

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий

(наименование института полностью)

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

(наименование)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Бизнес-информатика

(наименование профиля, специализации)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Разработка системы динамического ценообразования для интернет-магазина»

Студент

Ю.Б. Васильев

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

В. Ф. Глазова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

Аннотация

Выпускная квалификационная работа на тему «Разработка системы динамического ценообразования для интернет-магазина» содержит 75 страниц текста, рисунков – 42, таблиц – 13, использованных источников – 20, приложений – 4.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка информационной системы динамического ценообразования для интернет-магазина ИП «Шимаков Д.Ю».

Выпускная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы.

Во введении обозначена тема, ее актуальность. Также определены задачи, цель, объект и предмет исследования.

В первой главе дана характеристика предметной области, проведено моделирование основного бизнес-процесса «Ценообразование». По итогам моделирования были определены слабые стороны и недостатки исследуемого процесса, предложены пути повышения эффективности процесса и определены требования к будущей системе.

Вторая глава содержит этапы логического проектирования автоматизированной информационной системы.

В третьей главе описываются этапы физического проектирования АИС, разрабатываются объекты конфигурации, пользовательский интерфейс печатные и экранные формы.

В заключении представлены выводы, которые были получены в ходе написания бакалаврской работы

Результатом выпускной квалификационной работы является разработанная в соответствии с предъявляемыми требованиями АИС на базе платформы «1С:Предприятие 8.3».

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| Глава 1 Характеристика предметной области..... | 7 |
| 1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области..... | 7 |
| 1.2 Концептуальное моделирование предметной области | 11 |
| 1.3 Анализ существующих разработок на предмет соответствия сформулированным требованиям..... | 25 |
| 1.4 Постановка задачи на разработку проекта создания автоматизированной информационной системы..... | 31 |
| Глава 2 Логическое проектирование АИС | 35 |
| 2.1 Разработка логической модели АИС | 35 |
| 2.2 Информационное обеспечение АИС..... | 39 |
| 2.3 Разработка логической модели данных АИС..... | 44 |
| 2.4 Требования к аппаратно-программному обеспечению..... | 45 |
| Глава 3 Физическое проектирование АИС..... | 49 |
| 3.1 Выбор архитектуры АИС | 49 |
| 3.2 Выбор технологии разработки ПО АИС | 50 |
| 3.3 Выбор СУБД АИС | 51 |
| 3.4 Разработка физической модели данных АИС..... | 52 |
| 3.5 Разработка программного обеспечения..... | 57 |
| 3.6 Тестирование программного проекта | 67 |
| 3.7 Оценка экономической эффективности проекта | 68 |
| Заключение | 72 |
| Список используемой литературы и используемых источников | 74 |
| Приложение А Описание элементов основных объектов конфигурации... .. | 76 |
| Приложение Б Макеты экранных форм основных объектов конфигурации..... | 81 |
| Приложение В Печатные формы документов..... | 84 |
| Приложение Г Примеры программного кода объектов конфигурации | 86 |

Введение

Активное развитие интернет-торговли, появление нового вида торговых интернет-площадок, курьерских и логистических компаний, а также прогресс банковской сферы услуг по приему различных платежей от физических лиц, значительно упрощает открытие интернет-магазина и сокращает издержки на его создание и эксплуатацию. Многие предприниматели, долгое время реализующие товары через магазин розничной торговли, неизбежно приходили к идее дублирования своего бизнеса в интернет или полного перехода на торговлю через сеть интернет.

Обратной стороной активного развития интернет-торговли является увеличение количества конкурентов, работающих в одних товарных группах и регионах. Для повышения конкурентоспособности своего интернет-магазина предпринимателям приходится применять активные шаги для привлечения покупателей. Многие из этих шагов относятся к привлечению покупателей в интернет-магазин. Это контекстная реклама, SEO-оптимизация и продвижение сайта, блоги и видеоблоги, email рассылки. Но помимо привлечения покупателя, его нужно мотивировать на совершение покупки. Мотивирующими факторами могут быть: разнообразные способы оплаты, удобная и быстрая доставка, подарки и акции, привлекательная цена.

Согласно исследованиям компании Яндекс при выборе интернет-магазина покупатель в первую очередь ориентируется на цену интересующего продукта (38% опрошенных), на втором месте (29%) надежность и известность интернет-магазина [18].

Наиболее перспективным и современным способом конкурентной борьбы на рынке интернет-торговли является динамическое ценообразование, суть которого заключается в непрерывном и высокочастотном процессе изменения цен на товары, основываясь на тенденциях и влияниях рынка, действиях конкурентов, потребностях покупателей и возможностях самой компании.

Динамическое ценообразования изначально применялось для ценообразования в области пассажирских авиаперевозок, затем в гостиничном бизнесе, аренде автомобилей, такси и т.д.

В сфере розничной интернет-торговли динамическое ценообразование, только начинает свое развитие, этому способствует: рост продаж товаров через электронные торговые площадки, увеличение конкуренции на рынке, активное развитие информационных технологий.

Активная конкурентная борьба на рынке интернет-торговли вынуждает прибегать к новым эффективным способам конкурентной борьбы. Внедрение автоматизированной информационной системы (АИС) «Динамического ценообразования», будет способствовать увеличению объемов продаж, и охвату большей доли рынка.

Все вышесказанное определяет актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы.

Объектом исследования является интернет-магазина «РегионТермо» ИП «Шимаков Д.Ю.».

Предметом исследования является автоматизация процесса динамического ценообразования ИП «Шимаков Д.Ю.» для интернет-магазина «РегионТермо».

Цель выпускной квалификационной работы – разработка информационной системы динамического ценообразования ИП «Шимаков Д.Ю.» для интернет-магазина «РегионТермо».

Для достижения поставленной цели нужно решить следующие задачи:

- произвести анализ предметной области;
- выполнить постановку задачи с обоснованием выбора системы разработки;
- разработать функциональную структуру информационной системы;
- описать систему и входящие в нее функции;
- разработать архитектуру информационной системы;
- выбрать состав программно-аппаратного комплекса;

- разработать физическую модель базы данных;
- создать прикладные объекты конфигурации;
- протестировать и отладить систему.

Первая глава содержит:

- анализ хозяйственной деятельности и бизнес-процессов, протекающих внутри организации;
- выбор и использование методологии функционального проектирования для построения модели «Как есть»;
- составление требований к проектируемой системе;
- обзор, анализ и сравнение существующих аналогов на рынке программного обеспечения;
- разработку модели «Как должно быть».

Вторая глава содержит этапы логического проектирования информационной системы, обзор и описание, нормативно-справочной, входной и выходной информации. анализ требований к аппаратно-программному обеспечению.

Третья глава представляет собой описание физического проектирования информационной системы. В нее входит выбор архитектуры информационной системы, технологии разработки программного обеспечения, рассмотрение основного функционала разработанной информационной системы и ее тестирование.

Данная работа планируется для внедрения в интернет-магазин «РегионТермо» ИП «Шимаков Д.Ю.».

Глава 1 Характеристика предметной области

1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области

ИП «Шимаков Д.Ю.» работает с 2019 года и специализируется на продаже товаров для отопления, водоснабжения и инженерной сантехники, ассортимент насчитывает более 5000 товарных позиций, основой товарного ассортимента являются следующие группы товаров:

- отопительные котлы;
- насосное оборудование;
- водонагреватели;
- радиаторы отопления;
- трубы;
- приборы учета;
- приборы управления;
- оборудование для водоподготовки;
- комплектующие для отопительного оборудования.

ИП «Шимаков Д.Ю.» арендует помещение в Торговом центре «Миллион мелочей» г. Москва, которое используется как розничный магазин, склад и точка выдачи интернет-заказов, общая площадь помещения составляет 150 квадратных метров. Основной регион, деятельности магазина – Москва и Московская область, но продажи также ведутся по всей России.

Основное направление торговли – продажа товаров через интернет-магазин «РегионТермо». Интернет-магазин создан на базе системы «Virtuemart 3» и располагается по адресу <https://rterm.ru>.

Доставка товара по Москве и Московской области осуществляется курьерской доставкой. По регионам Российской федерации отправка товара осуществляется транспортными компаниями.

Организационная структура ИП «Шимаков Д.Ю.» представлена на рисунке 1.

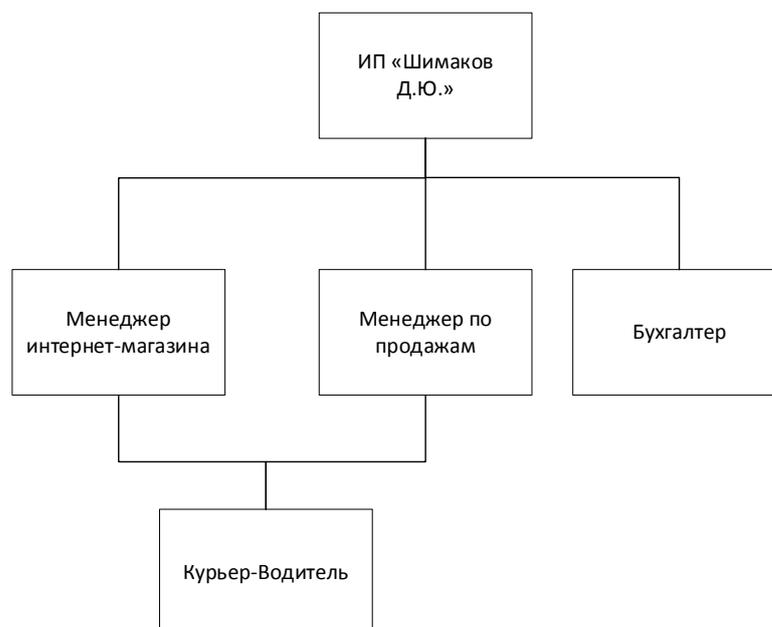


Рисунок 1 – Организационная структура ИП «Шимаков Д.Ю.»

В штате ИП состоят 4 человека:

- «Менеджер интернет-магазина», в обязанности которого входит общение с поставщиками, оплата и приемка товара, поиск новых поставщиков, ценообразование;
- «Менеджер по продажам», принимает и обрабатывает заявки от покупателей, организует доставку товара до покупателя, принимает оплату за товар;
- «Курьер-водитель» – осуществляет доставку товара до покупателей, забирает товар у поставщиков;
- «Бухгалтер» – ведет учет и обработку документов, учет финансовых потоков, формирует управленческую отчетность.

Рассмотрим схему работы ИП представленную на рисунке 2. Важным дополнением к этой схеме является то, что склад ИП используется для хранения небольшого количества товара постоянного спроса, сопутствующих товаров (товары, которые с большим процентом вероятности приобретет покупатель как дополнение к основной покупке) и товаров, выкупленных у поставщика, но от которых отказался покупатель.

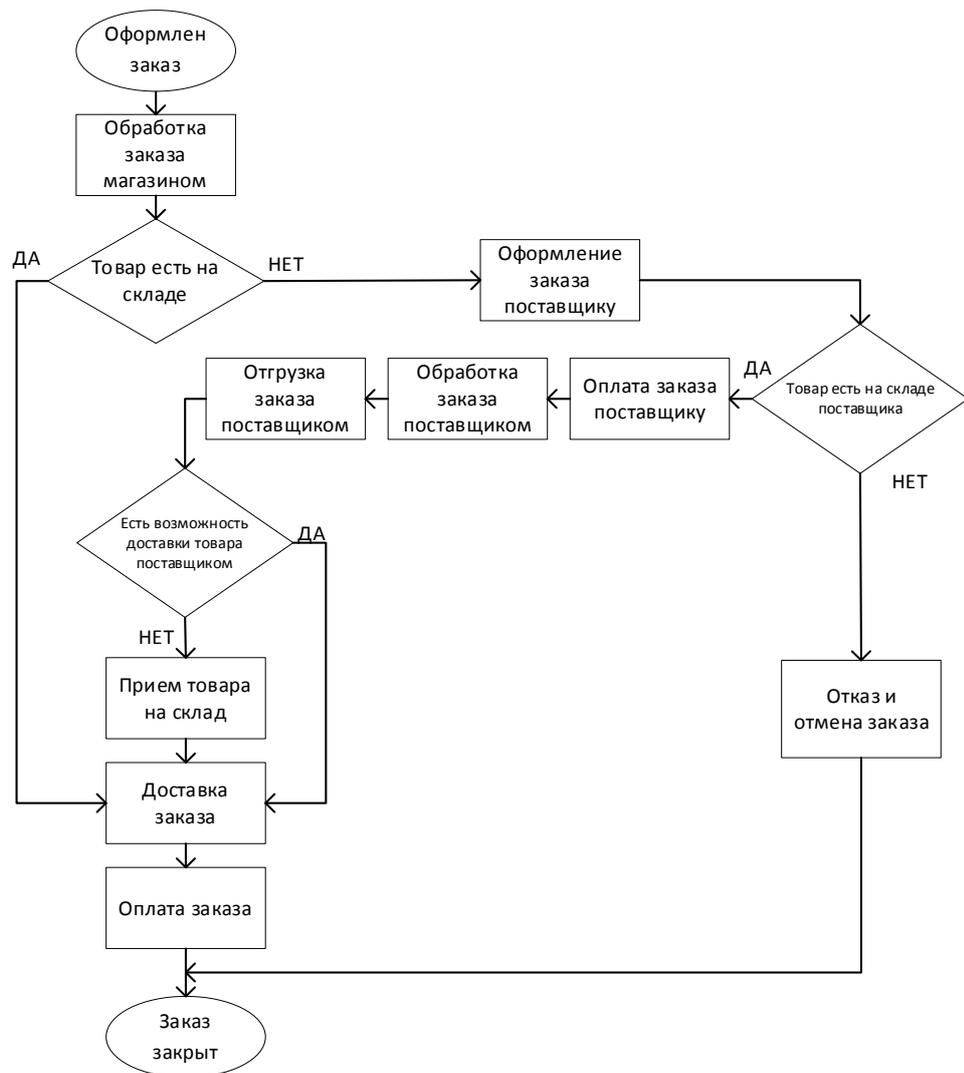


Рисунок 2 – Схема работы ИП

Существуют следующие варианты развития событий после оформления корзины покупателем:

- покупатель оформил заказ и заказанный им товар есть в наличии, в этом случае самовывоз и доставка возможна в день заказа;
- покупатель оформил заказ и этого товара нет в наличии на складе, тогда товар заказывается у поставщика, самовывоз и доставка возможны в течении 1-3 дней после заказа;
- покупатель оформил заказ и часть заказа есть на складе, часть заказа нужно заказывать у поставщика, самовывоз и доставка возможны в течении 1-3 дней после заказа;

- покупатель оформил заказ и заказанного им товара нет на складе интернет-магазина и нет на складе поставщика, в этом случае происходит отмена заказа покупателя;
- покупатель оформил заказ и заказанного им товара нет на складе интернет-магазина, но есть на складе поставщика, но цена, указанная на сайте ниже порога рентабельности, это могло произойти если поставщик поднял цены, в этом случае происходит отмена заказа покупателя.

Рассмотрим преимущества работы интернет-магазина по данной схеме:

- нет необходимости в больших площадях для хранения всего ассортимента товаров;
- возможность оперативной продажи и доставки товаров, пользующихся большим спросом;
- минимальные риски в случаях изменения спроса или изменения цен в результате колебания курсов валют;
- за счет ассортимента поставщиков ассортимент магазина можно быстро расширить без дополнительных затрат на закупку товара;
- не требуется больших вложений на закупку товара, тем самым обеспечивается быстрая оборачиваемость капитала.

Рассмотрим недостатки работы интернет-магазина по данной схеме:

- в случае если товара нету на складе, увеличивается время доставки товара до покупателя;
- прямая зависимость от поставщика (режим работы, скорость оформления заявок, квалификация сотрудников);
- не оперативное обновление информации об остатках и ценах поставщика что может привести к ситуации, когда покупатель оформил товар которого нету на собственном складе и на складе поставщика или увеличилась цена закупки у поставщика.

1.2 Концептуальное моделирование предметной области

1.2.1 Выбор технологии концептуального моделирования предметной области

Одним из начальных этапов проектирования информационной системы является моделирование предметной области.

Моделирование предметной области помогает описать и проанализировать бизнес-процессы организации, выявить не эффективные, не оптимизированные и зачастую не нужные операции [2], [8].

Предварительное описание предметной области помогает избежать ошибок при проектировании информационной системы, сократить время на её разработку и в конечном результате получить качественную систему.

Для разработки модели «Как есть» и «Как должно быть» использование методологии функционального моделирования Icam DEfinition for Function Modeling (IDEF0) будет наиболее целесообразным [16].

Достоинства IDEF0:

- наглядность и лаконичность;
- отсутствие разночтений;
- простота изучения и применения;
- высокая скорость создания модели;
- определенность, строгие рамки и четкие правила приводят к минимизации ошибок;
- популярность в профессиональной среде [19].

В России был разработан руководящий документ «РД IDEF0 – 2000» [7], стандартизирующий применение методологии функционального моделирования IDEF0, но как государственный стандарт он не был утвержден.

1.2.2 Разработка и анализ модели бизнес-процесса «Как есть»

Для привлечения покупателей в интернет-магазин используются следующие инструменты:

- контекстная реклама на поиске «Яндекс» и «Google»;
- таргетированная реклама в соцсетях;
- поисковая оптимизация;
- размещение товарных предложений магазина в сервисе «Яндекс маркет», «Google покупки» и «e-Katalog».

Среди указанных инструментов самым эффективным способом привлечения покупателей является размещение товарных предложений магазина в «Яндекс маркет» и «e-Katalog».

Статистика действий покупателей, собранная на данных сервисах, показывает, что, прежде чем сделать выбор в пользу того или иного продавца, покупатель сортирует предложения по цене и выбирает самое дешевое, после этого переходит в выбранный интернет-магазин.

Бизнес-процесс «Ценообразование» является одним из базовых процессов в интернет-магазине. От того насколько эффективно он протекает, напрямую зависит количество заказов от покупателей и соответственно прибыль компании.

Для процесса «Ценообразование» построим контекстную модель «Как есть» и на основе анализа этой модели выявим неэффективные процедуры и функции, протекающие внутри процесса, после чего определим необходимость внесения изменений в существующую структуру [5].

Контекстная модель «Как есть» в нотации IDEF0, представлена на рисунке 3.

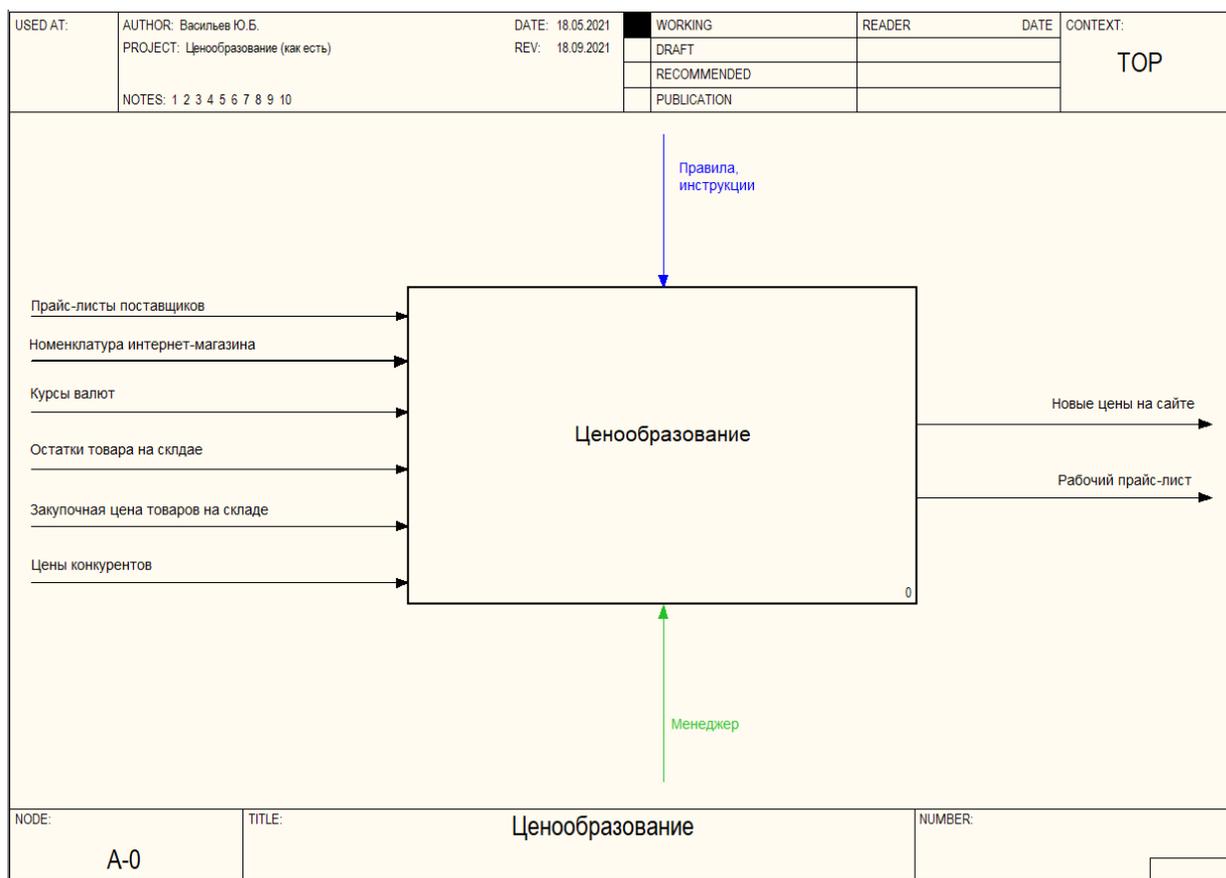


Рисунок 3 – Контекстная диаграмма бизнес-процесса «Ценообразование» «Как есть»

В функциональной модели «Как есть» имеются следующие виды данных.

Входные данные:

- прайс-листы поставщиков, представляют собой файлы MS Excel в которых указаны: все товарные предложения поставщика, цены и остаток товара на складе. Цена может быть указана в рублях, евро или долларах. Также в прайс-листах указаны условия работы с поставщиком и условия цены на конкретный товар;
- номенклатура интернет-магазина, текущая номенклатура интернет-магазина, на которую необходимо установить цену;
- курсы валют, установленные Центральным банком Российской Федерации;

- остатки товара на складе, текущие остатки по складу интернет-магазина;
- закупочная цена товаров на складе, то есть цена, по которой был закуплен товар;
- цены конкурентов, цены основных конкурентов на товары из номенклатуры интернет-магазина.

Выходные данные:

- новые цены на сайте, новые цены, установленные на сайте интернет-магазина;
- рабочий прайс лист, файл в формате MS Excel, который используют сотрудники ИП в своей деятельности.

Управляющие воздействия – правила и инструкции, правила и инструкции для ценообразования, которые формулирует директор на основе текущего состояния на рынке и личного опыта в продажах.

Механизмы реализации – менеджер. Согласно должностным обязанностям в компании процессом «Ценообразование» занимается менеджер интернет-магазина, он отвечает за правильное и корректное изменение цен.

Дальнейшая декомпозиция модели, представленная на рисунке 4, показывает, что менеджер в процессе установки цен на товары обрабатывает большой объем информации.

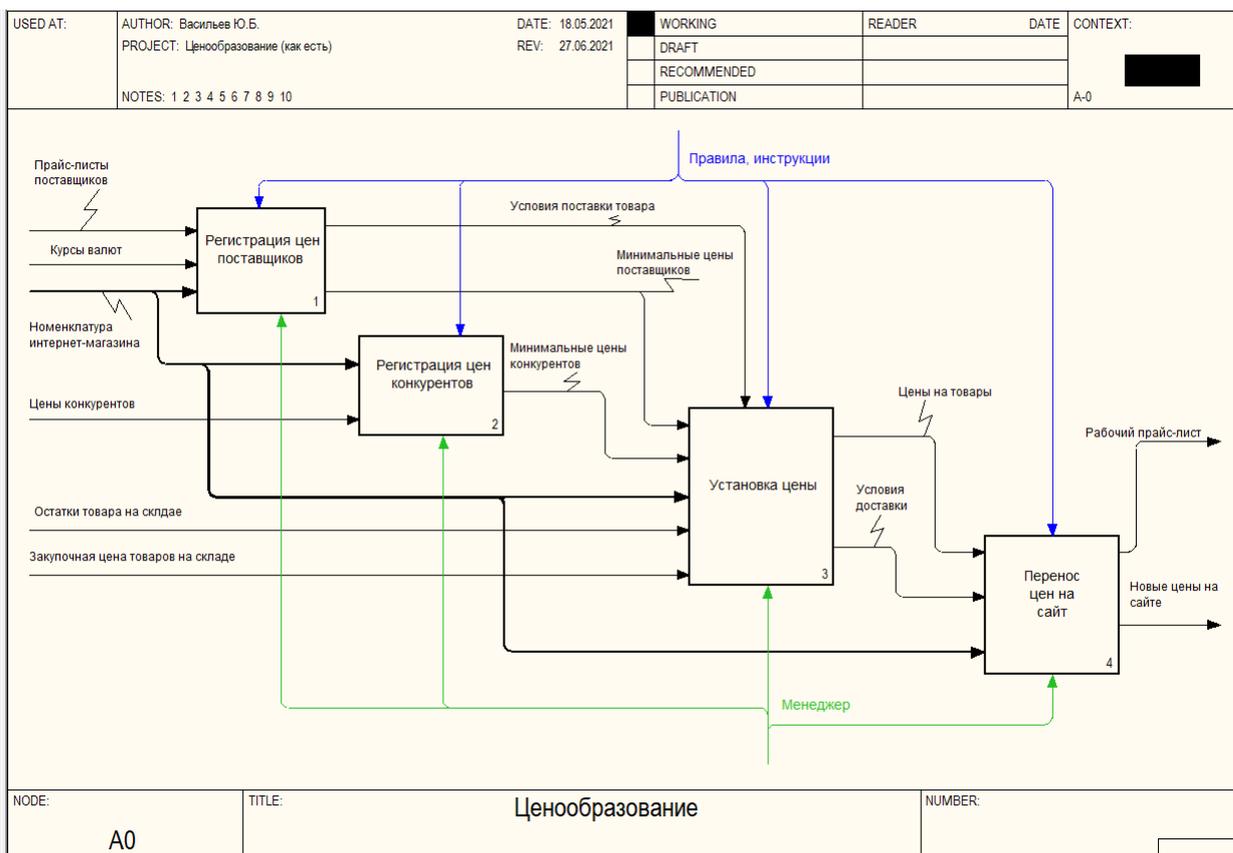


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма декомпозиция процесса «Ценообразование» «Как есть»

Рассмотрим каждый процесс более подробно.

Контекстная диаграмма процесса «Регистрация цен поставщиков» представлен на рисунке 5. Менеджер интернет-магазина получает прайс листы поставщиков, анализирует их, фиксирует условия продажи. Если цены указаны в валюте, отличной от рубля, то конвертирует цены, используя курсы валют, установленные Центральным Банком Российской Федерации.

Следующим этапом менеджер из всей номенклатуры поставщика ищет нужную номенклатуру, цену найденного товара вносит в свой файл MS Excel в колонку текущего поставщика. Таким образом обрабатываются все прайс-листы. Результатом процесса является выбор цены одного из поставщиков, которая наиболее полно соответствует критериям минимальной цены.

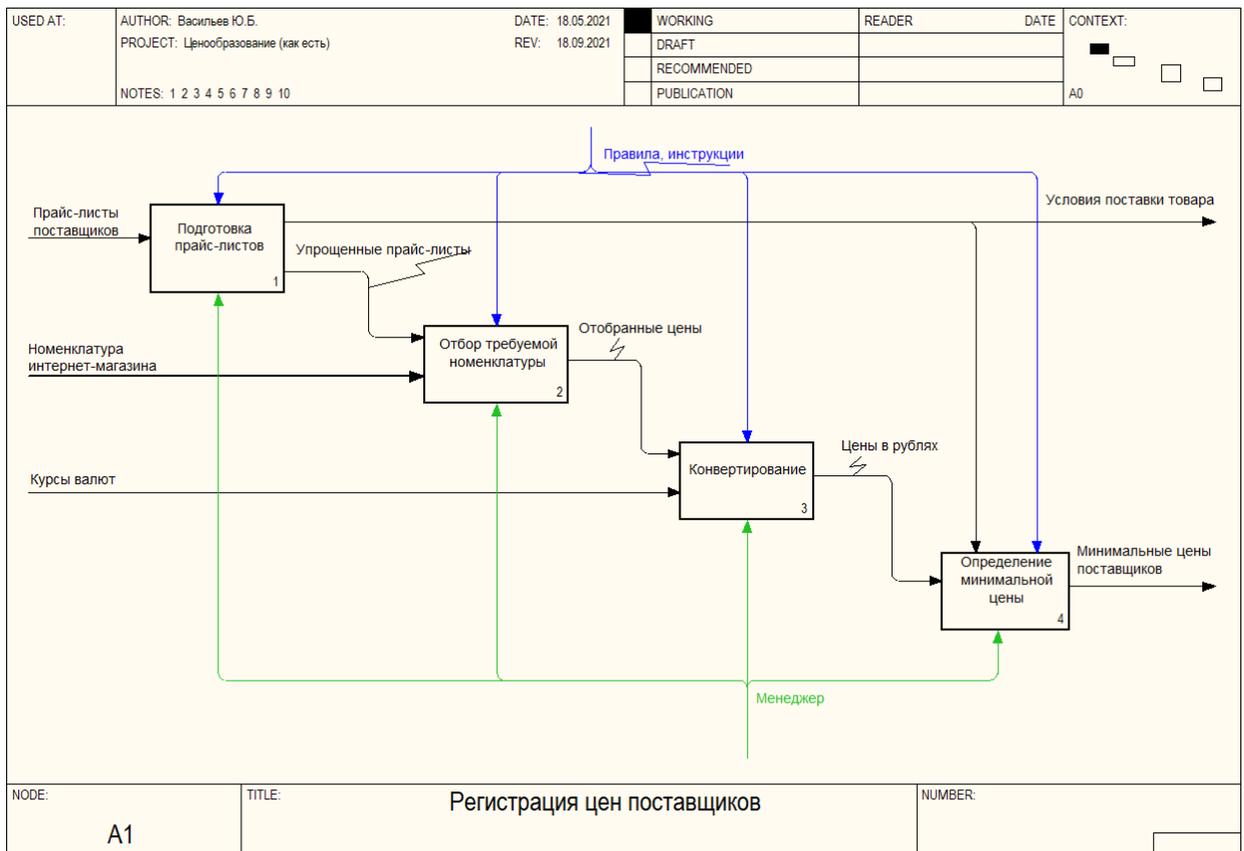


Рисунок 5 – Контекстная диаграмма процесса «Регистрация цен поставщиков» «Как есть»

На выбор поставщика могут повлиять следующие факторы:

- условия доставки поставщика (поставщик берет дополнительную плату за доставку товара до склада ИП или склад поставщика расположен далеко);
- условия продажи (например условия минимальной единоразовой закупки);
- условия оплаты (например поставщик отгружает товар только после получения денег на расчетный счет 2-3 рабочих дня).

Контекстная диаграмма процесса «Регистрация цен конкурентов» показан на рисунке 6. Менеджер из различных источников извлекает и обрабатывает цены с условиями продаж основных конкурентов.

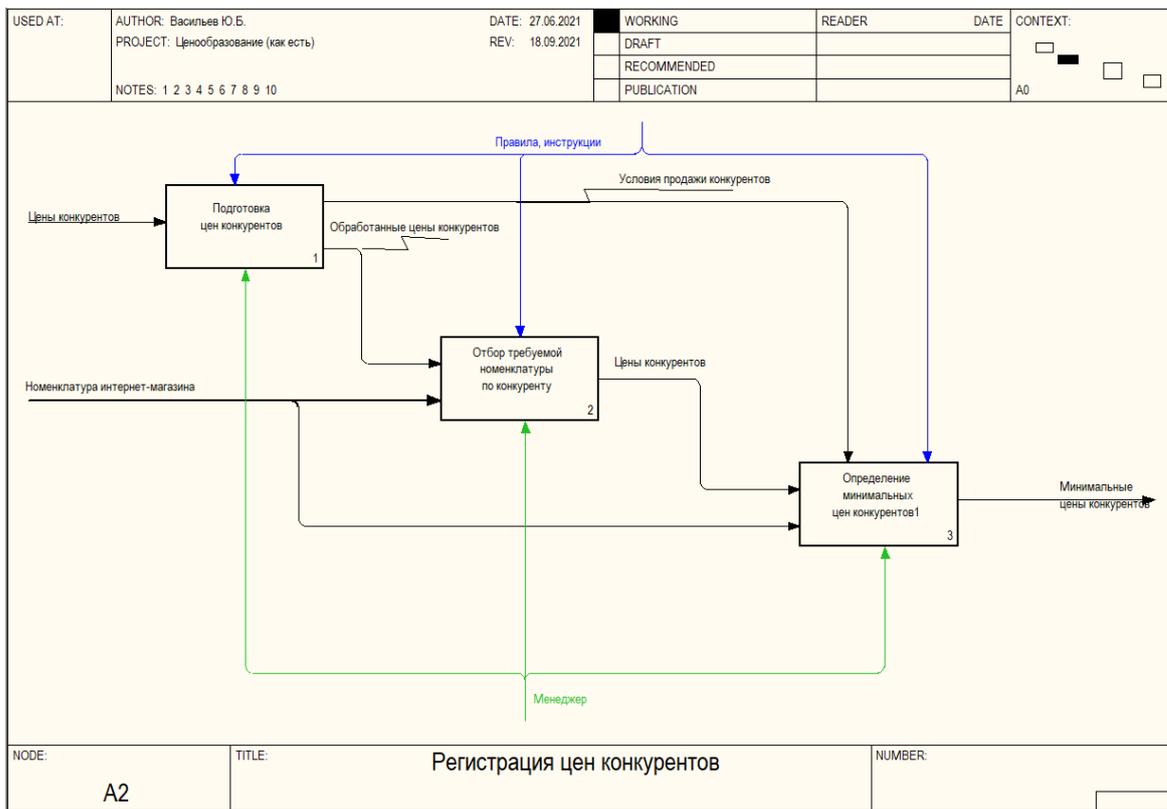


Рисунок 6 – Контекстная диаграмма процесса «Регистрация цен конкурентов» «Как есть»

В качестве источников цен конкурентов могут выступать:

- сайты конкурентов;
- прайс листы конкурентов;
- данные специальных сервисов отслеживающих изменения цен;
- данные торговых площадок, на которых размещается интернет-магазин.

Полученные данные анализируются, сопоставляются с номенклатурой интернет-магазина и выбирается минимальная цена конкурента, которая будет использоваться в дальнейших процессах.

На выбор минимальной цены конкурента могут повлиять следующие факторы:

- условия продажи товара конкурентом (товар может продаваться только в комплекте с другим товаром или с товаром идет какой-либо подарок и т.д.);

- наличие товара на складе конкурента (товар, может быть, на заказ с длительным сроком ожидания или товар есть в наличии в пункте выдачи заказов и т.д.);
- условия доставки товара (бесплатная, платная, с большим сроком доставки и т.д.).

На рисунке 7 представлена контекстная диаграмма процесса «Установка цены». Менеджер согласно общими правилами и инструкциям по ценообразованию, устанавливает цену на товар и определяет условия доставки товара. В этом он опирается на ранее полученные данные о ценах поставщиков и конкурентов. Также в учет принимаются: условия поставки товара, наличие и срок нахождения данного товара на складе интернет-магазина и по какой цене он был закуплен.

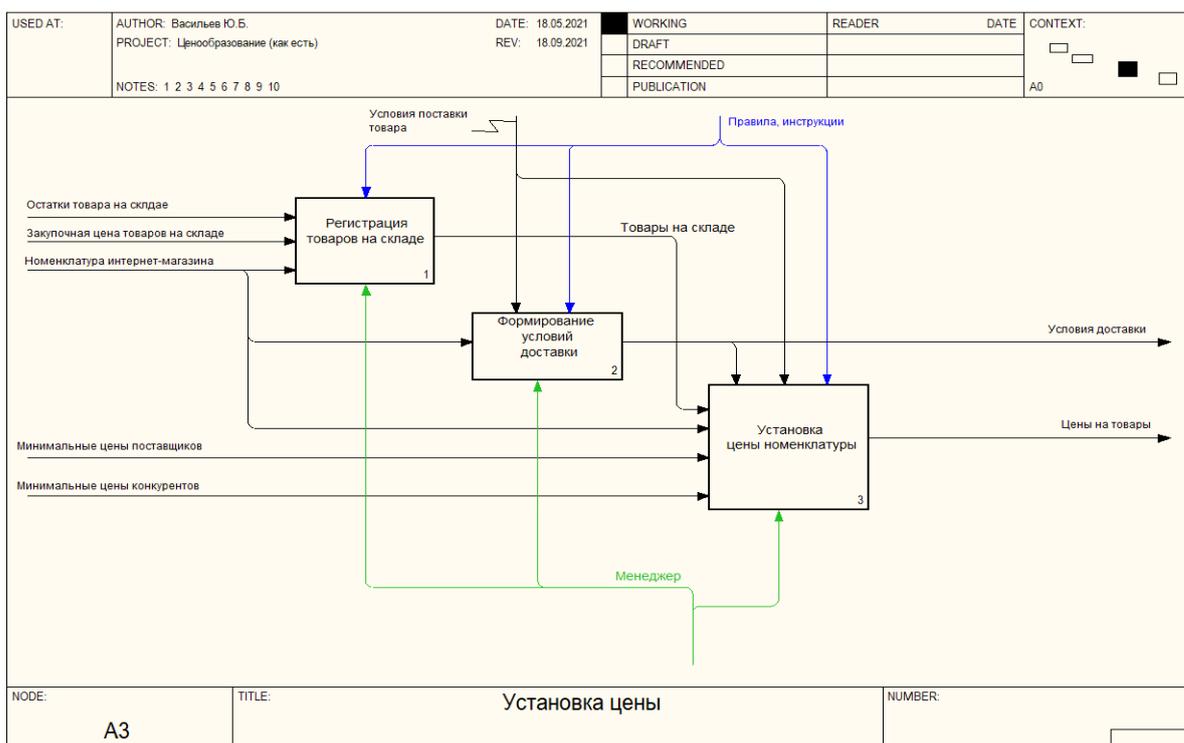


Рисунок 7 – Контекстная диаграмма процесса «Установка цены» «Как есть»

Основные факторы, которые могут повлиять на процесс установки цены:

- высокий спрос на товар;

- дефицит товара в следствии отсутствия товара на складе поставщика;
- сезонность товара;
- на цену может повлиять производитель данного товара, который регламентирует цены на его продукцию, устанавливая так называемую минимальную рекомендованную цену (МРЦ) для всех продавцов, ниже которой нельзя продавать товар, такие условия оговариваются в условиях поставки от поставщика;
- сроки нахождения товара на складе (залежалый товар);
- ценовая политика конкурентов;
- прибыльность продажи данного товара;
- инструкции директора интернет-магазина;
- назначение товара, так дымоход к котлу отопления идет как сопутствующий товар и не требует регулярной смены цены. За счет прибыли от продажи сопутствующего товара, можно понизить стоимость основного товара.

Условия доставки формируются на основании условий поставки от поставщика и включают в себя следующие параметры:

- срок доставки и самовывоза;
- стоимость доставки;
- условия доставки.

Основные факторы, которые могут повлиять на процесс установки цены:

- транспортные характеристики товара (вес, размер, хрупкость);
- регион доставки (для каждого региона рассчитывается своя стоимость доставки);
- МРЦ также влияет на условия доставки груза, за счет высокой прибыли, полученной от продажи товара с минимальной

рекомендованной ценой, можно снизить стоимость доставки или сделать её бесплатной.

Процесс «Перенос цен на сайт» представленный на рисунке 8 заключается в том, что менеджер заходит в административную панель интернет-магазина и вручную корректирует цены на товары.

Следующим шагом он формирует рабочий прайс лист MS Excel с новыми ценами и условиями доставки. Рассылает его сотрудникам интернет-магазина и постоянным клиентам если от них поступил такой запрос.

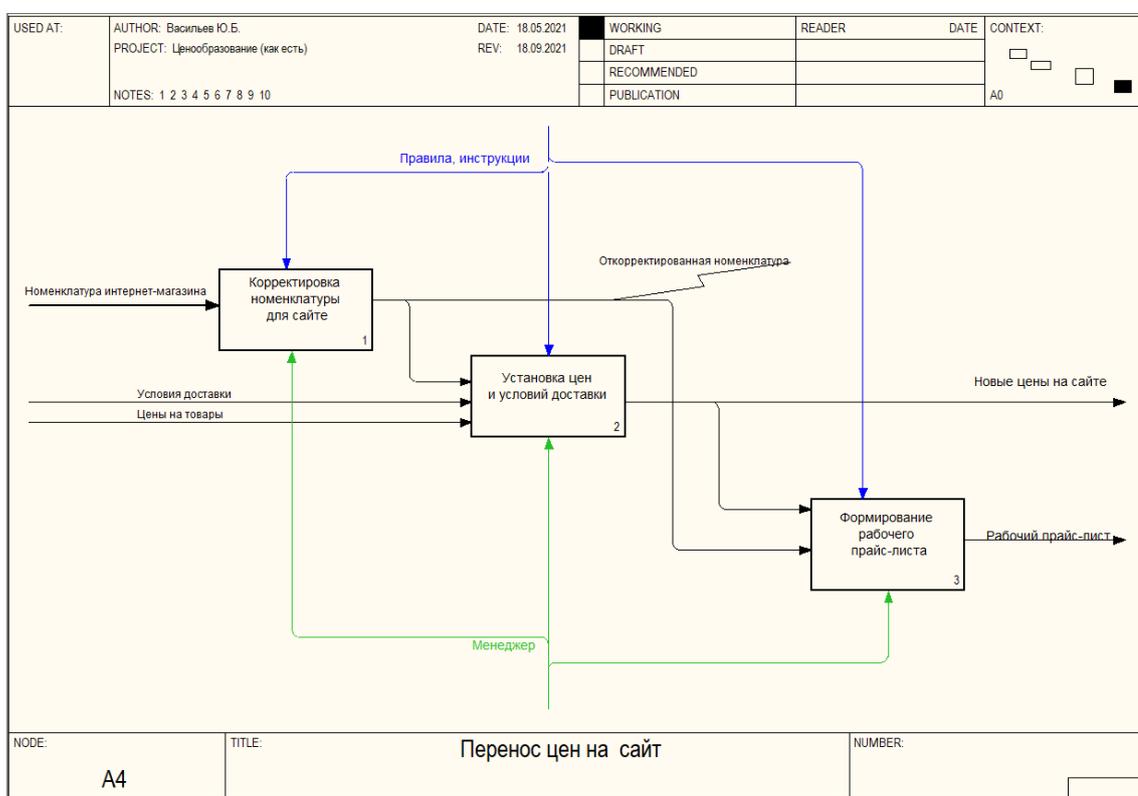


Рисунок 8 – Контекстная диаграмма процесса «Перенос цен на сайт» «как есть»

После декомпозиции и анализа построенной модели бизнес-процесса «Ценообразование» перейдем к обоснованию необходимости автоматизированного варианта решения и формирование требований к проектируемой информационной системе.

1.2.3 Обоснование необходимости автоматизированного варианта решения и формирование требований к проектируемой информационной системе

В ходе анализа модели бизнес-процесса «Ценообразование» были выявлены следующие недостатки:

- вручную обрабатываются большие объемы информации в виде прайс листов поставщиков и данных по ценам конкурентов;
- ручное внесение измененных цен в базу данных интернет-магазина;
- повторяющиеся однообразные ручные операции;
- множество несистематизированных факторов, правил и инструкций, влияющих на цену;
- малоэффективная и не оперативная управленческая отчетность;

Все эти недостатки приводят к тому, что:

- изменение цен происходит очень медленно и зачастую цены меняются только по факту изменения закупочных цен поставщиков или только на товары повышенного спроса;
- большая вероятность возникновения ошибки при установке цены;
- сложность выбора из множества факторов, правил и инструкций, влияющих на цену, именно тех, которые нужны в текущий момент, приводит к ошибкам при установке цены;
- из-за сложной и медленной системы ценообразования, снижается конкурентоспособность компании на рынке;
- потеря потенциальных покупателей и их лояльности, из-за отказа в продаже товара по цене ниже себестоимости закупки;
- потеря прибыли из-за того, что установленная цена значительно ниже, чем у конкурентов;
- снижение объема продаж, из-за оперативного регулирования цен только на не большую группу товаров, на остальные товары приходится держать заведомо высокие цены.

По итогам проведенного анализа, решение о внедрении новой автоматизированной системы ценообразования, является целесообразным и необходимым.

Работу над проектируемой информационной системой необходимо начать с определения требований, которым разрабатываемая система должна соответствовать [6].

Определим требования к проектируемой информационной системе, для это будем использовать классификацию требований FURPS+ [1], [3].

Классификация FURPS содержит следующие группы:

- Functionality (функциональность);
- Usability (удобство использования);
- Reliability (надежность);
- Performance (производительность);
- Supportability (сопровождаемость).

FURPS+ дополнительно включает в себя следующие группы:

- Implementation (ограничения разработки);
- Interface (ограничения на интерфейсы);
- Design (проектные ограничения);
- Physical (физические ограничения).

Сформируем и опишем требования в классификации FURPS.

Функциональность:

- автоматическое распознавание и обработка прайс-листов поставщиков в формате xls, xlsx, ods, mxl, csv, dbf;
- автоматическое распознавание и обработка цен конкурентов, в формате xls, xlsx, ods, mxl, csv, dbf;
- гибкая настройка ценовых стратегий по ценам конкурентов;
- гибкая настройка ценовых стратегий по оборачиваемости;
- гибкая настройка ценовых стратегий по остаткам;
- гибкая настройка ценовых стратегий по времени;

- гибкая настройка ценовых стратегий по товарам KVI (Key value indicator) это группа ключевых товаров, за которыми приходит покупатель, ориентируется на их стоимость и наличие и тем самым формирует мнение о магазине;
- гибкая настройка автоматической стратегии на основе математически расчета;
- применение каждой стратегии к каждому товару, либо группе товаров;
- объединение стратегий в группы для последовательного исполнения;
- автоматическая выгрузка новых цен в интернет-магазин системы Virtuemark;
- формирование прайс листов в формате uml и xml, для последующей загрузки на торговые площадки и маркетплейсы;
- не ограниченное количество видов цен, считаемых стратегиями по каждому товару;
- аналитические отчеты в разрезе товара по каждой стратегии;
- запуск расчета цен и выгрузки в интернет-магазин по расписанию;
- распределение пользователей по ролям и уровням доступа;
- защита информации от несанкционированного доступа или утечки;
- складской учет товаров в количественном и ценовом выражении.

Удобство использования:

- пользовательский интерфейс должен быть выполнен в едином стиле с типовой конфигурацией «Управление торговлей 11» на платформе «1С: Предприятие 8.3» [11], [12];
- наличие справочной информации по работе в системе;
- контроль и проверка вводимых данных;
- защита от ошибочного удаления пользователем наиболее важных данных.

Надежность:

- система должна быть работоспособной 24 часа 7 дней в неделю;
- обеспечение резервного копирования;
- количество и частота сбоев не более чем один раз в неделю;
- время восстановления после сбоя не более 24 часов.

Производительность:

- информационная система должна обеспечивать одновременную работу минимум 10 пользователям;
- время отклика системы не более 3 секунд;
- время на формирование отчетов не более 3 минут;
- время на расчет цены по одной из стратегий - на 100 товаров не более 1 секунды;
- время на выгрузку новых цен в интернет-магазин - на 1000 товаров не более 30 секунд.

Сопровождаемость:

- удаленное администрирование;
- время на устранение критических сбоев не более 24 часов;
- время на восстановление копии системы из резервного копирования не более 5 часов;
- возможность расширения и добавление новых функций;
- обеспечение ежедневного защищённого резервного копирования.

Ограничения на интерфейсы:

- форма выгрузки прайс-листов xml должен полностью соответствовать стандарту Яндекс;
- обмен между информационной системой и интернет-магазином, должен осуществляется в защищённом режиме с использованием протокола шифрования SSL;
- поддержка обмена данными между ИС и интернет-магазином построенном на базе системы Virtuemart.

Проектные ограничения:

- архитектура «клиент-сервер»;
- разработка на платформе «1С: Предприятие 8.3»;
- использование реляционной модели базы данных;
- ОС сервера Linux Ubuntu Server 20.4;
- ОС клиента MS Windows 7/8/10;
- оптимизация затрат на разработку и эксплуатацию.

Физические ограничения:

- сервер информационной системы и базы данных должен находиться в помещении, под контролем сотрудников компании.

Сформированные требования должны стать основой для дальнейшей работы по проектированию информационной системы.

1.3 Анализ существующих разработок на предмет соответствия сформулированным требованиям

1.3.1 Определение критериев анализа

Прежде чем принимать решение о разработке новой информационной системы необходимо произвести поиск уже существующих решений и выяснить соответствуют ли они предъявляемым требованиям.

Определим наиболее важные критерии, по которым будет производиться оценка.

1. Распознавание и обработка прайс листов поставщиков в различных форматах.
2. Распознавание и обработка цен конкурентов в различных форматах.
3. Гибкая настройка ценовых стратегий по различным условиям.
4. Автоматический запуск перерасчета цен по расписанию.
5. Формирование прайс листов в формате xml.
6. Поддержка автоматического обмена данными между ИС и интернет-магазином на системе Virtuemart.

7. Возможность расширения и добавление новых функций.
8. Сервер ИС и БД под контролем сотрудников интернет-магазина.

После того как определены критерии оценки, проведем анализ популярных информационных систем.

1.3.2 Сравнительная характеристика существующих разработок

Рассмотрим наиболее популярные существующие разработки на российском рынке программного обеспечения.

1С: Управление торговлей ред. 11 – прикладное решение на базе платформы «1С Предприятие 8.x», имеет гибкий функционал ценообразования, который позволяет устанавливать и контролировать цены, анализировать рынок, предложения конкурентов, хранить и обновлять цены поставщиков, назначать скидки по различным критериям [12].

Рассмотрим возможности типового функционала на примерах:

- возможные типы цен номенклатуры;
- установка отпускных цен и цен поставщиков (закупочных цен);
- отгрузка товара;
- установка скидок и наценок;
- отмена действия скидок;
- формирование прайс-листа для покупателей.

В конфигурации предусмотрены следующие типы цен:

- базовые цены, вносятся пользователем для каждой номенклатуры вручную, в системе хранится значение этих цен;
- расчетные цены, рассчитываются автоматически на основании базовых цен, расчет ведется по простым показателям приращения либо уменьшения базовой цены на определенное значение, в системе хранится значение этой цены;
- динамические цены, в системе хранится формула расчета, а сама цена считается в момент обращения к этой цене.

Интерфейс прикладного решения 1С: Управление торговлей ред.11 представлен на рисунке 9.

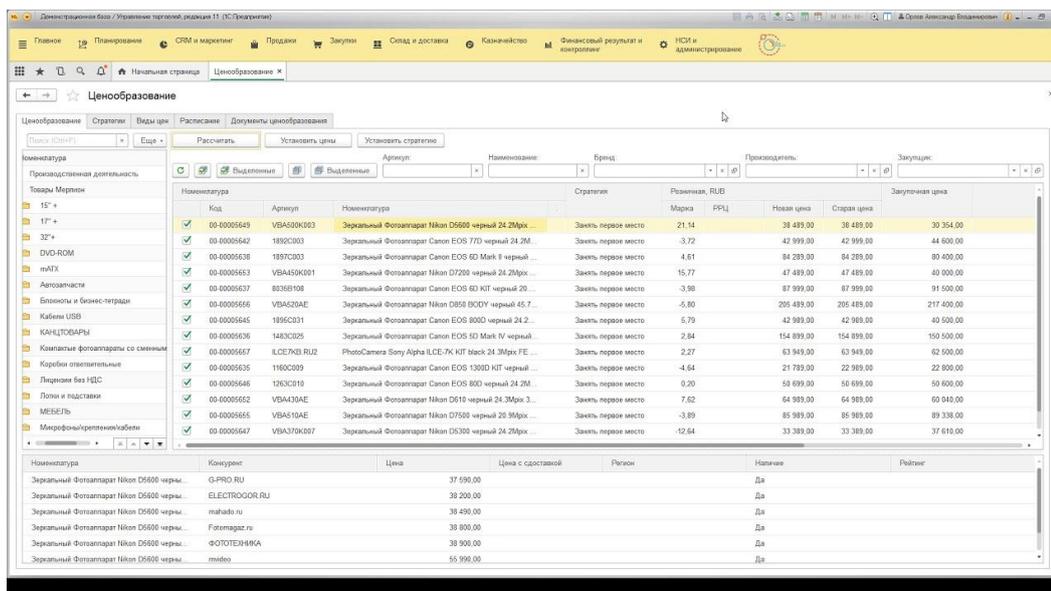


Рисунок 9 – Интерфейс прикладного решения «1С: Управление торговлей ред. 11»

При изучении возможностей данного решения в плане автоматического динамического изменения цен на основе анализа входящих данных, выяснилось, что функционал ценообразования сильно ограничен, нет возможности гибко назначать условия на изменения цены, аналитические возможности носят справочный характер и не влияют на автоматическое определение цены, установка цен производится вручную пользователем системы.

Competera – это облачная платформа для формирования оптимального предложения для покупателей и оптимизации ценовых стратегий. Располагается по адресу <https://competera.ru>.

Интерфейс облачной платформы Competera представлен на рисунке 10.

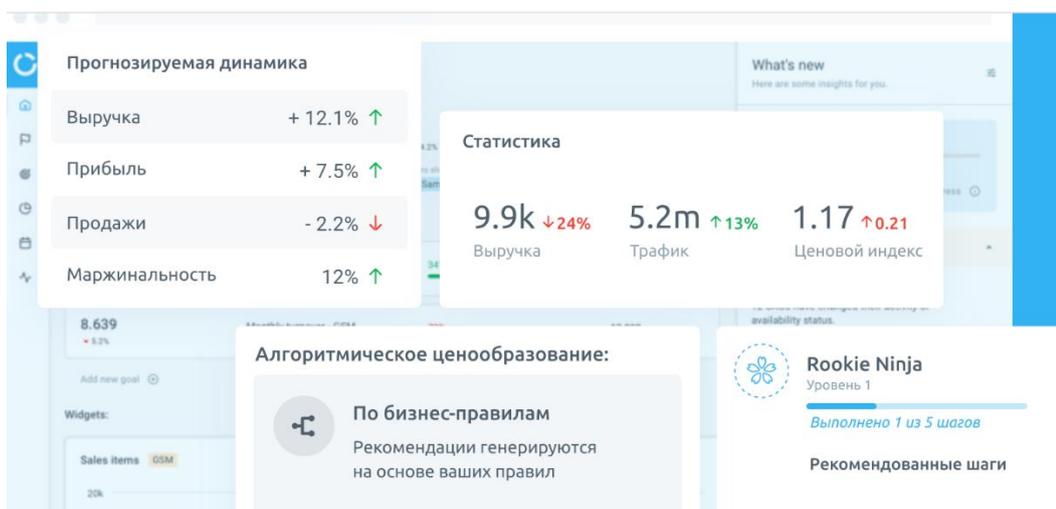


Рисунок 10 – Интерфейс облачной платформы «Competera»

Рассмотрим возможности сервиса:

- аналитика цен;
- управление ценами;
- ценообразование на основе правил;
- ценообразование на основе спроса;
- предиктивное ценообразование;
- мониторинг рынка.

Сервис предлагает библиотеку готовых решений по управлению ценовыми стратегиями и аналитики. Но функционал по распознаванию и обработке прайс-листов требует отдельной доработки под конкретные данные. Доработка осуществляется за дополнительную плату.

Сервис берет за обслуживание ежемесячную абонентскую плату. Все данные хранятся на серверах компании Competera. Отсутствует интеграция с интернет-магазином на базе системы Virtuemart.

Расширение и добавление не стандартного функционала возможно в рамках технологической платформы и осуществляется за дополнительную плату. Минимальный тариф за использование сервиса 40000 руб. в месяц.

Однако, как и предыдущего сервиса, у него имеется ряд недостатков:

- отсутствует интеграция с интернет-магазином на базе системы Virtuemark;
- расширение и добавление не стандартного функционала возможно в рамках технологической платформы и осуществляется за дополнительную плату;
- сервис берет за обслуживание ежемесячную абонентскую плату.

Минимальный тариф за использование сервиса 70000 руб. в месяц и дополнительно берется единовременный платеж 40000 руб. при подключении.

Результат сравнительного анализа вышеописанных систем представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение существующих аналогов информационных систем

| Требование | 1С: Управление торговлей ред.11 | Competera | Imprice |
|--|---------------------------------|-----------|---------|
| Распознавание и обработка прайс листов поставщиков в различных форматах | +/- | +/- | + |
| Распознавание и обработка цен конкурентов в различных форматах | - | +/- | + |
| Гибкая настройка ценовых стратегий по различным условиям | +/- | + | + |
| Автоматический запуск перерасчета цен по расписанию | - | + | + |
| Формирование прайс листов в формате xml | - | + | + |
| Поддержка автоматического обмена данными между ИС и интернет-магазином на системе Virtuemark | - | - | - |
| Сервер ИС и БД под контролем сотрудников интернет-магазина | + | - | - |
| Возможность расширения и добавление новых функций | +/- | +/- | +/- |
| ИТОГ | 2,5/8 | 4,5/8 | 5,5/8 |

По результатам анализа можно сделать вывод, что ни одна система не соответствует предъявляемым требованиям в полном объеме. После приобретения каждой из систем потребуется либо доработка этой системы (в

случае 1С: Управление торговлей ред.11), либо доработка существующей инфраструктуры под особенности функционирования описанных систем (в случае облачных систем Comperera и Imprice). Помимо этого, абонентская плата облачных систем не имеет гибких тарифных планов и рассчитана на средние и крупные торговые компании.

1.4 Постановка задачи на разработку проекта создания автоматизированной информационной системы

На основе данных анализа предметной области и анализа существующих информационных систем на соответствие требованиям, было принято решение разработать автоматизированную информационную систему «Динамическое ценообразование».

Цель разработки – создание удобного и эффективного инструмента для автоматизации процесса ценообразования.

Назначение разработки:

- обеспечение автоматической обработки прайс-листов поставщиков;
- автоматизация процесса ценообразования на основе стратегий;
- своевременное автоматическое регулирование цен, при изменении ситуации на рынке;
- обеспечение автоматической выгрузки новых цен в базу данных интернет-магазина;
- автоматизация работы менеджера ответственного за ценообразование;
- выдача прайс-листов в специальных форматах для загрузки их в торговые площадки и маркетплейсы.

Требования к функциональности – разрабатываемая система должна соответствовать всем требованиям, описанным в пункте 1.2.3.

Требования к архитектуре и реализации ИС:

- при построении архитектуры использовать свободно распространяемое программное обеспечение;
- необходимо максимально полно использовать существующую инфраструктуру интернет-магазина.

1.4.1 Разработка модели бизнес-процесса «Как должно быть»

На основании анализа недостатков модели бизнес-процесса «как есть» и сформированных требований к проектируемой информационной системе, была построена контекстная диаграмма «Как должно быть», представленная на рисунке 12.

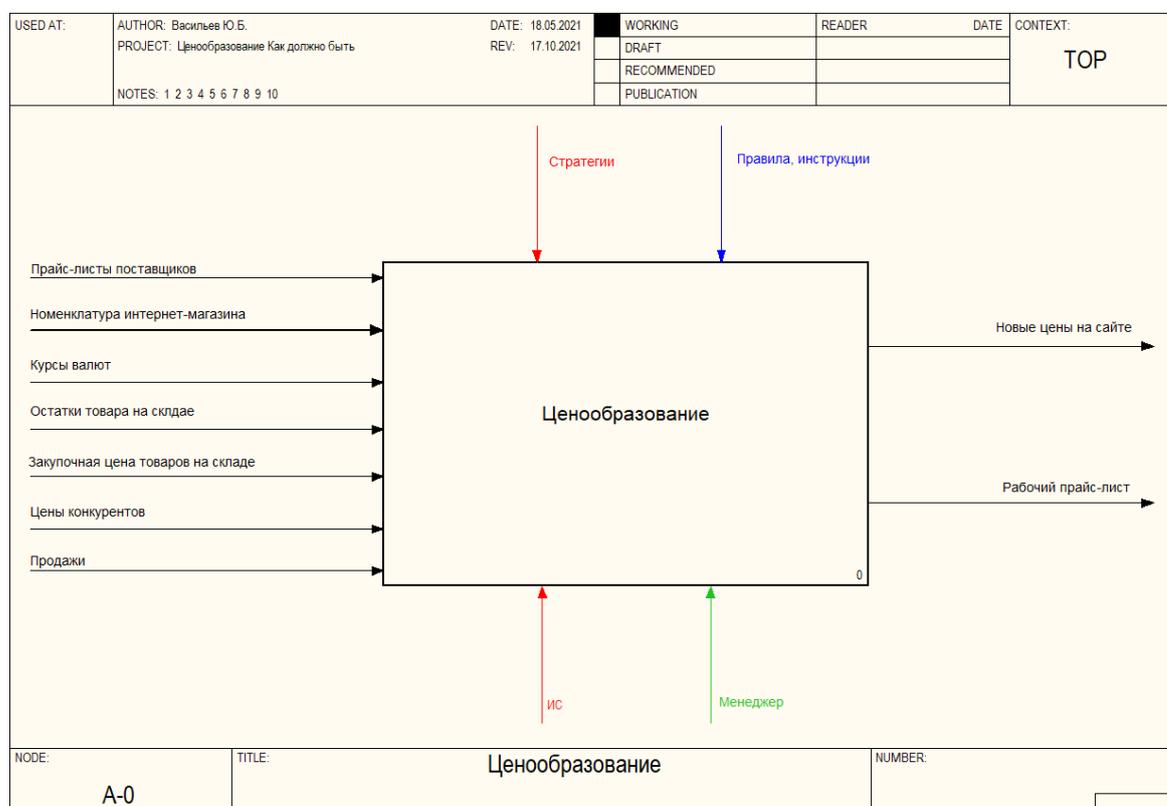


Рисунок 12 – Контекстная диаграмма бизнес-процесса «Ценообразование» «Как должно быть»

По сравнению с моделью «как есть» в модель добавились следующие элементы:

- механизм «Информационная система» (ИС) – система, управляющая бизнес-процессом «Ценообразование»;

- управление «Стратегии» - правила, созданные в информационной системе и назначенные на каждый товар, по этим правилам, будет осуществляться автоматический расчет цены;
- вход «Статистика» - для правильного функционирования определённых стратегий нужны внешние данные о продажах товаров, о товарах.

Произведем декомпозицию контекстной диаграммы «Как должно быть», результат представлен на рисунке 13.

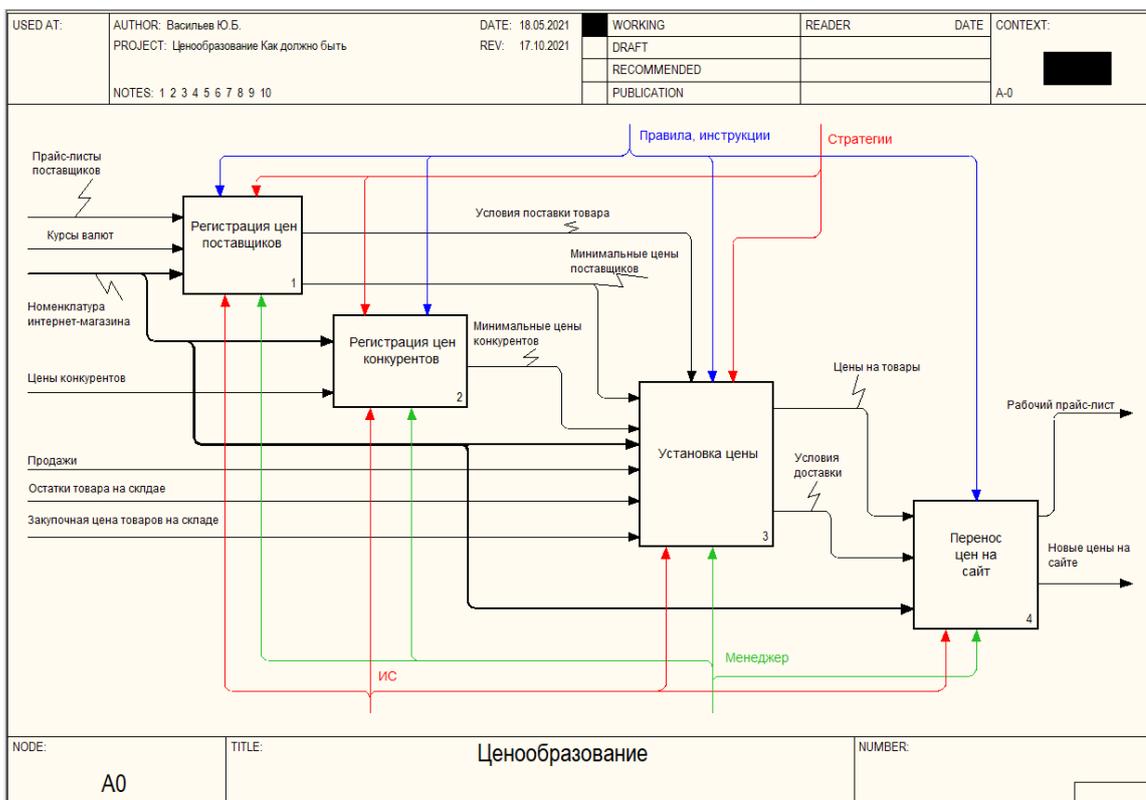


Рисунок 13 – Контекстная диаграмма декомпозиции процесса «Ценообразование» «Как должно быть»

Также проведем декомпозицию процесса «Установка цены», результат декомпозиции представлен на рисунке 14. В отличие от модели «как есть», тут появился процесс «Ручная корректировка цен», он служит для ручного изменения цены если результат автоматического расчета по какой-либо причине не был признан правильным.

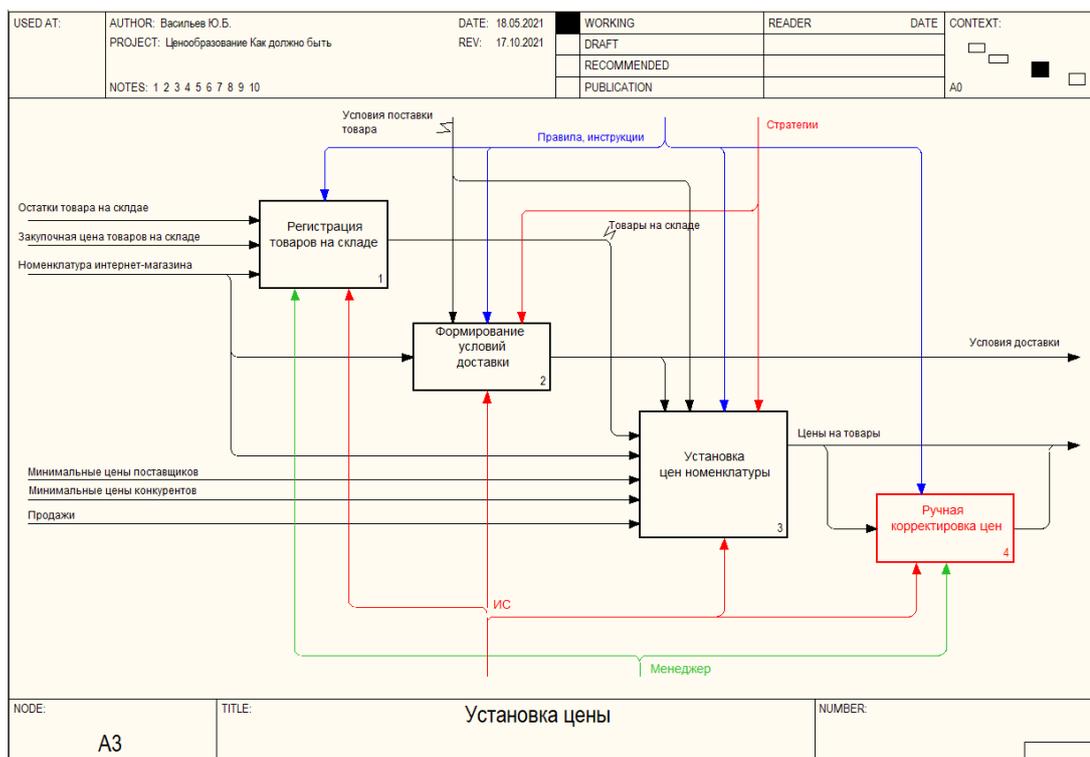


Рисунок 14 – Контекстная диаграмма процесса «Установка цены» «Как должно быть»

В модели «Как должно быть» основную роль по обработке входящих информационных потоков, формированию цен и обновлению их в интернет-магазине берет на себя АИС, роль «Менеджера» меняется с роли исполнителя на роль наблюдателя-контролера и корректора.

Выводы по главе 1

В первой главе описана характеристика предметной области и выбрана технология концептуального моделирования. Построена модель «как есть» бизнес-процесса «Ценообразование». На основе анализа модели были выявлены недостатки системы и определены требования к проектируемой информационной системе. Был произведен сравнительный анализ существующего программного обеспечения. На основании полученных данных была построена модель бизнес-процесса «Как должно быть» и поставлена задача на разработку проекта создания АИС.

Глава 2 Логическое проектирование АИС

2.1 Разработка логической модели АИС

В качестве технологии логического моделирования АИС, был выбран унифицированный язык моделирования UML (Unified Modeling Language).

UML – унифицированный язык моделирования, система обозначений, которую можно применять для объектно-ориентированного анализа и проектирования. Его можно использовать для визуализации, спецификации, конструирования и документирования программных систем [20].

Основные достоинства языка моделирования UML:

- возможность посмотреть на задачу с разных точек зрения;
- другим программистам легче понять суть задачи и способ ее реализации;
- диаграммы UML, относительно легко читаются после небольшого ознакомления с их синтаксисом;
- популярный язык моделирования в профессиональной среде.

На основе концептуальной модели «Как должно быть» продолжим проектирование информационной системы в виде диаграмм UML.

Процесс создания логической модели автоматизированной системы, необходимо начать с ответов на следующие вопросы;

- кто будет использовать разрабатываемую систему;
- как он будет взаимодействовать с системой;
- как процессы связаны между собой.

На рисунке 15 представлена диаграмма прецедентов информационной системы «Динамическое ценообразование».

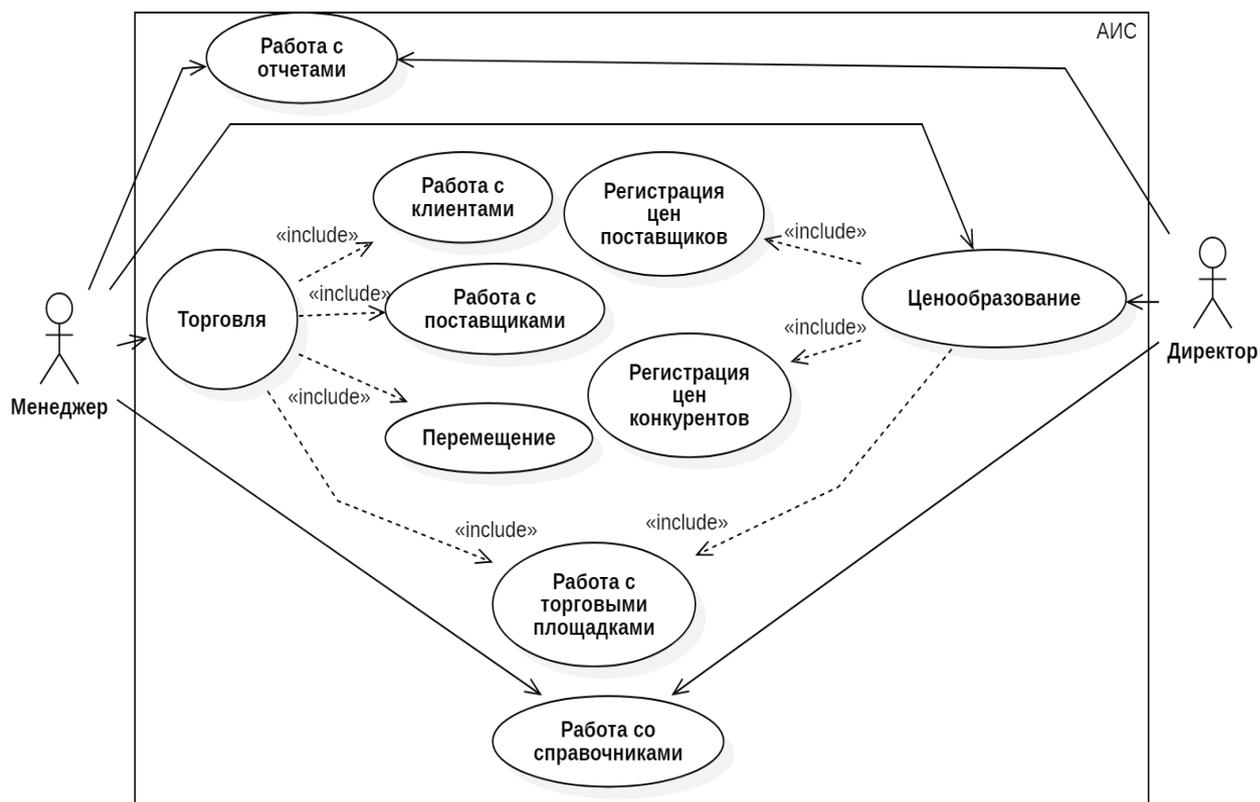


Рисунок 15 – Диаграмма прецедентов

Актер «Менеджер» – сотрудник интернет-магазина связан с прецедентами:

- «Работа с отчетами»;
- «Торговля»;
- «Ценообразование»;
- «Работа со справочниками».

Актер «Директор» – директор интернет-магазина связан с прецедентами:

- «Работа с отчетами»;
- «Ценообразование»;
- «Работа со справочниками».

В таблице 2 дана краткая характеристика основным прецедентам.

Для описания основного процесса «Ценообразование» построим диаграмму последовательности. Данная диаграмма покажет, как взаимодействуют объекты между собой, какими сообщениями они обмениваются. В каких временных рамках и в какой последовательности происходят операции внутри процесса.

Диаграмма последовательности представлена на рисунке 17.

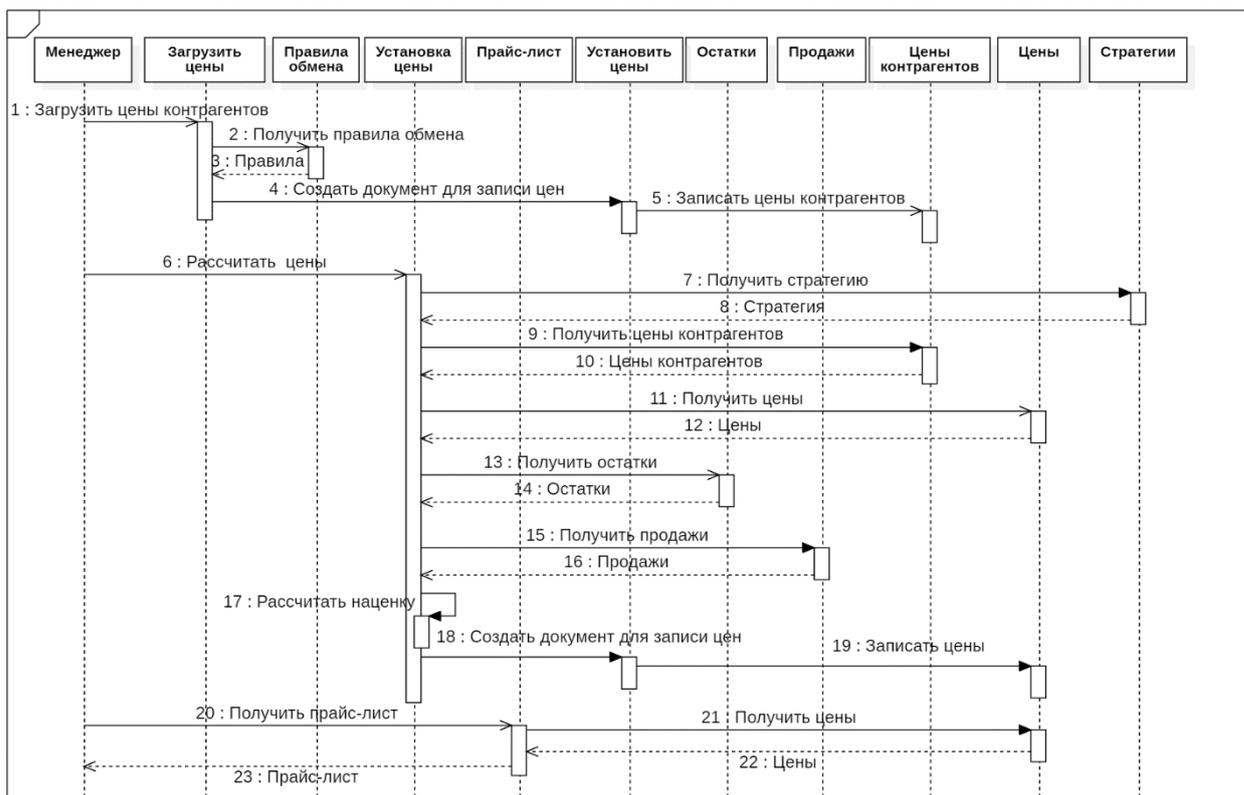


Рисунок 17 – Диаграмма последовательности «Ценообразование»

На диаграмме последовательности «Ценообразование», видно, что самый длительный и ресурсоемкий процесс в информационной системе – это процесс «Установка цены».

При проектировании базы данных следует особое внимание уделить построению правильных связей, а также учитывать объемы информации, принимаемой для хранения и обработки в информационную систему.

Далее построим диаграмму действий, описывающую процесс настройки стратегий. Диаграмма представлена на рисунке 18.

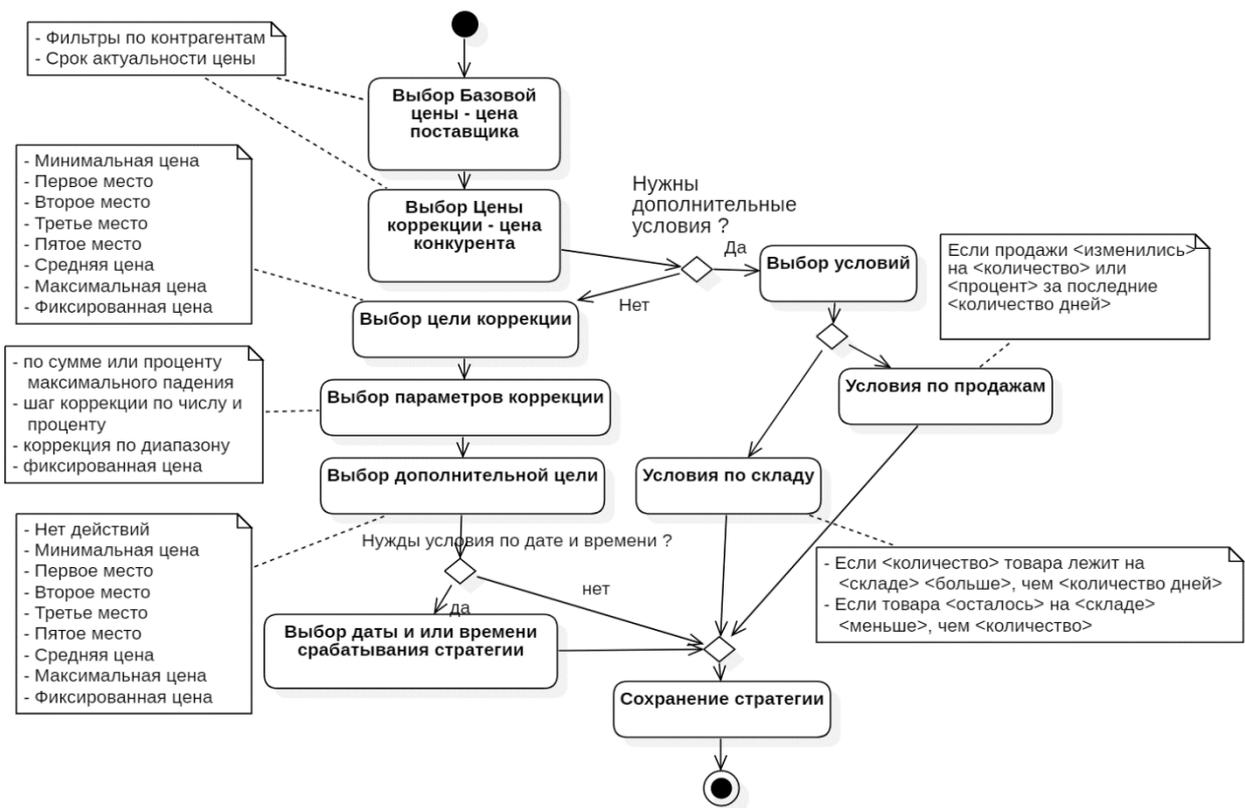


Рисунок 18 – Диаграмма действий процесса настройки стратегий

Работа со справочниками и документами предполагает совершение практически одинаковых последовательных действий, которые описывает вышеуказанная диаграмма.

2.2 Информационное обеспечение АИС

2.2.1 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации

Нормативно-справочная и входная информация в системе представлена в виде справочников и документов.

Элементы основных справочников и документов представлены в приложении А.

Макеты экранных форм основных справочников и документов представлены в приложении Б.

Справочник «Контрагенты» служит для хранения контактной и иной информации о покупателях, конкурентах и поставщиках. На рисунке 19 представлен макет печатной формы справочника «Контрагенты».

| Справочник Контрагенты: Печать | | | | | | |
|--------------------------------|----|-----------------------------|----------------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Заголовок | 1 | | | | | |
| | 2 | Карточка контрагента | | | | |
| Шапка | 3 | | | | | |
| | 4 | | | | | |
| | 5 | Код | <Код> | | | |
| | 6 | Наименование | <Наименование> | | | |
| | 7 | Наименование полное | <НаименованиеПолное> | | | |
| | 8 | Емэйл | <Емэйл> | | | |
| | 9 | Телефон | <Телефон> | | | |
| | 10 | Факт адрес | <ФактАдрес> | | | |
| | 11 | Юр адрес | <ЮрАдрес> | | | |
| | 12 | Комментарий | <Комментарий> | | | |
| | 13 | | | | | |

Рисунок 19 – Макет печатной формы справочника «Контрагенты»

Справочник «Валюты» служит для хранения списка валют с указанием их кода согласно «Общероссийскому классификатору валют» (ОКВ).

Справочник «Единицы измерения» содержит список единиц измерения согласно «Общероссийскому классификатору единиц измерения» (ОКЕИ).

Справочник «Настройки обмена» содержит необходимые настройки, условия и правила для загрузки и обработки прайс-листов поставщиков, цен конкурентов и обмена между торговыми площадками.

Справочник «Номенклатура» содержит информацию о товарах, которыми торгует интернет-магазин. На рисунке 20 представлен макет печатной формы справочника «Номенклатура».

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|---------------|---------------------------|---------------------------|---|---|---|---|
| Заголовок | 1 | | | | | | |
| | 2 | Карточка товара | | | | | |
| Шапка | 3 | | | | | | |
| | 4 | | | | | | |
| | 5 | Код | <Код> | | | | |
| | 6 | Наименование | <Наименование> | | | | |
| | 7 | Наименование полное | <НаименованиеПолное> | | | | |
| | 8 | Артикул | <Артикул> | | | | |
| | 9 | Артикул производителя | <АртикулПроизводителя> | | | | |
| | 10 | Описание краткое | <ОписаниеКраткое> | | | | |
| | 11 | Описание полное | <ОписаниеПолное> | | | | |
| | 12 | Базовая единица измерения | <БазоваяЕдиницаИзмерения> | | | | |
| | 13 | Штрих код производителя | <ШтрихКодПроизводителя> | | | | |
| | 14 | Тип товара | <ТипТовара> | | | | |
| | 15 | Вид товара | <ВидТовара> | | | | |
| | 16 | Вес упак кг | <ВесУпакКг> | | | | |
| | 17 | Ширина упак см | <ШиринаУпакСм> | | | | |
| | 18 | Высота упак см | <ВысотаУпакСм> | | | | |
| | 19 | Длина упак см | <ДлинаУпакСм> | | | | |
| 20 | Псевдоним | <Псевдоним> | | | | | |
| 21 | Производитель | <Производитель> | | | | | |
| Подвал | 22 | | | | | | |
| | 23 | | | | | | |
| | 24 | Комментарий | <Комментарий> | | | | |
| | 25 | | | | | | |

Рисунок 20 – Макет печатной формы справочника «Номенклатура»

Справочник «Производители» содержит описание производителя (бренда) номенклатуры, эта информация необходима для обмена с торговыми площадками.

Справочник «Склады» содержит информацию о складах интернет-магазина.

Справочник «Сотрудники» содержит информацию о сотрудниках интернет-магазина.

Справочник «Стратегии ценообразования» содержит настройки стратегии ценообразования.

Справочник «Товарные сегменты» справочник необходим для дополнительной сортировки номенклатуры на сегменты. Если номенклатура принадлежит какому-либо сегменту, то на неё действует стратегия, установленная на сегмент, другие стратегии игнорируются.

Справочник «Тип цены» содержит для ведения списка цен.

Справочник «Торговые площадки» содержит список торговых площадок, с которыми установлен обмен.

Справочник «Условия по стратегии» дополнительный справочник для установки условий в справочнике «Стратегии ценообразования».

Справочник «Условия по ценам» дополнительный справочник для установки условий в справочнике «Стратегии ценообразования».

Документ «Приходная накладная» вводится в систему на основании товарно-транспортной накладной (форма № 1-Т) или универсального передаточного документа (УПД). Макет печатной формы документа «Приходная накладная» представлен на рисунке 21.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----------------------------|----------------|---|---|---|---------|---|--------------|----|--------|----|---------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Заголовок | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Приходная накладная | | | | | | | | | | | | | | | |
| Шапка | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | Номер | <Номер> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | Дата | <Дата> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | Склад | <Склад> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | Контрагент | <Контрагент> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Основная | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | № | Номенклатура | | | | Ед изм | | Количество | | Цена | | Сумма | | | | |
| Основная | 13 | номерСтроки | <Номенклатура> | | | | <ЕдИзм> | | <Количество> | | <Цена> | | <Сумма> | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подвал | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | Комментарий | <Комментарий> | | | | | | | | | | | | | | |
| | 17 | Сотрудник | <Сотрудник> | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 21 – Макет печатной формы документа «Приходная накладная»

Документ «Заказ покупателя» создается автоматически при обмене с торговой площадкой или вручную менеджером, документ является основанием для ввода документа «Заявка поставщику» и «Расходная накладная».

Документ «Установка цены» формируется системой (возможен ручной ввод и редактирование), имеет несколько вариантов использования. Первый вариант – фиксация цен поставщиков, в ручном или автоматическом режиме. Второй вариант – фиксация цен конкурентов в ручном или автоматическом режиме. Третий вариант – фиксация цен, рассчитанных информационной системой или введенных вручную, выходной печатной формы не имеет.

В приложении В представлены образцы печатных форм файлов, загружаемых и генерируемых в системе.

На рисунке В.1 представлен образец прайс-листа поставщика в формате MS Excel, на основании которого заполняется документ «Установка цены».

На рисунке В.2 представлен образец файла в формате MS Excel с ценами конкурентов, на основании которого заполняется документ «Установка цены».

Документ «Расходная накладная» создается сотрудником интернет-магазина вручную, либо на основании документа «Заказ покупателя». Документ фиксирует факт продажи товара, имеет условную печатную форму,

используется курьером для доставки товаров. Макет печатной формы документа «Расходная накладная» представлен на рисунке 22.

| Документ РасходнаяНакладная. Печать | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|----------------------------|---------------------|--------------|---------|---------------|---------|---|---|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Заголовок | 1 | Расходная накладная | | | | | | | | | | | | |
| Шапка | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | Номер | <Номер> | | | | | | | | | | | |
| | 6 | Дата | <Дата> | | | | | | | | | | | |
| | 7 | Клиент | <Контрагент> | | | | | | | | | | | |
| | 8 | Адрес клиента | <КонтрагентАдрес> | | | | | | | | | | | |
| | 9 | Контактный телефон | <КонтрагентТелефон> | | | | | | | | | | | |
| | 10 | Заказ клиента | <ДокументОснования> | | | | | | | | | | | |
| | 11 | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| Основная | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | № | Номенклатура | Количество | Ед изм | Цена продажи | Сумма | | | | | | | |
| Основная | 15 | номерСтроки | <Номенклатура> | <Количество> | <ЕдИзм> | <ЦенаПродажи> | <Сумма> | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | |
| Подвал | 17 | | | | | | | | | | | | | |
| | 18 | Комментарий | <Комментарий> | | | | | | | | | | | |

Рисунок 22 – Макет печатной формы документа «Расходная накладная»

Документ «Перемещение товара» создается сотрудником магазина вручную, фиксирует факт перемещения товара с одного склада на другой, имеет условную печатную форму.

Документ «Заявка поставщику» создается сотрудником магазина вручную либо на основании документа «Заказа покупателя». Необходим для составления заявки поставщику на требуемый товар. В качестве выходных данных автоматически открывает программу MS Outlook и создаёт письма каждому поставщику с перечислением необходимых артикулов и нужного количества.

2.2.2 Характеристика выходной информации

Автоматизированная информационная система «Динамического ценообразования» содержит следующую выходную информацию.

Документ «Прайс лист», создается сотрудником магазина вручную, содержит список всей номенклатуры интернет-магазина с ценами, указанными в документе. Имеет печатную форму, данные можно печатать или сохранять в файлах формата MS Excel.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----|-------------------------------|---------------|------------------------|----------------|---------|--------|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Заголовок | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Прайс лист РЕГИОНТЕРМО | | | | | | | | | | | | | |
| Шапка | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | Цены от | <Дата> | | | | | | | | | | | | |
| Основная | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | № | Артикул | Артикул производителя | Номенклатура | Ед изм | Цена | | | | | | | | |
| Основная | 10 | номерСтроки> | <Артикул> | <АртикулПроизводителя> | <Номенклатура> | <ЕдИзм> | <Цена> | | | | | | | | |
| Подвал | 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 | Комментарий | <Комментарий> | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 23 – Макет печатной формы документа «Прайс лист»

Отчет «Отчет о продажах» содержит данные о количестве проданного товара, и полученной от продажи прибыли.

Отчет «Отчет остатки», содержит данные об остатках на складах интернет-магазина.

Отчет «Отчет по ценам» содержит данные о динамике изменения цен, эффективности стратегий, эффективности сегментации номенклатуры.

Отчет «Отчет цены контрагентов», отчет показывает динамику изменения цен конкурентов, сравнивает цены между конкурентами, позволяет выявить основного конкурента и его ценовую стратегию.

2.3 Разработка логической модели данных АИС

Разработка логической модели данных – это завершающий этап процесса логического проектирования АИС. Задачи которого разработать модель базы данных, создать сущности и построить между ними связи на основе первичных и внешних ключей [10].

На рисунке 24 представлена логическая модель данных проектируемой системы в виде ER- диаграммы.

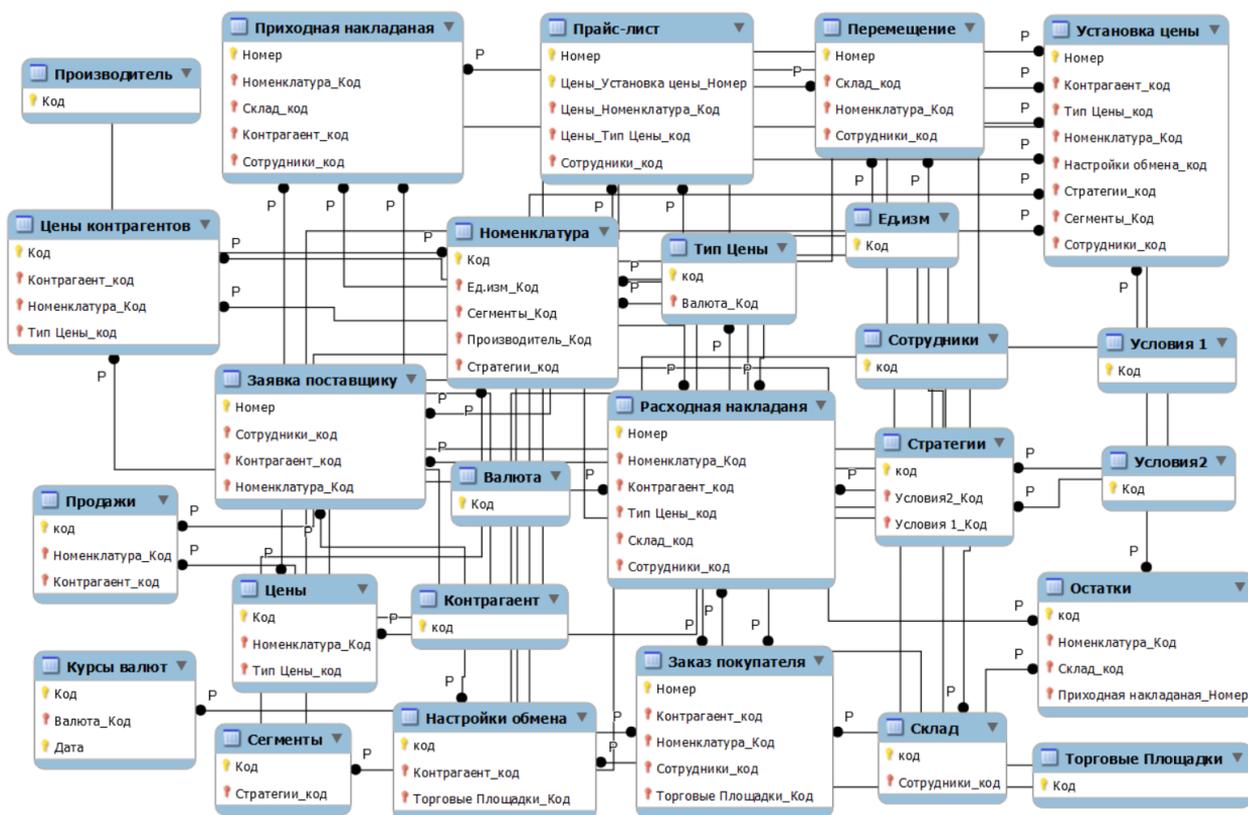


Рисунок 24 – Логическая модель данных АИС

Логическая модель данных не привязывается к конкретной СУБД, это прототип, на основе которого можно реализовать физическую модель данных [15].

2.4 Требования к аппаратно-программному обеспечению

Перечислим требованиям к разрабатываемой информационной системе описанные в пункте 1.2.3 данной работы:

- архитектура «клиент-сервер»;
- использование реляционной модели БД;
- ОС сервера Linux Ubuntu Server 20.4;
- ОС клиента MS Windows 7/8/10;
- разработка на платформе «1С: Предприятие 8.3»;
- оптимизация затрат на разработку и эксплуатацию.

Для определения, соответствует ли текущая инфраструктура предъявляемым требованиям, было проведено исследование аппаратно-программного обеспечения. В таблице 3 представлен результат исследования компьютера менеджера на соответствие требованиям предъявляемым к «Тонкому клиенту 1С:Предприятия».

Таблица 3 – Результат исследования компьютера менеджера

| Компонент | Характеристика, сервера | Требования к серверу | Оценка |
|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------|
| Процессор | Intel Core i7-6700K | Intel Pentium Celeron 1800 Мгц и выше | + |
| Оперативная память | 8 Гб | Оперативная память 256 Мб и выше | + |
| Жесткий диск | 1*1Тб, свободно -40% | 40Гб и выше | + |
| CD-ROM | Есть | Есть | + |
| USB-порт | Есть | Есть | + |
| SVGA-видеокарта | Есть | Есть | + |
| Операционная система | MS Windows 10 | MS Windows 10 | + |

Результат исследования сервера интернет-магазина на соответствие системным требованиям к серверу 1С для 64-разрядных систем, представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Результат исследования сервера на соответствие системным требованиям к серверу 1С для 64-разрядных систем

| Компонент | Характеристика, сервера | Требования к серверу | Оценка |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------|
| Процессор | Intel Core i7-6700K | Процессор x86-64 с EM64T | + |
| Оперативная память | 16 Гб | 1024 Мб и выше | + |
| Жесткий диск | 2*4Тб, сводное мест - 70% от 8Тб | 40Гб и выше | + |
| CD-ROM | Есть | Есть | + |
| USB-порт | Есть | Есть | + |
| SVGA-видеокарта | Есть | Есть | + |
| Операционная система | Linux Ubuntu Server 20.4 | Ubuntu 16.04 /Ubuntu 18.04 LTS | - |

Также проверим сервер на соответствие требованиям к серверу базы данных, предъявляемых для 64-разрядных систем. Исследуем, какую СУБД, поддерживаемую платформой «1С:Предприятие» можно установить на операционную систему текущего сервера. Результат проверки работоспособности СУБД на текущей операционной системе сервера представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Результат исследования сервера на соответствие требованиям к серверу базы данных

| СУБД | Характеристика, сервера | Требования к ОС сервера | Оценка |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------|--------|
| Microsoft SQL Server | Linux Ubuntu Server 20.4 | Windows/ Ubuntu 20.4 | +/- |
| PostgreSQL | Linux Ubuntu Server 20.4 | Windows / Ubuntu 16.04 | - |
| IBM DB2 | Linux Ubuntu Server 20.4 | Windows / Ubuntu 16.04 LTS | - |
| Oracle Database | Linux Ubuntu Server 20.4 | Windows /Linux Версия 12.1.0.2 | - |

Далее проверим на соответствие требованиям предъявляемым к техническим характеристикам сервера для всех СУБД поддерживаемых платформу «1С:Предприятие». Результат проверки представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Результат исследования сервера на соответствие техническим характеристикам для СУБД

| СУБД | Характеристика, сервера, процессор/память | Требования к ОС сервера, процессор/память | Оценка |
|----------------------|---|---|--------|
| Microsoft SQL Server | Intel Core i7-6700K/16 Гб | Процессор x64 с тактовой частотой 1,4 ГГц/1Гб | + |
| PostgreSQL | Intel Core i7-6700K/16 Гб | Процессор x86-64 с поддержкой EM64T /4Гб | + |
| IBM DB2 | Intel Core i7-6700K/16 Гб | Процессор x86-64 с поддержкой EM64T /512 Мб | + |
| Oracle Database | Intel Core i7-6700K/16 Гб | Процессор x86-64 с поддержкой EM64T /2Гб | + |

Результаты исследования показали, что клиентский компьютер полностью соответствует минимальным системным требованиям. В отличие от сервера, операционная система которого не поддерживает большинство СУБД и полностью не поддерживает «Сервер 1С:Предприятия».

Для обеспечения надежной работоспособности АИС и поддержки бесплатных СУБД, было предложено сменить операционную систему сервера на Ubuntu 16.04.

Для обеспечения резервного копирования базы данных выдана рекомендация к приобретению сетевого хранилища Synology DS220+ с двумя жесткими дисками Toshiba 4 Тб HDWQ140EZSTA.

На сетевом хранилище Synology DS220+ необходимо настроить массив RAID-0, для обеспечения двойного резервирования в случае выхода из строя одного из жестких дисков.

Также было предложено приобрести для сервера источник бесперебойного питания (ИБП). ИБП должен иметь опцию контроля сервером разряда аккумуляторных батарей для корректного завершения работы системы в случае их критического разряда.

Выводы по главе 2

Во второй главе используя унифицированный язык моделирования UML, была разработана логическая модель информационной системы «Динамическое ценообразование». В состав UML-диаграмм вошли: диаграмма прецедентов, диаграмма классов, диаграмма последовательности и диаграмма действий. Представлен план интерфейса системы.

Описаны характеристики нормативно-справочной, входной оперативной и выходной информации. Построена логическая модель данных и проведено исследование существующей инфраструктуры на соответствие предъявляемым требованиям.

Глава 3 Физическое проектирование АИС

3.1 Выбор архитектуры АИС

Согласно требованиям к разрабатываемой информационной системе, описанным в пункте 1.2.3 данной работы, для разработки должна использоваться технологическая платформа «1С:Предприятие 8.3».

Платформа «1С:Предприятие 8.3» предполагает два варианта режима работы:

- архитектура «файл-сервер»;
- архитектура «клиент-сервер» [4].

Архитектура «файл-сервер» подходит для небольших информационных систем рассчитанных на небольшое количество пользователей. При такой архитектуре клиентское приложение «1С:Предприятие 8.3» подключается к базе данных хранящейся в файле на локальном компьютере или сетевом диске локальной сети [9].

Преимущества работы «1С:Предприятие 8.3» с архитектурой «файл-сервер»:

- низкая стоимость внедрения;
- простота операций по резервному копированию и переносу БД.

Недостатки:

- падение производительности при обращении множества пользователей;
- ограничение на использование определенных функций «1С:Предприятие 8.3»;
- высокая нагрузка на клиентские компьютеры [3].

Архитектура «клиент-сервер» предполагает наличие компьютера или сервера (или нескольких серверов) с запущенным на нем сервером «1С:Предприятие 8.3» и СУБД. При этом сервер «1С:Предприятие 8.3» может быть запущен как на одном сервере с СУБД, так и на разных.

Подключение к серверам происходит по средствам локальной сети или сети интернет.

Преимущества работы «1С:Предприятие 8.3» с архитектурой «файл-сервер»:

- масштабируемость;
- надежность работы;
- низкая нагрузка на сеть;
- безопасность [13].

Решение в пользу использования «1С:Предприятие 8.3» в режиме архитектуры «клиент-сервер», было принято по следующим причинам:

- стабильность и надежность при круглосуточном режиме работы, выделенный сервер с установленной на нем серверной операционной системой более стабилен в работе чем обычный клиентский компьютер;
- механизмы СУБД обеспечивают надежное хранение и обработку больших объемов информации;
- возможность выполнения регламентных заданий по расписанию на стороне сервера;
- отсутствие ограничений на размер базы данных.

3.2 Выбор технологии разработки ПО АИС

Технологическая платформа «1С:Предприятия 8.3» – это набор шаблонов для создания бизнес-приложений. У каждого шаблона своя задача: документ, справочник, регистры хранения, отчеты.

Разработчику нужно взять шаблон, создать на его основе объект и связать этот объект с другими объектами. Свой шаблон создать нельзя, это можно отнести к минусам платформы. Но так-как платформа изначально создавалась как инструмент по созданию бизнес-приложений, то она содержит все необходимые для этого шаблоны.

Платформа «1С:Предприятия 8.3» значительно ускоряет и облегчает процесс создания информационных систем, она берет на себя большинство скучных и рутинных операций, предоставляя разработчику гибкий и удобный инструмент разработки [11].

3.3 Выбор СУБД АИС

Для реализации информационной системы на платформе «1С:Предприятие 8.3» и архитектуры «клиент-сервер» необходимо выбрать СУБД.

Для это определим критерии, по которым будет происходить отбор:

- свободное программное обеспечение, бесплатное или с лицензиями GNU/GPL;
- возможность совместной работы на одном сервере с сервером «1С:Предприятие 8.3»;
- отсутствие ограничений на использование ресурсов сервера в бесплатном режиме;
- отсутствие ограничений на функционал «1С: Предприятие 8.3»;
- кроссплатформенность;
- быстродействие;
- популярность использования совместно «1С: Предприятие 8.3».

«1С:Предприятие 8.3» на сегодняшний день поддерживает следующие СУБД:

- Microsoft SQL Server;
- Oracle Database;
- IBM DB2;
- PostgreSQL.

Сравним данные системы по критериям, описанным выше, результат сравнения представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Сравнительный анализ СУБД для «1С:Предприятие 8.3»

| Критерии оценки | Microsoft SQL Server | Oracle Database | IBM DB2 | PostgreSQL |
|---|----------------------|-----------------|---------|------------|
| Бесплатное использование | + | - | + | + |
| Нет ограничений на использование ресурсов сервера в бесплатном режиме | - | - | - | + |
| Ограничение на функционал «1С: Предприятие 8.3» | +/- | +/- | +/- | + |
| Быстродействие | + | + | +/- | + |
| Совместная работа на одном сервере с сервером «1С: Предприятие 8.3» | + | + | + | + |
| Кроссплатформенность | + | + | + | + |
| Популярность использования совместно «1С: Предприятие 8.3» | + | - | - | + |

По результатам анализа принимаем решение использовать СУБД PostgreSQL, как наиболее оптимальный вариант, соответствующий требованиям, предъявляемым к информационной системе.

3.4 Разработка физической модели данных АИС

Особенностью платформы «1С:Предприятия 8.3», является то, что у разработчика отсутствует прямой доступ к базе данных, все взаимодействие происходит через объекты.

Для построения физической модели базы данных на основе объектов в конфигурации «1С: Предприятия 8» необходимо определить состав объектов их назначение и взаимные связи [17].

Структура объектов конфигурации и условная связь между ними представлена на рисунке 25.

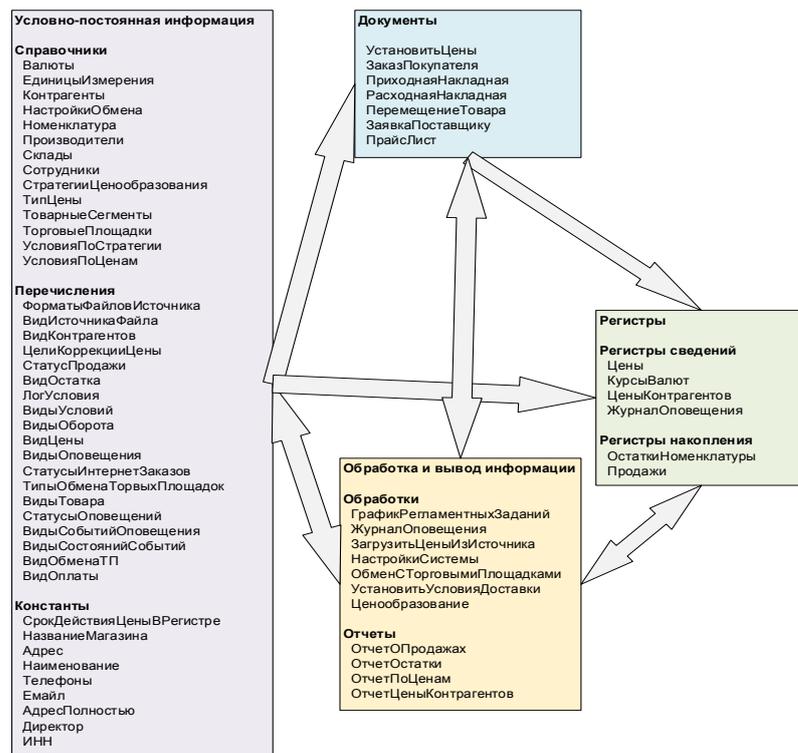


Рисунок 25 – Структура конфигурации АИС

Элементы и связи основных объектов конфигурации в рамках физической модели данных подробно представлены в таблицах приложения А. Макеты экранных форм основных справочников и документов представлены в приложении Б.

После создания объектов конфигурации следует объединить их в функциональные блоки на основе «Подсистем».

Состав подсистемы «Склад» представлен на рисунке 26.

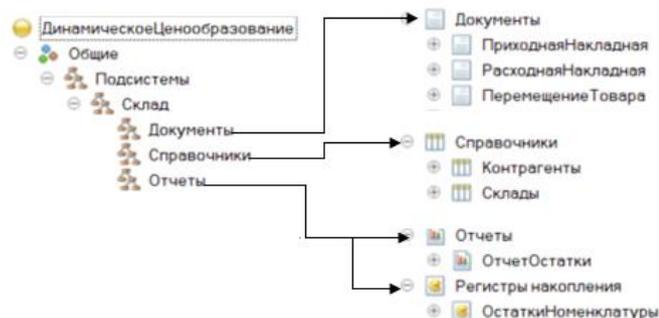


Рисунок 26 – Состав подсистемы «Склад»

Модель данных подсистемы «Склад» представлена на рисунке 27.

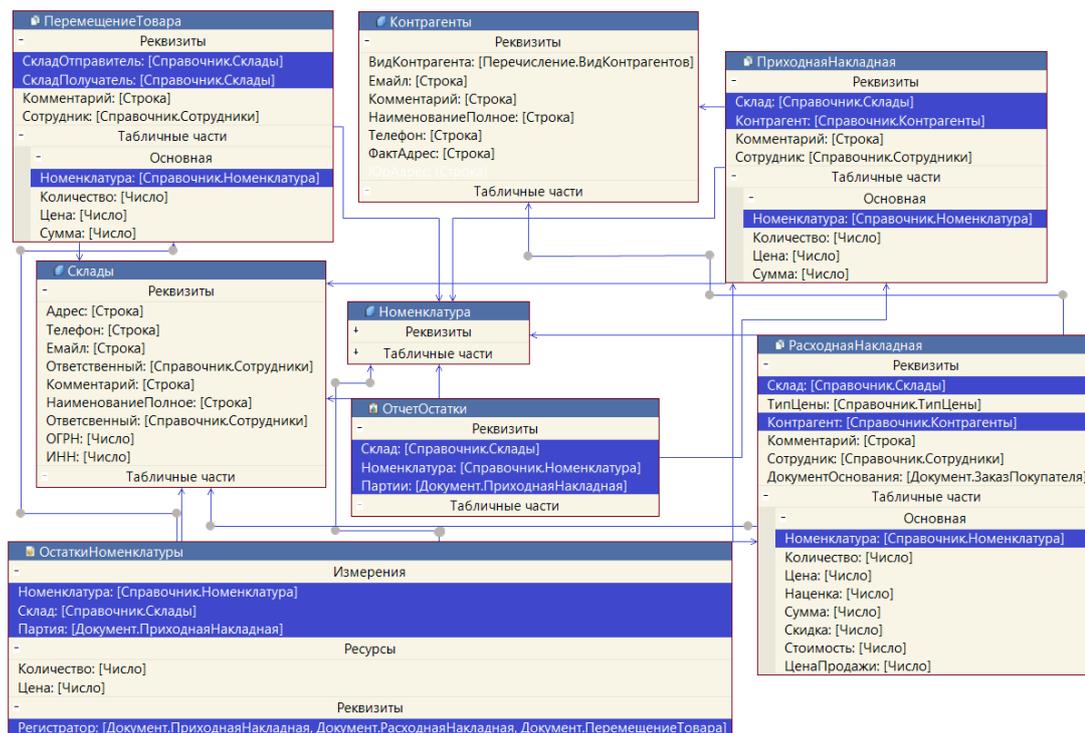


Рисунок 27 – Модель данных подсистемы «Склад»

Состав подсистемы «Торговля» представлен на рисунке 28.

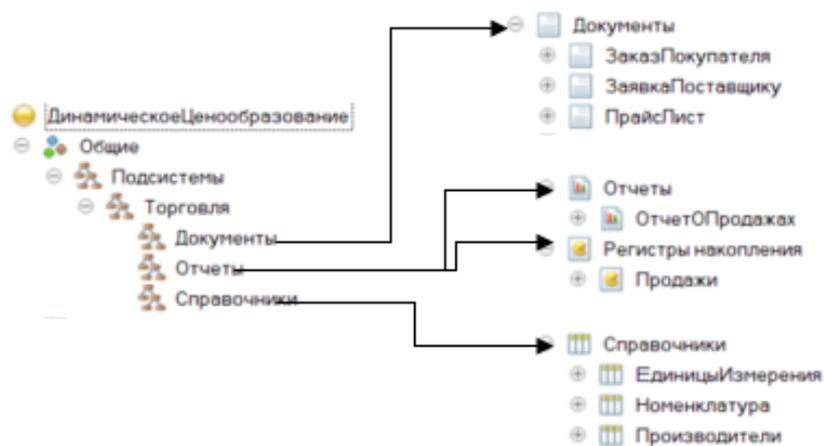


Рисунок 28 – Состав подсистемы «Торговля»

Модель данных подсистемы «Торговля» представлена на рисунке 29.

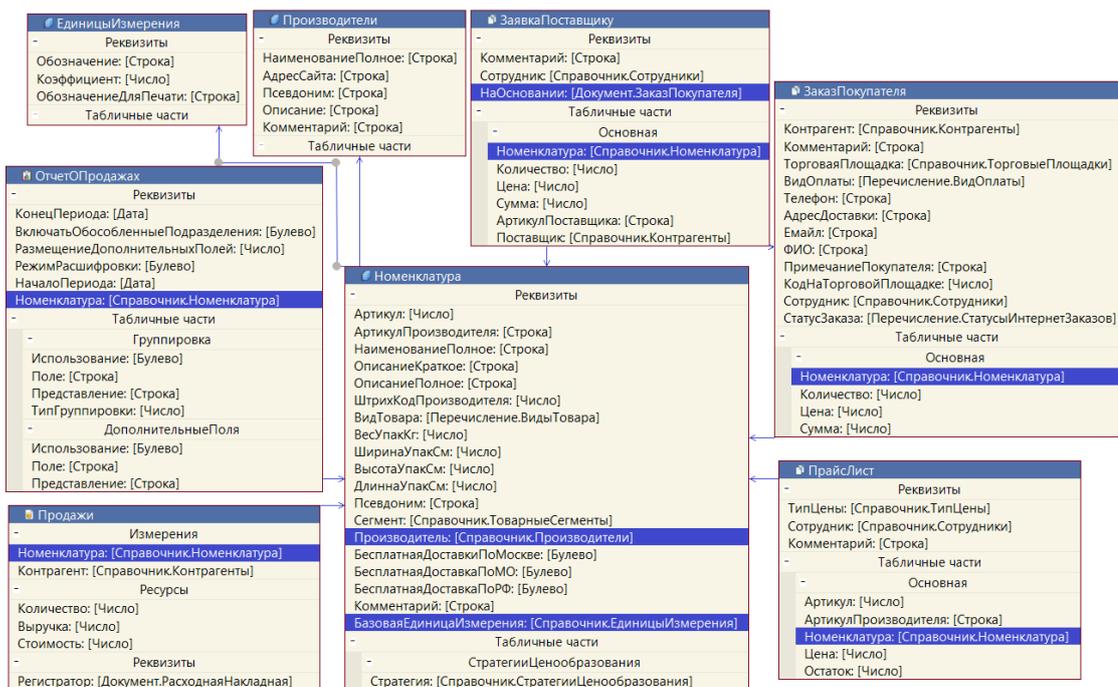


Рисунок 29 – Модель данных подсистемы «Торговля»

Состав подсистемы «Администрирование» представлен на рисунке 30.

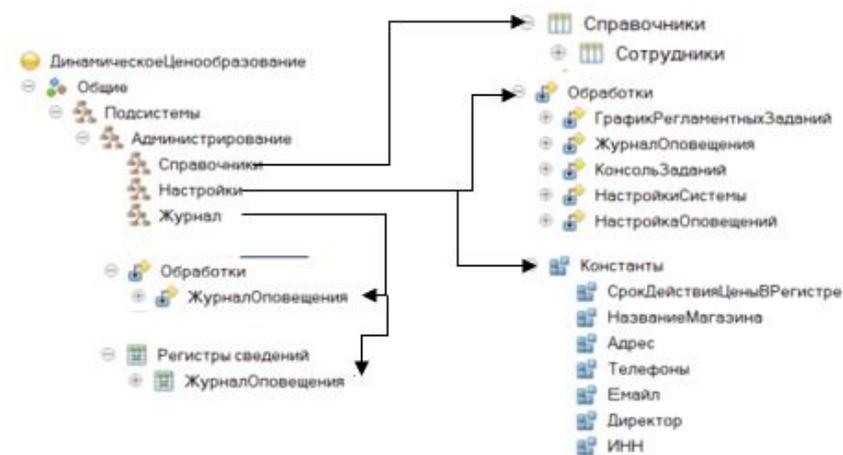


Рисунок 30 – Состав подсистемы «Администрирование»

Модель данных подсистемы «Администрирование» представлена на рисунке 31.

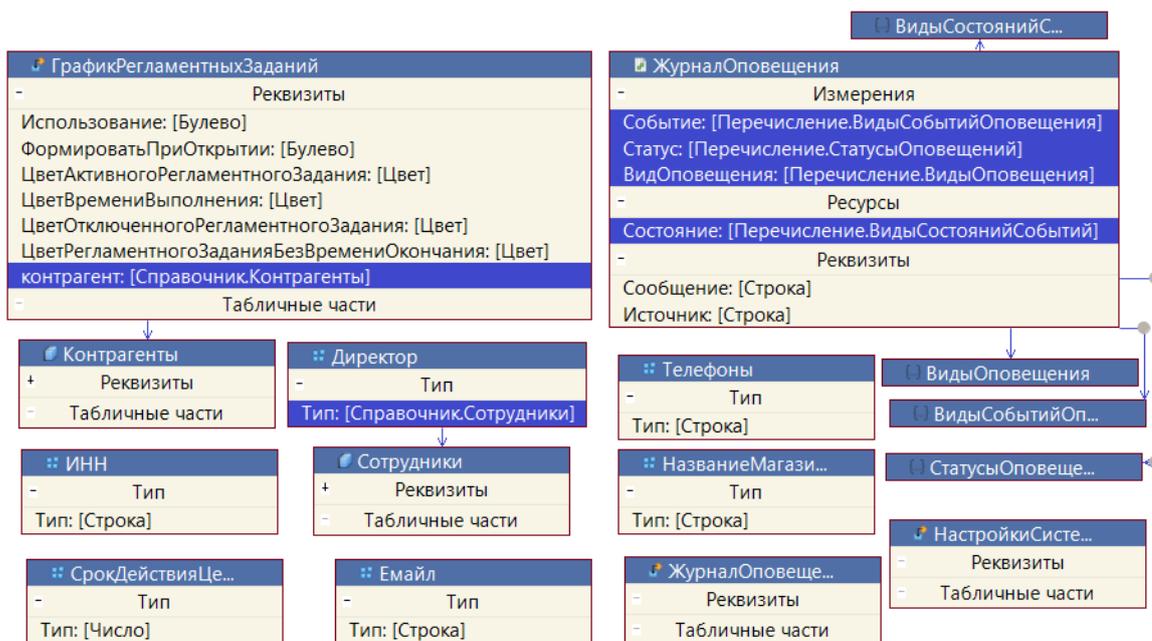


Рисунок 31 – Модель данных подсистемы «Администрирование»

Состав подсистемы «Ценообразование» представлен на рисунке 32.

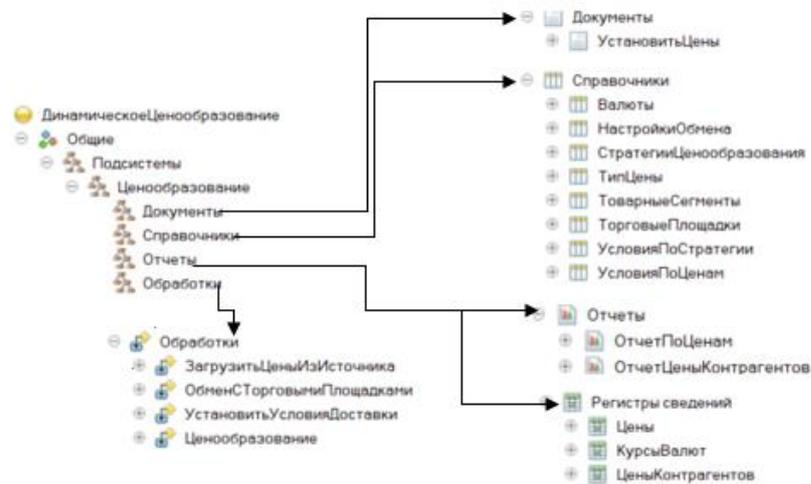


Рисунок 32 – Состав подсистемы «Ценообразование»

Модель данных подсистемы «Ценообразование» представлена на рисунке 33.

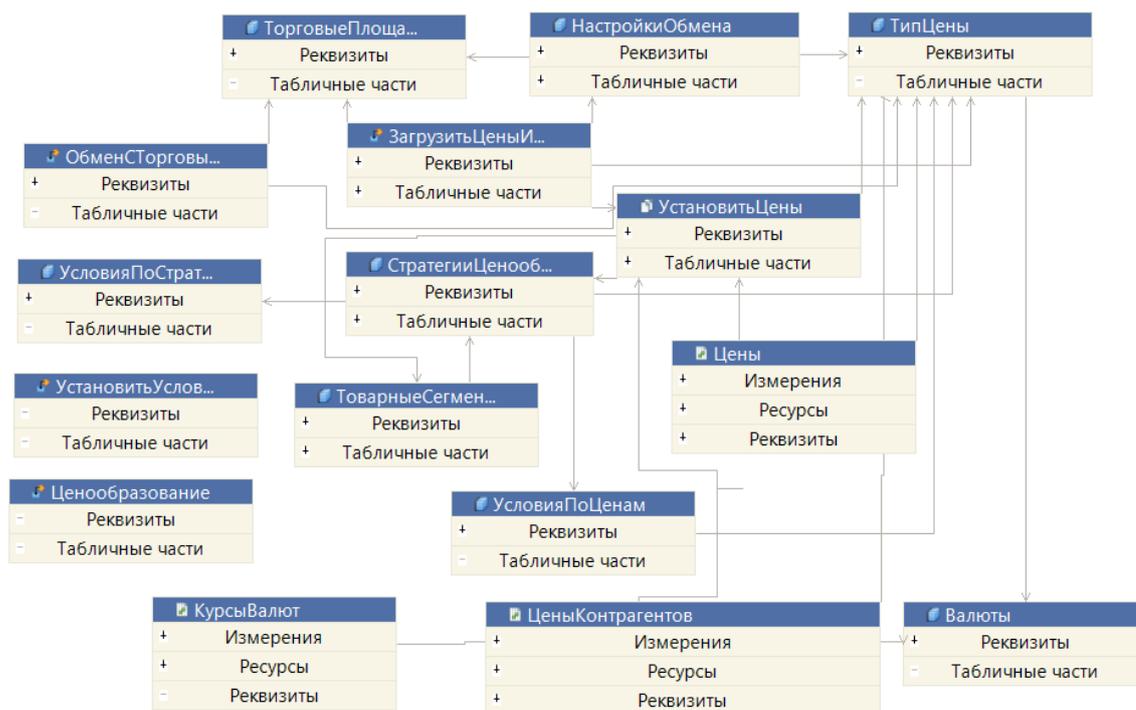


Рисунок 33 – Модель данных подсистемы «Ценообразование»

3.5 Разработка программного обеспечения

После создания объектов конфигурации в рамках разработки физической модели данных, необходимо разработать экранные формы для созданных объектов.

Примеры программного кода конфигурации представлены в приложении Г.

Создадим интерфейс конфигурации. Интерфейс создается в конфигураторе на основе созданных подсистем. Для это в конфигураторе обратимся к настройкам «Командный интерфейс основного раздела» и «Командный интерфейс». Созданный интерфейс изображен на рисунке 34.

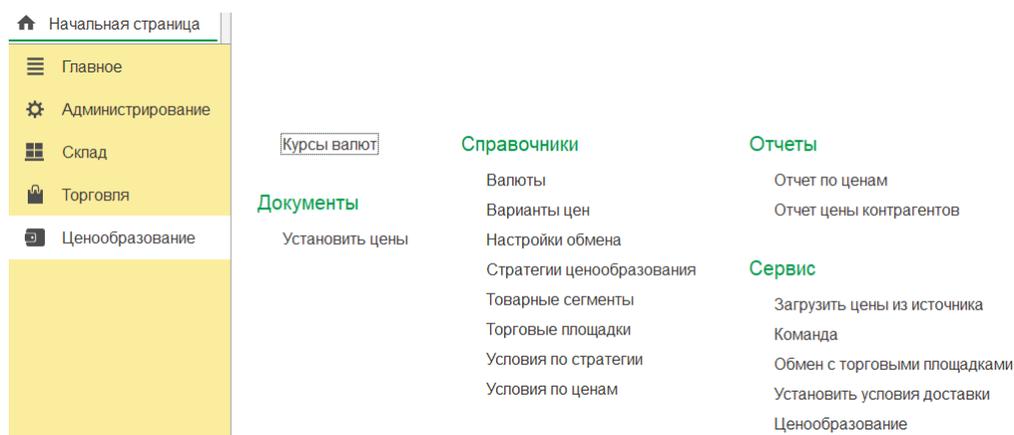


Рисунок 34 – Интерфейс конфигурации

Создадим пользователей системы и предназначенные для них роли. На рисунке 35 представлены созданные роли и пользователи.

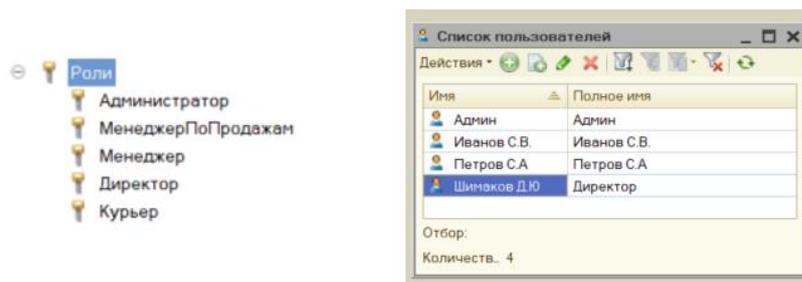


Рисунок 35 – Пользователи и роли АИС

Далее необходимо разработать процедуры и функции для экранных форм, модулей объектов и модулей конфигурации. Дальнейшую разработку удобно вести по подсистемам конфигурации.

Основная функция подсистемы «Склад» формирование регистра «Остатки номенклатуры» и регистра «Продажи». Данные из регистров используются в отчете «Остатки» и для расчета цен по стратегиям.

Время проведения приходных накладных переносится на начала дня, расходных накладных на конец дня. Время проведения документа перемещения не меняется.

Документ «Приходная накладная» фиксирует факт поступление товаров на склад в регистре «Остатки номенклатуры». Фрагмент программного кода, обеспечивающий проведение документа представлен на рисунке Г.1.

Документ «Расходная накладная» фиксирует факт расхода в регистре «Остатки номенклатуры» а также оборот по количеству и сумме в регистре «Продажи». Для корректного проведения документа необходимо перед проведением определить партию и стоимость товара по партии. Если партия не найдена, то документ не будет проведен, так как нет нужного остатка товара. Экранная форма документа «Расходная накладная» представлена на рисунке 36. Фрагмент кода, реализующий функцию проведения документа «Расходная накладная» представлен на рисунке Г.2.

← → ☆ Расходная накладная: Расходная накладная (с... 🔗 ⋮ ×

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще ▾

Дата: 03.10.2021 0:00:00 📅 Номер: Контрагент: Поставщик 1 ▾ 📄

Склад: Основной склад ▾ 📄 Тип цены: Цена для интернет-магазин ▾ 📄

Документ основания: Заказ покупателя 000000001 от 03.10.2021 11:30:39 ▾ 📄

Добавить ⬆️ ⬇️ ⬆️ 🔍 Поиск (Ctrl+F) × Еще ▾

| N | Номенклатура | Количество | Цена | Скидка | Це |
|---|----------------------|------------|------|--------|----|
| 1 | Ferroli Pegasus D 23 | | | 1,000 | |

Комментарий:

Сотрудник: ▾ 📄

Рисунок 36 – Экранная форма документа «Расходная накладная»

Для ускорения заполнения документа «Расходная накладная» предусмотрен его ввод на основании документа «Заказ покупателя», в этом случае все поля документа заполняются автоматически. Фрагмент кода, реализующий функцию «Ввод на основании» представлен на рисунке Г.4.

Документ «Перемещение товара» фиксирует факт перемещения товара в регистре «Остатки номенклатуры». Модуль объекта документа содержит процедуры проведения идентичные документам «Расходная накладная» и «Приходная накладная». Сначала происходит расход со склада отправителя, далее происходит приход на склад получатель.

Функциональность работы справочников «Склады» и «Контрагенты» обеспечивается стандартными модулями платформы «1С:Предприятие 8.3».

Для разработки отчета «Остатки» используется «Схема компоновки данных» - это стандартный механизм «1С:Предприятие 8.3» для построения отчетов и вывода информации. Схема компоновки данных отчета «Остатки» представлена на рисунке 37.

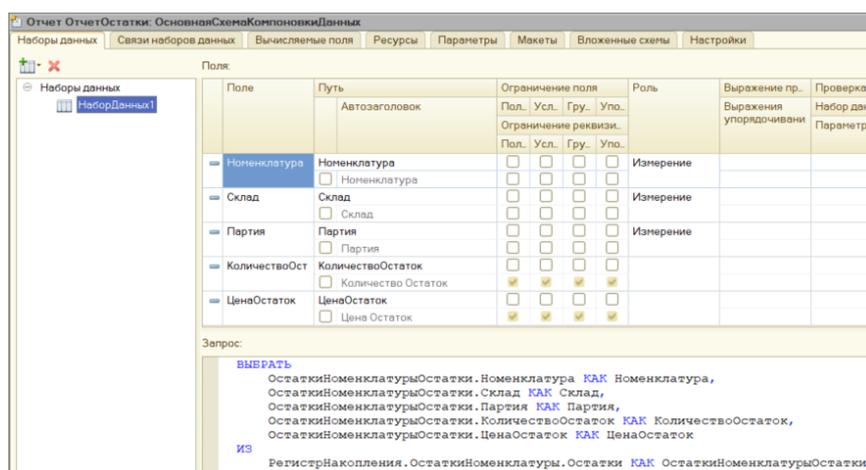


Рисунок 37 – Схема компоновки данных отчета «Остатки»

Печатная форма отчета «Отчет остатки» представлена на рисунке В.3.

Основная функция подсистемы «Торговли» - создание документов «Заказ покупателя», «Заказ поставщику» и «Прайс-лист», подсистема использует данные регистра «Продажи» для формирования отчета «Продажи».

Документ «Заказ покупателя» не создает движений в регистрах учета конфигурации. Документ создается вручную менеджером или автоматически

обработкой «Обмен с торговыми площадками», документ может быть основанием для документов «Расходная накладная» и «Заказ покупателя».

Если документ «Заказ покупателя» вводится на основании данных торговой площадки, то в реквизите «Код ТП» обязательно должен присутствовать уникальный идентификационный номер документа из базы данных торговой площадки.

Документ «Заказ покупателя» содержит табличную часть с товарами разных поставщиков. Прежде чем создать документы «Заказ поставщику», процедура ввода на основании обращается к регистру «Цены контрагентов» с запросом на поиск поставщика с самой низкой ценой на данный товар.

Документ «Заявка поставщику» не создает движений в регистрах учета конфигурации. Документ создается вручную менеджером или заполняется автоматически на основании документа «Заказ покупателя». Документ «Заказ покупателя» может создавать несколько заказов поставщиков, за один раз.

При нажатии на кнопку «Передать в Outlook» документ автоматически создает электронные письма поставщикам в программе MS Outlook. Фрагмент кода генерации письма представлен на рисунке Г.3.

Документ «Прайс лист» формирует прайс-лист для сохранения в файл или печати, для этого он обращается с запросом к регистру «Цены».

Функциональность работы справочников «Единицы измерения» «Производители» и «Номенклатура» обеспечивается стандартными модулями платформы «1С:Предприятие 8.3».

Для разработки отчета «Продажи» также как для отчета «Остатки» использовалась схема компоновки данных. Печатная форма отчета «Отчет о продажах» представлена на рисунке В.4.

Основная функция подсистемы «Администрирование» - управление настройками информационной системы и управление.

Обработка «Настройка системы» используется для редактирования констант конфигурации. В константах хранятся основные настройки системы.

С помощью обработки «График регламентных заданий» можно настроить выполнение по расписанию обработок «Загрузить цены из источника», «Ценообразование» и «Обмен с торговыми площадками». На рисунке 38 представлен экранный макет формы обработки «График регламентных заданий».

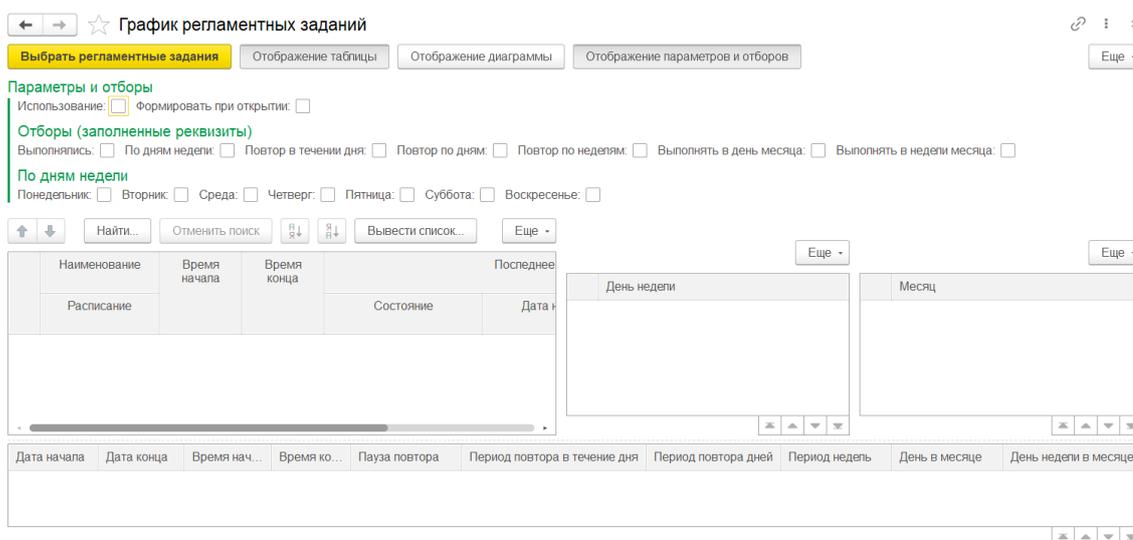


Рисунок 38 – Экранная формы документа «График регламентных заданий»

Обработка «Журнал оповещения» выводит хранящиеся в регистре «Журнал оповещения» сообщения и уведомления о различных событиях. В зависимости от важности оповещения сообщения выводятся на соответствующие вкладки. На рисунке 39 представлен экранный макет формы обработки «Журнал оповещения».

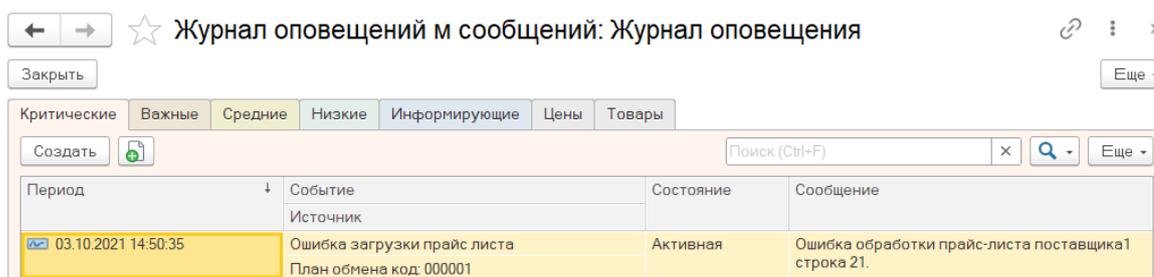


Рисунок 39 – Экранная формы документа «Журнал оповещения»

Функциональность работы справочников «Сотрудники» обеспечивается стандартными модулями платформы «1С:Предприятие 8.3».

Основная функция подсистемы «Ценообразование», формирование регистров: «Цены», «Цены контрагентов», «Курсы валют».

Регистр «Курсы валют» формируется из формы справочника «Валюты».

Документ «Установка цены» создается вручную или автоматически обработкой «Ценообразование» и «Загрузить цены из источника». Документ фиксирует цены в регистре «Цены» или в регистре «Цены контрагентов» в зависимости от того какая обработка сформировала документ. На рисунке 40 представлен экранный макет формы документа «Установка цены».

| N | Номенклатура Сегмент | Старая цена Новая цена | Контрагент Конкурент | Целькоррекции Коррекция | Стратегия Описание стратегии | Тип цены |
|---|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1 | Fergoli Pegasus D 23 | 50,000 100,000 | | | | Закупочная цена ЕВРО |
| 2 | Fergoli Ecounit F 500 2C | 80,000 120,000 | | | | Закупочная цена ЕВРО |

Рисунок 40 – Экранная формы документа «Установка цены»

Обработка «Загрузить цены из источника», основная обработка для загрузки прайс-листов и цен конкурентов. Настройки и правила для загрузки прайс листов и цен конкурентов хранятся в справочнике «Настройки обмена». Цены в регистрах фиксируются с помощью документа «Установка цены».

Для того что бы правильно обработать прайс-лист или цены контрагентов, нужно знать с каким форматом и составом файла приходится работать. В виду того, что источники информации имеют разную структуру,

для каждого файла нужны свои настройки. Фрагмент кода обработки файла Excel представлен на рисунке Г.5. Экранная форма обработки «Загрузить цены из источника» и справочника «Настройки обмена» представлена на рисунке 41.

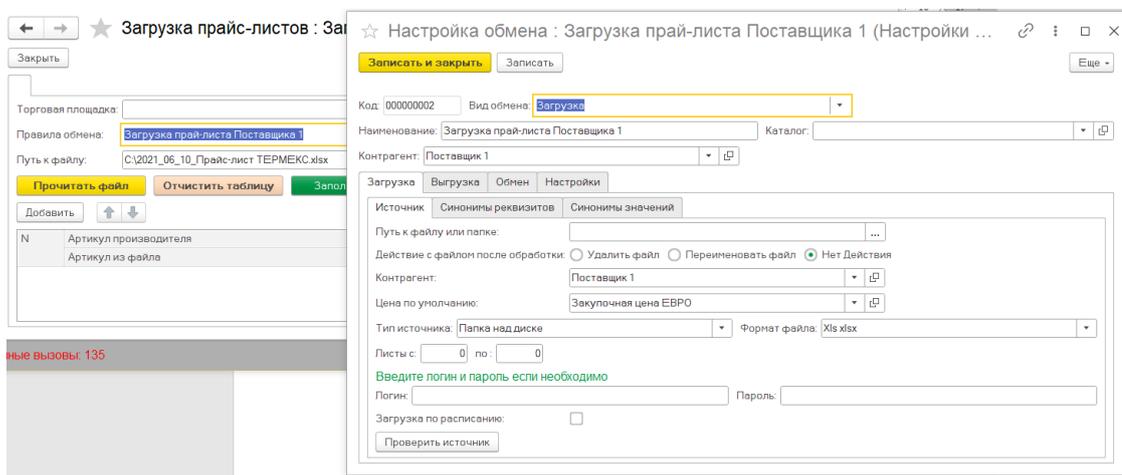


Рисунок 41 – Экранная форма обработки «Загрузить цены из источника» и справочника «Настройки обмена»

Обработка «Загрузить цены из источника» обеспечивает:

- загрузку файла с разных источников: файл на диске, папка на диске (тогда будут загружаться все файлы в папке), ftp, http, https;
- для источников ftp, http, https, возможность задавать имя и пароль для доступа;
- загрузку файлов форматов: xls,xlsx, ods, mxl, csv, dbf;
- поиск через синонимы строк и колонок в загружаемом файле для получения нужных данных;
- автоматическую загрузку данных по расписанию без участия пользователя.

Обработка «Обмен с торговыми площадками» также использует справочник «Настройки обмена» для хранения настроек и правил обмена с торговыми площадками. Экранная форма обработки «Обмен с торговыми

площадками» и справочника «Настройки обмена» представлена на рисунке 42.

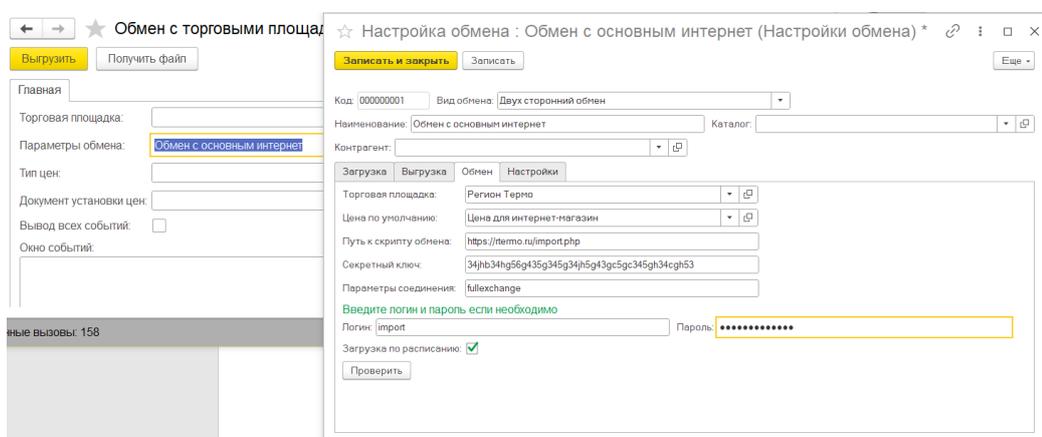


Рисунок 42 – Экранная форма обработки «Обмен с торговыми площадками» и справочника «Настройки обмена»

Обработка «Обмен с торговыми площадками» обеспечивает:

- односторонний и двухсторонний обмен с торговой площадкой, при двухстороннем обмене с торговой площадки загружаются заказы покупателей;
- выгрузку данных в форматах: Яндекс uml, xml, google mc;
- выгрузку файлов на диск, ftp, http, https;
- для источников ftp, http, https, возможность задавать имя и пароль для доступа;
- автоматическую выгрузку или обмен с торговыми площадками по расписанию без участия пользователя.

Фрагмент кода, обеспечивающий выгрузку информации на торговую площадку представлен на рисунке Г.6.

Обработка «Ценообразование» рассчитывает цены на товары в автоматическом (по расписанию) или ручном режиме. Для настройки стратегии используется справочник «Стратегии ценообразования».

Обработка «Ценообразование» обеспечивает:

- выбор цены или цен с фильтрацией, на основе которых будет считаться стратегии (например, мы хотим считать цену на основе закупочной цены поставщиков, но не учитывать какого-либо поставщика);
- выбор цены или цен с фильтрацией, которые будут учитываться стратегией (например, мы хотим учитывать цену конкурентов, но не учитывать какого-либо конкурента);
- задание множественных условий по наличию товаров и сроку их нахождения на складе (если товар лежит на складе уже долго, тогда можно снизить цену ниже закупочной);
- задание множественных условия по продажам товаров (если товар пользуется спросом, или если его не покупают);
- расчет стратегий по целям: «Минимальная цена», «Первое место», «Второе место», «Третье место», «Средняя цена», «Фиксированная цена»;
- установка дополнительной цели если условия по стратегии не выполнимы (например, если по условия стратегии мы не можем быть на первом месте тогда устанавливаем среднюю цену по рынку);
- установка диапазона, в котором будет происходить коррекция (например, мы не должны опускать цену ниже закупочной цены + 1000 рублей и не подымать выше, чем закупочная цена +5000 рублей);
- установка диапазона времени и даты в котором стратегия должна работать (для сезонных товаров, или снижения цены на товары в ночное время).

Одна стратегия может быть назначена многим товарам. Для дополнительной группировки товаров используется справочник «Товарные сегменты». Элементам справочника также назначается стратегия. Если товар принадлежит сегменту, то для него применяется только стратегии сегмента.

Это нужно для того, чтобы быстро и на время применить другие стратегии к товару. Например, нужно на пару недель установить МРЦ цену на несколько товаров. Чтобы не сбивать уже настроенные стратегии у товаров, создаем сегмент назначаем ему стратегию фиксированная цена МРЦ и задаем товарам этот сегмент. На товар действуют стратегии сегмента.

Экранная форма справочника «Стратегии ценообразования» представлена на рисунке Б.1. Фрагмент кода обработки процедуры расчета цены представлен на рисунке Г.7.

Для отчетов «Отчет по ценам» и «Отчет цены контрагентов» также как использовалась схема компоновки данных. Печатная форма отчета «Отчет по ценам» представлена на рисунке В.5.

Печатная форма отчета «Отчет цены контрагентов» представлена на рисунке В.6.

3.6 Тестирование программного проекта

Тестирование информационной системы проводилось функциональным тестированием, во время тестирования проверялись экранные формы, обязательные поля экранных форм, табличные части справочников и документов их печатные формы и печатные формы отчетов [14], [15].

При проверке полей экранных форм проверялись:

- поля формы обязательные к заполнению и реакция формы на их некорректной ввод;
- поля формы и их реакция на изменения масштаба главного окна и формы;
- табличные поля проверялись на правильные значения и на корректный расчет суммы по столбцу (при наличии);

- при смене базового значения в табличной части проверялось как заполняются зависимые ячейки новыми значениями и правильно ли они считаются;
- текстовые поля проверялись на соответствие типа данных.

При создании и проведении документов проверялось:

- корректное изменения регистров учета;
- возможность проведения документов без заполнения полей обязательных к западению;
- корректный ввод одного документа на основании другого.

Функциональные обработки проверялись на правильность обработки ими информации.

3.7 Оценка экономической эффективности проекта

Перед внедрением системы был произведен замер времени, которое необходимо менеджеру для осуществления операций по корректировке цены.

Для таблицы рассчитаем среднечасовую зарплату менеджера. Зарплата менеджера 45000 рублей

$$F_{ч} = O_{к} / (T_{см} * (D_{р} / 12)) \quad (1)$$

где

$O_{к}$ – зарплата менеджера, руб.

$T_{см}$ – часовая ставка, руб.

$D_{р}$ – рабочие дни.

$$F_{ч} = 45000 / (8ч * (247 / 12)) = 273 \text{ рубля}$$

Результаты замера в базовом варианте представлен в таблице 8, в проектном в таблице 9.

Таблица 8 – Базовый вариант

| Наименование операции | Единица измерения | Объем работы в год | Норма выработки (опер/в час) | Трудовые затраты (час) | Среднечасовая зарплата специалиста (руб.) | Стоимостные затраты для ручных операций (руб.) |
|-----------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|---|--|
| Корректировка цены | работа | 125000 | 95 | 1316 | 273 | 359268 |

Таблица 9 – Проектный вариант

| Наименование операции | Единица измерения | Объем работы в год | Норма выработки (опер/в час) | Трудовые затраты (час) | Среднечасовая зарплата специалиста (руб.) | Стоимостные затраты для ручных операций (руб.) |
|-----------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|---|--|
| Корректировка цены | работа | 125000 | 3000 | 42 | 273 | 11466 |

Рассчитаем абсолютное снижение трудовых затрат (ΔT):

$$\Delta T = 1316 - 42 = 1274$$

Рассчитаем коэффициент относительного снижения трудовых затрат (K_T):

$$K_T = (1274/1316) * 100 = 96\%$$

Рассчитаем индекс снижения трудовых затрат или повышение производительности труда (Y_T):

$$Y_T = 1316/42 = 31$$

Рассчитаем абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC):

$$\Delta C = C_0 - C_1 = 359268 - 11466 = 347802$$

Рассчитаем коэффициент относительного снижения стоимостных затрат (K_C):

$$K_C = (347802/359268) * 100 = 96\%$$

Рассчитаем индекс снижения стоимостных затрат (Y_C):

$$Y_C = 359268/11466 = 31$$

Отразим все рассчитанные показатели в таблице 10.

Таблица 10 – Трудовые и стоимостные показатели проекта

| Показатель | Затраты | | Абсолютное изменение затрат | Коэффициент изменения затрат | Индекс изменения затрат |
|-------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|
| | Базовый вариант | Проектный вариант | | | |
| Трудовые | 1316 | 42 | 1274 | 96% | 31 |
| Стоимостные | 359268 | 11466 | 347802 | 96% | 31 |

Для расчета окупаемости затрат необходимо определить затраты на проект.

Затраты на оборудование и программное обеспечение представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

| Наименование | Количество, шт. | Затраты, руб. |
|--|-----------------|---------------|
| 1С:Предприятие 8.3 Сервер МИНИ на 5 подключений | 1 | 14000 |
| Сетевое хранилище Synology DS220+ | 1 | 25000 |
| Жесткие диски Toshiba 4 TB HDWQ140EZSTA | 2 | 17000 |
| Источник бесперебойного питания Powercom RAPTOR RPT-1500AP LCD | 1 | 9000 |
| ИТОГО: | | 65000 |

Затраты на разработку и внедрение информационной системы представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Трудовые затраты на разработку и внедрение проекта

| Этап | Затраты, дни |
|--|--------------|
| Изучение бизнес-процессов и хозяйственной деятельности | 5 |
| Формирование требований к системе | 3 |
| Логическое проектирование АИС | 10 |
| Физическое проектирование АИС | 40 |
| Написание инструкций | 5 |
| Тестирование и отладка АИС | 3 |
| ИТОГО: | 68 |

Для таблицы рассчитаем среднечасовую зарплату программиста. Зарплата программиста 35000 рублей.

$$F_{ч} = 35000 / (8ч * (247/12)) = 212 \text{ рублей}$$

Определим трудозатраты на разработку и внедрение ИС. Результаты представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Затраты на внедрение проекта

| Наименование | Трудоемкость (дни) | Трудоемкость (часы) | Часовая ставка (руб.) | Итого, руб. |
|---|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------|
| 1С:Предприятие 8.3 Сервер МИНИ на 5 подключений | 68 | 544 | 212 | 115328 |

Рассчитаем срок окупаемости затрат на внедрение проекта (T_{OK}):

$$T_{OK} = (115328 + 65000) / 347802 = 0,52 \text{ лет}$$

Срок окупаемости проекта составит примерно 6 месяцев.

Выводы по главе 3

В данной главе был произведен выбор архитектуры информационной системы, описаны преимущества использования платформы «1С:Предприятия 8.3» для разработки бизнес-приложений. В конфигураторе платформы «1С:Предприятия 8.3» была построена физическая модель данных и разработана АИС «Динамическое ценообразование». Описан способ тестирования разработанного программного обеспечения. Также был произведен расчет срока окупаемости информационной системы.

Заключение

В процессе выполнения работы по разработке автоматизированной информационной системы «Динамического ценообразования», были решены следующие задачи:

- произведен анализ предметной области;
- поставлена задача с обоснованием выбора системы разработки;
- разработана функциональная структура информационной системы;
- описана система и входящие в нее функции;
- разработана архитектура информационной системы;
- выбран состав программно-аппаратного комплекса;
- создана физическая модель базы данных;
- разработаны прикладные объекты конфигурации;
- система была протестирована и отлажена.

Разработанная система состоит из 4 подсистем, обеспечивающие общую функциональность.

Первая подсистема «Склад» - обеспечивает ведение приходных и расходных операций по складу интернет-магазина. Данные об остатках и продажах используются для создания стратегий динамического ценообразования.

Вторая подсистема «Торговля» - является связующей системой между клиентами и поставщиками интернет-магазина.

Третья подсистема «Ценообразование» - ключевая подсистема программа, она обеспечивает загрузку в систему прайс листов и цен конкурентов, формирование стратегий, расчет цены, и выгрузку новой цены на торговые площадки.

Четвёртая подсистема «Администрирование» - служит для общей настройки информационной системы, настройки расписания, журнала оповещения.

Разработанная система обладает следующими возможностями:

- загрузка и автоматическое распознавание файлов формата xls,xlsx, ods, mxl, csv, dbf;
- загрузка файлов из различных источников, вручную или по расписанию;
- выгрузку цен на сайт в различных форматах Яндекс uml, xml, google mc вручную или по расписанию;
- двухсторонний обмен с сайтом, вручную или по расписанию;
- автоматический расчет цен на основе стратегий, которые учитывают различные показатели и условия (расчет по ценам конкурентов, по продажам, по остаткам на складах, по группам товаров).

На основании анализа предметной области и данных, полученных в результате тестирования программного решения, принимается решение об эффективности проекта.

В результате выполнения работы была достигнута поставленная цель – разработана система динамического ценообразования для интернет-магазина.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Блинов, А.О. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.О. Блинов [и др.]; под ред. А.О. Блинова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 343 с.
2. Боковой Ю. Особенности методологии проектирования информационных систем для малого и среднего бизнеса. М.: Изд. Дом «Синергия», 2016. – 145 с.
3. Волик, М. В. Корпоративные информационные системы на базе 1С: предприятие 8: учебное пособие / М. В. Волик. - М.: Прометей, 2020 г. - 104 с.
4. Гончаров Д. И. Решение специальных прикладных задач в "1С: Предприятия 8.2". Серия "1С: Профессиональная разработка». / Хрусталева Е. Ю. – М: 1С-Паблишинг, 2015 г. - 935 с.
5. Грекул, В.И. Управление внедрением информационных систем [Текст]: учебник / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – М.: ИНТУИТ, 2017; Саратов: Вузовское образование, 2017. – 224 с.
6. Корнипаев Илья. Требования для программного обеспечения: рекомендации по сбору и документированию — М.: Издательство Книга по требованию», 2013 — 118 с.
7. Методология функционального моделирования IDEF0, Руководящий документ – М: Госстандарт России., 2000 г. - 75 с.
8. Петров В. Н. Информационные системы / Петров В. Н. – СПб: Питер, 2003 г., - 688 с.
9. Зиангирова, Л. Ф. Сетевые технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. Ф. Зиангирова. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-906172-30-3.
10. Кастанова, А.А. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работам / А.А. Кастанова. - М.: РосНОУ, 2014. - 32 с. - ISBN 2227-8397.

11. Профессиональная разработка в системе «1С: Предприятие 8». Издание 2. / Ажеронок В.А [и др]. – М: 1С-Паблишинг, 2013 г. -870 с.
12. Радченко М. Г. Архитектура и работа с данными «1С: Предприятия 8.2». Серия «1С: Профессиональная разработка». / Хрусталева Е. Ю. – М: 1СПаблишинг, 2013 г. - 650 с.
13. Разработка управляемого интерфейса. Серия «1С: Профессиональная разработка». / Ажеронок В.А. [и др.]. – М: 1С-Паблишинг, 2015 г. - 740 с.
14. Реализация прикладных задач в системе «1С: Предприятие 8.2". Серия «1С: Профессиональная разработка». / Габец А.П. [и др.]. – М: 1С-Паблишинг, 2014 г. - 830 с.
15. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / А.О. Блинов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 343 с. — 978-5-238-01823-2.
16. Сорокин А.А. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Сорокин, А.Ю. Орлова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 212 с. — 2227-8397.
17. Хрусталева, Е Ю. Язык запросов «1С:Предприятие 8» / Е. Ю. Хрусталева. - М.: 1С-Паблишинг, 2013. - 358 с.
18. Яндекс исследования [Электронный ресурс] - URL: https://yandex.ru/company/researches/2018/market_gfk (дата обращения 23.08.2021).
19. IDEF0 / [Электронный ресурс]: URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/IDEF0> (дата обращения: 23.08.2021).
20. UML / [Электронный ресурс]: URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/UML> (дата обращения 23.08.2021).

Приложение А
Описание элементов основных объектов конфигурации

Таблица А.1 – Элементы и связи справочника «Настройки обмена»

| Реквизит | Тип данных |
|---|--|
| ВидИсточника | Перечисление.ВидИсточникаФайла |
| ВидОбмена | Перечисление.ВидОбменаТП |
| ДействиеФайломПослеОбработк и | Тип-Число. Длина-1. Точность-0 |
| ЕслиОшибкаВопрос | Тип-Булево |
| ЗагрузкаПоРасписанию | Тип-Булево |
| Комментарий | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| Контрагент | Справочник.Контрагенты |
| ЛистыПо | Тип-Число. Длина-5. Точность-0 |
| ЛистыС | Тип-Число. Длина-5. Точность-0 |
| Логин | Тип-Строка. Длина-50 |
| ПараметрыСоединения | Тип-Строка. Длина-150 |
| Пароль | Тип-Строка. Длина-50 |
| ПризнакНаличияПоУмолчанию | Тип-Булево |
| ПутькФайлуПапке | Тип-Строка. Длина-500 |
| СекретныйКлюч | Тип-Строка. Длина-150 |
| ТипОбменаТорговойПлощадки | Перечисление.ТипыОбменаТорговыхПлощадок |
| ТипЦеныДляФайла | Справочник.ТипЦены |
| ТорговаяПлощадка | Справочник.ТорговыеПлощадки |
| ФорматИмени | Тип-Строка. Длина-150 |
| ФорматФайлаИсточника | Перечисление.ФорматыФайловИсточника |
| Код (КЛЮЧ) | Тип-Строка. Длина-9 |
| Наименование | Тип-Строка. Длина-125 |
| Табличная часть таблицы- СинонимыОсновныхРеквизитов | |
| Реквизит | Справочник.Контрагенты Справочник.ТипЦены Тип-Строка. Длина-121 (неограниченная) |
| Синонимы | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| НомерКолонки | Тип-Число. Длина-5 . Точность-0 |
| Табличная часть таблицы- СинонимыЗначений | |
| Артикул | Тип-Строка. Длина-150 |
| Наименование | Тип-Строка. Длина-150 |
| Номенклатура | Справочник.Номенклатура |

Продолжение Приложения А

Таблица А.2 – Элементы и связи справочника «Стратегии ценообразования»

| Реквизит | Тип данных |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| ВоздействиеЦена | Справочник.ТипЦены |
| ВремяРаботыКонец | Тип-Дата |
| ВремяРаботыНачало | Тип-Дата |
| ДатаРаботыКонец | Тип-Дата |
| ДатаРаботыНачало | Тип-Дата |
| УсловияИ_ИЛИ | Тип-Число. Длина-1 . Точность-0 |
| ИсточникКонтрагент | Справочник.Контрагенты |
| ИсточникСвежестьЦены | Тип-Число. Длина-5 . Точность-0 |
| БазоваяЦельКоррекции | Перечисление.ЦелиКоррекцииЦены |
| ИсточникЦена | Справочник.ТипЦены |
| КоррекцияОграниченияВерх | Тип-Число. Длина-15 . Точность-5 |
| КоррекцияОграниченияНиз | Тип-Число. Длина-15 . Точность-5 |
| КоррекцияПроцент | Тип-Число. Длина-10 . Точность-5 |
| КоррекцияСумма | Тип-Число. Длина-15 . Точность-5 |
| КоррекцияЦена | Справочник.ТипЦены |
| КоррекцияШагПроцент | Тип-Число. Длина-15 . Точность-5 |
| КоррекцияШагСумма | Тип-Число. Длина-15 . Точность-5 |
| Наценка | Тип-Число. Длина-15 . Точность-5 |
| НаценкаРуб | Тип-Число. Длина-15 . Точность-5 |
| ФиксированнаяЦена | Тип-Число. Длина-15 . Точность-3 |
| КоррекцияЦель | Перечисление.ЦелиКоррекцииЦены |
| Цель | Перечисление.ЦелиКоррекцииЦены |
| Комментарий | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| Описание | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| ДополнительнаяЦель | Перечисление.ЦелиКоррекцииЦены |
| Код (КЛЮЧ) | Тип-Строка. Длина-9 |
| Наименование | Тип-Строка. Длина-150 |
| Табличная часть таблицы- Таблица | Действия |
| Действие | Справочник.УсловияПоСтратегии |
| Табличная часть таблицы- Табличная | Базовая |
| Фильтр | Справочник.УсловияПоЦенам |
| Табличная часть таблицы- Табличная | Коррекция |
| Фильтр | Справочник.УсловияПоЦенам |

Продолжение Приложения А

Таблица А.3 – Элементы и связи справочника «Тип цены»

| Реквизит | Тип данных |
|--------------|-----------------------|
| Валюта | Справочник.Валюты |
| ВидЦены | Перечисление.ВидЦены |
| Комментарий | Тип-Строка. Длина-10 |
| Код (КЛЮЧ) | Тип-Строка. Длина-9 |
| Наименование | Тип-Строка. Длина-150 |

Таблица А.4 – Элементы и связи справочника «Торговые площадки»

| Реквизит | Тип данных |
|--------------|--------------------------------------|
| ТипЦены | Справочник.ТипЦены |
| Комментарий | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| Код (КЛЮЧ) | Тип-Строка. Длина-9 |
| Наименование | Тип-Строка. Длина-150 |

Таблица А.5 – Элементы и связи документа «Приходная Накладная»

| Реквизит | Тип данных |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Склад | Справочник.Склады |
| Контрагент | Справочник.Контрагенты |
| Комментарий | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| Сотрудник | Справочник.Сотрудники |
| Дата | Тип-Дата |
| Номер (ключ)(контроль уникальности) | Тип-Строка. Длина-9 |
| Табличная часть таблицы- Основная | |
| Номенклатура | Справочник.Номенклатура |
| Количество | Тип-Число. Длина-15. Точность-5 |
| Цена | Тип-Число. Длина-15. Точность-3 |
| Сумма | Тип-Число. Длина-15. Точность-3 |

Таблица А.6 – Элементы и связи регистра сведений «Цены»

| Реквизит | Тип данных |
|-------------------------|---------------------------------|
| Измерения.Номенклатура | СправочникСсылка.Номенклатура |
| Измерения.ТипЦены | СправочникСсылка.ТипЦены |
| Ресурсы.Цена | Тип-Число. Длина-15. Точность-3 |
| Коррекция | Тип-Число. Длина-15. Точность-5 |
| Периодичность регистра | В пределах секунды |
| Подчинение регистратору | Документ «Установить цены» |

Продолжение Приложения А

Таблица А.6 – Элементы и связи документа «Установить цены»

| Реквизит | Тип данных |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Сотрудник | Справочник.Сотрудники |
| Комментарий | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| Дата | Тип-Дата |
| Номер (ключ)(контроль уникальности) | Тип-Строка. Длина-9 |
| Табличная часть таблицы- Основная | |
| Номенклатура | Справочник.Номенклатура |
| Сегмент | Справочник.ТоварныеСегменты |
| ТипЦены | Справочник.ТипЦены |
| НоваяЦена | Тип-Число. Длина-15 . Точность-3 |
| СтараяЦена | Тип-Число. Длина-15 . Точность-3 |
| Контрагент | Справочник.Контрагенты |
| Коррекция | Тип-Число. Длина-15 . Точность-3 |
| Стратегия | Справочник.СтратегииЦенообразования |
| Целькоррекции | Перечисление.ЦелиКоррекцииЦены |
| Конкурент | Справочник.Контрагенты |
| ОписаниеСтратегии | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| Сотрудник | Справочник.Сотрудники |

Таблица А.8 – Элементы и связи документа «Прайс лист»

| Реквизит | Тип данных |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| ТипЦены | Справочник.ТипЦены |
| Сотрудник | Справочник.Сотрудники |
| Комментарий | Тип-Строка. Длина-0 (неограниченная) |
| Дата | Тип-Дата |
| Номер (ключ)(контроль уникальности) | Тип-Строка. Длина-9 |
| Табличная часть таблицы- Основная | |
| Артикул | Тип-Число. Длина-15. Точность-0 |
| АртикулПроизводителя | Тип-Строка. Длина-50 |
| Номенклатура | Справочник.Номенклатура |
| Цена | Тип-Число. Длина-15. Точность-3 |
| Остаток | Тип-Число. Длина-15. Точность-5 |

Продолжение Приложения А

Таблица А.9 – Элементы и связи регистра накопления
«ОстаткиНоменклатуры»

| Реквизит | Тип данных |
|------------------------|---|
| Измерения.Номенклатура | СправочникСсылка.Номенклатура |
| Измерения. Склад | СправочникСсылка.Склады |
| Измерения. Партия | ДокументСсылка.ПриходнаяНакладная |
| Ресурсы. Количество | Тип-Число. Длина-15. Точность-5 |
| Ресурсы. Цена | Тип-Число. Длина-15. Точность-3 |
| Вид регистра | Документ «Приходная накладная», документ «Расходная накладная», документ «Перемещение товара» |
| Вид регистра | Остатки |

Таблица А.10 – Описание объектов конфигурации «Константы»

| Константа | Тип данных | Описание |
|-------------------------------|--------------------------------|---|
| Срок действия цены в регистре | Число, длинна 5, точность 0 | Хранит время в часах, в течении которого ресурс цена в регистрах не обновляется если новая цена имеет такое же значение |
| Название магазина | Строка, длинна 50 | Хранит название магазина для печатных форм |
| Адрес | Строка, длинна 200 | Хранит адрес магазина для печатных форм |
| Телефоны | Строка, длинна 200 | Хранит телефоны магазина для печатных форм |
| Емайл | Строка, длинна 50 | Хранит адреса электронной почты магазина для печатных форм |
| Директор | СправочникСсылка Сотрудники | Хранит ссылку на запись в справочнике «Сотрудники» с указанием на директора |
| СкладПоУмолчанию | СправочникСсылка Склады | Хранит значение склада, используемого по умолчанию |
| ИНН | Число, длинна 12, точность 0 | Хранит номер ИНН |

Приложение Б

Макеты экранных форм основных объектов конфигурации

☆ Стратегия ценообразования: Основное правило (Стр... [🔗](#) [☰](#) [✕](#))

Записать и закрыть **Записать** **Еще ▾**

Страница1 **Информация**

Код: 000000001 Наименование: Основное правило

Цена: **Цена для интернет-магазина** ▾ [📄](#)

Базовая цена

| N | Фильтр |
|---|--|
| 1 | Закупочная цена рублевая Поставщика 1 товар есть в наличии |

Цель: Первая цена ▾

Цена коррекции

| N | Фильтр |
|---|-------------|
| 1 | Конкурент 1 |

Цель: Первая цена ▾

Условия

Условия и ИПИ: Все условия верны Оно условие верно Все условия не верны Оно условие не верно

| N | Действие |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Товар отсутствует на всех складах |

Показатели коррекции

Цель: Первая цена ▾

Коррекция по сумме

Коррекция сумма: 0.00000 [📄](#) Коррекция %: 3.00000 [📄](#)

Коррекция шаг сумма: 0.00000 [📄](#) Коррекция шаг %: 1.00000 [📄](#)

Коррекция по диапазону

Коррекция ограничения верх: 0.00000 [📄](#) Коррекция ограничения низ: 0.00000 [📄](#)

Фиксированная коррекция

Фиксированная цена: 0.000 [📄](#)

ДополнительнаяЦель

Дополнительная цель: Средняяцена ▾

Группа дата время

Дата работы начало: .. [📅](#) Дата работы конец: .. [📅](#)

Время работы начало: .. [📅](#) Время работы конец: .. [📅](#)

Рисунок Б.1 – Экранный макет формы справочника «Стратегии ценообразования»

Продолжение Приложения Б

The screenshot shows a form titled "Цена" (Price) with a blue header. At the top, there are three buttons: "Записать и закрыть" (Save and Close) in yellow, "Записать" (Save) in grey, and "Еще" (More) with a dropdown arrow. Below the buttons are several input fields: "Код" (Code) with a text box, "Наименование" (Name) with a long text box, "Валюта" (Currency) with a dropdown menu and a copy icon, and "Вид цены" (Price type) with a dropdown menu.

Рисунок Б.2 – Экранный макет формы справочника «Тип цены»

The screenshot shows a form titled "Условия для стратегии" (Strategy Conditions) with a blue header. It features the same button set as Figure B.2. The form is divided into several sections: "Код" (Code) and "Наименование" (Name) at the top; "Вид условия" (Condition type) with a dropdown; "Логическое НЕ" (Logical NOT) checkbox; "Остатки группа" (Residuals group) section with fields for "Вид остатка" (Residual type), "Лог операция" (Operation log), "Количество" (Quantity), "Срок дней" (Days), and "Склад" (Warehouse); "Продажи группа" (Sales group) section with fields for "Если продажи товаров стала" (If sales of goods became), "Лог операция" (Operation log), "на" (on), "Количество" (Quantity), "Число процент" (Percentage), "за срок" (for term), and "Срок дней" (Days).

Рисунок Б.3 – Экранный макет формы справочника «Условия по стратегии»

The screenshot shows a form titled "Фильтр цен" (Price Filter) with a blue header. It includes the same button set as the previous forms. The form contains: "Код" (Code) and "Логическое НЕ" (Logical NOT) checkbox; a green "Условие" (Condition) section with fields for "Контрагент" (Counterparty), "Цена условия" (Condition price), "Свежесть цены" (Price freshness), "Цель" (Target), and "Наименование" (Name); and an orange "Наличие на складе поставщика" (Supplier stock availability) section with radio buttons for "Наличие" (Availability): "Не важно" (Not important), "Есть в наличии" (In stock), and "Нет в наличии" (Out of stock).

Рисунок Б.4 – Экранный макет формы справочника «Условия по ценам»

Продолжение Приложения Б

← → ☆ Приходная накладная: Приходная накладная 0... 🔗 ⋮ ×

Провести и закрыть Записать Провести Печать **Еще ▾**

Номер: 000000001 Дата: 03.10.2021 10:33:03 📅

Склад: Основной склад 📄

Контрагент: Поставщик 1 📄

Добавить ⬆️ ⬆️ 🔍 Поиск (Ctrl+F) × **Еще ▾**

| N | Номенклатура | Количество | Цена | Сумма |
|---|----------------------|------------|-----------|-----------|
| 1 | Ferrolì Pegasus D 23 | 1,00000 | 2 000,000 | 2 000,000 |

Комментарий:

Сотрудник: Админ 📄

Рисунок Б.5 – Макет экранной формы документа «Приходная накладная»

← → ☆ Заказ Покупателя: Заказ покупателя 000000001 от 03.1... 🔗 ⋮ ×

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании Печать **Еще ▾**

Дата: 03.10.2021 12:18:35 📅 Номер: 000000001 Код ТП: 0 Статус заказа: Подтвержденный ▾

Главная ДанныеПокупателя

Торговая площадка: Регион Термо 📄

Вид оплаты: Наличные ▾

Добавить ⬆️ ⬆️ 🔍 Поиск (Ctrl+F) × **Еще ▾**

| N | Номенклатура | Количество | Цена | Сумма |
|---|----------------------|------------|-----------|-----------|
| 1 | Ferrolì Pegasus D 23 | 1,00000 | 3 000,000 | 3 000,000 |

Комментарий:

Сотрудник: Иванов 📄

Рисунок Б.6 – Макет экранной формы документа «Заказ покупателя»

← → ☆ Прайс-лист: Прайс лист 000000001 от 03.10.2... 🔗 ⋮ ×

Записать и закрыть Записать Печать Сохранить файл Сформировать **Еще ▾**

Дата: 03.10.2021 14:10:22 📅 Номер: 000000001

Тип цены: Цена для интернет-магазин 📄

Добавить ⬆️ ⬆️ 🔍 Поиск (Ctrl+F) × **Еще ▾**

| N | Номенклатура | Артикул | Артикул производителя | Ед изм | Цена |
|---|----------------------|------------|-----------------------|--------|-----------|
| 1 | Ferrolì Pegasus D 23 | 12 476 956 | 0E4L3AWA | шт | 3 000,000 |

Комментарий:

Сотрудник: 📄

Рисунок Б.7 – Макет экранной формы документа «Прайс лист»

Приложение В

Печатные формы документов

| A | B | C | D | E |
|---|--------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|
| Прайс-лист на оборудование Vaillant. | |  | | |
| 1 | | | | |
| 2 | Артикул | Наименование | Каталог, у.е. с НДС | Каталог, у.е. без НДС |
| 3 | Настенные газовые котлы | | | |
| 4 | Двухконтурные котлы | | | |
| 5 | 0010020901 | turboFIT VUW 242/5-2 | 24 кВт, двухконтурный, закр. камера | 75 400 62 833 |
| 6 | 0010015248 | atmoTEC pro VUW 240/5-3 | 24 кВт, двухконтурный, откр. камера | 103 535 86 279 |
| 7 | 0010027320 | atmoTEC pro VUW 280/5-3 | 28 кВт, двухконтурный, откр. камера | 106 685 88 904 |
| 8 | 0010015249 | turboTEC pro VUW 242/5-3 | 24 кВт, двухконтурный, закр. камера | 110 808 92 340 |
| 9 | 0010027321 | turboTEC pro VUW 282/5-3 | 28 кВт, двухконтурный, закр. камера | 114 190 95 158 |
| 10 | 0010015259 | atmoTEC plus VUW 200/5-5 | 20 кВт, двухконтурный, откр. камера | 123 500 102 856 |
| 11 | 0010015260 | atmoTEC plus VUW 240/5-5 | 24 кВт, двухконтурный, откр. камера | 132 900 110 675 |

Рисунок В.1 - Образец прайс-листа поставщика в формате MS Excel

| ID | Предложения | ID Модели | Название | Место на карточке модели | Цена товара | Мин. цена | Макс. цена | Ср. цена | Магазин 1 | Цена 1 | Магазин 2 | Цена 2 |
|----|-------------|-----------|--|--------------------------|-------------|-----------|------------|----------|---------------|--------|------------|--------|
| 1 | 1005402 | 12660536 | Газовый котел Ferrolli Fortuna F24 двухконтурный | - | 45525 | 39269 | 49039 | 39269 | Яндекс.Маг | 39269 | | |
| 2 | 1005492 | 12663531 | Электрический котел Ferrolli LEB 6 | - | 34509,75 | 7601 | 47102 | 43881 | MirCli.ru - к | 7601 | TAVAGO | 35270 |
| 3 | 1005493 | 12663532 | Электрический котел Ferrolli LEB 7,5 | - | 43662 | 40232 | 47989 | 40232 | Яндекс.Маг | 40232 | | |
| 4 | 1005494 | 12663533 | Электрический котел Ferrolli LEB 9 | - | 54550 | 45689 | 54552 | 46722 | Яндекс.Маг | 45689 | | |
| 5 | 1005495 | 12663534 | Электрический котел Ferrolli LEB 12 | - | 50876 | 46866 | 56025 | 52666 | Яндекс.Маг | 46866 | | |
| 6 | 1005496 | 12663535 | Электрический котел Ferrolli LEB 15 | - | 53078 | 50932 | 60707 | 50932 | Яндекс.Маг | 50932 | | |
| 7 | 1005497 | 12663536 | Электрический котел Ferrolli LEB 18 | - | 45741,11 | 6819 | 63386 | 48846 | MirCli.ru - к | 6819 | TEPLOFIT | 43465 |
| 8 | 1005498 | 12663537 | Электрический котел Ferrolli LEB 24 | - | 59491 | 57031 | 68075 | 57031 | Яндекс.Маг | 57031 | SDM Climat | 68075 |
| 9 | 1005575 | 565301025 | Газовый котел Ferrolli Divabel F24 двухконтурный | - | 37596,62 | 43762 | 55532 | 43762 | Яндекс.Маг | 43763 | SDM Climat | 47875 |
| 10 | 1005582 | 569107017 | Электрический котел Ferrolli LEB 21 | - | 58090 | 55854 | 66436 | 55854 | Яндекс.Маг | 55854 | | |
| 11 | 1005593 | 573460085 | Газовый котел Ferrolli Fortuna F20 двухконтурный | - | 45525 | 39269 | 47271 | 40160 | Яндекс.Маг | 39269 | SDM Climat | 47444 |
| 12 | 1005599 | 573467168 | Газовый котел Ferrolli Divabel F13 двухконтурный | - | 37596,62 | 43762 | 55532 | 43762 | Яндекс.Маг | 43763 | SDM Climat | 48051 |
| 13 | 1005605 | 574907011 | Газовый котел Ferrolli Divabel F18 двухконтурный | - | 37596,62 | 43762 | 55532 | 43762 | Яндекс.Маг | 43763 | | |

Рисунок В.2 - Образец файла в формате MS Excel с ценами конкурентов

| РЕГИОНТЕРМО | | | |
|--|---------|--------|----------------|
| Остатки товаров на 30 сентября 2021 г. | | | |
| Склад | | | Количество |
| Номенклатура | Единица | | Сумма |
| Главный склад | | | |
| BUDERUS Бак-водонагреватель Logalux SU200/5E 200л. (Арт.8718543077) с | шт | 1,000 | 25648 |
| BUDERUS газовый котел Logano G234 WS 38кВт (RU TOP) (Арт.873220465) | шт | 10,000 | 658522 |
| BUDERUS Комплект кронштейнов FMS (от стены 35мм) (тип 21/22/33) для вы | шт | 5,000 | 156881 |
| BUDERUS Комплект перенастройки на сжиж. газ (В/Р) для U072-24, U072-24 | шт | 1,000 | 5151 |
| BUDERUS Котел настенный газовый двухконтурный Logamax U054K (откр.) | шт | 1,000 | 45214 |
| BUDERUS Котел настенный газовый двухконтурный Logamax U072K (закр.) | шт | 1,000 | 56987 |
| BUDERUS Кронштейн для наружного монтажа (тип 21/22/33) для высоты 50 | шт | 1,000 | 4854 |
| Итого | | | 953 257 |

Рисунок В.3 - Печатная форма отчета «Отчет остатки»

Продолжение Приложения В

| РЕГИОНТЕРМО | | | | | |
|------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|------------|-----------------|
| Продажи за Май 2021 г. | | | | | |
| Сортировка: | Валовая прибыль По убыванию | | | | |
| Номенклатура | Стоимость | Выручка без НДС | Рентабельность % | Количество | Валовая прибыль |
| Итого | | | | | |

Рисунок В.4 - Печатная форма отчета «Отчет о продажах»

ОТЧЕТ ПО ЦЕНАМ на 30 сентября 2021 г.

Отбор: Цена для интернет-магазин

| Номенклатура | Показатель | Значение | Примечание |
|------------------------------------|----------------|-------------|--------------|
| Газовый котел Ferroli Pegasus D 45 | Базовая цена | 179 231,297 | Поставщик 1 |
| | Цена коррекции | 181 097,576 | Конкурент 3 |
| | Новая цена | 181 059,000 | Первое место |
| Насос Wilo Star-Z Nova | Базовая цена | 5 985,218 | Поставщик 1 |
| | Цена коррекции | 6 452,938 | Конкурент 4 |
| | Новая цена | 6 432,938 | Первое место |

Рисунок В.5 - Печатная форма отчета «Отчет по ценам»

| РЕГИОНТЕРМО | | | | |
|-----------------------------|-----------|---------------------------|----------------|----------------|
| Отчет по ценам контрагентов | | | | |
| Тип Цены | | | | |
| Номенклатура | Цена, руб | Средняя цена за день, руб | Кол-во заказов | Рентабельность |
| Контрагент | | | | |
| ИТОГО | | | | |

Рисунок В.6 - Печатная форма отчета «Отчет цены контрагентов»

Приложение Г

Примеры программного кода объектов конфигурации

```
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
    Движения.ОстаткиНоменклатуры.Записывать = Истина;
    Для Каждого ТекСтрокаОсновная Из Основная Цикл
        Движение = Движения.ОстаткиНоменклатуры.Добавить ();
        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
        Движение.Период = Дата;
        Движение.Номенклатура = ТекСтрокаОсновная.Номенклатура;
        Движение.Склад = Склад;
        Движение.Партия = Ссылка;
        Движение.Количество = ТекСтрокаОсновная.Количество;
        Движение.Цена = ТекСтрокаОсновная.Цена;
    КонечЦикла;
КонечПроцедуры
```

Рисунок Г.1 - Фрагмент программного кода, обеспечивающий проведение документа «Приходная накладная»

```
Процедура ОбработкаЗаполнения(Основание)
    Если ТипЗнч(Основание) = Тип("ДокументСсылка.ЗаказПокупателя") Тогда
        Комментарий = Основание.Комментарий;
        Склад = Константы.СкладПоУмолчанию.Получить ();
        ТипЦены = Основание.ТорговаяПлощадка.ТипЦеныПоУмолчанию;
        Контрагент = Основание.Контрагент;
        ДокументОснования = Основание;
        Для Каждого ТекСтрока Из Основание.Основная Цикл
            НоваяСтрока = Основная.Добавить ();
            НоваяСтрока.Номенклатура = ТекСтрока.Сумма;
            НоваяСтрока.Количество = ТекСтрока.Количество;
            НоваяСтрока.Цена = ТекСтрока.Цена;
            НоваяСтрока.ЦенаПродажи = ТекСтрока.Цена;
            НоваяСтрока.Сумма = ТекСтрока.Количество*ТекСтрока.Цена;
        КонечЦикла;
    КонечЕсли;
КонечПроцедуры
```

Рисунок Г.2 - Фрагмент кода, реализующий функцию проведения документа «Расходная накладная»

```
Процедура СоздатьПисьмо(Адрес, АдресКопия, Сообщение, Тема, ПриложенныйФайл="") Экспорт
    Попытка
        Outlook = Новый СОМОбъект("Outlook.Application");
    Исключение
        Сообщить("Outlook не установлен");
    КонечПопытки;
    Письмо = Outlook.CreateItem(0);
    Письмо.Subject = Тема;
    Письмо.Body = Сообщение;
    Письмо.Recipients.Add(Адрес);
    Письмо.Display();
КонечПроцедуры
```

Рисунок Г.3 - Фрагмент кода генерации письма

Продолжение Приложения Г

```
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)
Движения.ОстаткиНоменклатуры.Записывать = Истина;
Для Каждого ТекСтрокаОсновная Из Основная Цикл
    Движение = Движения.ОстаткиНоменклатуры.Добавить();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Номенклатура = ТекСтрокаОсновная.Номенклатура;
    Движение.Склад = Склад;
    Партия = ОбщегоНазначения.ПоискПартииТовара(ТекСтрокаОсновная.Номенклатура, Склад, ТекСтрокаОсновная.Количество);
    Если Партия.Количество=0 тогда
        Отказ = истина;
        Сообщить ("Ошибка! Не найдена партия товара: "+ТекСтрокаОсновная.Номенклатура);
    КонецЕсли;
    Движение.Партия = Партия.Документ;
    Движение.Количество = ТекСтрокаОсновная.Количество;
    Движение.Цена = Партия.Цена;
КонецЦикла;
Движения.Продажи.Записывать = Истина;
Для Каждого ТекСтрокаОсновная Из Основная Цикл
    Движение = Движения.Продажи.Добавить();
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Номенклатура = ТекСтрокаОсновная.Номенклатура;
    Движение.Контрагент = Контрагент;
    Движение.Количество = ТекСтрокаОсновная.Количество;
    Движение.Выручка = ТекСтрокаОсновная.Сумма;
    Движение.Стоимость = ТекСтрокаОсновная.ЦенаПродажи;
КонецЦикла;
КонецПроцедуры
```

Рисунок Г.4 - Фрагмент кода, реализующий функцию «Ввод на основании»

```
иНаКлиенте
Процедура ПрочитатьФайл(Команда)
    ОписаниеОшибки = "";
    ФайлИсточник = Объект.ПутьКФайлу;
    Если ПустаяСтрока(ФайлИсточник) Тогда
        Сообщить ("Не задано имя файла!");
        Возврат;
    КонецЕсли;
    Попытка
        Excel = Новый СОМОбъект("Excel.Application");
        Excel.DisplayAlerts = Ложь;
        Excel.WorkBooks.Open(ФайлИсточник);
        ExcelЛист = Excel.Sheets(1);
    Исключение
        Текст = "ru = ""Невозможно открыть файл"";
        + " en = ""Can't open file""";
        Сообщить(НСтр(Текст) + "
        |" + ОписаниеОшибки());
        Excel.Quit();
        Возврат;
    КонецПопытки;
    xlCellTypeLastCell = 11;
    ExcelЛист.Activate();
    RowCount = ExcelЛист.Cells.SpecialCells(xlCellTypeLastCell).Row;
    Для i = 1 по RowCount цикл
        //Считываем значение ячейки
```

Рисунок Г.5 - Фрагмент кода обработки файла Excel

Продолжение Приложения Г

```
&НаСервере
Функция ОтправкаJSON (Структура, ТипОтправки, сайт, ключ)
    ЗаписьJSON = Новый ЗаписьJSON;
    ЗаписьJSON.УстановитьСтроку();
    ЗаписатьJSON (ЗаписьJSON, Структура);
    СтрокаJS = ЗаписьJSON.Закрыть();
    имяВходногофайла = ПолучитьИмяВременногоФайла ("json");
    имяВыходногофайла = ПолучитьИмяВременногоФайла ("json");
    ЗапросPOST = Новый HTTPЗапрос ("imptable1.php");
    Соединение = Новый HTTPСоединение (сайт);
    ЗапросPOST.Заголовки.Вставить ("Content-type", "application/x-www-form-urlencoded");
    ЗапросPOST.УстановитьТелоИзСтроки ("typef="+ТипОтправки+"&key354325547537="+Ключ+"&mData="+
        СтрокаJS, "utf8", ИспользованиеByteOrderMark.НеИспользовать);
    Ответ = Соединение.ОтправитьДляОбработки (ЗапросPOST, имяВыходногофайла);
    Попытка
        ЧтениеJSON = Новый ЧтениеJSON;
        ЧтениеJSON.УстановитьСтроку ("");
        ЧтениеJSON.ОткрытьФайл (имяВыходногофайла);
        ДанныеСервера = ПрочитатьJSON (ЧтениеJSON);
        ЧтениеJSON.Закрыть();
        Если ДанныеСервера.error = 0 тогда
            Сообщить ("Сайт подтвердил");
        Иначе
            Сообщить ("ОШИБКА");
        КонецЕсли;
    Исключение
        ТекстовыйФайл = Новый ТекстовыйДокумент;
        ТекстовыйФайл.Прочитать (имяВыходногофайла, КодировкаТекста.UTF8, Символы.БК + Символы.ПС);
        ТекстОшибки = ТекстовыйФайл.ПолучитьТекст();
        Если СокрЛП (ТекстОшибки) = "" тогда
            Сообщить ("Ошибка скрипта обновления");
        Иначе
            Сообщить (ТекстовыйФайл.ПолучитьТекст());
        КонецЕсли;
    КонецПопытки;
КонецФункции
```

Рисунок Г.6 - Фрагмент кода, обеспечивающий выгрузку информации на торговую площадку

```
// Продолжим выборку подчиненных записей
СпособВыборки = ОбходРезультатаЗапроса.ПоГруппировкамСИерархией;
Если ИерархическаяВыборка.ТипЗаписи() = ТипЗаписиЗапроса.ИтогПоИерархии Тогда
    ДочерняяВыборка = ИерархическаяВыборка.Выбрать (СпособВыборки, ИерархическаяВыборка.Группировка());
Иначе
    ДочерняяВыборка = ИерархическаяВыборка.Выбрать (СпособВыборки);
КонецЕсли;
Пока ДочерняяВыборка.Следующий() Цикл
    // Продолжим выборку подчиненных записей
    Если ДочерняяВыборка.ТипЗаписи() = ТипЗаписиЗапроса.ИтогПоИерархии Тогда
        ДочерняяВыборка1 = ДочерняяВыборка.Выбрать (СпособВыборки, ДочерняяВыборка.Группировка());
    Иначе
        ДочерняяВыборка1 = ДочерняяВыборка.Выбрать (СпособВыборки);
    КонецЕсли;
    Пока ДочерняяВыборка1.Следующий() Цикл
        Если ДочерняяВыборка1.ТипЦен.ТипЦены = Перечисления.ТипЦены.Поставщик Тогда
            // курс валюты
            Если НЕ ДочерняяВыборка1.Валюта = Константы.ОсновнаяВалюта.Получить() тогда
                Если ДочерняяВыборка1.курс <> 0 тогда
                    ЦенаПоставщика = ДочерняяВыборка1.Цена * ДочерняяВыборка1.Курс;
                Иначе
                    СтруктураКурсКратность = ПолучениеТекущегоКурса (ДочерняяВыборка1.Валюта, ТекущаяДата());
                    ЦенаПоставщика = ДочерняяВыборка1.Цена * СтруктураКурсКратность.Курс;
                КонецЕсли;
            Иначе
                ЦенаПоставщика = ДочерняяВыборка1.Цена;
            КонецЕсли;
        ..
```

Рисунок Г.7 - Фрагмент кода обработки процедуры расчета цены