и программное обеспечение в исходных и исполняемых кодах). Комплектность предоставляемой документации определяется требованиями настоящего ТЗ.

Предварительные испытания заканчиваются подписанием приемочной комиссией протокола испытания с указанием в нем перечня необходимых доработок программного обеспечения, конструкторской, программной и эксплуатационной документации и сроков их выполнения.

После устранения замечаний, осуществляются повторные предварительные испытания Подсистемы. На повторные предварительные испыта-

ния Исполнителем предъявляются доработанные по результатам ранее выполненных испытаний материалы. Испытания завершаются оформлением Акта готовности Подсистемы к развертыванию в опытной зоне.

Отдельные пункты ТЗ могут изменяться и уточняться по согласованию сторон.

В недельный срок после начала работ исполнитель предоставляет на согласование ОАО «Оргсинтез» план-график работ по данному этапу.

## **7. Требования к документированию**

### **7.1. Общие требования к документированию**

Документы должны быть представлены на бумажном виде (оригинал) и на магнитном носителе (копия). Исходные тексты программ – только на магнитном носителе (оригинал). Возможно предоставление комплекта документации и текстов программ на компакт-дисках.

Все документы должны быть оформлены на русском языке. Состав документов на общее программное обеспечение, поставляемое в составе АИС «Платежи и взаиморасчеты с кредиторами», должен соответствовать комплекту поставки компании – изготовителя.

### **7.2. Перечень подлежащих разработке документов**

В ходе создания Подсистемы должен быть подготовлен и передан Заказчику комплект документации в составе:

- проектная документация и материалы техно-рабочего проекта на разработку Подсистемы;
- конструкторская, программная и эксплуатационная документация на Подсистему;
- сопроводительная документация на поставляемые программно-аппаратные средства в комплектности поставки заводом-изготовителем;
- предложения по организации системно-технической поддержки функционирования Подсистемы.

Состав и содержание комплекта документации на Подсистему может быть уточнен на стадии проектирования.

Подготовленные документы должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и рекомендаций по оформлению, содержанию, форматированию, использованию терминов, определений и надписей, обозначений программ и программных документов.

## **8. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие**

Создания Подсистемы должен быть подготовлен и передан Заказчику комплект документации в составе:

- проектная документация и материалы техно-рабочего проекта на разработку Подсистемы;
- конструкторская, программная и эксплуатационная документация на Подсистему;

- сопроводительная документация на поставляемые программно-аппаратные средства в комплектности поставки заводом-изготовителем;
- предложения по организации системно-технической поддержки функционирования Подсистемы.

Состав и содержание комплекта документации на Подсистему может быть уточнен на стадии проектирования.

Подготовленные документы должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и рекомендаций по оформлению, содержанию, форматированию, использованию терминов, определений и надписей, обозначений программ и программных документов.

### 9. Порядок внесения изменений

Настоящее ТЗ может дополняться и изменяться в процессе разработки и приемочных испытаний в установленном порядке по взаимному согласию Заказчика и Разработчика.

табл. 6. Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

Обозначение	Описание
АИС	Автоматизированная информационная система

табл. 7. СОСТАВИЛИ

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата

табл. 8. СОГЛАСОВАНО

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата

# Приложение 4. Пример методики для оценки программных продуктов

## Общие положения

табл. 0.1. Критерии оценки программных продуктов

№	Признак	Описание
1	Описание КИС	Критерии, с помощью которых осуществляется оценка непосредственно самой КИС
1.1	Структура	Критерии оценки структуры КИС
1.2	Функционал	Критерии оценки функциональных возможностей КИС
1.3	Принципы	Критерии оценки принципов построения КИС
1.4	Технические	Критерии оценки технических требований функционирования КИС
1.5	Архитектура	Критерии оценки особенностей архитектуры, заложенной при создании КИС
1.6	Стоимость	Критерии оценки стоимостных параметров КИС
1.7	Интеграция	Критерии оценки внутренней и внешней интеграции КИС
1.8	Бизнес-логика	Критерии оценки реализации бизнес-логики, заложенной в КИС
1.9	Элементы КИС	Критерии оценки элементов КИС
2	Описание фирмы-разработчика и ее партнеров	Критерии оценки фирмы-разработчика КИС и фирм-партнеров по продвижению и внедрению данной КИС
2.1	Технологии	Критерии оценки технологий, подходов, методов, применяемых фирмами-внедренцами в процессе внедрения КИС
2.2	Опыт	Критерии оценки опыта успешных и неудачных проектов фирм-внедренцев
2.3	Специалисты	Критерии оценки квалификационного уровня специалистов фирм-внедренцев
3	Принципиальность	Отношение критериев выбора КИС к соответствующим этапам выбора КИС
3.1	Принципиальные	Критерии, которые должны быть оценены в первую очередь и, которые определяют основные принципы выбираемой КИС
3.2	Не принципиальные	Критерии, которые не являются сильно принципиальными при выборе КИС
4	По степени	На сколько критерий конкретно описывает исследуемый

<b>№</b>	<b>Признак</b>	<b>Описание</b>
		объект
4.1	Общие	Критерии, описывающие объект исследования в общем виде
4.2	Конкретные	Критерии, конкретно описывающие объект исследования
5	По сложности оценки	Доступность и достоверность информации для самостоятельной оценки
5.1	Сложный	Возможность самостоятельного получения полной и достоверной информации по данному критерию очень мала
5.2	Средней сложности	Возможно самостоятельное получение полной и достоверной информации
5.3	Легкий	Возможно самостоятельное получение полной и достоверной информации. Информация в общедоступных источниках
6	По типу значения	В зависимости от типа значения критерия: возможность количественного измерения значения, либо качественный показатель
6.1	Количественный	Критерии, значения которых могут быть определены в виде конкретных числовых показателей
6.2	Качественный	Критерии, значения которых не могут быть определены в виде конкретных числовых показателей
7	По важности для потенциальных пользователей	Описывают степень важности того или иного критерия выбор а КИС для потенциальных пользователей
7.1	Высший приоритет	Критерии, имеющие наибольшую значимость для
7.2	Средний приоритет	Критерии, имеющие среднюю значимость для пользователя
7.3	Низший приоритет	Критерии, имеющие низшую значимость для пользователя

Группы критериев оценки программных продуктов:

1. назначение и возможности пакета (область использования, степень обеспечения функций, общего назначения или специализированный);
2. отличительные признаки и свойства пакета (входной язык, структура массивов данных, способы проверки данных);
3. требования к техническим и программным средствам (объем ОП, периферийные устройства, тип ОС);
4. документация пакета (наличие руководства по использованию, руководства программиста, руководства системного программиста);
5. факторы финансового порядка (затраты на приобретение, необходимость ежегодных платежей);
6. особенности установки пакета (объем работ, время установки, требования к квалификации программистов);
7. особенности эксплуатации пакета (надежность, защита данных, возможность эксплуатации силами предприятия);

8. помощь поставщика по внедрению и поддержанию пакета (обучение персонала, внесение модификаций, обновление версий);
9. оценка качества пакета и опыт его использования (число внедрений пакета, оценки пользователей, номер версии);
10. перспективы развития пакета (совместимость версий, дополнение функциональных возможностей, развитие методов).

### Пример оценки программного продукта

Для выбора программного продукта, наилучшим образом удовлетворяющего потребности Предприятия, консультанты провели анализ программных продуктов в соответствии с системой требований.

При этом использовались методики оценки, приведенные ниже в настоящем разделе.

### Оценка существующей функциональности программного продукта

При анализе тиражируемых программных продуктов, предполагаемых к внедрению как основы ИСУ Предприятия, функциональные возможности программных продуктов оценивались по степени их соответствия разработанным требованиям по десятибалльной шкале.

При оценке применяется следующая шкала баллов:

табл. 0.2

0	функция отсутствует в имеющейся конфигурации;
2	функция реализована частично, для ее реализации необходима серьезная доработка программного кода при настройке/внедрении;
4	функция реализована частично, для ее реализации необходима незначительная доработка программного кода при настройке/внедрении;
6	функция реализована удовлетворительно, требуется адаптация под нужды Предприятия в процессе настройки/внедрения средствами ИСУ;
8	функция реализована хорошо, однако в перспективе могут понадобиться ее доработки;
10	функция реализована полностью, удовлетворяет требованиям (в том числе – на перспективу).

Оценки «по умолчанию» выстроены по шкале четности, при заполнении теста могут применяться нечетные оценки в случае, если ответ находится на грани двух смежных четных оценок.

### Оценка прочих аспектов

Оценка соответствия прочих аспектов тиражируемых программных продуктов и Поставщиков разработанным требованиям производится также

по десятибалльной шкале. Количество баллов определяет степень соответствия программного продукта рассматриваемому требованию.

### **Система весовых коэффициентов**

Для получения интегральной оценки программных продуктов и поставщиков введены весовые коэффициенты для определения значимости тех или иных критериев для Предприятия.

Используется следующая система весовых коэффициентов:

- 1 – реализация функции в ИСУ имеет низкую важность<sup>1</sup>;
- 2 – реализация функции важна в ИСУ;
- 3 – реализация функции в ИСУ критически важна для Предприятия.

Предпочтение должно отдаваться программным продуктам, имеющим наибольший рейтинг (суммарную оценку с учетом весовых коэффициентов).

### **Основные выводы по результатам анализа программных продуктов**

В соответствии с Техническим заданием консультантами были проанализированы следующие программные продукты:

- «Рос-1» версия 5.8;
- «Рос-2» версия 2.3.3;
- ««Рос-3»:Предприятие» версия 7.0;
- «Зап-1»;
- «Зап-2» версия 2.6.

Основные результаты анализа приведены в следующей таблице (табл. 0.3).

табл. 0.3. Основные результаты анализа программных продуктов

№	Наименование критерия	«Рос-1»	«Рос-2»	«Рос-3»	«Зап-1»	«Зап-2»	Макс. балл
	<b>Общесистемные функциональные требования</b>	<b>1 105</b>	<b>1 056</b>	<b>1 128</b>	<b>951</b>	<b>1 126</b>	<b>1 680</b>
	<b>Функциональные требования по подсистемам управления</b>	<b>5 452</b>	<b>3 431</b>	<b>3 334</b>	<b>3 486</b>	<b>3 385</b>	<b>8 310</b>
1	Маркетинг	400	146	262	112	110	<b>610</b>
2	Сбыт	328	284	262	300	300	<b>420</b>
3	Производство	1 410	684	420	810	918	<b>2 070</b>
4	Снабжение	327	183	210	372	381	<b>720</b>

<sup>1</sup> Для удаления пустого элемента управления содержимым следует щелкнуть в нем мышью, и нажать клавишу **Delete** или **BackSpace**.

## Приложение 4 Пример методики для оценки программных продуктов

5	Управление складами	222	174	72	222	186	<b>300</b>
6	Управление персоналом	555	402	552	90	24	<b>900</b>
7	Управление транспортом	168	18	114	24	0	<b>210</b>
8	Управление строительством	36	36	24	12	18	<b>120</b>
9	Взаиморасчеты	490	340	278	406	342	<b>660</b>
10	Финансы	524	438	286	420	396	<b>940</b>
11	Управление себестоимостью	138	102	96	78	84	<b>210</b>
12	Бухгалтерский и налоговый учет	854	624	758	640	626	<b>1 150</b>
<b>Прочие требования</b>		<b>564</b>	<b>460</b>	<b>525</b>	<b>362</b>	<b>434</b>	<b>730</b>
<b>Итого:</b>		<b>7 121</b>	<b>4 947</b>	<b>4 987</b>	<b>4 799</b>	<b>4 945</b>	<b>10 720</b>

Анализ программных продуктов проведен в соответствии с описанной

**Ошибка! Источник ссылки не найден.** методикой.

В ходе анализа консультанты исходили из того, что наиболее важными для Предприятия являются те функции программных продуктов, которые дают Предприятию следующие возможности:

- планирование и контроль фактического выполнения работ (входит в подсистему управления «Производство» в табл. 0.3**Ошибка! Источник ссылки не найден.**);
- управление движением товарно-материальных ценностей (подсистемы «Снабжение» и «Управление складами»);
- планирование и контроль финансовых потоков, контроль задолженностей и взаиморасчетов (подсистемы управления «Финансы» и «Взаиморасчеты»);
- бухгалтерский и налоговый учет (подсистема управления «Бухгалтерский и налоговый учет»);
- управление персоналом, включая кадровый учет и расчет заработной платы (подсистема «Управление персоналом»).

Анализ указанных выше программных продуктов показал следующее.

Из рассмотренных консультантами программных продуктов наилучшими функциональными характеристиками обладает система «Рос-1». Основные причины этого следующие:

- только два программных продукта («Рос-1» и «Зап-2») обладают возможностями планирования и контроля фактического исполнения работ (подсистема «Производство»);
- по подсистеме «Снабжение» наилучшей функциональностью обладают программные продукты «Рос-1», «Зап-1» и «Зап-2»;

- по подсистеме «Управление складами» лучше всего удовлетворяют выдвинутым требованиям программные продукты «Рос-1» и «Зап-1»;
- в подсистеме «Управление персоналом» наиболее развитую функциональность имеют программные продукты «Рос-1», «Рос-2» и «Рос-3»;
- в подсистемах «Финансы», «Взаиморасчеты» и «Бухгалтерский и налоговый учет» функциональные возможности «Рос-1» заметно шире, чем у других программных продуктов.

Таким образом, **с точки зрения функциональности наиболее приемлемым программным продуктом для Предприятия является система «Рос-1».**

## Приложение 5. Перечень типовых бизнес-процессов<sup>1</sup>

Перечень типовых бизнес-процессов предприятия (Структура классификации процессов<sup>2</sup>)

### 1. Анализировать рынок и потребности потребителей

- 1.1. Определять потребности и пожелания потребителей
  - 1.1.1. Выполнять качественные оценки
    - 1.1.1.1. Проводить интервьюирование потребителей
    - 1.1.1.2. Проводить анализ фокус-групп
  - 1.1.2. Выполнять количественные оценки
    - 1.1.2.1. Подготовка и проведение инспекций
  - 1.1.3. Прогнозирование покупательского спроса потребителей
- 1.2. Измерение удовлетворения потребителей
  - 1.2.1. Осуществлять мониторинг удовлетворенности продуктами и услугами
  - 1.2.2. Осуществлять мониторинг удовлетворения потребителей при разрешении жалоб
  - 1.2.3. Осуществлять мониторинг удовлетворенности потребителей от общения
- 1.3. Осуществлять мониторинг изменений на рынке или в ожиданиях потребителей
  - 1.3.1. Определять слабые стороны в предложении продуктов/услуг
  - 1.3.2. Идентифицировать новые инновации, которые обеспечивают потребности потребителей
  - 1.3.3. Определять реакцию потребителей на конкурирующие предложения

### 2. Разрабатывать видение и стратегию

- 2.1. Осуществлять мониторинг внешней среды
  - 2.1.1. Анализировать и выявлять причины конкуренции
  - 2.1.2. Определять экономические тренды
  - 2.1.3. Идентифицировать политические и правовые вопросы
  - 2.1.4. Оценивать новые технологические инновации

---

<sup>1</sup> Учебный материал предоставлен Инфопорталом [Finexpert.ru](http://Finexpert.ru)

<sup>2</sup> Структура классификации процессов (Process Classification Framework) разработана Американским Центром производительности и качества (American Productivity&Quality Center)

- 2.1.5. Анализировать демографию
- 2.1.6. Идентифицировать социальные и культурные изменения
- 2.1.7. Анализировать экологические проблемы
- 2.2. Определять концепцию бизнеса и стратегию организации
  - 2.2.1. Выбирать релевантные рынки
  - 2.2.2. Определять долгосрочное видение
  - 2.2.3. Формулировать стратегию бизнес-единиц
  - 2.2.4. Разрабатывать всеобщую формулировку миссии
- 2.3. Разрабатывать организационную структуру и систему взаимоотношений между организационными единицами
- 2.4. Разрабатывать и ранжировать цели организации
- 3. Разрабатывать продукты или услуги**
  - 3.1. Разрабатывать концепцию и план продукта/услуги
    - 3.1.1. Перевести потребности и желания потребителя в требования к продукту/услуге
    - 3.1.2. Планировать и детализировать цели по качеству
    - 3.1.3. Планировать и детализировать цели по стоимости
    - 3.1.4. Разрабатывать жизненный цикл продукта и определять цели по времени
    - 3.1.5. Разрабатывать и интегрировать лидирующие технологии в концепцию продукта/услуги
  - 3.2. Разрабатывать, создавать и оценивать прототипы продуктов и услуг
    - 3.2.1. Разрабатывать спецификации продуктов/услуг
    - 3.2.2. Осуществлять параллельное проектирование
    - 3.2.3. Осуществлять расчет стоимости
    - 3.2.4. Документировать спецификацию конструкции
    - 3.2.5. Разрабатывать прототипы
    - 3.2.6. Получать патенты
  - 3.3. Совершенствовать существующие продукты/услуги
    - 3.3.1. Разрабатывать расширения (улучшения потребительских качеств) продукта/услуги
    - 3.3.2. Устранять проблемы качества и надежности
    - 3.3.3. Устранять устаревшие продукты/услуги
  - 3.4. Тестировать эффективность новых или измененных продуктов или услуг
    - 3.4.1. Осуществлять подготовку к производству
    - 3.4.2. Разрабатывать и тестировать процесс производства прототипа
    - 3.4.3. Разрабатывать и обеспечивать необходимыми материалами и оборудованием
    - 3.4.4. Внедрять и проверять процесс или методологию
  - 3.5. Управлять процессом разработки продукта/услуги
- 4. Продавать продукты/услуги**

- 4.1. Позиционирование продуктов и услуг на сегментах потребительского рынка
  - 4.1.1. Разрабатывать ценовую стратегию
  - 4.1.2. Разрабатывать рекламную стратегию
  - 4.1.3. Разрабатывать маркетинговые слоганы
  - 4.1.4. Оценивать возможность рекламы и требования по ее финансированию
  - 4.1.5. Идентифицировать выделенных (особенных) целевых потребителей и их потребности
  - 4.1.6. Разрабатывать прогноз продаж
  - 4.1.7. Продавать продукты и услуги
  - 4.1.8. Вести переговоры об условиях поставки
- 4.2. Обрабатывать заказы потребителей
  - 4.2.1. Получить заказы от потребителей
  - 4.2.2. Включать заказы в процессы производства и доставки
- 5. Производить и обеспечивать производство**
  - 5.1. Планировать и получать необходимые ресурсы
    - 5.1.1. Выбирать и сертифицировать поставщиков
    - 5.1.2. Приобретать основные средства
    - 5.1.3. Приобретать материалы и комплектующие
    - 5.1.4. Приобретать подходящие технологии
  - 5.2. Преобразовывать ресурсы или входы в продукты
    - 5.2.1. Разрабатывать и настраивать процесс производства (для существующего процесса)
    - 5.2.2. Разрабатывать график производства
    - 5.2.3. Перемещать материалы или ресурсы
    - 5.2.4. Изготавливать продукт
    - 5.2.5. Упаковывать продукт
    - 5.2.6. Складировать или хранить продукт
    - 5.2.7. Подготавливать продукт к поставке
  - 5.3. Поставлять продукт
    - 5.3.1. Планировать поставку продукта
    - 5.3.2. Поставлять продукт потребителю
    - 5.3.3. Устанавливать продукт
    - 5.3.4. Подтверждать специальные требования по обслуживанию потребителя
    - 5.3.5. Идентифицировать и планировать ресурсы для удовлетворения требований по обслуживанию
    - 5.3.6. Обеспечивать обслуживание специальных клиентов
  - 5.4. Управлять процессом производства и поставки
    - 5.4.1. Документировать и осуществлять мониторинг статуса заказов
    - 5.4.2. Управлять запасами
    - 5.4.3. Обеспечивать качество продукта

- 5.4.4. Планировать и выполнять текущий ремонт
- 5.4.5. Осуществлять мониторинг внешних ограничений
- 6. Производство и поставка для организаций, ориентированных на сервис**
  - 6.1. Планировать и получать необходимые ресурсы
    - 6.1.1. Выбирать и сертифицировать поставщиков
    - 6.1.2. Приобретать материалы и комплектующие
    - 6.1.3. Приобретать подходящие технологии
  - 6.2. Разрабатывать требования к квалификации персонала
    - 6.2.1. Определять требования по квалификации персонала
    - 6.2.2. Идентифицировать и проводить тренинги
    - 6.2.3. Осуществлять мониторинг и управление повышением квалификации
  - 6.3. Оказывать услугу потребителю
    - 6.3.1. Подтверждать специальные требования по обслуживанию конкретного потребителя
    - 6.3.2. Идентифицировать и планировать ресурсы для удовлетворения требований по обслуживанию
    - 6.3.3. Обеспечивать обслуживание специальных клиентов
  - 6.4. Обеспечивать качество обслуживания
- 7. Выставлять счет**
  - 7.1. Выставлять счета потребителям
    - 7.1.1. Разрабатывать, выставлять и поддерживать деятельность по выставлению счетов
    - 7.1.2. Выставлять счета потребителю
    - 7.1.3. Откликаться на запросы по выставлению счетов
  - 7.2. Оказывать послепродажное обслуживание
    - 7.2.1. Оказывать послепродажное обслуживание
    - 7.2.2. Осуществлять гарантийное обслуживание и претензионную работу
  - 7.3. Откликаться на запросы потребителя
    - 7.3.1. Откликаться на информационные запросы
    - 7.3.2. Работать с жалобами потребителей
- 8. Управлять человеческими ресурсами**
  - 8.1. Разрабатывать и управлять стратегиями в области человеческих ресурсов
    - 8.1.1. Идентифицировать требования организации в стратегическом плане
    - 8.1.2. Определять затраты на человеческие ресурсы<sup>1</sup>
    - 8.1.3. Определять требования к человеческим ресурсам
    - 8.1.4. Определять роль организационной структуры

---

<sup>1</sup> Скачать процедуру «Человеческие ресурсы» (<http://www.klubok.net/Downloads-index-req-viewdownloadaddetails-lid-417.html>)

- 8.2. Детализировать стратегию до уровня функций
  - 8.2.1. Анализировать, разрабатывать и реорганизовывать функции
  - 8.2.2. Определять и систематизировать выходы функций и метрики (показатели)
  - 8.2.3. Определять сферы ответственности за выполнение функций
- 8.3. Управлять приемом персонала
  - 8.3.1. Планировать и прогнозировать потребность в рабочей силе
  - 8.3.2. Разрабатывать планы продвижения и карьеры
  - 8.3.3. Осуществлять поиск, подбор и прием персонала
  - 8.3.4. Формировать и развертывать команды
  - 8.3.5. Перемещать служащих
  - 8.3.6. Реорганизовывать и сокращать персонал
  - 8.3.7. Управлять увольнением персонала
  - 8.3.8. Обеспечивать трудоустройство увольняемого персонала
- 8.4. Развивать и обучать персонал
  - 8.4.1. Приводить в соответствие квалификацию персонала и требования по развитию организации
  - 8.4.2. Разрабатывать и управлять программами обучения
  - 8.4.3. Разрабатывать и управлять программами профориентации персонала
  - 8.4.4. Разрабатывать сферы ответственности за выполнение функций/процессов
  - 8.4.5. Разрабатывать сферы ответственности управляющих
  - 8.4.6. Разрабатывать сферы ответственности команд
- 8.5. Управлять производительностью, осуществлять материальное и моральное стимулирование
  - 8.5.1. Определять показатели производительности
  - 8.5.2. Разрабатывать подходы к управлению производительностью и обратной связью
  - 8.5.3. Управлять производительностью команд
  - 8.5.4. Оценивать ценность функции с точки зрения создания добавленной стоимости внутренней стоимости
  - 8.5.5. Разрабатывать и управлять постоянной и переменной частью зарплаты
  - 8.5.6. Управлять программами материального и морального стимулирования
- 8.6. Обеспечивать здоровье и удовлетворенность персонала
  - 8.6.1. Управлять удовлетворенностью персонала
  - 8.6.2. Разрабатывать системы поддержки работы и семьи
  - 8.6.3. Управлять и администрировать
- 9. Управлять информационными ресурсами**
  - 9.1. Планировать управление информационными ресурсами
    - 9.1.1. Определять требования на основе стратегий бизнеса
    - 9.1.2. Определять архитектуру систем предприятия

- 9.1.3. Планировать и прогнозировать информационные технологии и методологии
- 9.1.4. Устанавливать стандарты данных предприятия
- 9.1.5. Устанавливать стандарты качества и контроля
- 9.2. Разрабатывать и развертывать системы поддержки предприятия
  - 9.2.1. Проводить оценку специфических потребностей
  - 9.2.2. Выбирать информационные технологии
  - 9.2.3. Определять жизненные циклы данных
  - 9.2.4. Разрабатывать системы поддержки предприятия
  - 9.2.5. Тестировать, оценивать и развертывать системную безопасность и контроль
- 9.3. Внедрять системную безопасность и контроль
  - 9.3.1. Устанавливать стратегии системной безопасности и уровни безопасности
  - 9.3.2. Тестировать, оценивать и развертывать системную безопасность и контроль
- 9.4. Управлять хранением и поиском данных
  - 9.4.1. Устанавливать базы данных
  - 9.4.2. Собирать и упорядочивать информацию
  - 9.4.3. Хранить информацию
  - 9.4.4. Изменять и обновлять информацию
  - 9.4.5. Осуществлять возможность поиска информации
  - 9.4.6. Уничтожать информацию
- 9.5. Управлять оборудованием и сетевыми операциями
  - 9.5.1. Управлять централизованным оборудованием
  - 9.5.2. Управлять распределенным оборудованием
  - 9.5.3. Управлять сетевыми операциями
- 9.6. Управлять информационными услугами
  - 9.6.1. Управлять библиотеками и центрами информации
  - 9.6.2. Управлять документирование и фиксированием данных бизнеса
- 9.7. Обеспечивать распределенный доступ к информации и коммуникациям
  - 9.7.1. Управлять внешними коммуникационными системами
  - 9.7.2. Управлять внутренними коммуникационными системами
  - 9.7.3. Подготавливать и распространять публикации
- 9.8. Оценивать и проводить аудит качества информации
- 10. Управлять финансовыми и материальными ресурсами**
  - 10.1. Управлять финансовыми ресурсами
    - 10.1.1. Разрабатывать бюджеты
    - 10.1.2. Управлять распределением ресурсов
    - 10.1.3. Определять структуру капитала
    - 10.1.4. Управлять потоками денежных средств
    - 10.1.5. Управлять финансовыми рисками

- 10.2. Осуществлять финансовые и учетные операции (транзакции)
  - 10.2.1. Работать с дебиторской задолженностью
  - 10.2.2. Выполнять оплату труда персонала
  - 10.2.3. Работать с кредиторской задолженностью, кредитами и инкассо
  - 10.2.4. Вести бухгалтерский учет
  - 10.2.5. Выплачивать премии и пособия
  - 10.2.6. Управлять общехозяйственными и представительскими расходами
- 10.3. Формировать отчеты
  - 10.3.1. Обеспечивать внешней финансовой информацией
  - 10.3.2. Обеспечивать внутренней финансовой информацией
- 10.4. Проводить внутренний аудит
- 10.5. Управлять налогами
  - 10.5.1. Обеспечивать соответствие законодательству
  - 10.5.2. Планировать налоговую стратегию
  - 10.5.3. Выбирать эффективные технологии
  - 10.5.4. Управлять налоговыми спорами
  - 10.5.5. Информировать менеджмент компании о налогах
  - 10.5.6. Управлять администрированием налогов
- 10.6. Управлять материальными ресурсами
  - 10.6.1. Управлять планированием капитала
  - 10.6.2. Приобретать и продавать основные средства
  - 10.6.3. Управлять оборудованием
  - 10.6.4. Управлять материальными рисками
- 11. Выполнять управление программой работы с окружающей средой**
  - 11.1. Разрабатывать стратегию управления окружающей средой
  - 11.2. Обеспечивать соответствие законодательству
  - 11.3. Обучать персонал и проводить тренинги
  - 11.4. Внедрять программы по предупреждению загрязнения окружающей среды
  - 11.5. Управлять восстановительными работами
  - 11.6. Внедрять программ реагирования на угрозы
  - 11.7. Управлять связями с государственными агентствами и PR
  - 11.8. Разрабатывать и управлять информационной системой окружающей среды
  - 11.9. Осуществлять мониторинг программы управления окружающей средой
- 12. Управлять внешними связями**
  - 12.1. Обеспечивать обмен информацией с владельцами предприятия
  - 12.2. Управлять отношениями с правительством
  - 12.3. Строить взаимоотношения с кредиторами
  - 12.4. Разрабатывать программу PR
  - 12.5. Взаимодействовать с советом директоров

- 12.6. Разрабатывать взаимоотношения с обществом
- 12.7. Управлять правовыми и этическими вопросами
- 13. Управлять улучшениями и изменениями
  - 13.1. Измерять показатели деятельности организации
    - 13.1.1. Создавать систему измерения показателей
    - 13.1.2. Измерять качество продуктов и услуг
    - 13.1.3. Измерять затраты на обеспечение качества
    - 13.1.4. Измерять затраты
    - 13.1.5. Измерять длительность циклов
    - 13.1.6. Измерять производительность (продуктивность)
  - 13.2. Осуществлять оценки качества
    - 13.2.1. Осуществлять оценки качества на основе внешних критериев
    - 13.2.2. Осуществлять оценки качества на основе внутренних критериев
  - 13.3. Осуществлять сравнительный анализ деятельности
    - 13.3.1. Определять возможности проведения сравнительного анализа
    - 13.3.2. Осуществлять сравнительный анализ бизнес-процессов
    - 13.3.3. Осуществлять сравнительный анализ конкурентных преимуществ
  - 13.4. Улучшать процессы и системы
    - 13.4.1. Определять направления улучшений
    - 13.4.2. Внедрять непрерывное улучшение бизнес-процессов
    - 13.4.3. Проводить реорганизацию бизнес-процессов и систем
    - 13.4.4. Управлять улучшениями
  - 13.5. Внедрять TQM
    - 13.5.1. Определять направления TQM
    - 13.5.2. Разрабатывать и внедрять системы TQM
    - 13.5.3. Управлять жизненным циклом TQM

© Учебный материал предоставлен Инфопорталом [Finexpert.ru](http://Finexpert.ru)  
Владимир

Репин

## Приложение 6. Работа с программой объектно-ориентированного моделирования UML Modeler

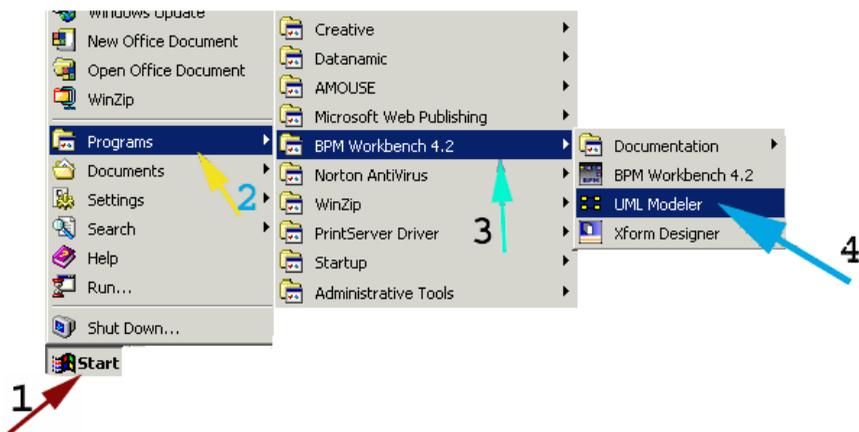


рис. 0.1. Порядок запуска программы UML Modeler

Запуск программы осуществляется в порядке, соответствующем нумерации стрелок.

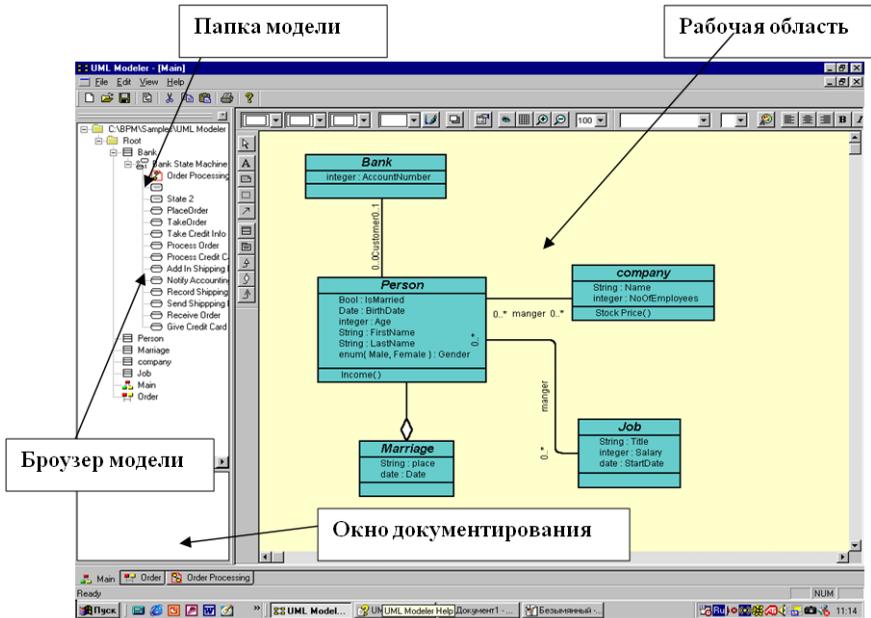


рис. 0.2. Окно UML Modeler

*Броузер модели* - иерархическая структура, отображающая компоненты модели. Позволяет:

- Добавлять элементы модели – щелкнуть правой кнопкой по папке ROOT и выбрать необходимый элемент.

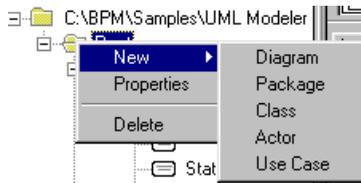


рис. 0.3

- Переименовывать элементы модели.
- Осуществлять переходы от одной диаграммы к другой (двойным щелчком по пиктограмме диаграммы).
- Перемещать элементы модели.
- Объединять элементы модели в пакеты.

*Окно документирования* – позволяет вводить документы, связанные с соответствующими элементами модели. В этом окне допускается только выполнение операций копирования-вставки, но не редактирования.

*Рабочая область* служит для построения диаграмм модели и ее вид зависит от вида диаграммы, с которой Вы работаете в данный момент.

## Работа с моделью

*Новая модель создается* автоматически при запуске UML Modeler или при выборе опции **New** в меню **File** (при этом можно сохранить изменения в текущей модели). Модель сохраняется в виде одного файла, которому присваивается имя пользователем при выполнении команды **Save model (Save model as)** из пункта меню **File**.

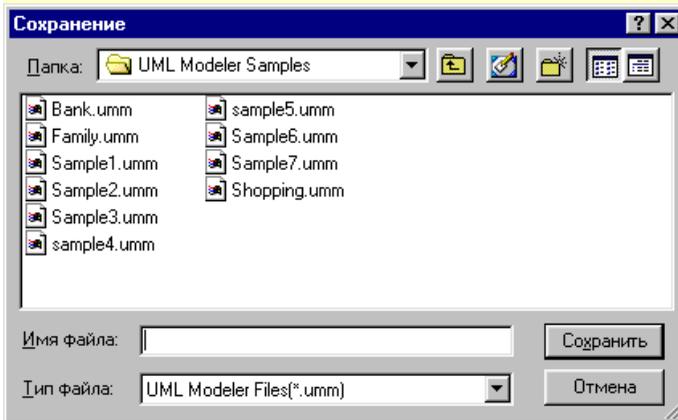


рис. 0.4

## Редактирование модели

В меню **File** выбрать опцию **Open Model** (при этом можно сохранить изменения в текущей модели).

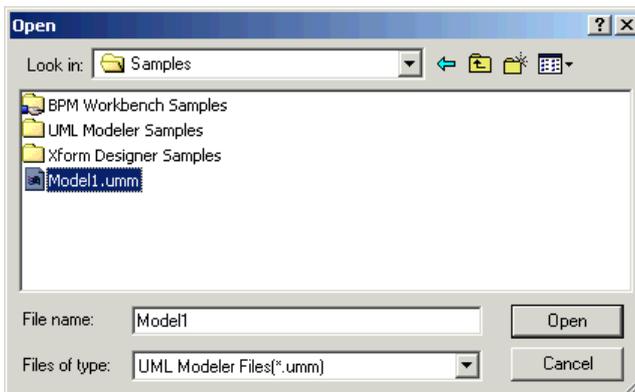


рис. 0.5

## Построение диаграммы прецедентов

Проектирование системы начинается с изучения и моделирования бизнес-деятельности организации. На этом этапе вводится и отображается в модели ряд понятий, свойственных объектно-ориентированному подходу:

*Исполнитель (Действующее лицо, Actor)* – личность, организация или система, взаимодействующая с ИС; различают внешнего исполнителя (который использует или используется системой, т.е. порождает прецеденты деятельности) и внутреннего исполнителя (который обеспечивает реализацию прецедентов деятельности внутри системы). На диаграмме представляется стилизованной фигуркой человека.

*Прецедент* – законченная последовательность действий, инициированная внешним объектом (личностью или системой), которая взаимодействует с ИС и получает в результате некоторое сообщение от ИС. На диаграмме представляется овалом с надписью, отражающей содержание действия.

*Ассоциация* – связь между двумя элементами модели. На диаграмме представляется линией.

*Обобщение* – связь между двумя элементами модели, когда один элемент (подкласс) является частным случаем другого элемента (суперкласса). На диаграмме представляется стрелкой.

*Агрегация* – отношение между элементами модели, когда один элемент является частью другого элемента (агрегата). На диаграмме представляется стрелкой с ромбовидным концом.

*Последовательность построения диаграммы прецедентов:*

- Щелкнуть правой кнопкой по папке ROOT и выбрать **NEW>Diagram**
- Выбрать вид диаграммы Use case и задать имя диаграммы

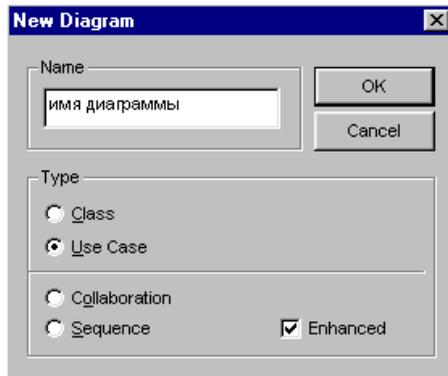


рис. 0.6

- Щелкнуть по кнопке с овалом и перенести изображение в область построения диаграммы

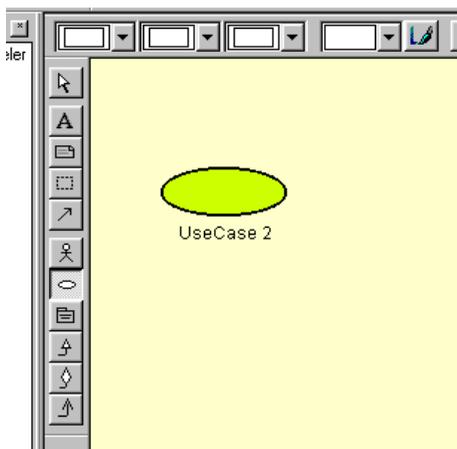


рис. 0.7

- Дважды щелкнуть правой кнопкой по овалу и определить свойства прецедента

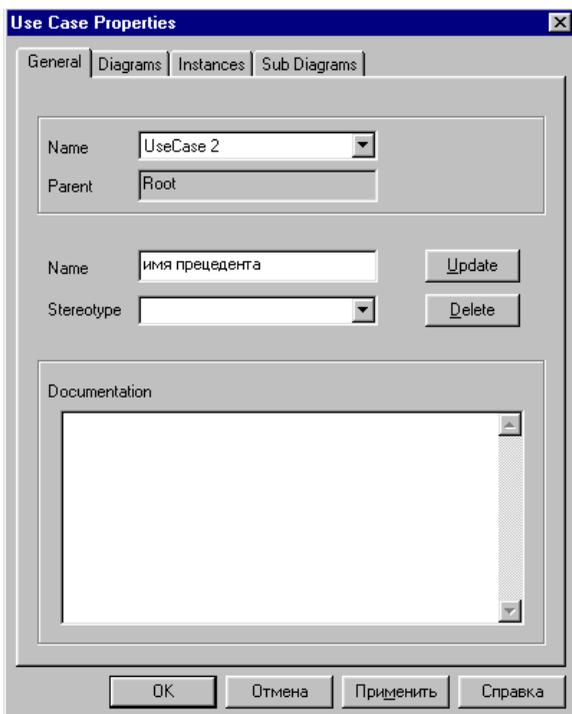


рис. 0.8

- Щелкнуть по кнопке с изображением человечка и перенести изображение на диаграмму

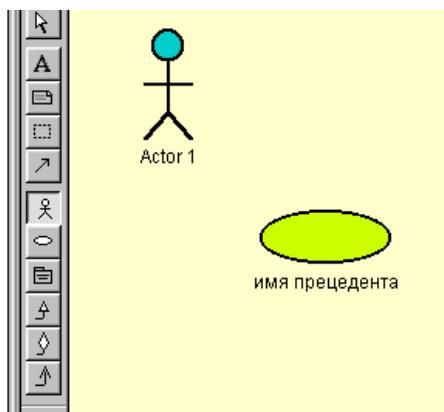


рис. 0.9

- Дважды щелкнуть правой кнопкой по изображению человечка на диаграмме и определить свойства действующего лица – задать имя

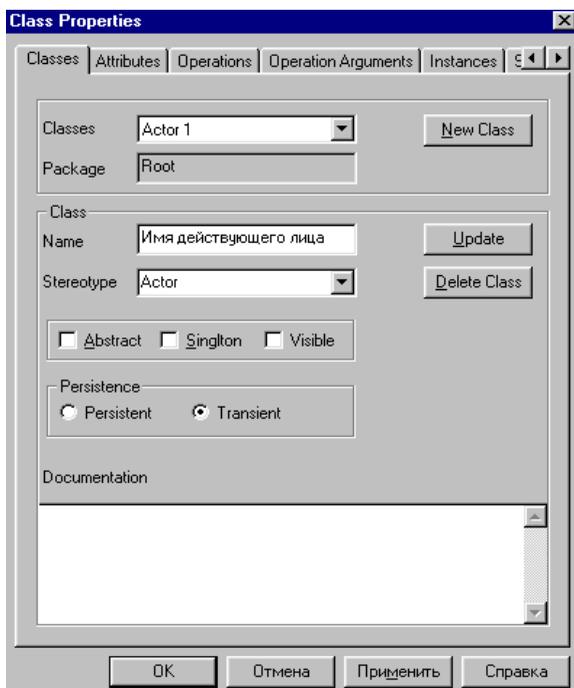


рис. 0.10

- Щелкнуть по кнопке с изогнутой стрелкой и нанести изображение связи между действующим лицом и прецедентом

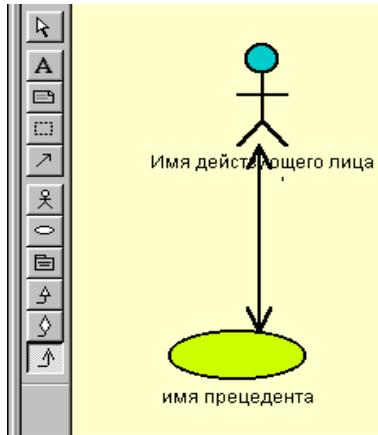


рис. 0.11

- Дважды щелкнуть по стрелке правой кнопкой и определить свойства связи:  
Имя связи, роли действующего лица (ДЛ) и прецедента (П) в этой связи, направление навигации, свойства множественности, агрегации.

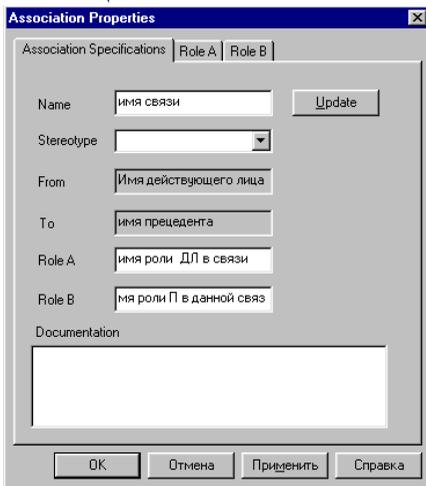


рис. 0.12

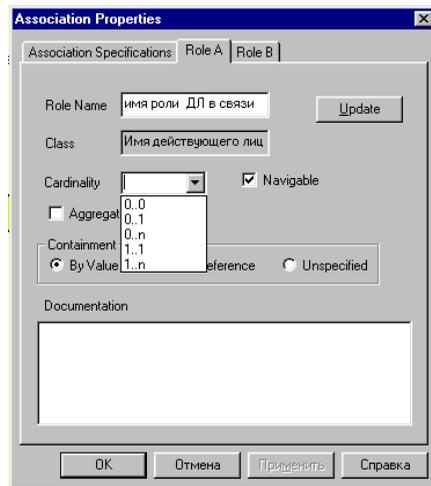


рис. 0.13

Аналогичным образом определяются связи между прецедентами.

## Построение диаграммы деятельности

Диаграммы деятельности детализируют описание исполнения прецедентов.

Общее поле диаграммы деятельности делится на несколько «плавающих дорожек», каждая из которых содержит описание действий одного из исполнителей. Основными элементами диаграмм видов деятельности являются обозначения состояния («начало», «конец»), действия (овал) и момента синхронизации действий (линейка синхронизации, на которой сходятся или разветвляются несколько стрелок).

*Последовательность построения диаграммы деятельности*

- Выбрать обозначение (овал) необходимого прецедента на диаграмме прецедентов.
- Дважды щелкнуть по этому овалу – вызвать окно описания свойств прецедента.

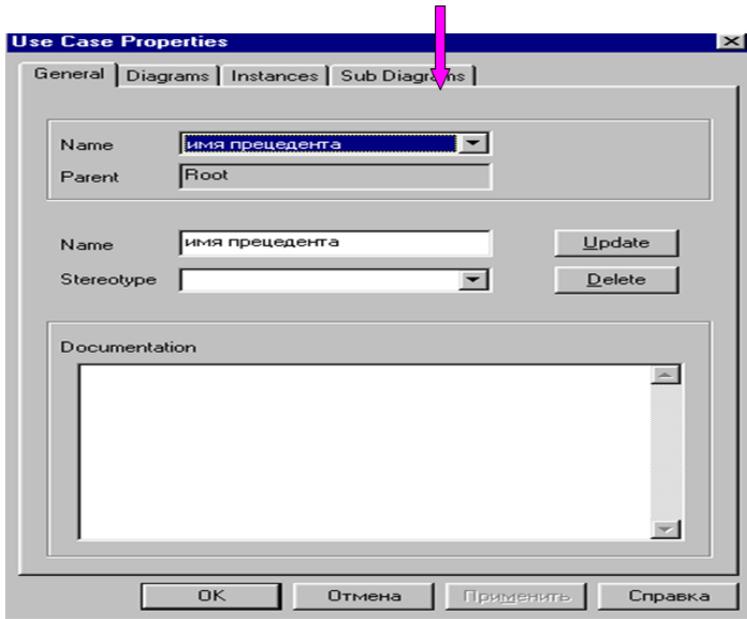


рис. 0.14

- Активизировать вкладку **Sub Diagrams**.

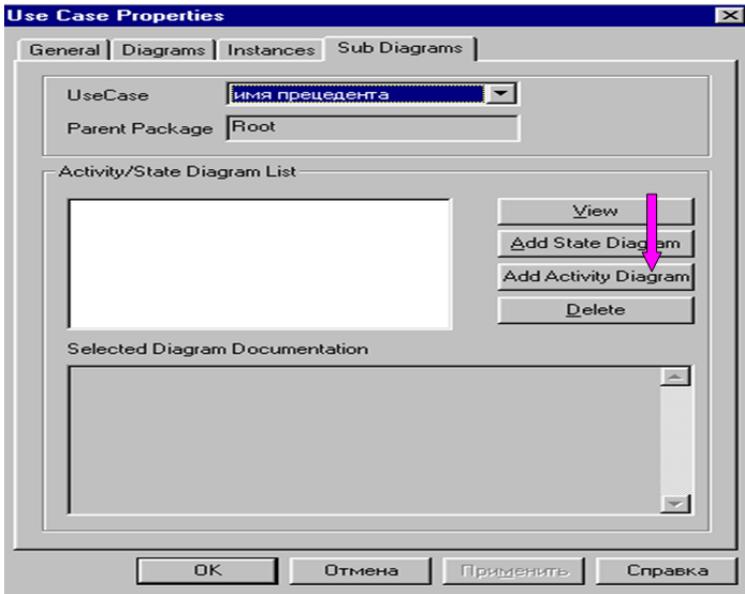


рис. 0.15

- Выбрать функцию добавления диаграммы деятельности **Add Activity Diagram** и нажать кнопку ОК. Пиктограмма непоименованной диаграммы деятельности, связанной с соответствующим прецедентом, появится в браузере модели.
- Щелкнуть правой кнопкой по пиктограмме непоименованной диаграммы деятельности, вызвать описание свойств диаграммы и задать имя диаграммы.

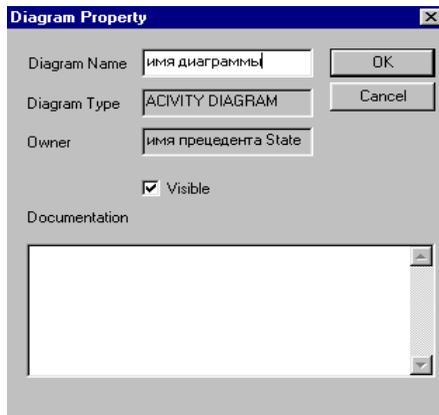
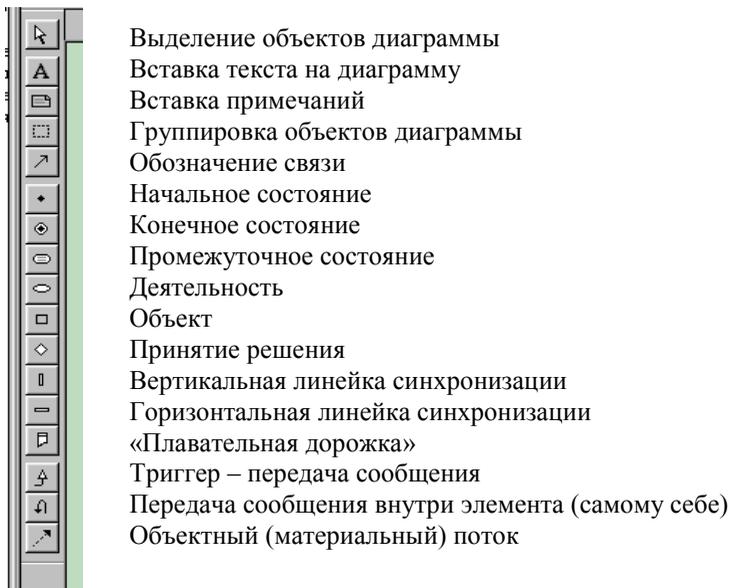


рис. 0.16

- Дважды щелкнуть левой кнопкой по пиктограмме в браузере модели – вызвать окно диаграммы деятельности.

Элементы панели инструментов для создания диаграмм деятельности



- Для детального описания состояния или деятельности необходимо дважды щелкнуть правой кнопкой по соответствующему элементу диаграммы - вызвать окно описания свойств.

На вкладке **General** задается имя состояния или деятельности.

Вкладка **Transitions** отражает все возможные переходы из выбранного элемента («состояние» или «деятельность»):

табл. 0.1

<b>Source</b>	исходное состояние
<b>Event</b>	событие, которое происходит при переходе
<b>Target</b>	конечное состояние при переходе

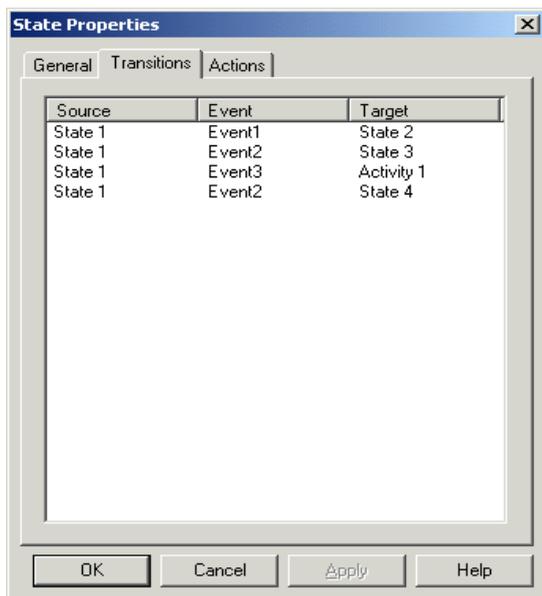


рис. 0.17

Вкладка **action** служит для описания задачи, связанной с состоянием или деятельностью.

Кнопка **Add** вызывает окно **Action Details**, где создаются следующие описания:

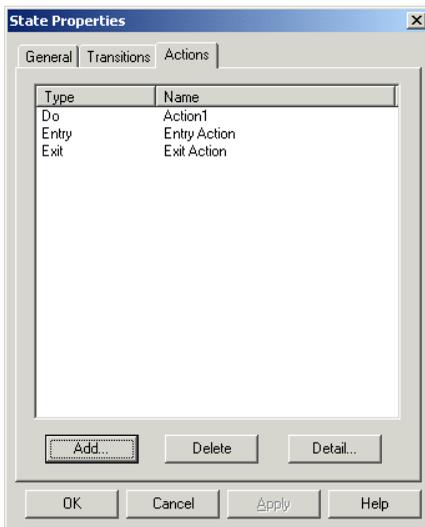


рис. 0.18

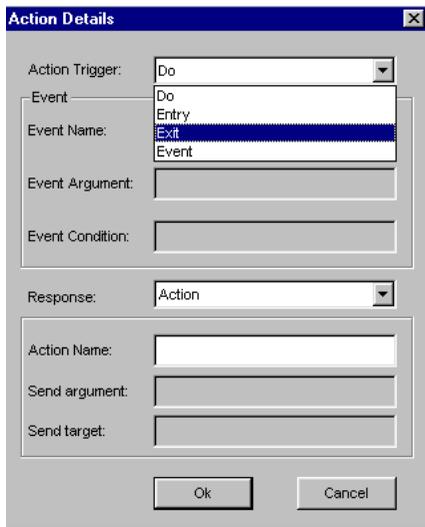


рис. 0.19

табл. 0.2

<b>Entry</b>	определяет действие, которое должно быть выполнено при входе в описываемое состояние
<b>Exit</b>	определяет действие, которое должно быть выполнено при выходе из описываемого состояния
<b>Do</b>	определяет действие, которое должно быть выполнено от момента входа до выхода из описываемого состояния
<b>Event</b>	вызывает действие только при условии возникновения какого-либо события

- Описание передаваемых сообщений

Щелкнуть правой кнопкой по изображению стрелки, вызвать окно описания свойств **Transition Specification**

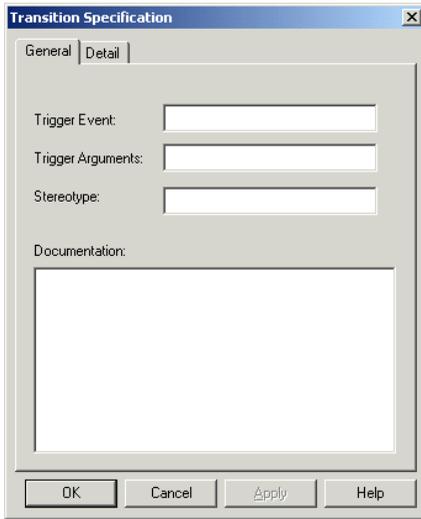


рис. 0.20

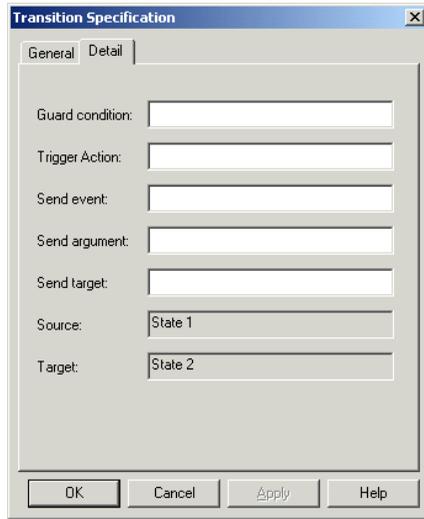


рис. 0.21

Заполнить поля:

табл. 0.3

на вкладке <b>General</b>	
<b>Trigger Event</b>	имя события, вызывающего передачу сообщения,
<b>Trigger Arguments</b>	аргументы события, вызывающего передачу сообщения,
<b>Stereotype</b>	категория события;
на вкладке <b>Detail</b>	
<b>Guard Condition</b>	логическое условие, которое должно принимать значение «истина» для запуска передачи сообщения,
<b>Trigger Action</b>	действие, которое должно быть выполнено для запуска передачи сообщения,
<b>Send Event</b>	событие, передача которого запускает действие,
<b>Send Argument</b>	аргументы события, которое запускает действие,
<b>Send Target</b>	объект-получатель передаваемого события,
<b>Source</b>	объект - источник передаваемого сообщения,
<b>Target</b>	объект - приемник передаваемого сообщения.

Поля, аналогичные перечисленным выше, встречаются в описаниях свойств других элементов диаграмм деятельности. Правила их заполнения соответствуют описанным в предыдущих разделах.

Учебное издание  
Грекул Владимир Иванович,  
Коровкина Нина Леонидовна,  
Куприянов Юрий Викторович  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
ПРАКТИКУМ  
Учебное пособие

Литературный редактор С. Перепелкина  
Компьютерная верстка Г. Шишкова  
Дизайн обложки Н. Овчинникова  
Подписано в печать 28.04.2012. Формат 60х90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. печ. л.11,75. Тираж 1000 экз. Заказ № 243

ООО «ИНТУИТ.ру»  
Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»  
Москва, Электрический пер., 8, стр.3.  
Телефон: +7 (499) 253-9312, 253-9313, факс: +7 (499) 253-9310  
E-mail: info@intuit.ru, <http://www.intuit.ru>

Отпечатано в типографии  
ЗАО "Новые печатные технологии"  
тел.: + 7 (495) 223-92-00  
[info@web2book.ru](mailto:info@web2book.ru), [www.web2book.ru](http://www.web2book.ru)