МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Факультет экономический­**

**Кафедра математических и компьютерных методов**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**МЕТОДЫ АНАЛИЗА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ**

Работу выполнила­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Н.Андрющенко

(подпись, дата)

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление курс 1

Направленность (профиль) Системный анализ и управление экономическими процессами­­­­­­­­­­­­­­

Научный руководитель

канд.эконом.наук, доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.Н. Библя

(подпись, дата)

Нормоконтролер

ст. лаборант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Д. Кравченко

(подпись, дата)

Краснодар 2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Кафедра математических и компьютерных методов**

**ЗАДАНИЕ**

на курсовую работу

Студенту Андрющенко Екатерине Николаевне группы 115 направления подготовки 27.03.03 Системный анализ

**Тема курсовой работы: «Методы анализа сложных систем»**

**Цель**: Изучить предметную область. Рассмотреть возможности применения различных методов анализа для предмета исследования. Построить модель системы согласно технологии SADT.

**Основные вопросы, подлежащие разработке (исследованию)**:

1) Теоретический обзор современных подходов, методов и алгоритмов исследования проблемы;

2) Анализ предметной области, обоснование спецификацииисследуемой системы;

3) Проектирование и реализация разработки.

**Основная литература**:

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 462 с.
2. Вдовин. В.М. Теория систем и системный анализ.Учебник для бакалавров / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А – М.: Издательство «Дашков и К˚», 2014 – 644 с.
3. Марка Дэвид А. Методология структурного анализа и проектирования SADT/ Марка Дэвид А., МакГоуэн Клемент - М.: МетаТехнология, 1993 – 240 с.
4. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / Вендров А.М. - Электронное издание. - М.: Финансы и статистика, 2014 - 98 с.

Срок представления законченной работы 20 мая 2019 г.

Дата выдачи задания 04 февраля 2019 г.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Г.Н. Библя /

Задание получил 04 февраля 2019 г.

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Е.Н.Андрющенко /

**РЕФЕРАТ**

Курсовая работа 47 с., 5 рис., 5 табл., 25 источников, 2 прил.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ, ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ СТРУКТУРА, ДИАГРАММЫ ДЕКОМПОЗИЦИИ, ДЕРЕВО ЦЕЛЕЙ, МАТРИЦА ОТВЕТСТВЕННОСТИ, SWОT-АНАЛИЗ

Объект исследования – ПАО «Магнит»

Предмет исследования – методы анализа многокомпонентных систем.

Целью курсовой работы является изучение и анализ структуры ПАО «Магнит» как сложной системы, а также создание моделей бизнес-процессов организации на основе проведения системного анализа деятельности компании. Построение модели системы согласно технологии SADT.

Метод исследования – методы функционально-структурного анализа предметной области, а также диаграммы декомпозиции для моделирования деятельности предприятия.

Для выполнения поставленных задач была использована документация, предоставленная ПАО «Магнит».

Актуальность и практическая значимость предлагаемой работы заключаются в решении проблем, связанных с созданием и анализом моделей бизнес-процессов организации.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение 5

1. Методологические основы анализа сложных систем 7
   1. Теоретические аспекты понятий «система», «сложная система» 7
   2. Методы анализа сложных систем 9
2. Системный анализ деятельности торговой сети «Магнит» 15
   1. Общая характеристика компании 15
   2. Организационно-управленческая структура 16
   3. Представление торговой сети на микро- и макроуровне 21
   4. Цели функционирования ПАО «Магнит» 24

2.5 SWОT-анализ деятельности ПАО «Магнит» 26

1. Разработка информационной модели компании средствами методологии SADT 28
   1. Методологии SADT 28
   2. Диаграммы декомпозиции деятельности ПАО «Магнит» 29

Заключение 40

Список использованных источников 42

Приложение А Диаграмма декомпозиции 3 уровня 44

Приложение Б FEO-диаграмма 45

Приложение В Диаграмма дерева узлов 46

Приложение Г Диаграмма «TO-BE» 47

**ВЕДЕНИЕ**

В данной работе будут рассмотрены основные методы анализа сложных систем.

Актуальность исследования обуславливается весьма интенсивным развитием сложных многокомпонентных систем в разнообразных областях науки и, как следствие, необходимостью целенаправленно управлять ими, прогнозировать их развитие, устранять нежелательные явления в функционировании систем, повышать их общую эффективность.

Анализ многокомпонентных систем связан с необходимостью учитывать большое количество разнообразных по своей природе факторов и принимать решения в условиях неопределённости и недостаточной информированности. Аппарат исследования сложных систем – системный анализ – работает в таких условиях и является методологически универсальным.

Целью представленной работы является изучение различных методологий при исследовании многокомпонентных систем.

В связи с поставленной целью можно выявить следующие задачидля её достижения:

* изучить и проанализировать литературу по теме работы;
* рассмотреть основные понятия, касающиеся методов анализа сложных систем;
* провести анализ деятельности предприятия ПАО «Магнит» на макро- и микроуровнях, определить цели и подцели компании;
* рассмотреть конкретный метод моделирования бизнес-процессов IDEF0 на примере компании ПАО «Магнит».

Предметом исследования являются методы анализа многокомпонентных систем.

Объектом исследованияявляется сложная система предприятия ПАО «Магнит».

В работе были использованы следующие методы: анализ, синтез, классификация, экономическое моделирование, декомпозиция.

Теоретической и методологической основой работы послужили труды отечественных и зарубежных ученых: Вендрова А.М., Волковой В. Н., Афанасьева В.Г., Гвишиани Д.М., Голубкова Е.П., Валуева С.А., Добкина В.М., Евенко Л.И., Жарикова О.Н., Колесникова Л.А., Мильнера Б.З., Перегудова Ф.И., Пригожина А.И., Райзберга Б.А., Рапопорта Б.С, Спицнаделя В.Н., Тамбовцева В.Л., Тарасенко Ф.П.

Первый раздел работы – теоретический. Он имеет целью дать характеристику современной степени изученности научных проблем, имеющих отношение к цели курсовой работы. Материал первого раздела излагается без привязки к объекту исследования.

Второй раздел - аналитический. В нём будет дана качественная характеристика деятельности ПАО «Магнит», общее описание структуры предприятия, будут представлены дерево целей и SWОT-анализ торговой сети «Табрис», положение компании на макро- и микроуровнях, организационная модель предприятия.

В третьем разделе представленной работы будет изложена практическая часть. Раздел включает итоговые результаты работы и их анализ.

1. **Методологические основы анализа сложных систем**

**1.1 Теоретические аспекты понятий «система», «сложная система»**

Под «системой»в широком смысле принято понимать замкнутое единство связанных друг с другом элементов, упорядоченных по единому закону или принципу.

Системой будем считать совокупность элементов, обладающую следующими признаками:

* наличием связей, посредством которых осуществляется переход от элемента к элементу, благодаря чему можно соединить два любых элемента совокупности;
* наличием свойства (назначения, функции), не тождественного свойствам отдельных элементов совокупности.

Сложная система – это система, построенная для решения многоцелевой задачи и включающая взаимосвязанный комплекс различных моделей. Как правило, в такой системе отражены несравнимые характеристики объекта, а для её описания необходимо использование нескольких языков.

Понятием сложной системы пользуются в системотехнике, системном анализе, исследовании операций и при системном подходе в различных областях науки, техники и народный хозяйства.

Часто сложными называют системы, кото­рые невозможно корректно описать математически по следующим причинам:

* в системе имеется большое число элементов, неизвестным образом связанных друг с другом;
* неизвестна природа явлений, протекающих в системе.

В сложной системе существенно проявляются следующие признаки её сложности:

1. Структурная сложность. Определяется по числу и разнообразию элементов системы, типов связей между ними, количеству иерархических уровней и общему числу подсистем системы.

Основные виды связей:

* структурные (в том числе, иерархические);
* функциональные;
* каузальные (причинно-следственные);
* информационные;
* пространственно-временные.

1. Сложность функционирования (поведения). Определяется характеристиками множества состояний, правилами перехода из состояния в состояние, степенью воздействия системы на среду и среды на систему;
2. Сложность выбора поведения. Многоальтернативные ситуации, когда выбор поведения определяется целью системы, гибкостью реакций на заранее неизвестные воздействия среды;
3. Сложность развития. Определяется характеристиками эволюционных или скачкообразных процессов.

Все вышеперечисленные признаки рассматриваются исключительно во взаимосвязи.

К свойствам сложных систем относят иерархическое построение и целостность, целенаправленность и эволюционность, эмержентность и слабая предсказуемость.

Сложные системы можно подразделить на следующие факторные подсистемы:

1) решающую (принимает глобальные решения во взаимодействии с внешней средой и распределяет локальные задания между всеми другим подсистемами);

2) информационную (обеспечивает сбор, переработку и передачу информации, необходимой для принятия глобальных решений и выполнения локальны задач);

3) управляющую (реализует глобальных решений);

4) гомеостазную (поддерживает динамическое равновесие внутри систем и регулирует потоки энергии и вещества в подсистемах);

5) адаптивную (накапливает опыт в процессе обучения для улучшения структуры и функций системы).

Основополагающими при анализе сложных систем являются процедуры декомпозиции и агрегирования.

Декомпозиция – разделение систем на части, с последующим самостоятельным рассмотрением отдельных частей; представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов.

На уровне моделирования, разрозненные связи заменятся соответственно эквивалентами, либо модели систем строится так, что разложение её на отдельные части при этом оказывается естественным.

Как правило, декомпозиция проводится при помощи «дерева целей», «дерева проблем», «дерева работ», благодаря чему визуализируется чёткая иерархичная (вертикальная и горизонтальная) структура.

Применительно к сложным системам декомпозиция является мощным инструментом исследования.

Агрегирование является понятием, противоположным декомпозиции. В процессе исследования возникает необходимость объединения элементов системы с целью рассмотреть её с более общих позиций.

Декомпозиция и агрегирование представляют собой две противоположные стороны подхода к рассмотрению сложных систем, применяемые в диалектическом единстве.

* 1. **Методы анализа сложных систем**

При проведении анализа систем может использоваться широкий набор разнообразных методов. Они могут быть разделены на следующие группы: теоретические, эмпирические и теоретико-эмпирические.

К теоретическим методам исследования можно отнести следующие:

* метод формализации (изучение содержания и структуры системы в знаковой форме с помощью искусственных языков и символов)
* метод аксиоматизации (получение результатов исследования на базе логических аксиом);
* метод идеализации (изучение элемента или компонента системы, наделенного некими гипотетическими идеальными свойствами)
* метод восхождения от абстрактного к конкретному.

Эмпирические методы включают:

* метод наблюдения (фиксация и регистрация параметров и показателей свойств изучаемого объекта исследования)
* метод измерения (численная оценку исследуемого свойства объекта);
* метод сравнения (определяет различия или общность исследуемого объекта с аналогом)
* метод эксперимента (исследование изучаемого объекта в искусственно созданных для него условиях.)

Теоретико-эмпирические методы исследования могут включать:

* метод абстрагирования (мысленное отвлечение от несущественных свойств исследуемого объекта)
* метод индукции и дедукции (получение результатов исследования на базе процесса познания от частного к общему (индукция) и от общего к частному (дедукция));
* метод моделирования (использование при исследовании объекта моделей, отражающих структуру, связи, отношения).

Важным признаком классификации методов является технология процессов формирования выводов в ходе анализа и синтеза систем. В соответствии с этим признаком метод может быть информационным, математическим, кибернетическим, интуитивным, аналогией или комбинированным.

1. Информационный метод.

Предмет исследования – имеющиеся в системе информационные процессы, для отображения которых используются информационные модели.

В качестве информационных моделей используются стандарты IDEF0, DFD и IDEF3, которые применяются для описания и проектирования бизнес-процессов любых экономических систем. Каждый из трех стандартов позволяет рассмотреть разные стороны деятельности (процессов).

Стандарт IDEF0 с помощью диаграмм позволяет описать бизнес-процесс на предприятии. Стандарт DFD применяется для построения диаграммы потоков данных, которые используются для описания документооборота и обработки информации. Стандарт IDEF3 используется для описания логики взаимодействия информационных потоков, которые существуют между объектами предприятия

1. Математические методы

С помощью математических методов решаются стандартные и хорошо определенные проблемы, которые имеют место в следующих условиях:

* процесс формализован;
* ход процесса определяется совокупностью параметров, характеризующих условия протекания процесса, и совокупностью параметров, характеризующих управляющее воздействие;
* для оценки качества протекания процесса может быть выбран критерий оптимальности;
* на совокупность параметров, характеризующих содержание решения, наложены ограничения.

К задаче поиска оптимального решения относят формирование целевой функции и системы ограничений на управляющие параметры, поиск оптимального варианта деятельности и формирование выводов.

Целевая функция может быть определена по результатам анализа “дерева целей”.

1. Кибернетические методы

Кибернетические методы применяются для решения слабо определенных и неопределенных проблем.

Эти проблемы существуют в следующих условиях:

* система (процесс) формализована частично;
* влияющие на систему факторы имеют случайный характер;
* имеются трудности в выборе критерия качества функционирования системы.

Кибернетические методы исследования систем предполагают использование искусственного интеллекта, сформированного на базе экспертных систем. Основой построения таких систем являются базы знаний, которые имеют ответы на все возможные ситуации.

При подготовке баз знаний используются:

* результаты экспертного опроса специалистов конкретной предметной области;
* опыт финансово-экономической, административно-хозяйственной и другой деятельности;
* результаты научных исследований;
* результаты моделирования процессов более низкого уровня.

При этом система, как правило, формирует систему вопросов, на которые должен ответить специалист, осуществляющий выработку решения.

Структура этих вопросов позволяет сформировать дерево целей, определить перечень частных задач, которые необходимо выполнить для достижения целей, определить условия и элементы варианта деятельности, оказывающих влияние на возможности достижения частных целей. После этого последовательно относительно частной цели самого низкого уровня осуществляется ввод условий и факторов, оказывающих влияние на возможности ее достижения. Системой генерируется наилучший вариант деятельности (параметры варианта). В результате всех операций определяется общий конечный вариант деятельности, который будет положен в основу решения.

1. Исследование систем по аналогии

Аналогии применяются для решения определенных, слабоопределенных и неопределенных проблем. Формирование выводов по результатам анализа систем осуществляется в этом случае на основе существования в “памяти” среди ряда ранее успешно решенных задач и ситуаций приближенного аналога проблемы.

1. Интуитивный метод

Интуитивный метод применяется при решении всех типов проблем. В основу данного метода анализа сложных систем положено использование особого человеческого чувства — интуиции (развивается с приобретением знаний и опыта).

Порядок выработки и принятия решения по интуиции следующий:

* изучение и уяснение ситуации;
* выявление проблем и формирование установок на достижение результата (ответственность при благоприятном/неблагоприятном исходе выполнения задачи; учет факторов, благоприятствующих/не благоприятствующих выполнению задачи);
* формирование вариантов деятельности;
* “включение” механизма сомнений;
* принятие решения.

1. Проблемный метод

Решение слабоопределенных и неопределенных проблем.

Имеется следующий алгоритм:

* воспроизведение ситуации и уяснение намерений проекта;
* воспроизведение содержания решения, которое он должен выработать;
* выявление проблем и определение путей их решения;
* формирование вариантов деятельности, выбор оптимального;
* принятие решения.

1. Комбинированный метод

При исследовании сложных систем невозможно пользоваться только математическими или только кибернетическими методами. На практике в чистом виде, как правило, не применяется ни один из методов. Очень часто, особенно при дефиците времени или низкой надежности исходной информации, кибернетические и математические методы не применяются. Лучший результат в этих условиях дает проблемный или комбинированный метод. Алгоритм выработки принятия решения с применением комбинированного метода следующий:

* изучение и уяснение ситуации;
* декомпозиция системы с помощью механизма интуиции и аналогий;
* выявление и ранжирование проблем по важности и очередности их решения;
* решение проблем по аналогии и интуиции;
* определение проблем, решаемых с помощью математического, кибернетического и проблемного методов;
* определение оптимальных вариантов решения проблем с помощью математического, кибернетического и проблемного.

**2 Системный анализ деятельности торговой сети «Магнит»**

**2.1 Общая характеристика компании**

**«**Магнит**»** — российская компания-ритейлер и одноимённая сеть продовольственных магазинов. Головная организация сети — ЗАО «Тандер». Штаб-квартира торговой сети располагается в городе Краснодар.

Компания отсчитывает свою историю с 1994 г., изначально она была ориентирована на торговлю бытовой химией. Первый магазин «Магнит» был открыт в 1998 г. В Краснодаре. Розничная сеть стремительно развивалась, к 2005 г., достигнув 1500 магазинов. Сеть «Магнит» входит в список компаний, которые получат государственную поддержку в период кризиса.

Сеть «Магнит» входит в тройку крупнейших частных компаний России и на 30 июня 2018 года насчитывает 16 960 магазинов и работает в 4 форматах: гипермаркеты, магазины «у дома», «Магнит-Семейный», магазины косметики. У компании имеется собственный автопарк, состоящий из 6 тысяч автомобилей. На сегодняшний день компания охватила 9 регионов, в которых сосредоточено 52 филиала.

Миссия компании заключается в повышении благосостояния покупателей за счёт сокращения их расходов на покупку качественных товаров повседневного спроса.

Средняя проходимость в день составляет более 10 млн. человек. Целевая аудитория торговой сети «Магнит» - покупатели со средним уровнем дохода, что дает возможность сети «Магнит» проникать в небольшие города и населенные пункты.

Особое место в ассортименте занимает продукция под частной торговой маркой «Магнит», в настоящий момент насчитывающая более 500 наименований.

Основными конкурентами «Магнита» являются:

* Ашан;
* X5 RetailGroup;
* Лента;
* Metro Cash & Carry;
* Пятёрочка.

Конкурентные преимущества торговой сети заключаются в формировании мультиформатного бизнеса, широком присутствием в регионах, узнаваемом бренде, эффективной системе логистики.

Согласно ежегодному отчёту за 2018 год прибыль ПАО «Магнит» возросла на 94 млрд. руб. (2017 г. – 1143 млрд. руб.,2018 г. – 1237 млрд. руб.); средний чек (в зависимости от формата магазина) колеблется от 248 до 525 руб.

**2.2 Организационно-управленческая структура**

Структура аппарата управления торговой сетью «Магнит» состоит из установления вертикальной власти и, в то же время, осуществления руководства совета директоров над всеми подразделениями сети. Таким образом, организационно-управленческая структура предприятия является линейно-функциональной.

К достоинствам такой структуры можно отнести:

* наличие единоначалия (сосредоточение руководства в единых руках);
* быстрота реакции в ответ на прямые указания;
* оперативность в принятии решений;
* отсутствие дублирования управленческих функций, благодаря чему достигается экономия затрат.

Отрицательные стороны линейно-функциональной структуры заключаются в следующем:

* высокие профессиональные требования к руководителю;
* отсутствие тесного взаимодействия на горизонтальном уровне;
* усиление заинтересованности каждого органа управления в выполнении только «своей» функции и, как следствие, необходимость в дополнительных частных согласованиях проектов;
* слабая реакция на нововведения.

Управление компанией осуществляется в соответствии с ее Уставом. Организация - юридическое лицо, которое пользуется надлежащими правами и выполняет обязанности, связанные со своей деятельностью.

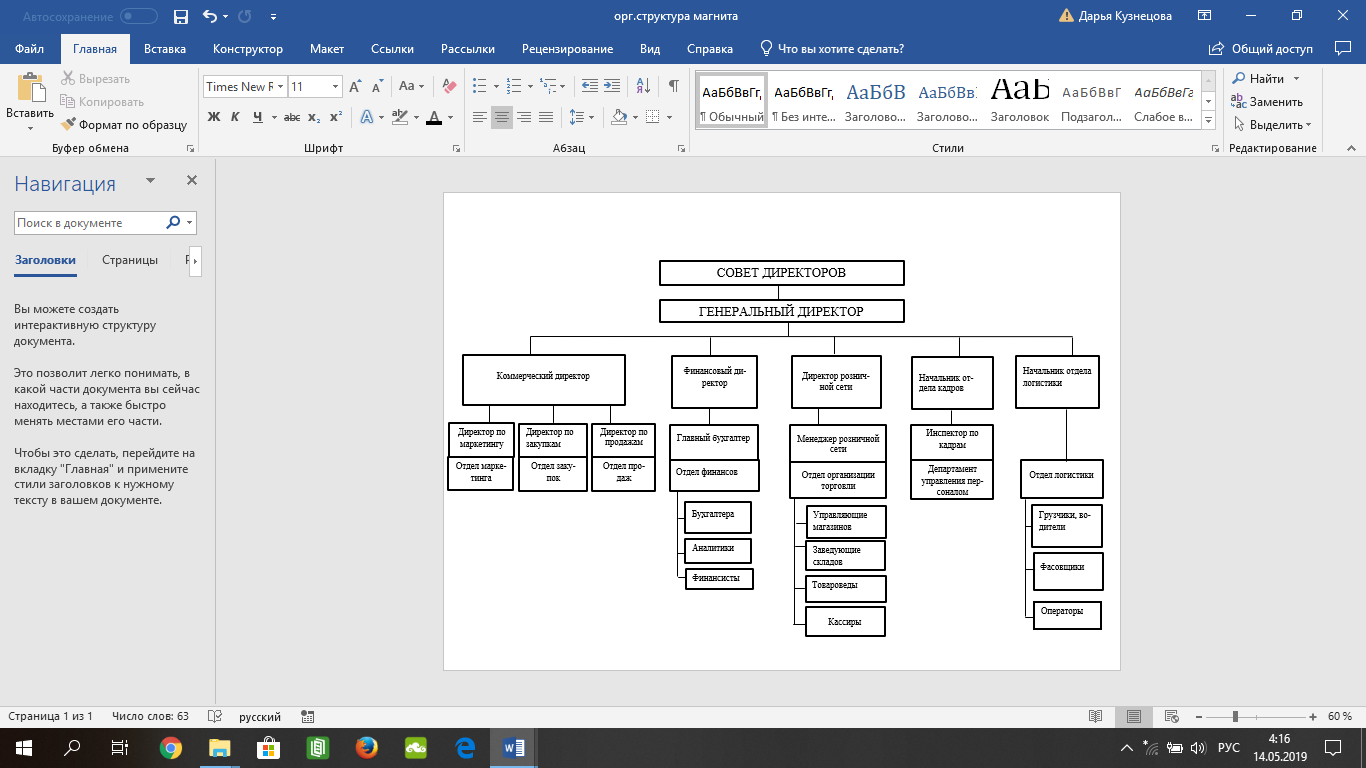
На рисунке 1 представлена схема организационной структуры торговой сети «Магнит».

Рисунок 1 - Организационная структура торговой сети «Магнит»

Высший орган управления - Общее собрание акционеров, к исключительной компетенции которого относится избрание членов правления и членов контрольного совета. Члены Совета директоров избираются годовым Общим собранием акционеров сроком на один год. Совет директоров является наблюдательным советом, он осуществляет [общее руководство](https://www.uristol.ru/petition/the-federal-executive-body-exercising-general-leadership-federal-executive-bodies-types-and-authorities/) деятельностью Общества за исключением вопросов, отнесенных Уставом к исключительной компетенции [Общего собрания](https://www.uristol.ru/different/minutes-of-the-general-meeting-of-apartment-owners-a-sample-protocol-of-the-general-meeting-of-owners-of-premises-in-an-apartment-building/) акционеров.

Единоличным исполнительным органом и руководителем текущей деятельностью Общества является генеральный директор. К его обязанностям относятся: организация всей работы предприятия и несение полной ответственности за его состояние и деятельность перед акционерами и трудовым коллективом, представление торговой сети «Магнит» во всех учреждениях и организациях, издание приказов по предприятию, распоряжение имуществом Общества и т.д.

Основной аппарат управления состоит из коммерческого директора, финансового директора, директора розничной сети, начальника отдела кадров, начальника отдела логистики. Распределение обязанностей между отделами представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Матрица ответственности

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Должность | Зоны ответственности | | | | |
| Управление продажами | Управление финансами | Контроль качества продукции | Анализ и планирование | Разработка ассортимента |
| Ген. директор | \* | \* | / | \* | / |
| Коммерческий директор | / | / | / | \* | \* |
| Финансовый директор | \_ | \* | \_ | \* | \_ |
| Директор розничной сети | \* | / | \* | / | / |
| Начальник отдела кадров | \_ | / | \_ | / | \_ |
| Начальник отдела логистики | \_ | / | / | / | \_ |

\* - ответственный за процесс; / - участник процесса; - не принимает участие в

процессе

В компетенцию коммерческого директора входит сфера вопросов, связанных с торговлей, закупкой, а также продажей и сбытом продукции. Под его непосредственным руководством отслеживается и контролируется своевременность закупок и поставок товаров для обеспечения обязательств предприятия перед покупателями.

Директор по маркетингу – руководитель, ответственный за стратегию продвижения товаров на рынке. Анализирует рынки и каналы сбыта, утверждает маркетинговые стратегии компании и выход на рынок новой продукции. Заведует отделом маркетинга (маркетологами, дизайнерами, копирайтерами и т.д.).

Подчиняющийся непосредственно коммерческому директору, директор по продажам выстраивает систему и стратегию продаж, формирует ключевые точки контроля показателей подразделения. Им осуществляется контроль за деятельностью отдела продаж.

Директор закупок владеет информацией по сложившейся финансовой и хозяйственной ситуации в занимаемой сфере, организует и лично руководит закупками товара по всему торговому ассортименту торговой сети, стремится обеспечить максимальную конкурентоспособность цен и условий на закупаемую продукцию.

Финансовый директор отвечает за организацию финансовой деятельности компании, формирует финансовую политику, осуществляет руководство ресурсами с позиции совершенствования экономической деятельности Компании, направленной на достижение наибольших результатов при наименьших затратах.

Обязанности главного бухгалтера заключаются в подготовке ежеквартальной/ежегодной финансовой отчётности, изыскании свободных денежных средств для финансирования инновационных проектов, обеспечении взаимодействия между отделом финансов и аудиторами во время проведения проверок и т.д.

В подчинении у главного бухгалтера находятся финансисты, бухгалтера и аналитики. Они выполняют работу по различным участкам бухгалтерского учёта, принимают и подготавливают к счётной обработке документацию, осуществляют всесторонний анализ деятельности компании и занимаемого торговой сетью сегмента рынка и т.д.

Начальник отдела логистики осуществляет координацию деятельности подразделений предприятия и рациональную организацию материальных потоков. Отдел логистики занимается складским хозяйством, транспортом и обработками заявок из магазинов.

Директор розничной торговой сети относится к категории младших руководителей. Его основные функции – организация торговой деятельности и управление сотрудниками торговой точки.

Функции управляющего магазином: организация работы магазина, управление персоналом (стажировка и обучение персонала, расчет мотивации, контроль качества работы), контроль товарных остатков, соблюдение стандартов выкладки товара, санитарного состояния магазина.

Товаровед выполняет функции: изучение спроса населения на товары, заключение договоров с поставщиками и контроль над их выполнением, контроль над состоянием товарных запасов и т.д.

Заведующий складом руководит приемом, хранением и отпуском товарно-материальных ценностей на складе, а также отвечает за рациональное использования складских помещений, облегчая и ускоряя поиска необходимых материалов, инвентаря.

К основным функциям управляющего магазином относятся: организация работы магазина, управление персоналом (адаптация, обучение персонала, обеспечение мотивации, контроль качества работы), заказ товара через центральный офис, соблюдение стандартов выкладки товара, санитарного состояния магазина, стандартов обслуживания и консультации клиентов.

Начальник департамента управления персоналом возглавляет работу по обеспечению предприятия кадрами рабочих и служащих требуемых профессий, специальностей и квалификации, контролирует вопросы найма, увольнения, перевода и повышения квалификации персонала.

Инспектор по кадрам занимается непосредственным осуществлением кадрового обеспечения, приёмом, увольнением, переводов, обучением и аттестацией персонала.

* 1. **Представление торговой сети на микро- и макроуровне**

Для того, чтобы анализировать экономические процессы и прогнозировать их будущее развитие, применяют макро- и микроэкономические модели.

Макроэкономическая модель представляет собой формализованные логическим, графическим или алгебраическим способом описаниям макроэкономических процессов с целью установления функциональной взаимосвязи между ними.

Микроэкономическая модель строится таким образом, чтобы в ней были отражены и описаны характеристики и свойства объекта, имеющие значимость для целей анализа. Такая модель считается облегчённой, предназначенной для понимания ключевых качеств и связей исследуемых явлений на микроуровне.

При изучении структуры исследуемого предприятия было выявлено, что ПАО "Магнит" на макроуровне взаимодействует со следующими организациями:

- Фонд социального страхования;

- Федеральная налоговая служба;

- Пенсионный фонд;

- Банк ВТБ (ПАО).

Схематично взаимодействие ПАО "Магнит" c другими предприятиями показано на рисунке 2.

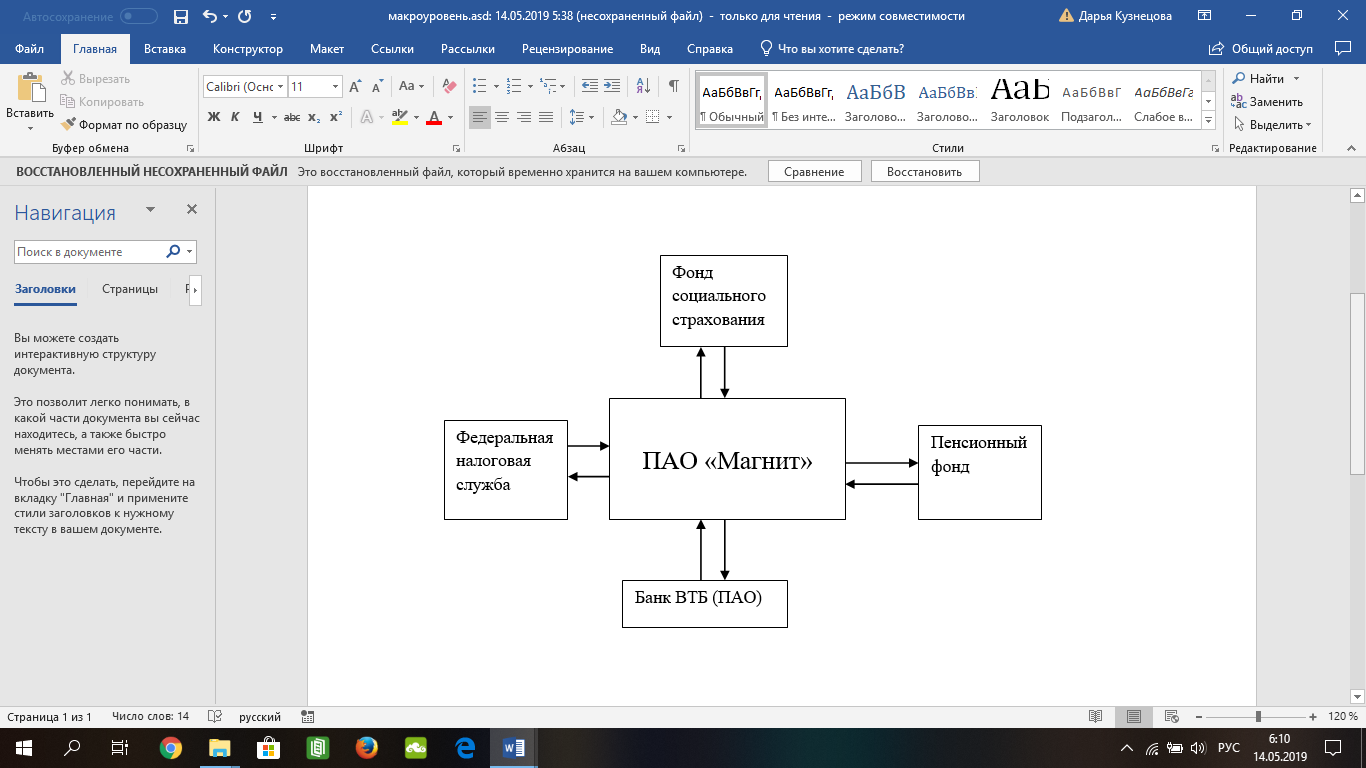


Рисунок 2 – Макроэкономическая модель ПАО «Магнит»

Кроме того, на микроуровне ПАО «Магнит» имеет взаимосвязи со следующими предприятиями (рис. 3):

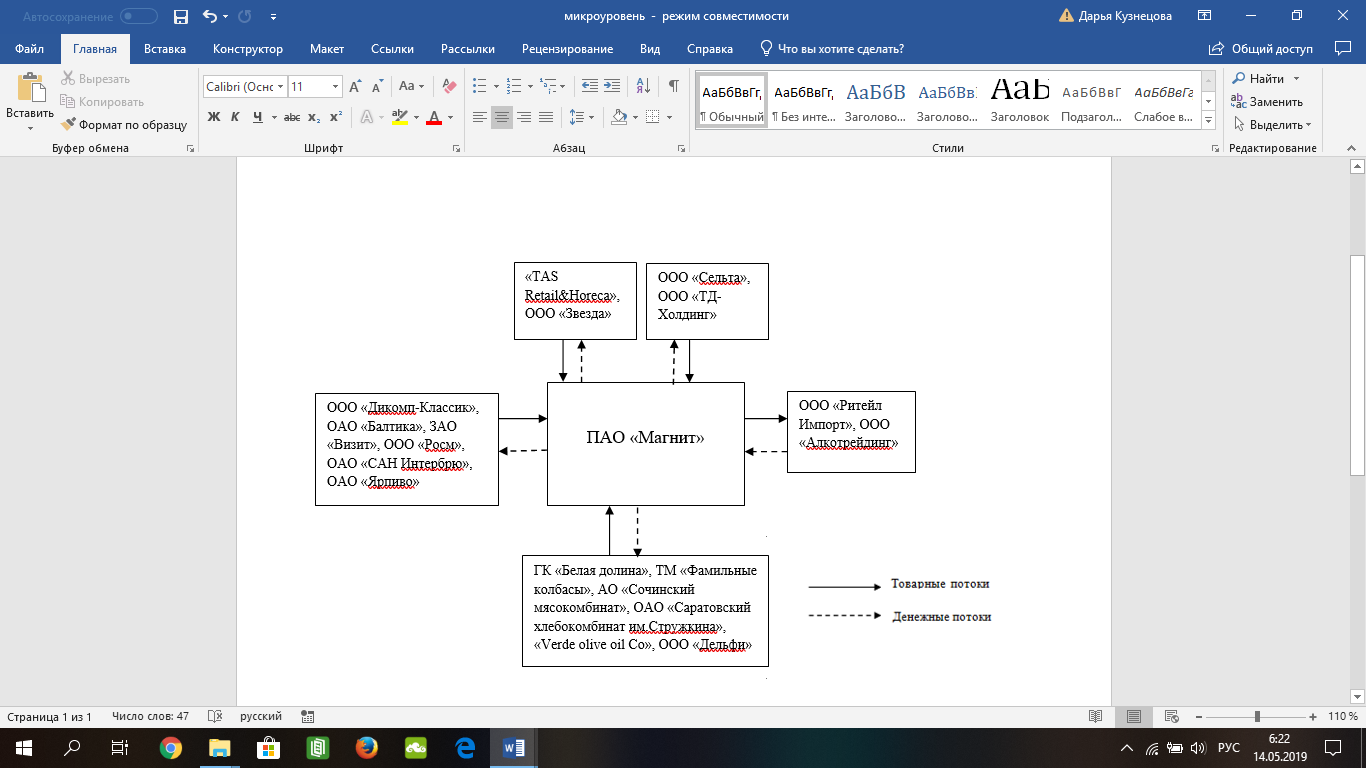
* ООО «Дикомп-Классик», ОАО «Балтика», ЗАО «Визит», ООО «Росм», ОАО «САН Интербрю», ОАО «Ярпиво» (производство и поставка алкогольных/безалкогольных напитков);
* ГК «Белая долина», ТМ «Фамильные колбасы», АО «Сочинский мясокомбинат», ОАО «Саратовский хлебокомбинат им.Стружкина», «Verde olive oil Co», ООО «Дельфи» и т.д. (производство и поставка пищевой продукции);
* «TAS Retail&Horeca», ООО «Звезда» (комплексное оснащение магазинов, ремонт, поставка и монтаж торгового и холодильного оборудования);
* ООО «Ритейл Импорт», ООО «Алкотрейдинг» (торговля алкогольными напитками);
* ООО «Сельта», ООО «ТД-Холдинг» (деятельность, связанная с упаковкой и перевозкой продукции).

Рисунок 3 – Взаимодействие ПАО «Магнит» на микроуровне

Так как сеть супермаркетов «Магнит» не является производственным или финансовым предприятием, а осуществляет свою профессиональную деятельность в сфере розничной торговли продуктами питания и бытовыми товарами, то важнейшими факторами внутренней среды для супермаркетов «Магнит» как сетевой торговой организации будут являться такие факторы, как персонал и производство (в данном случае - товарный ассортимент). Именно поэтому в микроэкономической модели были выделены предприятия, связанные с этими факторами непосредственным образом.

* 1. **Цели функционирования ПАО «Магнит»**

Дерево целей (the objective tree) – это иерархическая структура, представленная виде дерева, отражающая структурированный перечень, схему организационных целей. Благодаря дереву целей можно распределить стратегическую цель подразделения/предприятия на более достижимые тактические подцели.

ПАО «Магнит» имеет финансовую, маркетинговую и производственную подцели, которые направлены на реализацию основной, генеральной цели – получение прибыли, представленной на рисунке 4.

Прибыль играет ключевую роль в развитии компании, определяет необходимость постоянного управления ею в целях подъёма производительности хозяйственной деятельности. Управление прибылью – это процесс выработки и принятия управленческих заключений управлением фирмы по всем основным нюансам её планирования, формирования и применения.

Все управленческие решения, касающиеся прибыли, взаимосвязаны и оказывают воздействие на конечные итоги работы компании.

Дерево целей составляется ежегодно, цели предприятия не являются застывшими, они постоянно пересматриваются, совершенствуются.

В ходе проведённого в данной работе исследования нами были затронуты задачи, относящиеся к подцели «Налаживание производства». Более эффективное и рациональное ведение складского учёта, куда относятся приёмка, раскладка и запись продукции позволяют предприятию оптимизировать и наладить процесс поставки, уменьшить срок нахождения продукции на складе, то есть способствуют ускорению продаж и максимизации прибыли.

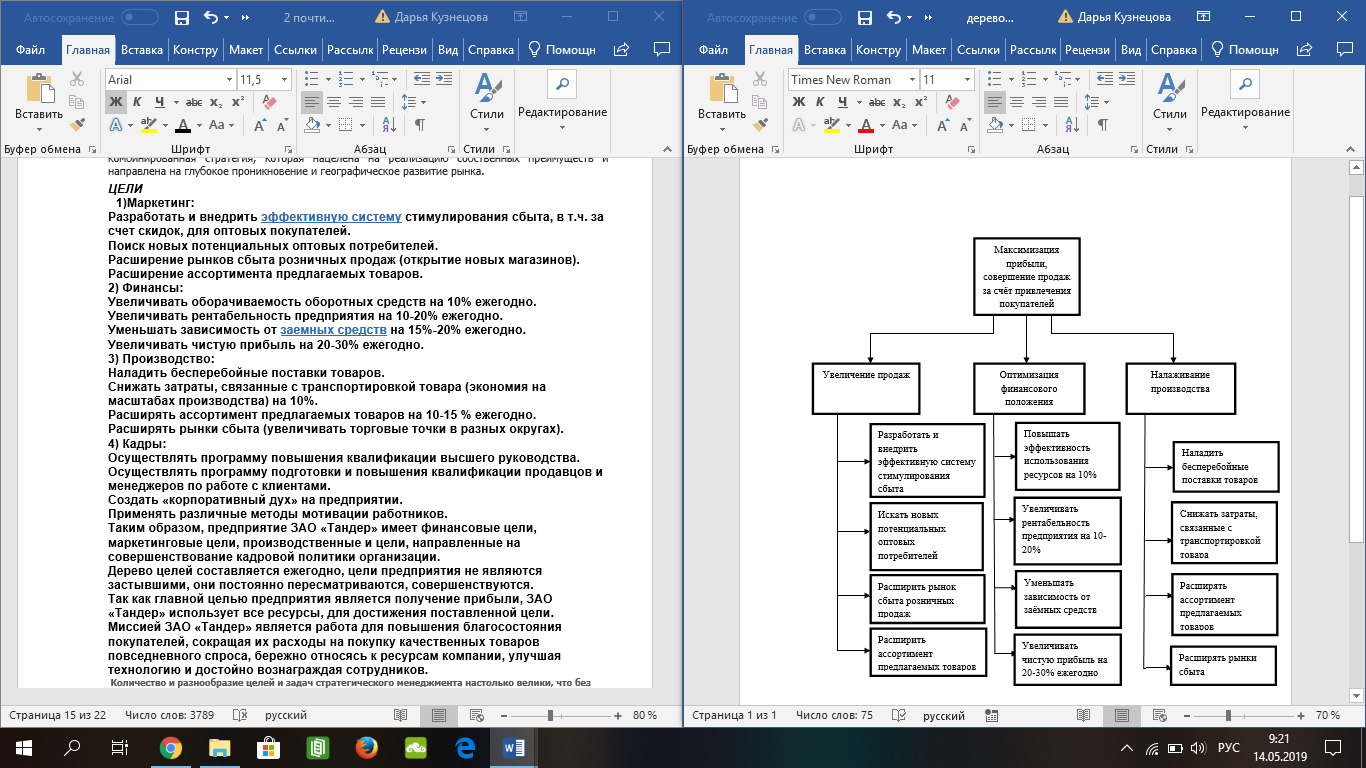


Рисунок 4 – Дерево целей ПАО «Магнит»

* 1. **SWОT-анализ деятельности ПАО «Магнит»**

Метод SWOT-анализа является наиболее комплексной процедурой системного анализа предприятия. Такой метод позволяет комплексно исследовать внешнюю окружающую среду и ресурсный потенциал предприятия. При этом особое внимание уделяется определению «возможностей» и «угроз», которые привносит в деятельность предприятия внешняя окружающая среда, и «силы» и «слабостей», возникающих из имеющегося ресурсного потенциала первичного звена хозяйствования Исходя из данных, можно выделить рекомендации по улучшению положения организации в будущем.

Таблица 2 - Определение сильных, слабых сторон, возможностей и угроз предприятия ПАО "Магнит"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Положительное влияние | Отрицательное влияние |
| Внутренняя среда | Сильные стороны | Слабые стороны |
| * Наличие четкой линейно-функциональной структуры в условиях стабильной среды; * Добавление новых товаров; * Достаточная известность, а также высокая квалификация персонала фирмы; * Выполнение всех этапов бизнес-процесса четко и в срок; * Наличие квалифицированных работников; * Высокий уровень квалификации руководства; * Лидер российского рынка продуктовой розницы по количеству магазинов и покупателей | * Неучастие персонала в принятии решений; * Слабое взаимодействие между отделами; * Нерациональность распределения прав и ответственности; * Отсутствие достаточного количества оборотных средств; * Показатели рентабельности ниже, чем у основных конкурентов; * Показатели рентабельности ниже, чем у основных конкурентов |
| Внешняя среда | Возможности | Угрозы |
| * Имеется ряд надежных поставщиков товаров по приемлемым ценам; * Имеется возможность привлекать молодых квалифицированных работников; * Увеличение рынков сбыта; * Желание расширять ассортиментную политику организации; * Развитие новых форматов супермаркета и гипермаркета; * Рост показателей рентабельности за счет развития системы логистики. | * Появление новых конкурентов и высокий уровень цен ухудшит конкурентную позицию; * Увеличение требований потребителей к уровню сервиса; * Замедление темпов роста розничного рынка |

Продолжение таблицы 2

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что ПАО «Магнит» быстро и стремительно развивается, улучшая свои показатели эффективности. В ходе исследования нами были рассмотрены функциональная и управленческая структуры предприятия, проанализированы связи «Магнита» на макро- и микроуровнях. Кроме того, нам удалось составить дерево целей компании и выявить её генеральную цель и стратегию развития и провести стратегический анализ с помощью составления матицы SWOT. Для более подробного анализа деятельности «Магнита» необходимо обратиться к одному из рассмотренных в первом разделе методов анализа сложных систем.

1. **Разработка информационной модели компании средствами методологии SADT**

**3.1 Методология SADT**

Методология SADT («StructuredAnalysisandDesignTechnique» – «Методология структурного анализа и проектирования») - одна из самых известных методологий анализа и проектирования систем. Дуглас Т. Росс ввел её почти 20 лет назад. С тех пор системные аналитики компании SofTech, Inc. улучшили SADT и использовали ее в решении широкого круга проблем. Программное обеспечение телефонных сетей, системная поддержка и диагностика, долгосрочное и стратегическое планирование, автоматизированное производство и проектирование, конфигурация компьютерных систем, обучение персонала, встроенное программное обеспечение для оборонных систем, управление финансами и материально-техническим снабжением — вот некоторые из областей эффективного применение SADT. Она является, пожалуй, единственной методологий, отражающей такие характеристики, как управление, обратная связь и ресурсы. Ещё одна особенность SADT заключается в том, что она развивалась как язык описания функционирования систем общего вида, тогда как в других структурных методологиях упор чаще делается на проектирование программного обеспечения.

Описание системы с помощью SADT называется моделью. В SADT-моделях используются как естественный, так и графический языки. Для передачи информации о конкретной системе источником естественного языка служат люди, описывающие систему, а источником графического языка - сама методология SADT

Графический язык SADT организует естественный язык вполне определенным и однозначным образом, за счет чего SADT и позволяет описывать системы, которые до этого не поддавались адекватному представлению.

Как регулируется сложность, чтобы была понятна суть? Диаграмма ограничивается 3-6 блоками для того, чтобы детализация осуществлялась постепенно. Вместо одной громоздкой модели используется несколько небольших взаимосвязанных моделей, значения которых взаимно дополняют друг друга делая понятной структуризацию сложного объекта.

SADT-модель дает полное, точное и адекватное описание системы, имеющее конкретное назначение. Это назначение, называемое целью модели, вытекает из формального определения модели в SADT: М есть модель системы S, если М может быть использована для получения ответов на вопросы относительно S с точностью А.

Одним из первых программных комплексов структурно-функционального анализа на основе SADT был пакет AUTOIDEF. В основе пакета лежит доведенное до уровня стандарта подмножество SADT методология IDEF, состоящая из трех методологий:

* IDEF0 (функциональное моделирование);
* IDEF1 (информационное моделирование);
* IDEF2 (динамическое моделирование функций, информации и ресурсов).

С помощью SADT-методологии решаются следующие основные задачи:

* анализ функций, выполняемых системой;
* описание спецификаций требований и функций проектируемой системы;
* проектирование системы.

**3.2** **Диаграммы декомпозиции деятельности ПАО «Магнит»**

Проанализируем деятельность компании информационным методом анализа сложных систем. Стандарты IDEF0, DFD и IDEF3, относящиеся к методологии SADT, используются в качестве информационных моделей и позволяют формализовать и описать бизнес-процессов любой экономической системы.

Для проведения исследования бизнес-процессов данного предприятия, нами используется стандарт IDEF0, который графически показывает все составляющие в процессе действия, а также взаимосвязь между ними. За счет иерархического строения имеется возможность анализировать процессы на любом уровне.

Под моделью IDEF0 понимают описание системы (текстовое или графическое), которое должно дать ответ на некоторые заранее определённые вопросы.

Построение IDEF0 – модели:

К основному блоку, представленному на рисунке 5, добавляем 4 типа стрелок, которые используются для различных категорий информации.

Стрелки входа представляют собой материал, использованный и преобразованный для выхода. В данном случае на входе поступают сопроводительная документация и потребности покупателей.

Стрелки выхода представлены отчётной документацией, реализованной продукцией и обслуженными посетителями.

Стандарты, правила и процедуры – стрелка управления. Финансовый отдел и Генеральный директор – стрелки механизмов.

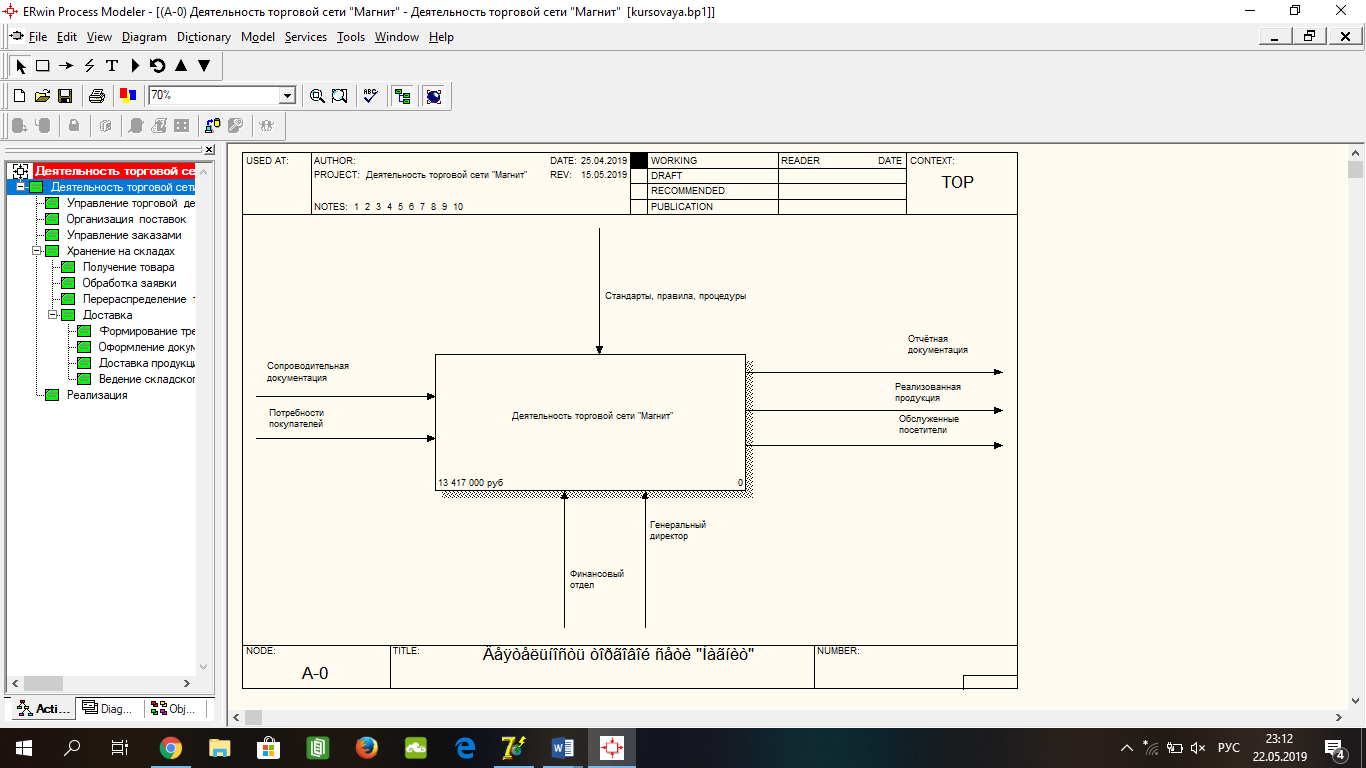


Рисунок 5 – Контекстная диаграмма

Декомпозируя уровень A-0, мы получаем 5 бизнес-процессов (БП), представленных на рисунке 6:

1. Управление торговой деятельность и разработка планов (вход – потребности покупателей, сопроводительная документация, отчёты по деятельности остальных БП; выход – план продаж, план закупок, отчётная документация; механизм – генеральный директор и финансовый отдел);
2. Организация поставок (на входе получаем заявку на закупку и общий план закупок, который на выходе преобразуется в график поставок и покупку продукции. Стрелка механизма представлена отделом закупок, стрелка управления – заключёнными с поставщиками договорами);
3. Управление заказами (вход – покупка продукции, график поставок; выход – оплата поставщикам, поставляемый товар и отчёт о закупках. Процесс регулируется графиком поставок, деятельность процесса осуществляется отделом логистики);
4. Хранение в распределительных центрах (входная стрелка представлена поставляемым товаром и заявкой на продукцию, выходная же – готовой к реализации продукцией и отчётом о хранении и доставке. Средства управления – требования к транспортировке, механизм – отдел логистики);
5. Реализация (цикл деятельности торговой сети «Магнит» завершается реализацией продукции и обслуживанием посетителей. Процесс регулируется отделом розничной торговли, а управляется стандартами и сертификатами качества).

Таблица 3 – Работы диаграммы декомпозиции A1

|  |  |
| --- | --- |
| Название работы (Activity Name) | Определение работы (ActivityDefenition) |
| Управление торговой деятельность и разработка планов | Общее управление процессом торговой деятельности: исследование рынка, анализ спроса на продукцию, организация работы предприятия, составление планов деятельности, анализ работы отделов |
| Организация поставок | Согласование деятельности поставщиками, формирование графика поставок, |
| Управление заказами | Покупка продукции и расчёт с поставщиками |
| Хранение в распределительных центрах | Получение товара, обработка заявки, перераспределение товара и транспортировка его в магазины |
| Реализация | Обслуживание потребителей, реализация готовой продукции |

Дальнейшая декомпозиция блока «Хранение на складах» позволила выявить 4 блока:

1. Получение товара (Вход – поступление товара, выход – предоставление информации о наличии товара и отгрузка товара на перераспределение. Процесс производится грузчиками, фасовщиками и операторами и управляется в соответствии с нормами транспортировки продукции);
2. Обработка заявки (Проводится сотрудниками складов в соответствии со стандартами; информация о наличии товара и заявка на продукцию преобразуются в план доставок и сопроводительную документацию);
3. Перераспределение товара (Согласно плану доставок, сотрудники перераспределяют товар, формируя продукцию, готовую к отправке);
4. Доставка (Отправка продукции с получением на выходе готового к продаже товара, формирование отчёта о доставке. Процесс регулируется требованиями к транспортировке. Производится сотрудниками транспортного отдела).

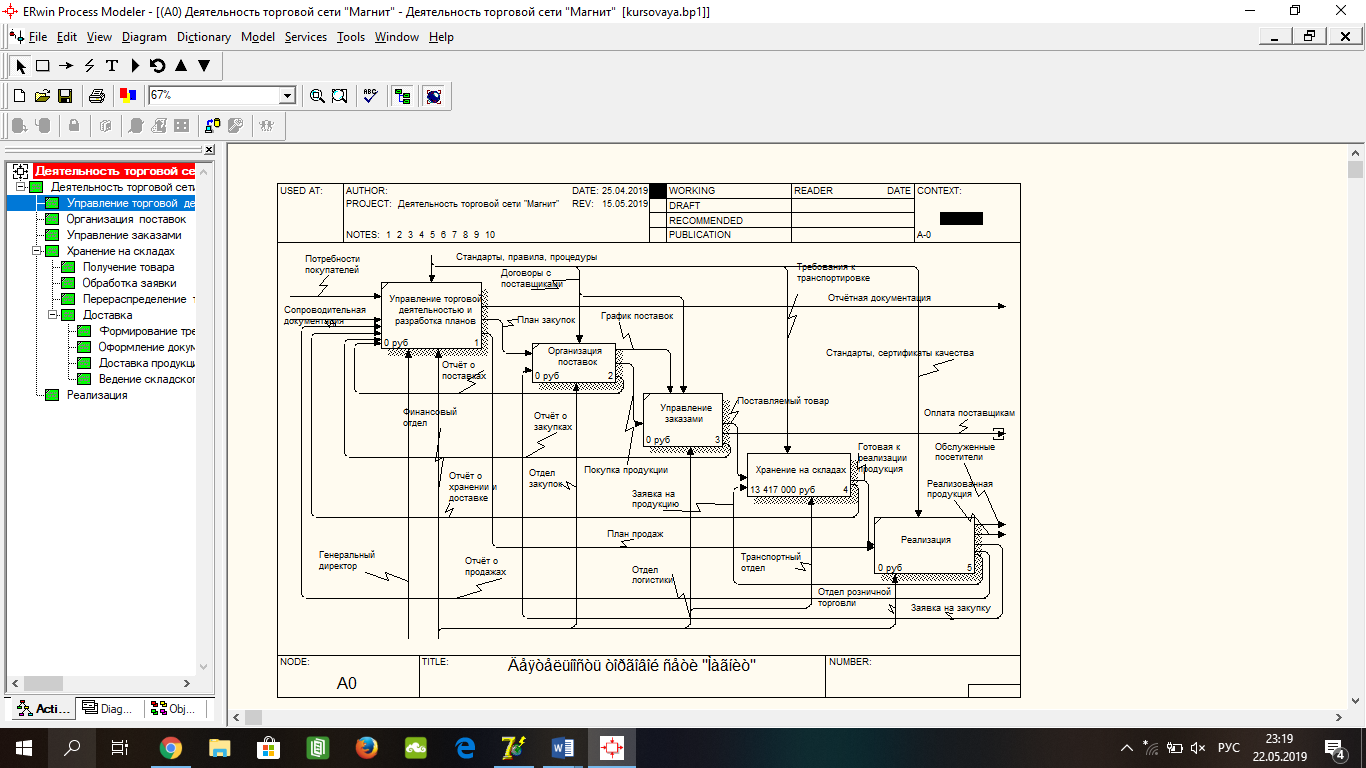


Рисунок 6 - Диаграмма декомпозиции 1 уровня

Таблица 4 – Работы диаграммы декомпозиции A2

|  |  |
| --- | --- |
| Название работы (Activity Name) | Определение работы (ActivityDefenition) |
| Получение товара | Получение товара на склад, составление отчётности, предоставление информации об имеющейся продукции |
| Обработка заявки | Анализ поступивших заявок, формирование плана отправки продукции |
| Перераспределение товара | Сортировка товара и подготовка его к транспортировке |
| Доставка | Транспортировка готового к реализации товара |

При дальнейшем анализе БП «Доставка» были выделены 4 бизнес-процесса:

1. Составление требований к доставке (реализует согласование даты получения и отправки партий товара и составление маршрута доставки продукции. Стрелка механизма представлена сотрудниками отдела кадров, стрелка управления – данными о заявках на товар);
2. Оформление документов для транспортировки (выдача сопроводительную документацию).
3. Доставка продукции в магазины (на выходе поставляется товар для складского учета. Данный БП контролируется транспортным отделом. Он должен соответствовать нормам транспортировки и графику поставок);
4. Ведение складского учета (проверка товара на соответствие стандартам, подготовка продукции к реализации. Регулируется сотрудниками магазина)

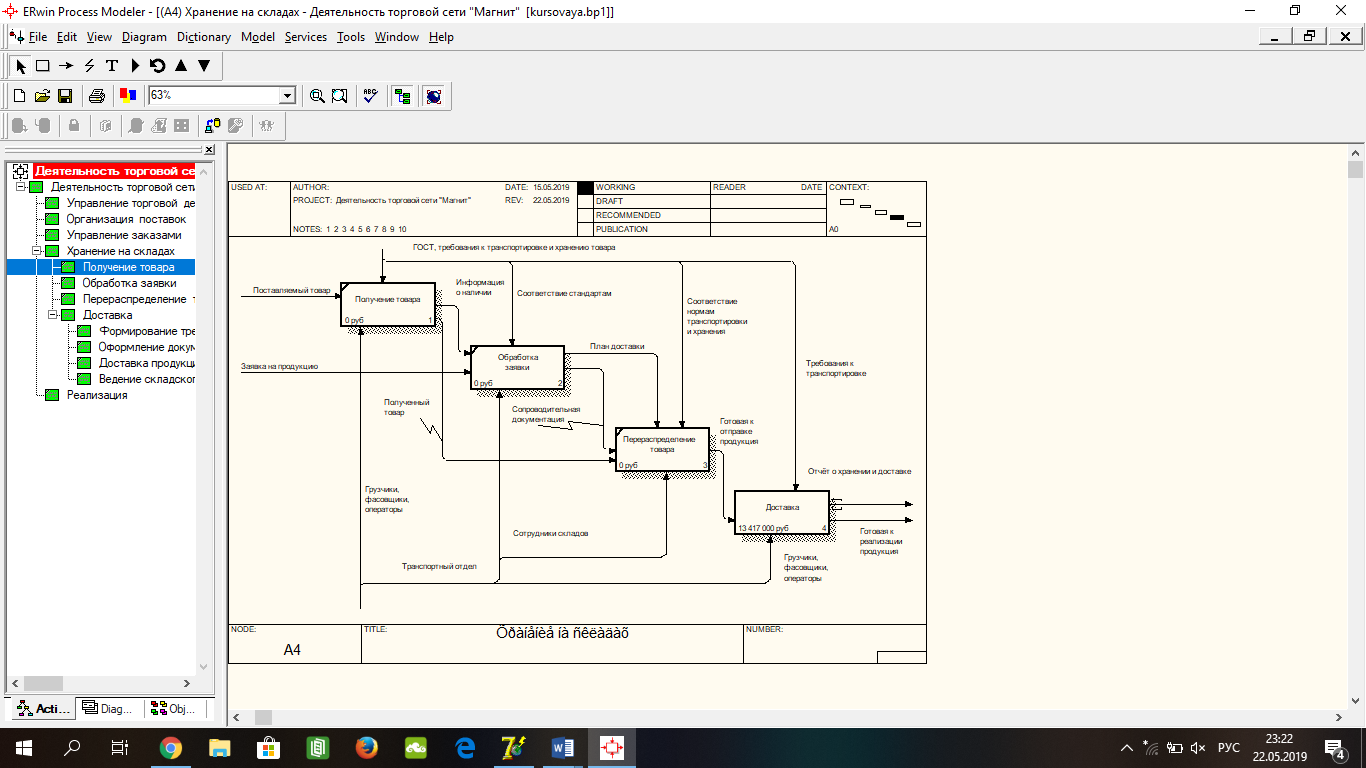


Рисунок 7 – Диаграмма декомпозиции 2 уровня

Таблица 5 – Работы диаграммы декомпозиции A3

|  |  |
| --- | --- |
| Название работы (Activity Name) | Определение работы (ActivityDefenition) |
| Составление требований к доставке | Согласование даты получения и отправки продукции, составление маршрутка доставки |
| Оформление документов для транспортировки | Составление сопроводительной документации |
| Доставка продукции в магазины | Перевоз продукции в соответствии с нормами транспортировки |
| Ведение складского учёта полученного товара | Получение товара, составление отчётов о получении |

Бизнес-процесс «Ведение складского учёта полученного товара» характеризуется такими основными блоками как:

* погрузо-разгрузочные работы;
* приёмка товара по качеству и количеству;
* транспортировка товара в холодильные камеры и на полки.

Построенная нами модель была выполнена в формате «как есть» (AS-IS). Данная модель позволяет систематизировать действующие в настоящее время процессы (т.е. это максимально приближенное к действительности описание процессов), а также выяснить, где находятся наиболее слабые места. Детализация бизнес-процессов позволяет выявить недостатки, которые можно будет исправить при создании новой модели «TO-BE».

В ходе анализа процессов была выявлена проблема отсутствия системности и взаимодействия элементов в процессах приёмки товара и его раскладки в торговых точках. Это связано с тем, что, во-первых, раскладка товара на полки происходит в основном вручную. От качества и организации выкладки товаров на полках магазина напрямую зависит такой показатель, как скорость товарооборота. Сортируя и раскладывая товар вручную, сотрудники магазина существенно снижают это показатель. Так как не автоматизированным остаётся и процесс раскладки овощей и фруктов, значительно возрастает количество прямых прикасаний к товару.

Кроме того, товар при поступлении в магазины должен быть принят и зафиксирован в отчёт. Данный процесс может быть осуществлён только заведующим магазина, а это, в свою очередь, снова «тормозит» процесс ведения складского учёта в магазине.

Основным путём оптимизации данных процессов является увеличение доли автоматизированных процессов от их общего числа. Применяя специализированные машины и устройства в процессах принятия и раскладки товара, можно существенно увеличить скорость товарооборота, улучшить организацию и структуру ведения учёта, а также раньше отправить товар на прилавок (то есть продлить временной интервал до истечения его срока годности).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной курсовой работы были рассмотрены различные методы анализа сложных, многокомпонентных систем и информационным методом проанализированы бизнес-процессы, протекающие в торговой сети «Магнит».

Теоретический раздел курсовой работы содержит в себе краткие сведения о методологических основах рассматриваемой темы. Он является теоретической базой для анализа структуры предприятия (в данной работе – ПАО «Магнит»). Во втором разделе нами была представлена организационная характеристика торговой сети «Магнит», рассмотрены её ценности, проведён анализ внешней и внутренней среды, а также были выделены сильные и слабые стороны, угрозы и возможности.

С применением стандарта IDEF0 в практической части работы была выполнена декомпозиция различных уровней деятельности ПАО «Магнит». Иерархическое строение полученной модели позволяет анализировать бизнес-процессы на всех уровнях детализации. Это говорит о том, что использованный метод анализа системы имеет практическое применение. Используя аннотацию IDEF0, при подобном анализе становится возможным собрать воедино различные аспекты с общей конечной целью, проследить плавный переход внешних и внутренних связей, поставить конкретную задачу и, основываясь на графических данных, найти различные пути её решения. Такой анализ необходимо выполнять регулярно и по его результатам отслеживать эффективность проводимых на предприятии процессов.

Анализируя процессы деятельности ПАО «Магнит», мы столкнулись с проблемой неоптимизированного процесса ведения складского учёта. Предложенные меры дают возможность оптимизировать и ускорить все этапы данного процесса.

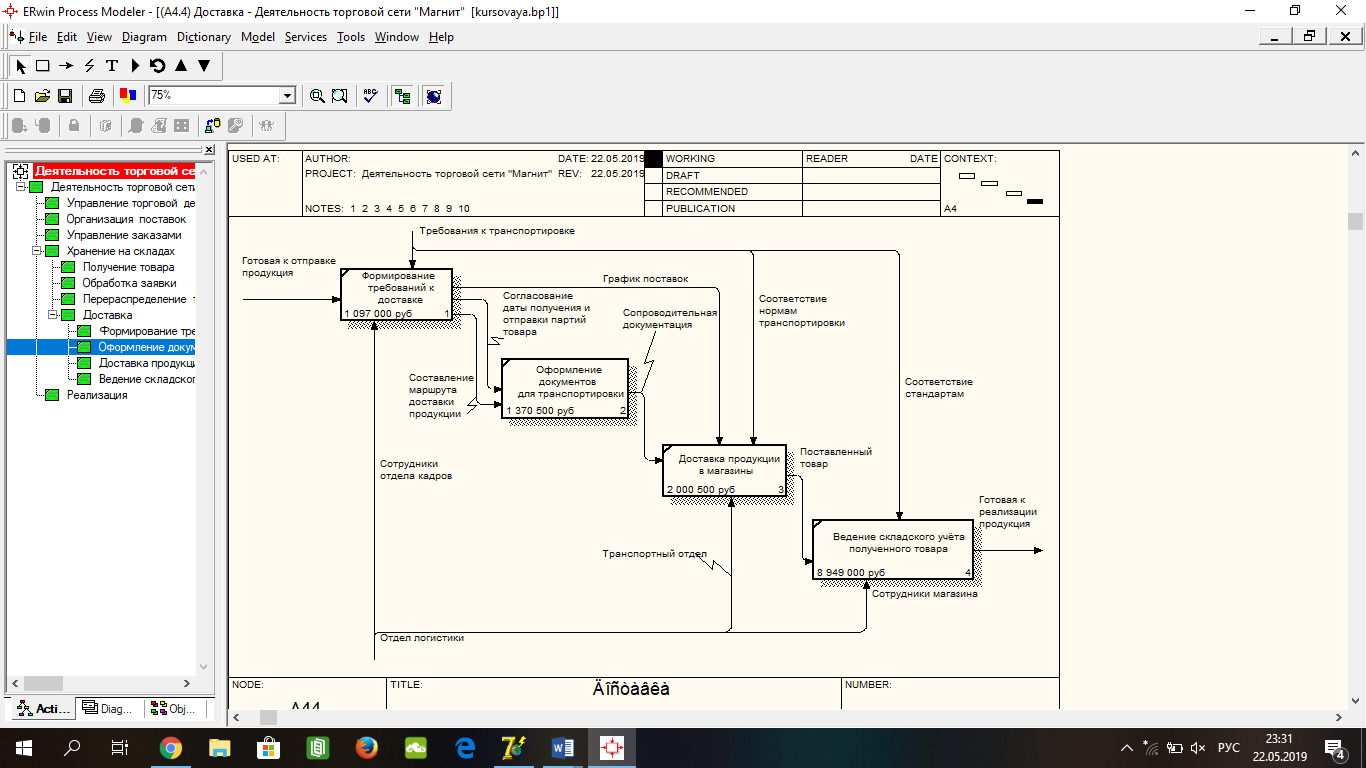
Кроме того, каждый из рассмотренных методов анализа сложных систем способен дать различную информацию о разных аспектах системы. Чем более компания владеет информацией о своём внутреннем состоянии, тем более конкурентоспособной она является. Именно поэтому исследования, проводимые в данной работе, являются актуальными и перспективными.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 462 с.
2. Вдовин. В.М. Теория систем и системный анализ.Учебник для бакалавров / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова,В.А. Валентинов – М.: Издательство «Дашков и К˚», 2014 – 644 с.
3. Марка Дэвид А. Методология структурного анализа и проектирования SADT / Марка Дэвид А., МакГоуэн Клемент - М.: МетаТехнология, 2016 – 240 с.
4. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А.М. Вендров. - Электронное издание. - М.: Финансы и статистика, 2014 - 176 с.
5. Валуев, С.А. Системный анализ в экономике и организации производства / С.А. Валуев, В.Н. Волкова, А.В. Игнатьева и др. — Спб.: По­литехника, 2017. – 365с.
6. Силич, М.П. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] учебное пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. — Электрон.текстовые дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2014. — 276 с.
7. Никаноров, С. П. Системный анализ и системный подход. В сб.: Системные исследования-2016. — М.: Наука, 2017. – 211 с.
8. Уемов, А.И. Системный подход и общая теория систем / А.И. Уемов — М., 2014. – 324с.
9. Волков, М.В. Современная экономика: учебное пособие / М.В.Волков. – СПб.:Питер,2014.-225 с.
10. Архипова, Н.И. Теория системного анализа и управления: учеб. пособие для вузов / Н.И. Архипова, В.В. Кульба, С.А. Косяченко. – М.: «Издательство ПРИ-ОР», 2015. – 384 с.
11. Дрогобыцкий, И.Н. Системный анализ в экономике: Учебник / И.Н. Дрогобыцкий. – М.: ЮНИТИ, 2016. – 423 с.
12. Rusprofile: [Электронный ресурс] // М., 2015-2019. URL: https://www.rusprofile.ru (Дата обращения: 20.04.2019)
13. [Федеральный закон от 13.03.2006 N 38-ФЗ (ред. от 01.05.2019) "О рекламе" (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.05.2019)](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58968/) [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_58968/f67f81c57fdcdacc2643d19d59369f7e185e1156/ (Дата обращения: 20.04.2019)
14. Официальный сайт сети «Магнит» АО «Тандер» [Электронный ресурс] // 2010-2019. URL: http://magnit-info.ru (Дата обращения: 19.04.2019).
15. Библиофонд – электронная библиотека студента [Электронный ресурс] // 2003-2018. URL: https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=664253 (Дата обращения: 19.04.2019).
16. Quote – котировки акций, курсы валют, новости, компании [Электронный ресурс] // URL: https://quote.rbc.ru/company/92 (Дата обращения: 21.04.2019).
17. Справочник24 [Электронный ресурс] // 2019. URL: https://spravochnick.ru/mikro-\_makroekonomika/modeli\_mikroekonomiki/ (Дата обращения: 19.04.2019).
18. Кузнецова В.В. Системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.В. Кузнецова, С.В. Бабуров, В.В. Кузнецов, В.Н. Переломов, А.В. Самойлов, А.Ю. Шатраков — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/434359 (дата обращения: 23.04.2019).
19. Горохов А. В. Основы системного анализа: учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 140 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09459-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-sistemnogo-analiza-438869 (дата обращения: 23.04.2019).
20. Алексеева М. Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 304 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz-433246 (дата обращения: 23.04.2019).
21. Заграновская А. В. Теория систем и системный анализ в экономике: учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 266 с.
22. Bukvi Научно-популярный портал [Электронный ресурс] // 2010-2018. URL: <http://bukvi.ru/uipravlenie/marketing/analiz-organizacii-texnologicheskix-processov-na-skladax-roznichnogo-predpriyatiya-na-primere-torgovogo-predpriyatiya-magnit.html> (Дата обращения: 19.04.2019).
23. Мир знаний [Электронный ресурс] // 2013-2019 URL: http://mirznanii.com/a/189592/metodologiya-sadt-i-standarty-idef (Дата обращения: 20.04.2019).
24. Conomy [Электронный ресурс] // 2011-2019 URL: <https://www.conomy.ru/emitent/magnit/mgnt-ak> (Дата обращения: 19.04.2019).
25. Студенческая библиотека онлайн [Электронный ресурс] // 2013-2019 URL: <https://studbooks.net/1511094/marketing/organizatsiya_torgovo_tehnologicheskogo_protsessa_supermarkete_magnit> (Дата обращения: 21.04.2019).

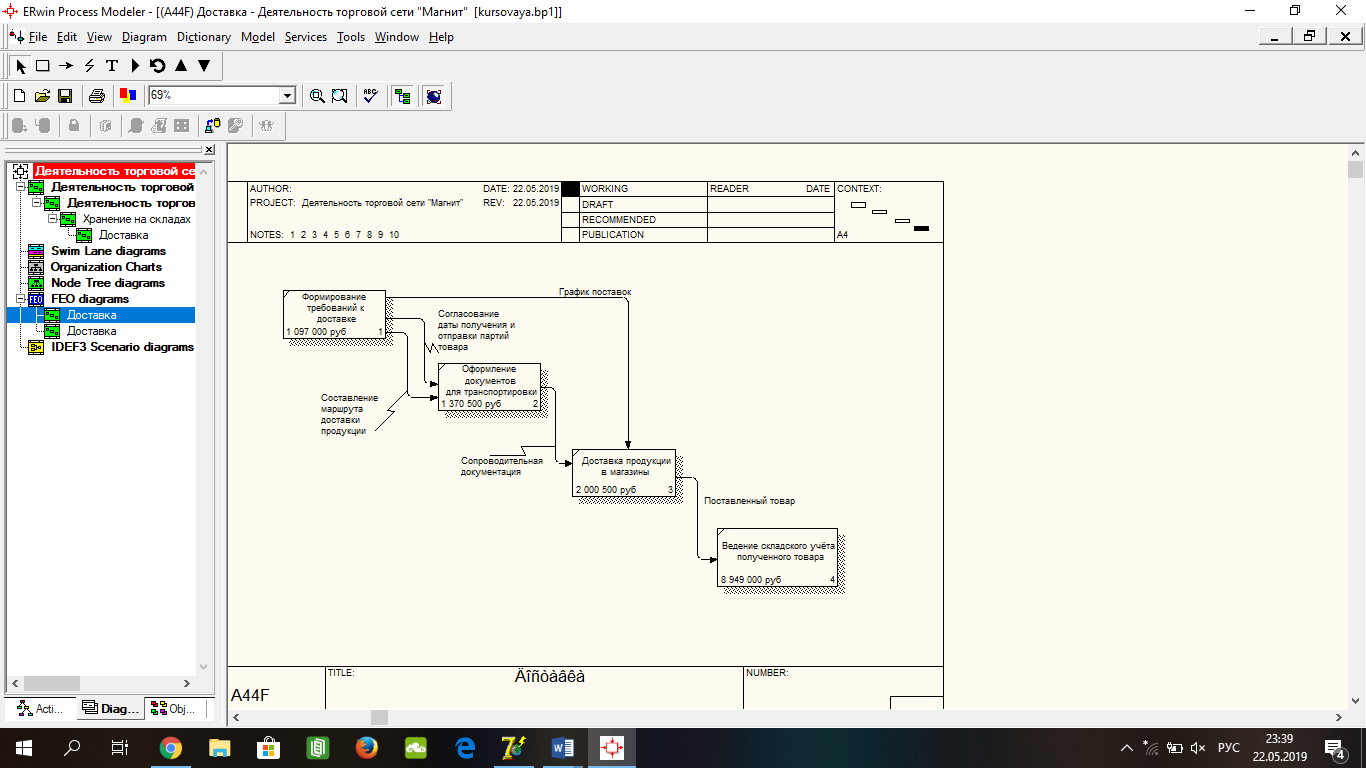
**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Диаграмма декомпозиции 3 уровня**



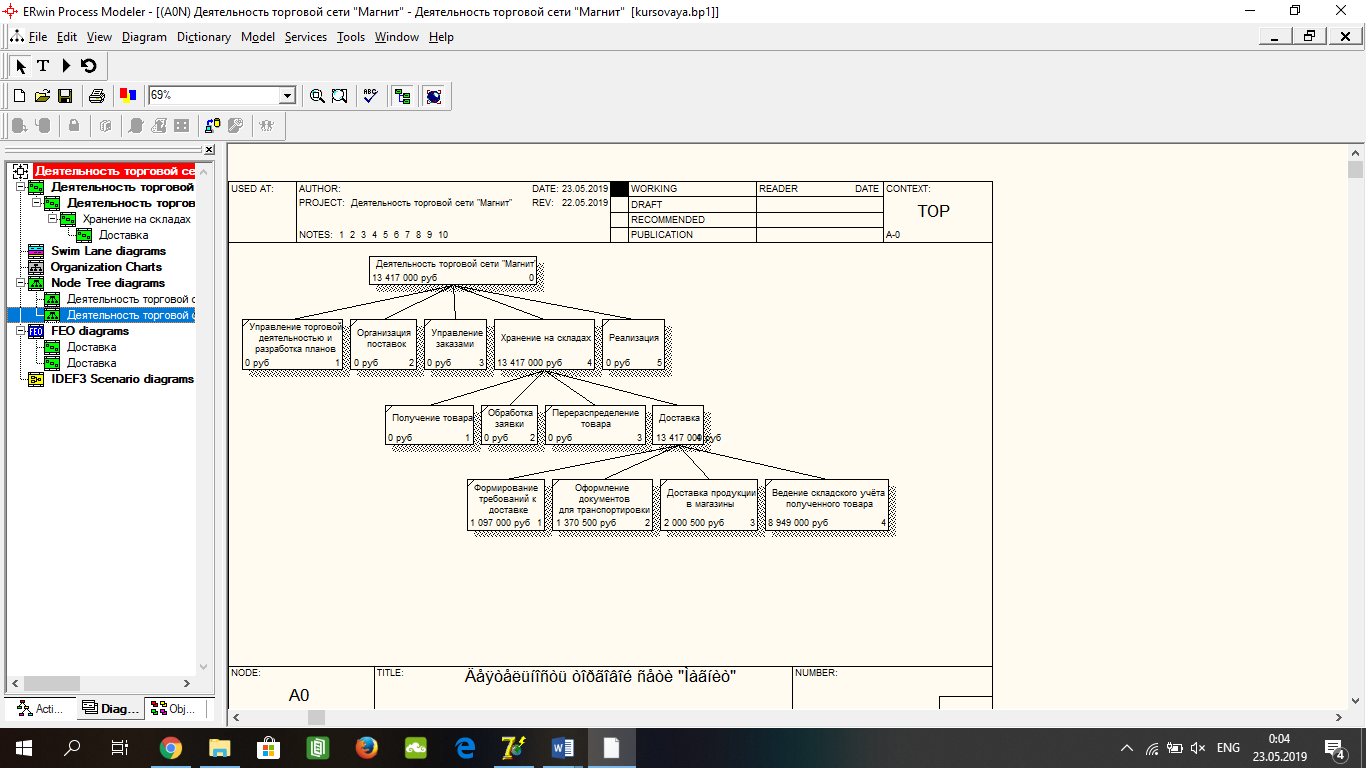
**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**FEO-диаграмма**



**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Диаграмма дерева узлов**



**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

**Диаграмма «TO-BE»**

