

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра экономики и информационных технологий менеджмента

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А.А. Ступина
подпись инициалы, фамилия
«_____» _____ 2018 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Имитационное моделирование как инструмент реинжиниринга
бизнес-процессов

09.04.03 Прикладная информатика

09.04.03.02 «Реинжиниринг бизнес-процессов»

Научный руководитель _____ доцент, канд. физ.-мат. наук Д.М. Гохфельд
подпись, дата

Выпускник _____ М.В. Шатров
подпись, дата

Рецензент _____ доцент, канд. техн. наук Д.В. Сорокин
подпись, дата

Красноярск 2018

РЕФЕРАТ

К магистерской диссертации на тему «Имитационное моделирование как инструмент реинжиниринга бизнес-процессов»

Цель данной магистерской диссертации: повышение эффективности бизнес-процесса обслуживания клиентов.

Объектом исследования является мебельная отрасль.

Задачи для достижения поставленной цели:

- обозначить подходы к созданию имитационных моделей;
- проанализировать деятельность мебельной отрасли;
- провести анализ системы обслуживания и бизнес-процессов компании;
- разработать имитационную модель используя программное обеспечение Business studio;
- проанализировать и интерпретировать результаты имитационной модели.

Магистерская работа объемом 98 страниц печатного текста состоит из трех частей.

В первой части работы приводятся теоретические основы реинжиниринга и имитационного моделирования, выбору средств и метода моделирования; дан краткий обзор особенностям реинжиниринга бизнес-процессов мебельных предприятий.

Во второй части работы проведен анализ мебельной отрасли и объекта исследования. Данна общая информация о компании, рассмотрена её организационная структура, проанализирована деятельность структурного подразделения, выделены и описаны информационные системы на предприятии.

В третьей части работы представлена концептуальная и имитационная модели системы обслуживания мебельной компании. Имитационная модель разрабатывалась с помощью системы имитационного моделирования Business Studio. Проведен анализ результатов разработанной модели.

Список использованных источников состоит из 120 источников.

Работа содержит следующий перечень табличного и графического материала: 8 таблиц и 20 рисунков.

ESSAY

To the master's thesis on the topic "The use of simulation in the reengineering of business processes".

The purpose of this master's thesis: improving the efficiency of the business process «Customer Service».

The object of the study is the Krasnoyarsk furniture company.

Objectives to achieve this goal:

- identify approaches to the creation of simulation models;
- analyze the activities of the furniture company;
- analyze the service system and business processes of the company;
- develop a simulation model using the Business studio software;
- analyze and interpret the results of the simulation model.

Master's work in 98 pages of printed text consists of three parts.

In the first part of the work, the theoretical foundations of reengineering and simulation modeling, choice of tools and modeling methods are presented; given a brief overview of the specifics of reengineering business processes of furniture enterprises.

In the second part of the work, the analysis of the object of research is carried out. The general information about the company is given, its organizational structure is considered, the activity of the structural unit is analyzed, information systems in the enterprise are identified and described.

The third part of the work presents a conceptual and simulation model of the service system of the furniture company. The simulation model was developed using the Business Studio simulation system. The results of the developed model are analyzed.

The list of sources used consists of 120 sources.

The work contains the following list of table and graphic material: 8 tables and 20 figures.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Теоретические основы имитационного моделирования и реинжиниринга.....	10
1.1 Основные понятия, виды и этапы имитационного моделирования	10
1.2 Понятие имитационного моделирования как метода.....	19
1.3 Виды инструментария для имитационного моделирования	25
1.4 Способы описания бизнес-процессов.....	27
1.5 Сущность, цели и задачи реинжиниринга.....	28
2 Анализ мебельной отрасли	37
2.1 Общая оценка деятельности мебельных компаний России	37
2.2 Современная мебельная промышленность	38
2.3 Сравнительный анализ мебельной промышленности в России и за рубежом.....	40
2.4 Мебельное производство в регионах России	45
2.5 Общая характеристика на примере мебельной компании	47
2.6 Организационно-управленческая структура.....	50
2.7 Функциональная модель.....	53
2.8 Технические и программные средства компании.....	57
2.9 Анализ документооборота.....	60
2.10 Маршрут движения основных документов компании.....	62
2.11 Характеристика основных бизнес-процессов компании.....	64
3 Разработка имитационной модели системы обслуживания в мебельной компании	69
3.1 Разработка концептуальной модели обслуживания.....	69
3.2 Моделирование бизнес-процесса «Обслуживание клиента»	70
3.3 Имитационное моделирование	74
3.4 Выбор программного продукта для имитационного моделирования бизнес-процессов.....	74

3.5 Разработка имитационной модели системы обслуживания.....	78
3.6 Построение модели.....	79
Заключение	85
Список использованных источников	88

ВВЕДЕНИЕ

Современный бизнес – не постоянная величина. Скорее, это непрерывно развивающийся, изменяющийся, подстраивающийся под потребности и цели людей процесс. К тому же сами владельцы компаний часто инициируют новшества с целью повысить конкурентоспособность. Понятие реинжиниринга бизнес-процессов (BPR – Business Process Reengineering) интересует в первую очередь уже состоявшихся бизнесменов. Их компании имеют приличный опыт, наработанные технологии управления, производства, сбыта. Следующий этап развития – необходимость достичь новых горизонтов. В таких случаях стоит рассмотреть реинжиниринг бизнес-процессов.

Наиболее важным инструментом становится различного рода компьютерные системы поддержки принятия управленческих решений. Использование методов математического, в том числе и имитационного моделирования и принятие на их основе обоснованных решений по управлению организацией является конкурентным преимуществом и позволяет снизить риск неудачи при реинжиниринге бизнес-процессов. Все это определяет актуальность темы магистерской диссертации, которая позволила бы с наименьшими затратами получить адекватную модель системы обслуживания в мебельной компании.

Имитационное моделирование – метод исследования, основанный на том, что изучаемая система заменяется моделью, имитирующей эту систему. Над моделью проводят эксперименты и в результате получают информацию о реальной системе. Имитационное моделирование выполнения бизнес-процессов широко применяется в проектах по реинжинирингу деятельности компаний, когда необходимо заранее спрогнозировать результаты.

Показатели, которые подвергаются оптимизации в первую очередь, это:

- затраты процесса;
- продолжительность процесса;
- количество обслуженных клиентов или количество произведенного продукта.

Неудовлетворительные значения этих показателей неизбежно снижают эффективность процесса, что приводит к потере денежных средств компании и недовольству руководителя. Высокая стоимость процесса напрямую увеличивает затраты компании. Длительное выполнение процесса увеличивает вероятность того, что его результат будет получен не вовремя и к этому времени уже может быть никому не нужен. Недостаточное количество продукта процесса – комментировать, пожалуй, даже не требуется.

Основным методом исследования является имитационное моделирование базирующееся на использовании аппарата системного анализа, математической статистики, теории систем массового обслуживания и планирование эксперимента.

Объект исследования – мебельное производство .

Предмет исследования – система обслуживания клиентов компании.

Цель исследования – повышение эффективности бизнес-процесса обслуживания клиентов.

Задачи исследования:

- обозначить подходы к созданию имитационных моделей;
- провести анализ системы обслуживания и бизнес-процессов;
- разработать концептуальную модель системы обслуживания;
- описать имитационную модель используя программное обеспечение Business studio;

- проанализировать и интерпретировать результаты имитационной модели.

Научная новизна результатов диссертационного исследования определяется авторской концептуальной моделью системы обслуживания и имитационной моделью, использующей программное обеспечение Business studio.

Практическая значимость магистерской диссертации состоит в том, что разработанная имитационная модель позволит произвести анализ системы обслуживания клиентов мебельных компаний, определить способы ее улучшения, с целью принятия управленческих решений.

1 Теоретические основы имитационного моделирования и реинжиниринга, способы описания бизнес-процессов

1.1 Основные понятия, виды и этапы имитационного моделирования

Моделирование – исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснения этих явлений.

Задачи исследования, решаемые с помощью имитационного моделирования, можно разделить на 4 вида:

– *прямые задачи анализа*, при решении которых исследуемая система задается параметрами своих элементов и параметрами исходного режима, структурой или управлениями и требуется определить реакцию системы на действующие силы;

– *обратные задачи анализа*, которые по известной реакции системы требуют найти возмущения, заставшие рассматриваемую систему прийти к данному состоянию и данной реакции;

– *задачи синтеза*, требующие нахождения таких параметров, при которых процессы в системе будут иметь желательный по каким-либо соображениям характер;

– *индуктивные задачи*, решение которых имеет целью проверку гипотез, уточнение уравнений, описывающих процессы, происходящие в системе, выяснение свойств этих элементов, отладка программ (алгоритмов) для расчетов на компьютере.

Методика построения имитационных моделей состоит из двух этапов:

Методология имитации – постановка задачи, подготовка данных, построение модели, оценка адекватности.

Организация имитационного эксперимента – планирование эксперимента, экспериментирование, обработка результатов, документирования.

Существует несколько видов моделирования:

Концептуальное моделирование – это модель, представленная множеством понятий и связей между ними, определяющих смысловую структуру рассматриваемой предметной области или ее конкретного объекта. Для представления системы используются специальные символы, знаки, операции над ними или естественные или искусственные языки.

Физическое моделирование – метод экспериментального изучения различных физических объектов или явлений, основанный на использовании модели, имеющей ту же физическую природу, что и изучаемый объект. Метод заключается в создании лабораторной физической модели явления в уменьшенных масштабах и проведении экспериментов на этой модели. Выводы и данные, полученные в этих экспериментах, распространяются затем на явление в реальных масштабах.

Структурно-функциональное моделирование – моделирование при котором моделями являются схемы, (блок-схемы), графики, чертежи, диаграммы, таблицы, рисунки, дополненные специальными правилами их объединения и преобразования.

Математическое моделирование – это описание реального процесса с помощью математических понятий, т.е. происходит установление соответствия между свойствами некоторого математического объекта и свойствами реального. При этом отражаются логико – количественные характеристики последнего.

Имитационное моделирование – модель исследуемой системы реализуется на компьютере при помощи программного обеспечения (систем имитационного моделирования).

Данные виды моделирования могут применяться как самостоятельно, так и одновременно, то есть в некоторой комбинации друг с другом. К примеру, имитационное моделирование может использовать отдельные элементы практически из всех вышеперечисленных видов моделирования.

Спектр применения моделирования достаточно широк: начиная от моделей технических, технологических и организационных систем и заканчивая проблемами развития человечества. Целесообразно закреплять и проверять познание реальной действительности полученными результатами на компьютерной модели, вместо того, чтобы учиться на своих ошибках или на ошибках других. В таком варианте есть возможность «проигрывать» на модели разнообразные ситуации, а в особенности те, при которых реально существующая система дала бы сбой. Все это предоставляет возможность моделирования разного рода редких событий. В первую очередь моделирование используют в ситуациях, когда необходимо узнать, что будет, если произвести какое либо изменение. Тем самым, моделирование необходимо для принятия разного рода решений. Моделирование обеспечивает возможность сгенерировать разнообразные ситуации и найти оптимальные решения проблемы.

В данной работе будет рассмотрен такой вид моделирования, как имитационный. Имитационное моделирование – метод, позволяющий строить модели, описывающие процессы так, как они проходили бы в действительности. Такую модель можно «проиграть» во времени как для одного испытания, так и заданного их множества.

Имитационное моделирование позволяет исследовать анализируемую или проектируемую систему спомощью схемы операционного исследования, содержащую взаимосвязанные этапы [16]:

- постановка задачи;
- разработка концептуальной модели;
- последующая программная реализация модели;
- оценка точности результатов моделирования;
- планирование экспериментов;
- проведение экспериментов;
- принятие решений.

Широкому внедрению метода имитационного моделирования на практике препятствует необходимость создания программных реализаций имитационных моделей, которые воссоздают в модельном времени динамику функционирования моделируемой системы. В отличие от традиционных методов программирования разработка имитационной модели требует перестройки принципов мышления. Недаром принципы, положенные в основу имитационного моделирования, дали толчок к развитию объектного программирования. Поэтому усилия разработчиков программных средств имитации направлены на упрощение программных реализаций имитационных моделей: для этих целей создаются специализированные языки и системы. Программные средства имитации в своем развитии изменились на протяжении нескольких поколений, начиная с языков моделирования и средств автоматизации конструирования моделей до генераторов программ, интерактивных и интеллектуальных систем, распределенных систем моделирования. Основное назначение всех этих средств – уменьшение трудоемкости создания программных реализаций имитационных моделей и экспериментирования с моделями [17].

Имитационное моделирование может выступать как основная и наиболее эффективная технология в системном анализе, которая применяется при решении огромного количества управлеченческих задач. Имитационное моделирование неразрывно связано с системным анализом. Именно в связи с проблемой принятия решения и возникает связь имитационного моделирования и системного анализа. Системный анализ стоит рассматривать не только как математическую доктрину, а как часть стратегического управления, со всеми соответствующими ему инструментами и методами. По сути, системный анализ – это вид управлеченческой деятельности. В свою же очередь, системный анализ опирается на идеи имитационного моделирования. Связь системного анализа и менеджмента осуществляется также через принятие решений.

Без сомнения можно сказать, что имитационное моделирование – это эффективный инструмент решения разных управлеченческих задач. Основным достоинством данного метода является возможность построить «виртуальную» модель практически любой системы при очень минимальных затратах (как финансовых, так и временных).

Структура имитационного моделирования представляется последовательно-циклической. Последовательность определяется тем, что процесс имитационного моделирования можно разбить на ряд этапов, выполнение которых осуществляется последовательно от предыдущего к следующему. Цикличность проявляется в необходимости возвращения к предыдущим этапам и повторении уже однажды пройденного пути с измененными в силу необходимости данными и параметрами модели. На рисунке 1 представлены этапы имитационного моделирования при исследовании сложной проблемной, ситуации:



Рисунок 1 – Этапы имитационного моделирования при исследовании сложной, проблемной ситуации

Первый этап обычен для любого исследования. Он необходим для того, чтобы была оценена потребность изучения объекта или проблемы, возможность и способы решения задачи, ожидаемые результаты.

Этот этап очень важен для практического применения метода моделирования. Очень часто к этому этапу возвращаются после окончания исследования модели и обработки результатов для изменения постановки задачи, а иногда и самой цели моделирования.

Второй этап включает в себя формализацию описания моделируемого объекта на основе выбранной теоретической базы. На этом этапе, на естественном языке дается описание состава исследуемого объекта, взаимодействия между элементами объекта и объекта с внешней средой. На основе описания объекта выбирается концепция его формального определения. Таким образом, в конце этапа словесное описание исследуемой системы претворяется в абстрактную математическую структуру. Этот этап также включает в себя все действия по созданию имитационной модели, которые заключаются в создании программы для ЭВМ на основе выбранного для этой цели языка моделирования. На этом этапе осуществляется и проверка полученной моделирующей программы на соответствие ее той теоретической схеме, которая была положена в основу формального описания объекта моделирования. Этот процесс часто называют верификацией модели. Заканчивается второй этап проверкой соответствия имитационной модели свойствам реальной системы. Если этого нет, то следует снова вернуться к моменту формализации модели, чтобы провести коррекцию в определении теоретической базы модели.

Третий этап заключается в проведении исследования на разработанной модели путем «прогона» ее на ЭВМ. Перед началом исследования полезно составить такую последовательность «прогонов» модели, которая позволила бы получить необходимый объем информации при заданном составе и

достоверности исходных данных. Далее на основе разработанного плана эксперимента осуществляют «прогоны» имитационной модели на ЭВМ. В конце этапа осуществляется обработка результатов с целью представления их в виде, удобном для анализа.

Четвертый этап представляет собой анализ результатов исследования. На этом этапе определяются те свойства реальной системы, которые наиболее важны для исследователя. На основе анализа результатов подготавливаются окончательные выводы по проведенному моделированию.

Пятый этап является заключительным. На этом этапе формулируются окончательные выводы и разрабатываются рекомендации по использованию результатов моделирования для достижения поставленных целей. Часто на основе этих выводов возвращаются к началу процесса моделирования для необходимых изменений в теоретической и практической части модели и повторным исследованиям с измененной моделью. В результате нескольких подобных циклов получают имитационную модель, наилучшим образом удовлетворяющую поставленным задачам. Таким образом, метод имитационного моделирования при исследовании сложной проблемной ситуации предполагает выполнение пяти этапов. Имитационные модели позволяют проверить, правильно ли мы понимаем процессы в исследуемом объекте, и выявить в различных конкретных случаях параметры порядка. Знание последних и дает возможность строить простые модели сложных явлений. Имитационное (компьютерное) моделирование подразделяется на несколько видов имитационного моделирования.

Агентное моделирование – относительно новое (1990-е – 2000-е гг.) направление в имитационном моделировании, которое используется для исследования децентрализованных систем, динамика функционирования которых определяется не глобальными правилами и законами (как в других парадигмах моделирования), а наоборот, когда эти глобальные правила и законы являются результатом индивидуальной активности членов группы.

Цель агентных моделей – получить представление об этих глобальных правилах, общем поведении системы, исходя из предположений об индивидуальном, частном поведении ее отдельных активных объектов и взаимодействии этих объектов в системе.

Агент – некая сущность, обладающая активностью, автономным поведением, может принимать решения в соответствии с некоторым набором правил, взаимодействовать с окружением, а также самостоятельно изменяться.



Рисунок 2 – Виды имитационного моделирования

Дискретно-событийное моделирование – подход к моделированию, предлагающий абстрагироваться от непрерывной природы событий и рассматривать только основные события моделируемой системы, такие как: «ожидание», «обработка заказа», «движение с грузом», «разгрузка» и другие. Дискретно-событийное моделирование наиболее развито и имеет огромную сферу приложений – от логистики и систем массового обслуживания до транспортных и производственных систем. Этот вид моделирования наиболее подходит для моделирования производственных процессов. Он был основан Джоном Гардоном в 1960-х годах.

Системная динамика – парадигма моделирования, где для исследуемой системы строятся графические диаграммы причинных связей и глобальных

влияний одних параметров на другие во времени, а затем созданная на основе этих диаграмм модель имитируется на компьютере. Такой вид моделирования более всех других парадигм помогает понять суть происходящего выявления причинно-следственных связей между объектами и явлениями. С помощью системной динамики строят модели бизнес-процессов, развития города, модели производства, динамики популяции, экологии и развития эпидемии. Метод был основан Джоем Форрестером в 1950 годах.

Еще одним видом имитационного моделирования является статистическое имитационное моделирование, позволяющее воспроизводить на ЭВМ функционирование сложных случайных процессов. При исследовании сложных систем, подверженных случайным возмущениям, используются вероятностные аналитические модели и вероятностные имитационные модели. В вероятностном имитационном моделировании оперируют не с характеристиками случайных процессов, а с конкретными случайными числовыми значениями параметров ПС (процесс или система). При этом результаты, полученные при воспроизведении на имитационной модели рассматриваемого процесса, являются случайными реализациями. Поэтому для нахождения объективных и устойчивых характеристик процесса требуется его многократное воспроизведение, с последующей статистической обработкой полученных данных. Именно поэтому исследование сложных процессов и систем, подверженных случайным возмущениям, с помощью имитационного моделирования принято называть статистическим моделированием. При реализации на ЭВМ статистического имитационного моделирования возникает задача получения на ЭВМ случайных числовых последовательностей с заданными вероятностными характеристиками. Численный метод, решающий задачу генерирования последовательности случайных чисел с заданными законами распределения, получил название «метод статистических испытаний» или «метод Монте-Карло».

1.2 Понятие имитационного моделирования как метода

Имитационное моделирование – метод, позволяющий строить модели, описывающие процессы так, как они проходили бы в действительности. Такую модель можно «проиграть» во времени как для одного испытания, так и заданного их множества. При этом результаты будут определяться случайным характером процессов. По этим данным можно получить достаточно устойчивую статистику [16].

Майкл Хаммер и Джеймс Чампи, признанные специалисты в области реинжиниринга бизнес-процессов (Business Process Reengineering – BPR), отмечают в своей книге «Реинжиниринг корпорации», что только около 30% изученных ими проектов реорганизации предприятия завершились успешно. Одна из главных причин столь низкого уровня результативности заключается в том, что анализ, на основе которого строятся оценки эффективности, часто проводится с помощью потоковых диаграмм и электронных таблиц [9].

Хотя потоковые диаграммы и таблицы адекватно отвечают на вопрос «что», они не могут ответить на вопросы «как», «когда» и «где». Бизнес-процессы слишком сложны и динамичны. Их невозможно понять и проанализировать, используя одни лишь потоковые диаграммы и электронные таблицы [13].

В то же время, у организаций есть возможность закрепить за имитационным моделированием статус стандартного инструментария для проведения BPR. Имитационное моделирование является единственным методом, который обеспечивает как точный анализ, так и визуальное представление альтернативных вариантов[12].

Процесс моделирования – это методика, позволяющая представлять в рамках динамической компьютерной модели действия людей и применение технологий, используемых в изучаемых процессах реинжиниринга. Проведение моделирования предполагает осуществление четырех основных этапов:

построение модели, запуск модели, анализ полученных показателей эффективности, оценка альтернативных сценариев.

Работающая модель копирует текущую деятельность компании. Это достигается путем прохождения через возможные события в режиме сжатого времени с одновременным отображением «живой» картины производственного процесса при помощи анимации. Так как программное обеспечение имитационного моделирования отслеживает статистические параметры элементов модели, оценка эффективности процесса может быть получена на основе анализа соответствующих выходных данных[9].

Как правило, перед проектом BPR ставится задача достижения одной или всех следующих конечных целей:

- повышение уровня обслуживания;
- сокращение общей длительности цикла процесса;
- повышение производительности;
- сокращение времени ожидания;
- снижение затрат на осуществление данной деятельности;
- снижение затрат на хранение товарно-материальных запасов.

Марк Янгблад (Mark Youngblood) в своей книге «Eating the Chocolate Elephant» перечисляет 32 способа достижения этих целей. Большая часть предлагаемых им принципов составляет основу промышленного проектирования систем. Они десятилетиями применялись и продолжают применяться в условиях производства. Многие из этих принципов применимы, как правило, и в условиях реинжиниринга бизнес-процессов:

- объединение дублирующих функций;
- устранение множественных уровней проверки и получения подтверждения;
- снижение размера выпускаемых партий;
- регулирование на основе спроса (demand pull);
- передача смежникам неэффективно выполняемых функций;

- устранение перемещений в процессе выполнения данной работы;
- организация многофункциональных групп (команд).

Очевидно, что эти принципы предлагают ответ на вопрос «что необходимо сделать?», однако BPR подразумевает, что с течением времени перемены затрагивают также людей, процессы и технологии [18]. Влияние людей на процессы и технологии ведет к появлению бесконечного числа вероятных сценариев и исходов, которые невозможно понять и оценить без помощи имитационной модели.

Варьируя переменные данные в рамках модели и не рискуя при этом нарушить выполнение текущих операций или помешать созданию новой системы, вы можете точно предсказать, сравнить или оптимизировать показатели эффективности процесса, подвергшегося реинжинирингу [13].

На основе имитационной модели можно построить самые точные и действенные методы анализа и прогнозирования показателей эффективности бизнес-процессов. Тем не менее, необходимо это делать осторожно и не используйте некорректные процедуры анализа и моделирования, которые могут привести к неточным результатам.

Для дальнейшего рассмотрения методики имитационного моделирования выделим четыре главные категории бизнес-процессов: процессы, связанные с работой над проектом, производственные процессы, распределительные процессы и процессы обслуживания клиентов.

Такая классификация, разумеется, не означает, что все бизнес-процессы четко попадают в одну из этих категорий. Например, обслуживание клиентов может включать в себя реализацию, как функций приема заказов, так и функций их выполнения. В этом случае прием заказов является процессом обслуживания клиентов, а выполнение заказов – производственным процессом.

Ниже приводятся отдельные положения, которые должны подготовить пользователя к составлению плана изучения бизнес-процесса при помощи

имитационного моделирования, а также послужить руководством в оценке возможностей того или иного имитационного пакета.

Процессы, связанные с работой над проектом. Подобные процессы, как правило, выполняются одним человеком или группой людей. Типичными примерами служат разработка нового продукта и административные процессы. Обычно анализ подобных процессов проводится с использованием инструментария управления проектом. Тем не менее, оценки времени полного цикла процесса и требований к ресурсам, получаемые в результате анализа, основанного на методике имитационного моделирования, являются более точными, так как временные параметры выполнения проекта крайне неустойчивы, а совместное использование ресурсов приводит к появлению множества взаимосвязей.

При создании корректной имитационной модели проекта в первую очередь рассматривается моделирование следующих элементов: приоритеты, выполнение срочных работ, разбиение на смены, простой, сверхурочные работы и кривые обучения [9].

Одним из самых важных моментов, на который следует обратить внимание при имитационном моделировании работ над проектом, является процедура повторения измерений. Поскольку временные параметры крайне неустойчивы, один прогон модели даст только один вариант развития бизнес-процессов. На основе множества повторов измерений можно получить несколько вариантов сценария, что позволит получить более точные оценки и выделить наиболее уместные интервалы для фиксации показателей эффективности.

Производственные процессы. Результатом производственных процессов является достаточно большое количество различных «продуктов», разбитых на группы или же получаемых в непрерывном потоковом режиме. Типичными примерами служат выполнение заказов, работа отдела счетов к оплате или обработка заявок.

Такие операции, как разбиение на группы, объединение групп, сборка, разборка, монтаж, контроль качества и устранение брака, представляют собой типичные функции, реализуемые производственными процессами. Для того чтобы точно смоделировать эти функции, модель должна отслеживать информацию об отдельных объектах потока и их атрибутах. Кроме того, в ходе создания модели важно учитывать правила построения очередей, а также моделирование простоя.

Цель моделирования производственных процессов, как правило, состоит в получении устойчивой схемы, поскольку последовательность выпускаемой продукции повторяется. Важной процедурной концепцией анализа эффективности является определение периода неустойчивой работы и устранение искажения, вносимого статистическими данными, собранными за такой период.

Распределительные процессы. Распределительные процессы включают в себя транспортировку и доставку, в ходе которых происходит перемещение продукции или людей между различными точками в сети распределения. Фундаментальным отличием транспортировки от доставки является то, что потоковые объекты при транспортировке – это люди, а не товары.

Типичные процессы транспортировки можно найти в системах общественного транспорта. На типичных процессах доставки основаны сбыт произведенной продукции, доставка почты и товаров покупателю.

При моделировании распределительных процессов, для отслеживания таких характеристик, как место назначения, размер или затраты, важно описать свойства потоковых объектов. При моделировании перемещения иногда будет более правильным представлять ресурсы транспортировки как потоковые объекты.

Большинство распределительных процессов носит переходный характер. Поэтому длительность моделирования должна быть достаточной, чтобы

охватить весь цикл процесса. Кроме того, чтобы провести анализ показателей эффективности, прогон необходимо выполнить несколько раз.

Процессы обслуживания клиентов. Процессы обслуживания клиентов представляют собой одну из важнейших областей применения имитационного моделирования, поскольку в типичном процессе обслуживания суммарное время ожидания может достигать 95 % общего времени обработки [5].

Процессами обслуживания клиентов могут являться: оказание услуг по телефону (справочные центры), работа «фабрик» услуг (рестораны, центры копирования), «магазинов» услуг (госпитали, ремонтные мастерские) и универмагов.

Имитационное моделирование процессов обслуживания клиентов считается исключительно сложной задачей, так как в данном случае как потоковые объекты, так и ресурсы – это люди [63]. Люди обладают гораздо более сложным и непредсказуемым поведением по сравнению с продуктами, документами, оборудованием или транспортными средствами. Например, клиенты, стоящие в очереди, могут вступать в пререкания, схитрить тем или иным способом или вообще уйти. Чтобы смоделировать подобные ситуации требуется значительная гибкость программирования.

Как правило, время обслуживания непостоянно, а моменты появления клиентов случайны. Поэтому для корректного представления необходимо использовать вероятностные распределения.

Поскольку поступление в систему носит циклический и случайный характер, системы обслуживания редко находятся в устойчивом положении [12]. Поэтому было бы правильным представлять осуществление операций в такой системе в рамках временных окон (периодов) и соответствующим образом описывать элементы модели.

1.3 Виды инструментария для имитационного моделирования

За последние несколько лет был разработан целый ряд новых программных инструментов, непосредственно предназначенных для моделирования бизнес-процессов. В большинстве этих продуктов бизнес-процессы описываются с использованием графических символов или объектов. Отдельные функции процесса изображаются в виде последовательности прямоугольников и стрелок. Специальные характеристики каждого процесса или функции могут быть затем отображены как атрибуты процесса.

Многие из таких программных инструментов позволяют также проводить некоторый анализ, глубина которого зависит от степени сложности методологии, лежащей в основе программы. Программные инструменты имитационного моделирования бизнес-процессов можно разбить на три категории [64]:

1. инструментарий имитационного моделирования, основанного на потоковых диаграммах. Подобный – самый простой – инструментарий построения потоковых диаграмм помогает описывать выполняемые функции и определять их последовательность. Модели, основанные на потоковых диаграммах, не зависят от методологии и наиболее просты в изучении. К сожалению, следствием легкости использования является ограниченность возможностей моделирования и анализа. Примерами инструментария имитационного моделирования подобного рода служат Process Charter и Optima [26].

2. инструментарий динамического моделирования. На следующем уровне располагаются программные продукты аналогового моделирования, которые позволяют отображать динамику системы. Модели, созданные подобными продуктами, состоят из таких специфических для выбранной методологии логических структур, как уровни, стеки, потоки, преобразователи и соединители. Примеры: ithink и PowerSim [12].

3. инструментарий дискретно-событийного имитационного моделирования. Наиболее развитым и мощным инструментарием имитационного моделирования бизнес-процессов являются программные продукты дискретно-событийного моделирования. Эти инструменты поддерживают моделирование потока объектов (продуктов) и предоставляют возможности анимации, что позволяет пользователю производить наблюдение за движением в системе потоковых объектов. Некоторые из подобных технологий обеспечивают даже возможности объектно-ориентированного моделирования, упрощающего разработку больших моделей бизнес-процессов. Примеры: ServiceModel и SIMPROCESS [56].

1.4 Способы описания бизнес-процессов

Способы описания бизнес-процессов – представление информации о бизнес-процессах компании в том или ином виде. Сегодня различают три способа описания – текстовый, табличный и графический [79].

Первый способ есть не что иное, как текстовое последовательное описание бизнес-процесса.

Многие российские компании разработали и используют в своей деятельности регламентирующие документы, часть которых является процессными регламентами и представляет не что иное, как текстовое описание бизнес-процессов.

Но для целей анализа и оптимизации деятельности компании данный вариант не оптimalен. Дело в том, что описание бизнес-процесса в текстовом виде системно рассмотреть и проанализировать невозможно. Текстовая информация воспринимается человеческим мозгом последовательно [14]. Например, когда человек читает регламент и доходит до его конца, он практически всегда забывает про то, что было в начале документа. Второй недостаток текстового представления бизнес-процесса заключается в том, что человеческое сознание устроено так, что оно может работать эффективно

только с образами [15]. При восприятии и анализе текстовой информации человеческий мозг раскладывает ее на ряд образов, на что уходят дополнительное время и умственные усилия. Поэтому при использовании текстового описания бизнес-процессов производительность и качество решений по оптимизации деятельности оставляют желать лучшего, что особенно сильно проявляется, когда решение принимается группой людей.

В свое время специалисты по информационным технологиям разработали более структурированный подход к описанию бизнес-процессов. Ими было предложено разбить бизнес-процесс по ячейкам структурированной таблицы, в которой каждый столбец и строчка имеют определенное значение [7]. Данную таблицу читать проще, из нее легче понять, кто за что отвечает, в какой последовательности в бизнес-процессе выполняются работы, и, соответственно, бизнес-процесс проще проанализировать. Табличная форма описания бизнес-процессов более эффективна по сравнению с текстовой и в настоящее время активно применяется специалистами по информационным технологиям для описания бизнес-процессов в приложении к задачам их автоматизации [8]. Фрагмент табличного описания бизнес-процесса представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Фрагмент описания бизнес-процесса

№	Операция	Ответственный	Что (вход)	От кого (поставщик)	Что (выход)	Кому (клиент)
1	Составляет договор	Отдел продаж	–	–	Договор	Юридический отдел
2	Согласует договор	Юридический отдел	Договор	Отдел продаж	Согласованный договор	Покупатель

В последнее время стали интенсивно развиваться и применяться при описании бизнес-процессов графические подходы. Признано, что графические методы обладают наибольшей эффективностью при решении задач по описанию, анализу и оптимизации деятельности компаний. Пример фрагмента графического описания бизнес-процесса представлен на рисунке 3.

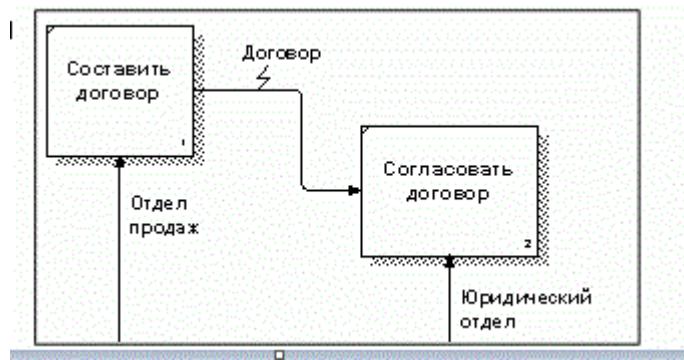


Рисунок 3 – Фрагмент графического описания бизнес-процесса

Оказалось, что графика хороша тем, что графическая информация, расположенная в поле зрения человека, воспринимается его мозгом одновременно. Второе преимущество в том, что менеджер, как и любой человек, имеет правополушарное мышление и мыслит в виде образов. Любую текстовую информацию он переводит в образы. В случае, когда ему представляется информация в виде графических образов, значительно возрастают его возможности анализа и принятия решений.

1.5 Сущность, цели и задачи реинжиниринга

Реинжиниринг в качестве приема инновационного менеджмента затрагивает инновационный процесс, направленный как на производство новых продуктов и операций, так и на их реализацию, продвижение. Поскольку конечной целью реинжиниринга являются нововведения (т.е. инновации), то реинжиниринг в более узком понимании есть реинжиниринг инноваций.

Реинжиниринг представляет собой методы и средства коренного пересмотра, перепроектирования информационных сетей и процессов с целью достижения резких, например, «порядковых» улучшений в ключевых показателях информационных сетей и систем. Реинжиниринговые мероприятия изменяют работу (из моноплановой она становится многоплановой), роль работника (от подконтрольного исполнителя – к принятию самостоятельных решений), оценку эффективности работы и оплаты труда (от оценки трудозатрат – оценке результата), роль менеджера (от контролирующей

функции – к тренинговой) и, самое главное, организационную структуру (от иерархической – к матричной и сетевой).

Пример: Сокращение времени принятия решения и цикла подготовки и подписания документов, например, средствами компьютерного делопроизводства, сетями связи и экспертными системами, которые обеспечивают доступ руководителя, принимающего решения, ко всем этапам, узлам и инструментариям подготовки решения; перенос акцента с проблемы «Как делать?» на проблему «Что делать?». Отмечу, что популярную в информационных системах, сетях технологии, «удаленный сервер данных и клиентский доступ» можно считать реинжиниринговой. Реинжиниринг системы подготовки докладов, отчетов, например, может свести цикл подготовки отчета с 20 – 30 операций до 5 – 10. Простое усовершенствование не может дать таких результатов.

Целью реинжиниринга бизнес-процессов – целостное и системное моделирование и реорганизация материальных, финансовых и информационных потоков, направленные на оптимизацию организационной структуры, перераспределение и минимизацию использования различных ресурсов, сокращение сроков удовлетворения потребностей клиентов, повышение качества их обслуживания [3].

Определение «реинжиниринг» содержит три ключевых слова: «фундаментальный», «радикальный», «резкий (скачкообразный)».

Фундаментальный. На начальной стадии реинжиниринга необходимо ответить на такие основные вопросы:

- почему компания делает то, что она делает;
- почему компания делает это таким способом;
- какой хочет стать компания.

Отвечая на эти вопросы, специалисты должны переосмыслить текущие правила и положения (зачастую не сформулированные в письменной форме)

ведения бизнеса и часто оказывающиеся устаревшими, ошибочными или неуместными.

Радикальный. Радикальное перепроектирование – это изменение всей существующей системы, а не только поверхностные преобразования, т.е. в ходе радикального перепроектирования предлагаются совершенно новые способы выполнения работы.

Резкий (скачкообразный). Реинжиниринг не применяется в тех случаях, когда необходимо улучшение либо увеличение показателей деятельности компании на 10-100%, а используются более традиционные методы (от произнесения зажигательных речей перед сотрудниками до проведения программ повышения качества), применение которых не сопряжено со значительным риском.

Реинжиниринг целесообразен только в тех случаях, когда требуется достичь резкого (скачкообразного) улучшения показателей деятельности компании (500 – 1000% и более) путем замены старых методов управления новыми.

Рассмотрим понятие процессы. Данное понятие является основополагающим в определении реинжиниринга, но к тому же данное понятие зачастую плохо понимается руководством предприятия. Подавляющая часть руководителей не являются ориентированными на процессы, чаще их взгляд направлен на задачи, работы, людей, структуры. Хаммер и Чампи определяют понятие бизнес-процесс как «совокупность видов деятельности, которая имеет один или более видов входных потоков и создает выход, имеющий ценность для клиента».

Реинжиниринг направлен не на организацию, его объектом являются процессы. На первое место выходит не работа подразделений предприятия, а то как работает персонал этих подразделений.

Главным компонентом улучшения процессного управления, является присвоение процессам наименований, которое полно и точно отражает их

содержание. Наименования процессов должно охватывать всю деятельность компании. К примеру термин «Маркетинг», который можно применить к названию структурного подразделения, лучше применить к процессу, который происходит с момента появления необходимости в разработке маркетинговой программы и заканчивается в момент её полной реализации. По аналогии можно дать наименование и другим процессам:

- бизнес-процесс «разработка продукта» – от концепции до прототипа;
- бизнес-процесс «продажи» – от появления потенциального клиента, до договора на продажу;
- бизнес-процесс «выполнение заказа» – от оформления заказа до осуществления платежа;
- бизнес-процесс «обслуживание» – от получения запроса на обслуживания до разрешения возникшей проблемы.

При реинжиниринге осуществляется либо перепроектирование, либо совершенствование бизнес-процессов.

Таблица 2 – Сущность реинжиниринга

Вид реинжиниринга	Ситуация для применения
Кризисный реинжиниринг (перепроектирование)	Состояние глубокого кризиса (потеря конкурентоспособности, отказ потребителей от товаров и т.п.)
Реинжиниринг развития (совершенствование)	Удовлетворительное текущее положение при нежелательных тенденциях и неблагоприятных прогнозах. Благополучная ситуация при желании ускорить и увеличить отрыв от конкурентов.

В общем виде реинжиниринг решает следующие задачи:

- способствует созданию сети связей для чрезвычайных условий (поскольку развивает горизонтальные управленческие связи);
- создает организационные предпосылки для централизации информационных потоков (поскольку способствует получению информации, систематизированной по конкретным процессам);
- содействует разделению функций высшего руководства и созданию сети оперативных групп (поскольку позволяет применить для этих целей технологию работы процессных команд);
- мотивирует творческий подход, анализирует ситуации и коллективную работу (поскольку на основе этих принципов видоизменяются характер работы и роль работников при реинжиниринге);
- позволяет успешно совмещать координацию стратегии из центра и децентрализованное исполнение решений (поскольку опирается на смешанные процессы и матричные структуры управления);
- создает организационные условия реструктуризации предприятия (поскольку увязывает изменения структуры управления с деятельностью процессных команд).

Проект по реинжинирингу бизнеса обычно включает в себя следующие четыре этапа [18]:

1. создание модели «Как есть» (обратный инжиниринг);
2. разработка нового бизнеса, то есть разработка модели «Как будет» (прямой инжиниринг);
3. изменение бизнес-процессов;
4. внедрение новых процессов.

Очевидно, данная последовательность может быть другой, тем не менее, каждый проект содержит данные этапы.

При реализации проекта реинжиниринга бизнес-процессов выделяют следующие роли [19]:

- владелец процесса;
- коммуникатор;
- лидер команды;
- участник команды;
- координатор;
- внешний консультант.

Владелец процесса является тем, кто имеет ответственность за течение и результат всего процесса, занимается контролем, предлагает и вносит необходимые изменения, повышающие эффективность данного процесса. Лидер команды – это руководитель команды которая реализует проект реинжиниринга бизнес-процессов, данное должностное лицо как правило занимает высокий пост в организации, оно инициирует проведение реинжиниринга и является ответственным за весь проект. Коммуникатор является связующим звеном между лидером и членами команды проекта. Его задачей является формализация в соответствии с технологией идей лидера, проведение обучения группы. Внешний консультант – человек который является внешним по отношению к организации экспертом. Координатор проекта реинжиниринга необходим в том случае, если в организации реализуется одновременно несколько проектов по реинжинирингу бизнес-процессов.

На практике выявлено, что оптимальное число членов команды 5-7 человек, данное число может меняться в зависимости от масштаба проекта, но незначительно. Для реализации проекта необязательно отрывать сотрудников от их прямых должностных обязанностей, лучше применять частичную занятость.

При реализации реинжиниринга, участники команды должны первым делом получить основную информацию о текущем бизнес-процессе, какая у

него цель, в чем он состоит, эффективно ли он функционирует, какие он содержит в себе проблемы и как они влияют на результат. Нет необходимости досконально анализировать и документировать рассматриваемый процесс, так как целью команды не является его улучшение, целью команды является создание нового процесса, который не содержит ошибок старого. Это достигается на основании интуиции, творческого озарения.

Из практики выявлено, что часто новые знания и ценные идеи руководители компаний получали из бесед с коллегами, знакомстве с опытом других предприятий. Так как это и является составляющей метода бенчмарктинга, то он становится очень популярным. Таким образом, команда реализующая проект по реинжинирингу, должна с особым вниманием относиться к опыту и знаниям коллег. Опора на опыт коллег позволяет добиться сокращения риска, снижения финансовых и временных затрат. Необходимо сказать, что метод бенчмарктинга позволяет создать на предприятии собственную команду внутренних консультантов, наработать опыт, подготовить базу для дальнейшего реинжиниринга [15].

Из высказанного, можно сделать вывод, что реинжиниринг отнюдь не является тенденцией, оторванной от остальных современных инициатив; скорее, это один из последних представителей семейства процессуально ориентированных стратегий и методов управления, к которым относятся также методики «точно в срок» и тотального управления качеством. И реинжиниринг, и тотальное управление качеством, рассматривая предприятие как открытую систему, направлены на наибольшее удовлетворение потребностей клиента и ставят под сомнение эффективность существующих на предприятии процессов. Тем не менее, эти две стратегии различны и дополняют друг друга.

Все бизнес-процессы необходимо про идентифицировать и после решить, какие именно из них требуют реинжиниринга и каким должен быть его порядок.

Следовательно, весь процесс реинжиниринга можно разбить на этапы:

1. формируется желаемый образ фирмы. Формирование будущего образа происходит в рамках разработки стратегии фирмы, ее основных ориентиров и способов их достижения.

2. создается модель реального или существующего бизнеса фирмы. Здесь воссоздается (реконструируется) система действий, работ, при помощи которых компания реализует свои цели. Производится детальное описание и документация основных операций компании, оценивается их эффективность.

3. разрабатывается модель нового бизнеса. Происходит перепроектирование текущего бизнеса – прямой реинжиниринг. Для создания модели обновленного бизнеса осуществляются следующие действия:

- перепроектируются выбранные хозяйствственные процессы. Создаются более эффективные рабочие процедуры (задания, из которых состоят бизнес-процессы). Определяются технологии (в том числе информационные) и способы их применения;

- формируются новые функции персонала. Перерабатываются должностные инструкции, определяется оптимальная система мотивации, организуются рабочие команды, разрабатываются программы подготовки и переподготовки специалистов;

- создаются информационные системы, необходимые для осуществления реинжиниринга: определяется оборудование и программное обеспечение, формируется специализированная информационная система бизнеса. Необходимый для реинжиниринга уровень информационного обеспечения предполагает, что информация должна быть доступна каждому участнику проекта реинжиниринга в любой точке деловой единицы, возможно, одновременно в разных местах она однозначно интерпретируется;

- производится тестирование новой модели – ее предварительное применение в ограниченном масштабе.

4. внедрение модели нового бизнеса в хозяйственную реальность фирмы.

Все элементы новой модели бизнеса воплощаются на практике. Здесь важна умелая состыковка и переход от старых процессов к новым, так, чтобы исполнители процессов не ощущали дисгармонии рабочей обстановки и не переживали состояние рабочего стресса. Эластичность перехода во многом определяется степенью тщательности подготовительных работ.

5. контроль и постоянное совершенствование новых процессов на основе ключевых показателей эффективности.

Информационный реинжиниринг бизнес – процессов приводит к кардинальным улучшениям состояния предприятия – повышению управляемости, снижению расходов непроизводственного назначения, повышению заинтересованности и, в конечном итоге, производительности труда персонала [5].

2 Анализ мебельной отрасли

2.1 Общая оценка деятельности мебельных компаний России

Российский мебельный рынок нередко оценивают, как «слабоструктурированный». Это утверждение верно только для больших компаний с широким ассортиментом мебели. Сюда относятся 10–12 крупных фирм, сумевших создать собственное производство или модернизировать оставшиеся с советских времен заводы. Эти компании имеют собственные сбытовые сети, проводящие политику горизонтальной (скупка профильных предприятий) и вертикальной (ориентация на самостоятельное изготовление древесных плит, фурнитуры, для чего приобретаются или создаются деревообрабатывающие фирмы и леспромхозы, литейные производства) интеграции. Такие фирмы сейчас занимают до 20% рынка.

Примерно 30% рынка приходится на мебельные фабрики, созданные в советский период, но не сумевшие обновить свой производственный парк, сформировать успешную маркетинговую стратегию. Подобные фирмы выпускают в значительном количестве мебель, относящуюся к низшему и среднему ценовым сегментам, но их производство нередко находится на грани рентабельности. Такие компании довольно часто выставляются на продажу. Практически все они находятся в регионах и ориентируются в своей сбытовой политике на небольшие населенные пункты. Средняя стоимость подобного предприятия – 600 тыс. долл. Основную ее часть формирует цена объектов недвижимости и других материальных активов. Как правило, срок окупаемости вложений составляет 3,5–4 года.

По данным Центра по развитию мебельной промышленности, основной объем мебельного рынка составляет бытовая мебель, доля которой – 75% от суммарных продаж. Оставшаяся часть приходится на офисную и специальную мебель, причем ее доля постоянно растет. Впрочем, до 40% продаваемой в нашей стране мебели произведено за рубежом. Дорогостоящая продукция для

дома и офиса, востребованная в крупных городах РФ (здесь достаточно велика часть населения с доходами свыше 300 долл. на одного члена семьи), поставляется в основном из Германии, Италии, Испании и Польши. Более дешевую продукцию предлагают белорусские производители. Если говорить об экспорте, то из России вывозится не свыше 15% мебели. Причем зарубежные потребители заинтересованы прежде всего в получении деревянных комплектующих, а не готовых изделий. Наиболее перспективным регионом для развития мебельного бизнеса сейчас выступает Москва, по продажам занимающая 25% российского мебельного рынка.

2.2 Современная мебельная промышленность

Современная мебельная промышленность России характеризуется высокой конкуренцией. Ведь все известные компании на российском рынке вынуждены оказывать конкурентную борьбу не только лишь европейским брендам, но и теневым производителям. Сама промышленность относится к лесной промышленной отрасли страны.

В нынешнее время существующий рынок мебели полностью ещё не сформировался. Определение его ёмкости носит оценочный характер. Обусловлено это тем, что в России присутствует значительный теневой рынок по производству мебели, который не просчитан официальной статистикой.

В результате проведённых рыночных реформ российская мебельная промышленность не утратила свой производственный потенциал, а также высококвалифицированных специалистов. Это позволяет постоянно расширять ассортимент, улучшать дизайны, применять инновационные технологии и качественные материалы.

Российская мебельная промышленность одна из немногих в секторе высокотехнологичных отраслей народного хозяйства, которым удалось благополучно преодолеть переходный период кризиса 1990 года. В промежуток

с 2000 по 2004 год объёмы производства возросли в два раза, а в последующие годы – на 20 процентов каждый год.

Однако снижение спроса на мебель в 2009 году привело и к уменьшению объёмов производства. Чтобы решить данную проблему, предприятия, работающие на рынке мебельной продукции, увеличивали ассортимент своей продукции. Это помогло увеличить объёмы реализуемой мебели и минимизировать предпринимательские риски.

Мебельная промышленность России является одной из самых конкурентных отраслей. Тут представлены и работают как крупные, так и небольшие компании. Производством мебели занимается порядка шести тысяч производителей. Мебельную продукцию изготавливают 79 субъектов РФ в семи федеральных округах. Более шести процентов всех работающих тут заняты на средних и крупных предприятиях, которые и производят около 80 % всей мебели в России.

Практически половина всех организаций, которые работают в такой промышленности, имеют собственные производственные базы. Занимать лидирующие позиции на рынке удаётся именно тем фирмам, которые способны контролировать не только производство мебели, но и её сбыт.

Крупные компании постоянно выпускают новые модели корпусной мебели, учитывая потребительский спрос и финансовые возможности всех потенциальных покупателей. Не обходят стороной данную отрасль и инновационные технологии, модернизация производства, использование новых качественных материалов, а также эффективные методы труда.

Плюсы для мебельной промышленности России от ее членства в ВТО:

- активизация импортных поставок;
- крупные российские компании смогут выйти на международные рынки на выгодных условиях;
- увеличение участия отечественных компаний в различных выставках, конференциях и профильных мероприятий;
- производители мебели отечественного рынка начали не только улучшать качество своей продукции, но и маркетинговую политику.

Импортёры же рассматривают российский мебельный рынок как перспективный и производят расширение освоенных ранее его сегментов. Они работают успешно и гибко.

2.3 Сравнительный анализ мебельной промышленности в России и за рубежом

Страны-лидеры имеют разные цели: для одних – важно удовлетворить собственных потребителей, для других – мебель это один из основных внешних источников дохода. В зависимости от этих целей различается доля мебельщиков от общего числа населения. Любопытно, что в Польше и Китае это соотношение практически совпадает – на каждые 270 жителей приходится один мебельщик. В Италии доля мебельщиков меньше, но все же высока – примерно 1:500. В США и Германии популярность профессии на уровне 1:800.

В настоящее время доля мебельщиков в России, исходя из официальных данных (около 150 тыс. сотрудников), составляет около 1:970, в любом случае – не так, как в Польше и Китае. По этому показателю мы ближе к странам, нацеленным на внутренний спрос со значительной долей импорта (Германии и США).

Статистика количества населения на одного мебельщика в различных странах представлена на рисунке 4.

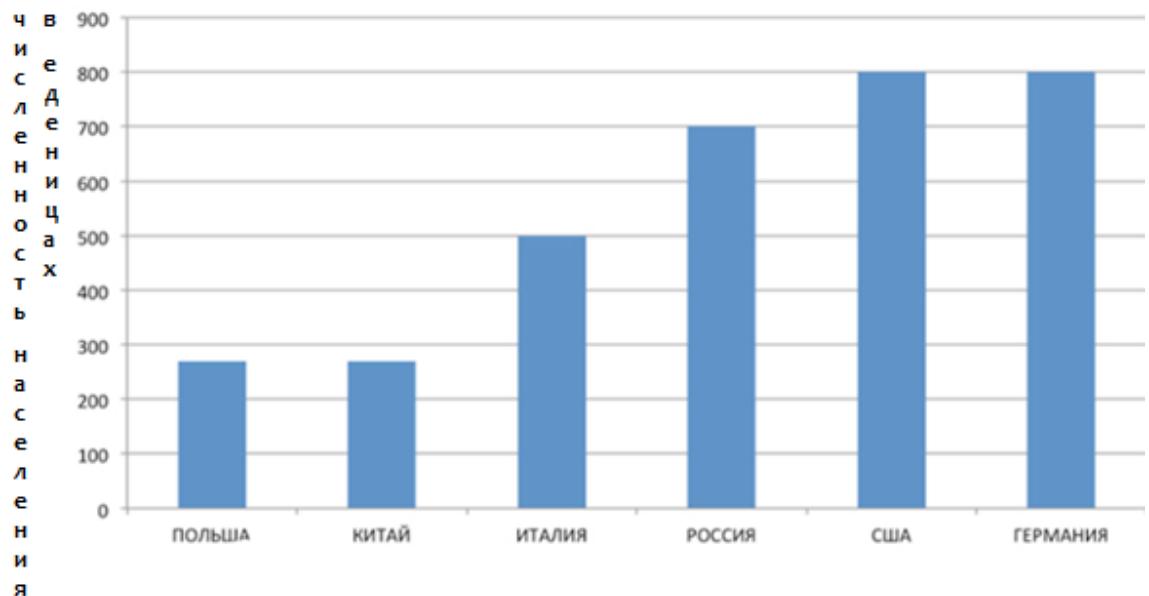


Рисунок 4 – Количество населения на одного мебельщика в различных странах

В обозримом будущем мы не сможем обеспечить такой внутренний спрос как в США и наши ресурсы уже давно не так дешевы, как в Китае. Уровень технологического оснащения и организации производства не являются в этих странах образцовыми. Обе эти страны берут в основном объемами, а не интенсивностью.

Мы не можем рассчитывать на внешние вливания финансов, как Польша или Китай. Мы не станем центром мирового мебельного дизайна, как Италия. В любом случае, мы не ставим целью превратиться в экспортно-ориентированную отрасль. Мебель никогда не была и не станет главным российским товаром. Большим достижением было бы обеспечить свой внутренний спрос и снизить зависимость от импорта.

Если выбирать на кого из лидеров равняться, то наш выбор – Германия. Здесь успех построен на балансе технологичности и современной организации производства и разумном сочетании малых предприятий и индустриальных гигантов. Страна много импортирует, но импорт компенсируется экспортом. То

есть теоретически свое производство могло бы полностью закрыть внутренние потребности.

Мы не утописты, чтобы предложить догнать и перегнать кого бы то ни было, тем более Германию. Но сделать некоторые выводы из сравнения именно с этой страной было бы полезно. Поэтому, рассматривая наши показатели, будем в первую очередь сравнивать их именно с немецкими.

Официальная статистика не учитывает производство не только «гаражников», но и теневые обороты «респектабельных» мебельных брендов. Таможня также не контролирует полностью импорт ни по количеству, ни по реальным ценам. Эксперты считают, что реальные цифры и по производству, и по продажам, и по импорту, скорее всего, в 1,5 – 2 раза выше официальных.

Есть еще проблема – в данный момент сопоставлять наш рынок с европейским и мировым крайне затруднительно из-за запредельных и не вполне объективно обоснованных скачков курса рубля. Тем не менее, попробуем оценить место нашей отрасли на мировом рынке хотя бы на качественном уровне.

Ссылаясь на Росстат Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России сообщает, что в период с 2015 по 2017 год объем выпуска мебели в РФ изменился в диапазоне 124 856,6 – 137 292,9 млн. рублей. Учитывая упомянутую выше достоверность статистики, умилывают числа с разрядами после запятой. За редким исключением мебельщики подтверждают, что за эти годы роста производства в натуральном выражении не наблюдалось, поэтому такие изменения можно объяснить лишь повышением цен на продукцию, связанным с обвалом курса рубля.

Реальные объемы производства в те же годы эксперты, на мнение которых, опирается, например, журнал «Мебельный бизнес», оценивают в 189 млрд. рублей. Думаем, мы не сильно погрешили против истины, если округлим эти цифры в большую сторону до 200 млрд. рублей и пересчитаем в евро по докризисному курсу евро на 40 рублей/евро. Получим «красивую цифру» 5

млрд. евро. Если она несколько завышена – будем считать это форой для наших мебельщиков. Не будем корректировать ее для 2016 /17 годов – с учетом сильного влияния подорожавших комплектующих и общей инфляции скорее всего через несколько лет эта цифра будет снова отражать реальности даже с учетом новых уровней курса рубля. Еще раз повторим – в условиях отсутствия точных данных нас интересует больше не количественная, а качественная оценка на длительном интервале времени.

Исходя из нашей сверхпозитивной оценки на долю России пока приходится менее 1/80 мирового, около 1/18 – европейского, менее ¼ немецкого и около 3/5 польского объема производства. Международные эксперты ставят Россию на 15 место в мире. Нельзя не отметить, что российская мебельная отрасль развивалась до последнего времени очень интенсивно. Радикально изменилось техническое оснащение, постепенно начал накапливаться производственный опыт, расти квалификация персонала. Несколько российским мебельным фабрикам даже удалось войти в ТОП 200 ведущих производителей мира.

Рисунок, сопоставляющий объемы выпуска мебели в денежном выражении с численностью населения различных стран, наглядно показывает насколько Россия выбивается из общей картины. Китай или Польша больше нацелены на экспорт, другие страны обеспечивают только внутренний рынок, третьим – необходим импорт, но все же размеры отрасли коррелируют с численностью населения. Для 146 млн. жителей российская мебельная отрасль должна бы быть в разы мощнее.

Соотношение объема выпуска мебели и численности населения стран представлено на рисунке 5.

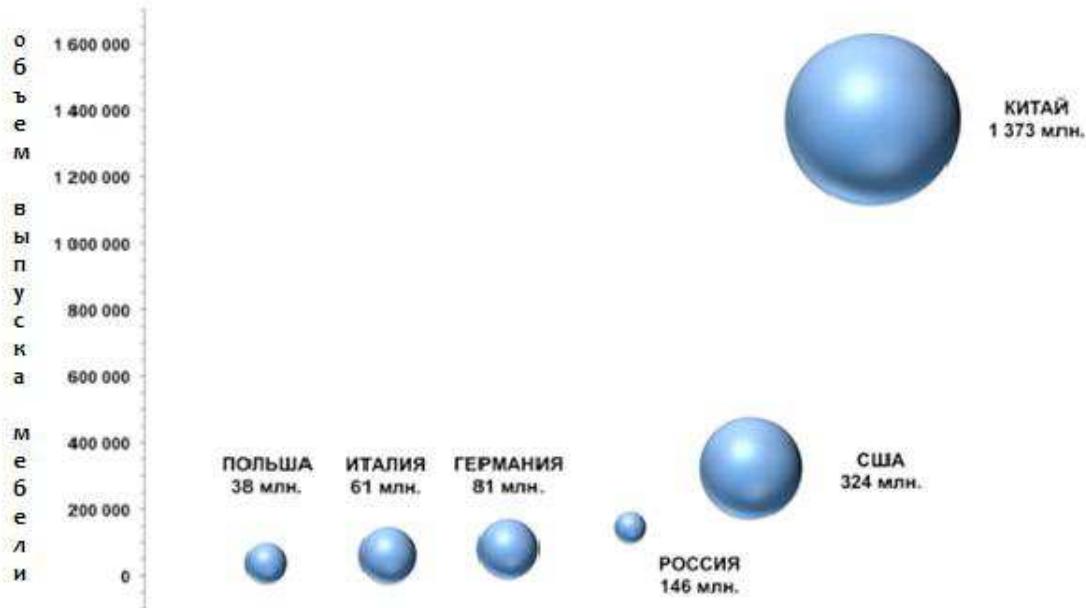


Рисунок 5 – Соотношение объема выпуска мебели и численности населения стран

Количество мебельных предприятий в России разными источниками оценивается в 4-6 тыс. и из них около 500 крупных. У нас, как и во всем мире, большое количество мелких производств, но при этом, по нашему опыту, много и больших фабрик (более 200 человек), возможно даже больше, чем у немцев. Таким образом, у нас сформировалось два полюса: «индустрия» и «гаражники». Нам явно не хватает крепких середняков с числом сотрудников около 100 человек.

Важной особенностью наших мелких предприятий является то, что они в отличие от европейских позиционируют себя как полноценные фабрики полного цикла. Они стремятся захватить все сферы деятельности: и дизайн, и проектирование, и изготовление корпусов, фасады, декора, столешниц. В Германии, например, весь сервис выполняют сторонние фирмы – у нас же и сборку, и доставку, и другой сервис пытаются выполнять самостоятельно.

К чему это приводит? К размыванию ресурсов. Многие предприятия оснащены примитивными станками, они не могут себе позволить нанять квалифицированных специалистов, они арендуют неподходящие для производства помещения, они применяют самые дешевые комплектующие, они экономят на всем. Но тем не менее они не готовы делить клиентов, кооперируясь в другими фирмами. Сотрудничество ради общей выгоды – это пока не наш стиль работы.

В Европе и особенно в Германии существует очень развитая кооперация, никто не старается тянуть одеяло на себя, в результате мелкие узкоспециализированные фирмы занимаются каждой своим делом и сообща обрабатывают конечного потребителя. Кто-то делает отличные проекты и нанимает лучших дизайнеров; кто-то выпускает отличные фасады из массива и владеет ноу-хау по обработке древесины, кто-то умеет хорошо красить и полировать, кто-то специализируется на стекле, кто-то на камне и т.д.

Важно, что при таком подходе число участников рынка больше, чем общее число заказов, но работы хватает всем. Ведь принять участие в выполнении, например, 1/5 части от 1000 заказов получается эффективнее, чем выполнить только 1/5 часть заказов (т.е. – 200 заказов), но целиком.

2.4 Мебельное производство в регионах

Одним из показателей эффективности является выработка продукции в ценовом выражении на одного сотрудника в год. Официально в России по данным за 2015 год этот показатель составлял порядка 800 тыс. рублей. В некоторых регионах официальная производительность выше до 1–2 млн. рублей на человека. Лидируют Пензенская, Новгородская область, Владимирская, Саратовская области. Эти цифры также явно занижены. Опросы показывают, что в основном нетто выручка (без НДС) на человека выше официальной – около 1,5 – 3,0 млн. рублей. И только некоторые самые передовые фабрики в России добиваются показателей в 2–2,5 раза больше.

Распределение мебельного производства по федеральным округам России представлено на рисунке 5.

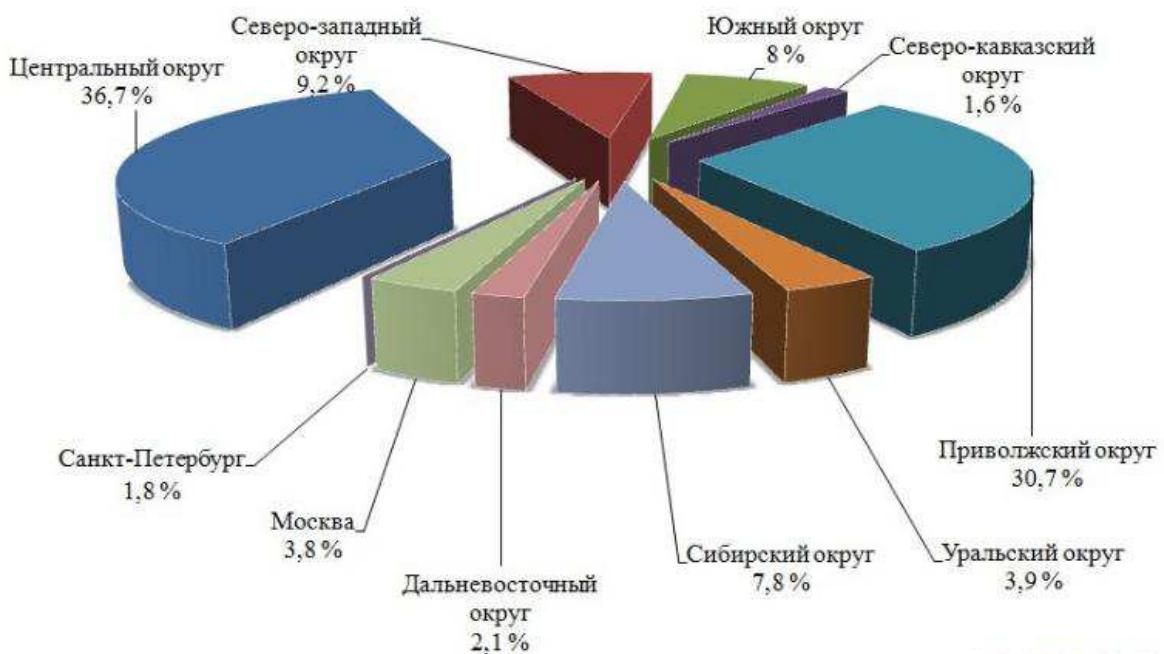


Рисунок 5 – Распределение мебельного производства по федеральным округам России

Две трети изготавливаемой в России мебели – это корпусная, мягкая и кухонная мебель. Доля же офисной мебели составляет 11 %. Этот сегмент представляет особый интерес в связи со вступлением в силу постановления о запрете приобретения импортной мебели для государственных и муниципальных нужд. Данная ниша, свободная от иностранной конкуренции и доступная для освоения отечественными производителями, по разным оценкам составляет порядка 40 млрд руб. Необходимо уточнить, что под это постановление подпадает не только офисная мебель, но и детская, и медицинская мебель, как и полный спектр мебели для оздоровительных и иных госучреждений, а также структур, которые оперируют государственными деньгами (к таким структурам можно отнести, например, «Газпром»).

Для сравнения – средняя выработка в мебельной отрасли на человека в Германии – около 180 тыс. евро в год. И это не на высокоавтоматизированных фабриках, где этот показатель может превышать и 300 тыс. евро. При этом – чем больше фабрика, тем выше выработка на работника. Мелкие фабрики (до 50 работников) – генерируют до 110 тыс. евро. У нас же часто большие фабрики имеют эффективность ниже, чем средние и малые.

2.5 Общая характеристика мебельной компании на примере «КМК»

Мебельная компания «КМК» является коммерческой организацией, созданной для осуществления финансово – хозяйственной деятельности. «КМК» является юридическим лицом, имеет самостоятельный баланс, расчетный счет в банке, круглую печать со своим наименованием, штамп, бланки, фирменное наименование, товарный знак. Предприятие действует на основе хозяйственного расчета и самофинансирования. Компания несет ответственность за результаты своей производственной и финансовой деятельности и выполнение обязательств перед поставщиками, потребителями, банками и другими юридическими и физическими лицами.

Мебельная компания «КМК» возглавляется генеральным директором Мишин Ю.А. руководитель действует от имени предприятия без доверенности, добросовестно и разумно представляет его интересы на территории района. Руководитель действует на принципе единоличия и несет ответственность за последствия своих действий в соответствии с законом, иными нормативными актами Российской Федерации, Уставом и заключенным с ним трудовым договором.

Мебельная компания «КМК» предоставляет продажу корпусной и мягкой мебели. Выбор мебели осуществляется в торговом зале магазина, или же можно заказать мебель в индивидуальной комплектации, полностью соответствующей вашим желаниям.

Основными видами услуг компании в настоящее время является:

- бесплатный замер;
- индивидуальная консультация дизайнера;
- подробная разработка дизайн проекта;
- изготовление мебели;
- сборка и установка мебели;
- гарантийное/пост гарантийное обслуживание.

Специалисты быстро откликнутся на заявку покупателя и качественно устроят любую неисправность. Кроме этого компания предлагает воспользоваться следующими услугами:

- кредитная программа, позволяющая сразу после заключения договора с банком стать владельцем мебели. При этом опытные менеджеры расскажут об условиях кредитования и помогут подобрать подходящую для клиента кредитную программу;
- разгрузка/погрузка и доставка мебели до места проживания клиента.

В наличии мебельной компании имеется мягкая и корпусная мебель, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4 – мягкая и корпусная мебель компании «КМК»

Тип изделия	Модель
Корпусная мебель	Модульные системы «Крокус» и «Пегас», наборы «Венеция» и «Марсель», горка «Флоренция» и «Лотос», прихожие «Сан – Ремо» и «Премиум», кровати «Калипсо» и «Италия»
Мягкая мебель	Кожаные диваны «Манхэттен», диваны с тканевой обивкой «Астон 2 П», кресла «Вест» и «Рим»

Вся имеющаяся в наличии мебель выставлена в торговом зале. Посетители магазина легко могут получить консультацию по интересующей их мебели. В здании магазина находится 2 помещения, в одном непосредственно выставлена мебель, а во втором находится склад с аналогом мебели в разобранном виде той, что выставлена в торговом зале.

Таким образом, «КМК» предоставляет различные виды услуг по разработке и производству мебели, основной целью которых является привлечение как можно большего числа клиентов. Для нормального функционирования компании необходимо поддерживать взаимоотношения с клиентами, партнерами и поставщиками. В результате описания объекта исследования была получена предварительная информация о нем. На основании полученной информации опишем организационную структуру предприятия.

2.6 Организационно-управленческая структура «КМК»

Организационно-управленческая структура – одно из ключевых понятий менеджмента, тесно связанное с целями, функциями, процессом управления, работой менеджеров и распределением между ними полномочий. В рамках этой структуры протекает весь управленческий процесс (движение потоков информации и принятие управленческих решений), в котором участвуют менеджеры всех уровней, категорий и профессиональной специализации. Под организационной структурой предприятия понимаются состав, соподчиненность, взаимодействие и распределение работ по подразделениям и органам управления, между которыми устанавливаются определенные отношения по поводу реализации властных полномочий, потоков команд и информации. Структуру можно сравнить с каркасом здания управленческой системы, построенным для того, чтобы все протекающие в ней процессы осуществлялись своевременно и качественно [12].

К организационным структурам предъявляется множество требований, таких как оптимальность, оперативность, надежность, экономичность, гибкость, устойчивость, но основным из них является то, что организационная структура всегда должна соответствовать стратегии предприятия.

Модель имеет линейный вид и относится к многоуровневой форме, что доказывается тем, что:

- элементы находятся в вертикальной зависимости;
- каждый уровень управления подчиняется вышестоящему.

В данном разделе описывается организационно-управленческая структура мебельной компании. На верхнем уровне организационно-управленческой структуры находится генеральный директор, именно он управляет всей деятельностью компании. Он занимается вопросами стратегического планирования и развитием фирмы, управляет крупными сделками, заключает договора со сторонними фирмами.

В подчинении у генерального директора находится исполнительный, коммерческий директор и бухгалтер. Исполнительному директору подчиняется начальник отдела кадров, у которого в распоряжении специалист по кадрам. Исполнительному директору подчиняется начальник производственного отдела, у которого в свою очередь в подчинении сборщики мебели (столяры). Также генеральному директору подчиняется коммерческий директор. У коммерческого директора в подчинении начальник торгового отдела, в свою очередь у которого в подчинении продавцы – консультанты. Более подробно рассмотрим на рисунке 6.

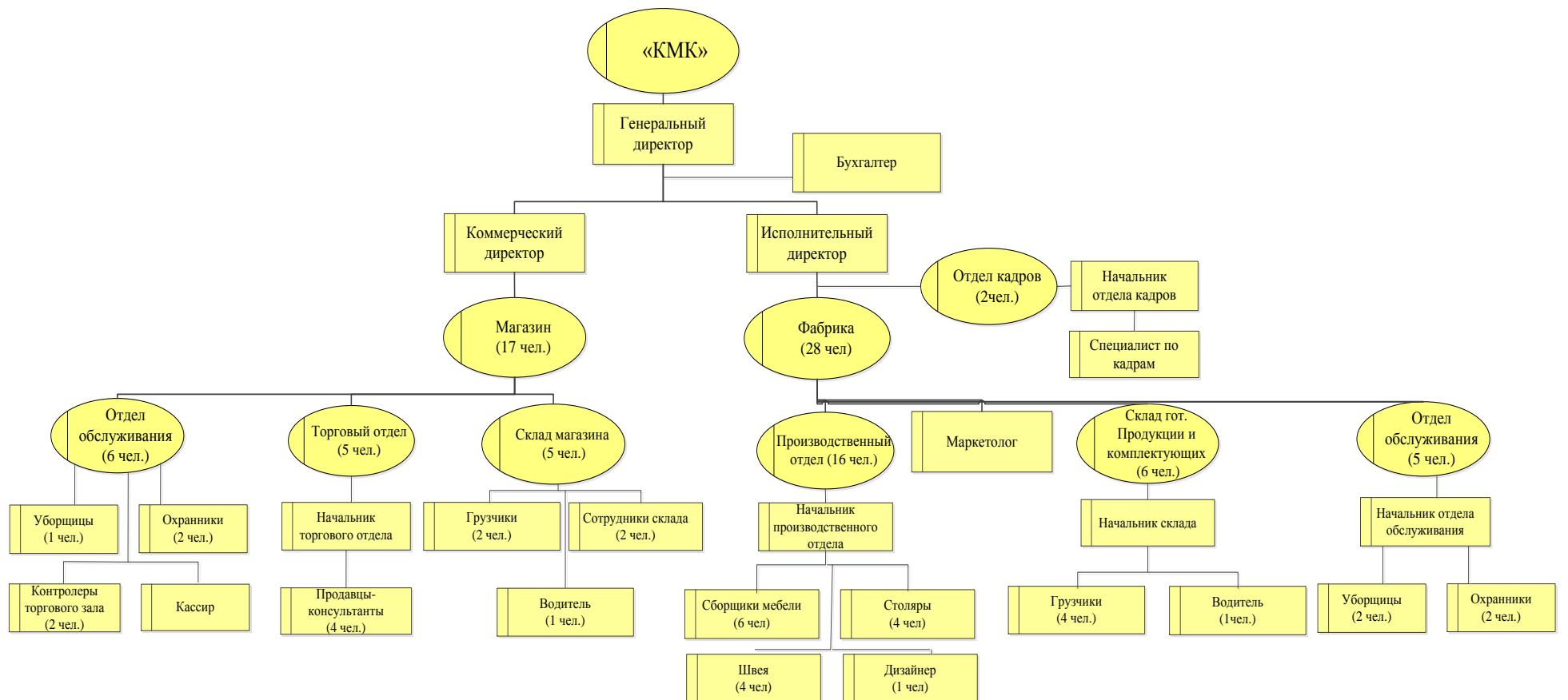


Рисунок 6 – Организационно-управленческая структура «КМК»

На рисунке 6 представлена иерархическая организационно-управленческая структура «КМК».

Также хотелось бы отметить кредитного специалиста, который не вошел в организационную структуру, так как не является сотрудником компании, а работником банка – партнера, через которого осуществляются кредитные операции.

Главный бухгалтер несет ответственность за формирование учетно-хозяйственной деятельности. Также отвечает за ведение бухгалтерского учета, своевременное представление полной и достоверной бухгалтерской отчетности исполнительному директору.

Коммерческий директор один из руководителей предприятия, фирмы, управляющий продажей и сбытом продукции, торговлей, закупкой товаров.

Начальник отдела продаж и обслуживания отвечает за безопасность компании, ведет полную отчетность продаж магазина, и отчитывается непосредственно перед исполнительным директором.

Исполнительный директор исполняет приказы, распоряжения, указания генерального директора.

Функция управления в компании занимает первоочередное значение. Важно, чтобы не было лишних уровней управления, когда дело касается решения отдельных вопросов. Каждый сотрудник четко знает свои права и обязанности и добросовестно исполняет их. По результатам проведенного анализа можно сделать вывод о том, что явных проблем в системе управления не наблюдается. Существует понятное для всех сотрудников распределение управлеченческих функций.

2.7 Функциональная модель «КМК»

Функциональная структура – это моделирования функций, выполняемых рассматриваемой информационной системой/объектом, путем создания описательного структурированного графического изображения, показывающего

что, как и кем делается в рамках функционирования объекта и объектов, связывающих эти функции, с учетом имеющейся информации [13].

Функциональная модель сети процессов обработки информации должна создаваться в соответствии со следующим примерным перечнем требований:

- строится с точки зрения руководства предприятия. При таком подходе модель должна включать все процессы и их элементы, влияющие на производство конечной продукции;
- содержать процессы, определенные как обязательные в рамках требований соответствующей нормативно-технической документации;
- охватывать все стадии жизненного цикла продукции, относящиеся к сфере деятельности предприятия.

Функциональная модель мебельной компании создана с учетом функции оказание качественных услуг по продаже и обслуживанию мебели. С помощью функциональной модели, мы, можем, наглядно посмотреть благодаря каким основным функциям реализовывается работа.

На данной схеме отражены основные функции предприятия. В рамках данной работы более подробно рассмотрим функции которые входят в обеспечение основной деятельности фирмы. Рассмотрим основные функции более подробно.

Кадровая служба осуществляет подбор персонала, составление графика отпусков, составление табеля рабочего времени, приказ о приеме/увольнении сотрудников, ведение учетных записей сотрудников. Осуществление работы с поставщиками: заключение договоров с поставщиками материала для производства, контролирование процесса поставок, расчет с поставщиками.

Работу с клиентами реализуют продавцы консультанты, их работа состоит из: консультирования клиентов, заключение договора с клиентами на изготовление мебели.

Функциональная модель мебельной компании «КМК» на рисунке 7.

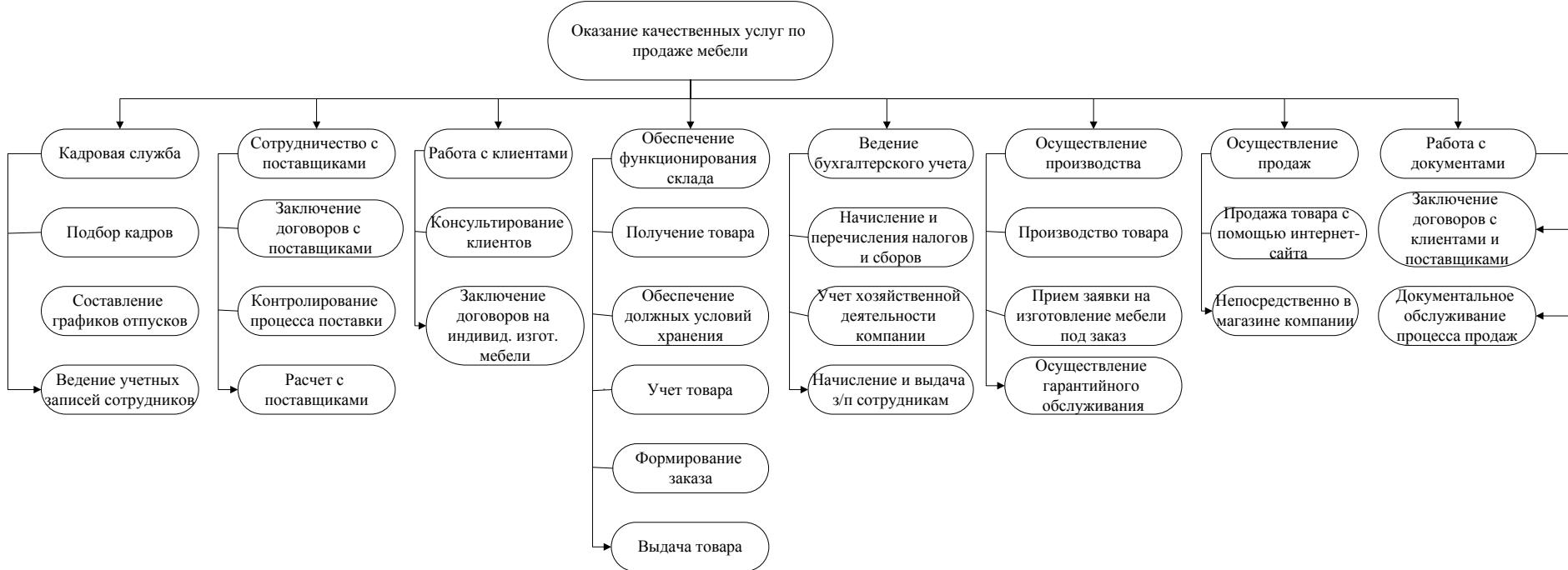


Рисунок 7 – Функциональная модель «КМК»

Обеспечение функционирования склада: прием материалов для производства, обеспечивает должное хранение товара, ведение складского учета, выдачу материалов в производственный цех.

Ведение бухгалтерского учета и финансовой отчетности: начисление и перечисление налогов и сборов, учет хозяйственной деятельности компании, отчет о движении денежных средств в компании, анализ прибыли и убытков, начисление и выдача з/п сотрудникам.

Производственная и хозяйственная деятельность осуществляет охрану производства и торгового – складских помещений, энергообеспечение производства, техническую поддержку производственного оборудования, уборку помещений.

Осуществление производства: производство мебели с поставленных товаров со склада, производство мебели по заявки, осуществление гарантийного обслуживания.

Осуществление продаж: предпродажную подготовку товара, консультирование клиента по способам оплаты товара, проведение кассовых операций.

Осуществления работы с документами: документальное обеспечение компании, документальное обслуживания процесса продаж.

На основе построенной функциональной модели мебельной компании видно, что все функции, которые обеспечивают успешную работу организации, взаимодействуют друг с другом, помогают наглядно увидеть, какие основные задачи существуют в организации и как они решаются. Благодаря функциональной модели можно легко контролировать все функции организации. При увеличении масштаба компании, новые функции можно будет легко интегрировать в существующую схему.

2.8 Технические и программные средства в компании «КМК»

Офисные технологии – информационные технологии, объект и результат которых определяются потребностями реализации управленческой деятельности в рамках конкретной формы осуществления офисной деятельности. Они представляют собой совокупность коммуникационных технологий, позволяющих оптимизировать деятельность по управлению современной организацией.

Объектом офисной технологии является тот или иной вид информационных ресурсов, используемых при реализации задач, работ, процедур и операций информационного обслуживания управленческой деятельности [21]. В современном офисе можно выделить несколько видов офисных технологий, которые представлены на рисунке 8.

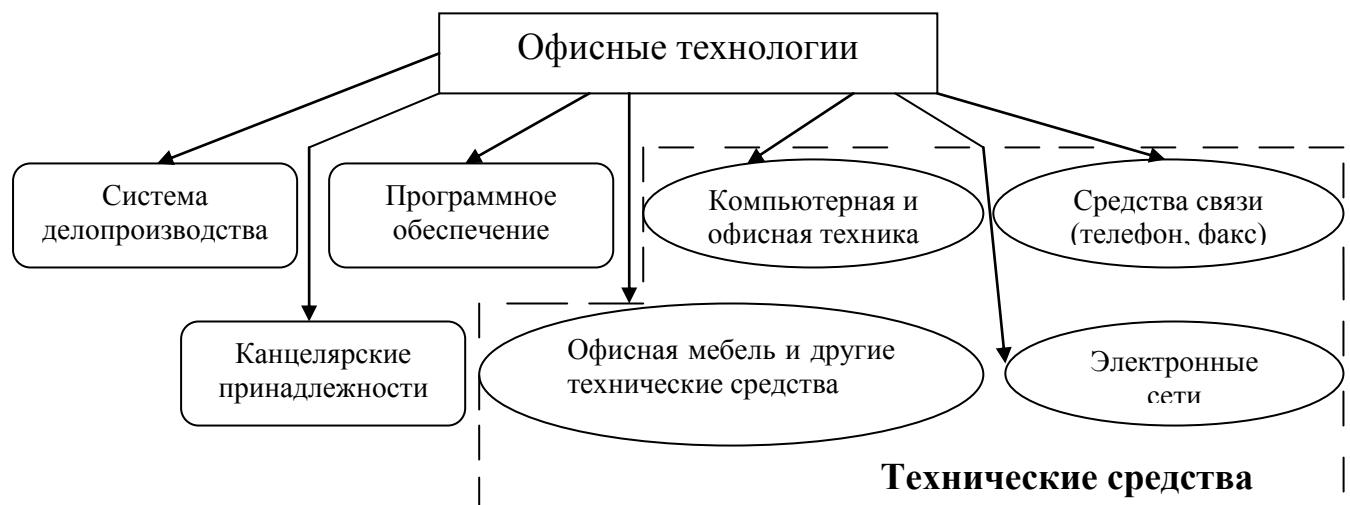


Рисунок 8 – Виды офисных технологий

В настоящее время в мебельной компании «КМК» большая часть управленческой информации фиксируется в виде документов. Ведение документации (делопроизводство) предполагает знание правил создания документов, их оформления, согласования, продвижения в компании и хранения. Часть документов в компании представлена в электронном виде (например, договоры на изготовление и поставку мебели, акт приёма мебели и т.д.).

Также в компании используются компьютерные и не компьютерные офисные технологии, такие как:

- носители информации (носители информации на бумажной основе и электронные носители информации, т.е. использование флэшкарт);
- средства составления и изготовления документов (специализированные программные продукты для ПК, принтер); подробная разработка дизайн проекта;
- средства хранения, поиска и транспортирования документов – первичные средства хранения (папки, коробки и т. п.) и вторичные средства хранения документов (шкафы, стеллажи и т. п.);
- средства электросвязи (средства стационарной и мобильной телефонной связи, электронная почта).

Рассмотрим технические средства, используемые в компании «КМК». Мебельная компания «КМК» имеет достаточный уровень автоматизации деятельности. Персональные компьютеры в цехе есть у директора, бухгалтера и начальника производственного отдела. Наличие компьютера на складе упрощает работу по поиску необходимых комплектующих или мебели. В магазине 4 компьютера, на которых выполняются эскизы дизайнер-проектировщик, а главный продавец составляет отчеты и печатает заявки. Кроме того продавцы - кассиры могут с легкостью проверить наличие товара на складе, с помощью телефонной или компьютерной связи.

Все компьютеры одинаковы. Характеристика: процессор AMD Athlon с частотой 1 Гц, видеокарта NVIDIA 512МБ, с жестким диском на 500ГБ.

Сеть доступна как в цехе, так и в магазине, что сопутствует оперативному сотрудничеству отделов.

Из периферийной техники у каждого отдела имеется по одному многофункциональному устройству. На компьютерах установлена ОС Windows 10. Также на компьютерах установлено необходимое программное

обеспечение, такое как 1С: Торговля и Склад, 1С: Бухгалтерия и прочее, которое позволяет автоматизировать часть работы с документами.

Большим плюсом фирмы являются пакеты AutoCad и PRO100, которые упрощает создание проектов и чертежей. Кроме того в компании используется пакет Microsoft Office 2010, для составления отчетов, создания документов, ведения бухгалтерского и финансового учета, а так же учета остатка материалов на складе.

На рисунке 9 представлена работа в приложении *AutoCad*

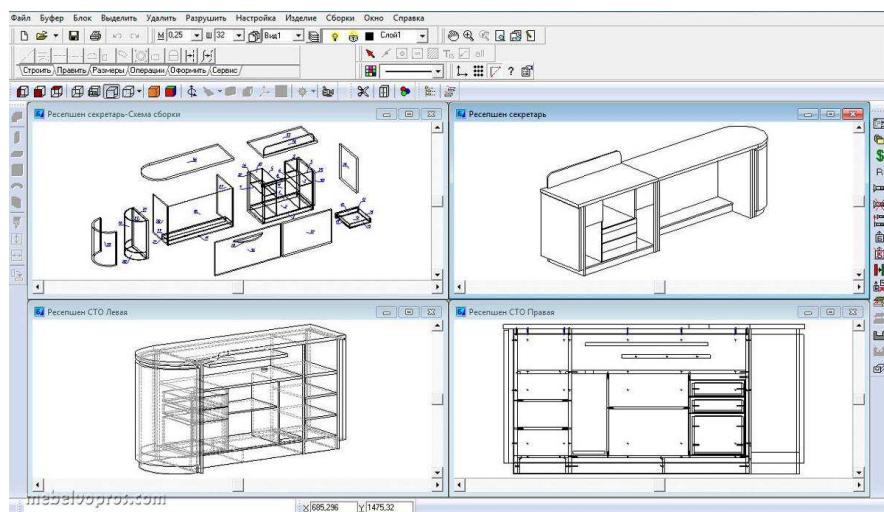


Рисунок 9 – Работа в приложении AutoCad

На рисунке 10 представлена работа в приложении Pro100

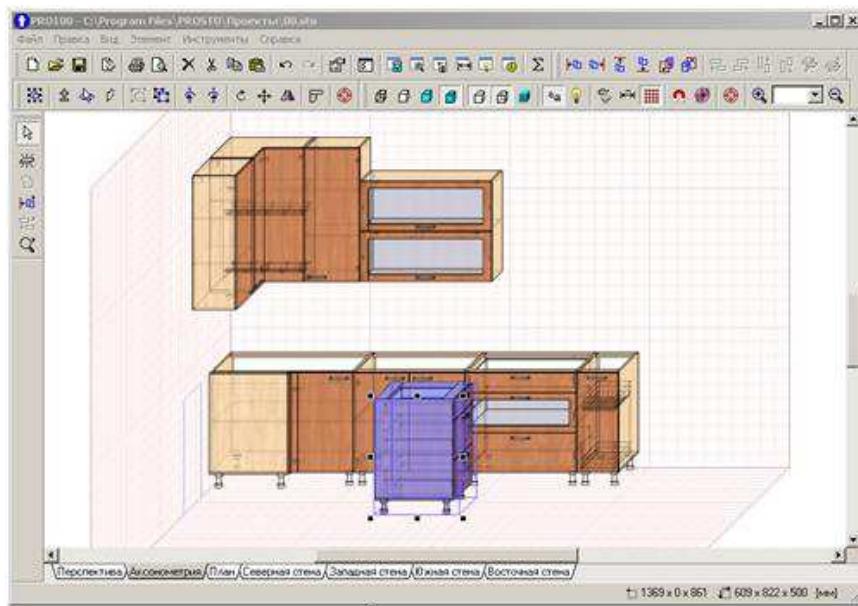


Рисунок 10 – Работа в приложении Pro100

Безопасность ИТ - инфраструктуры на предприятии удовлетворительная: Web приложения защищены программным продуктом Web Application Firewall (WAF) – это необходимый элемент защиты, специализированное решение, которое направлено именно на защиту WEB приложений. Оно стоит перед Web-приложением, знает его структуру, все типы запросов и ответов, которые разрешены или запрещены.

Помимо традиционного антивируса Kaspersky Lab на предприятии присутствуют так называемые песочницы. Файлы, скачанные через Интернет или полученные по почте, анализируются в песочнице путем амуляции их запуска на рабочих станциях сотрудников с целью выявления вредоносной составляющей.

На предприятии реализована база данных. Все потоки информации и документация систематизированы в приложении, все документы и личные данные сотрудников хранятся в базе.

2.9 Анализ документооборота мебельной компании «КМК»

Документооборот предприятия – это совокупность взаимных процедур, обеспечивающих движение документов с момента их создания или поступления до завершения исполнения или отправки.

Документооборот мебельной компании «КМК» состоит из документов, составляемых на самом предприятии и документов, составляемых за его пределами. В таблице 5 представлены некоторые документы, разрабатываемые на предприятии (внутренние).

Таблица 5– Документы, разрабатываемые на предприятии

Название документа	Разработчик	Пользователь	Периодичность изменения
Товарная накладная	Директор	Директор, склад	Раз в неделю
Счет-фактура	Бухгалтер	Бухгалтер, клиент	Раз в месяц
Отчет по продажам	Бухгалтер	Бухгалтер, директор	Раз в месяц
Бухгалтерский баланс	Бухгалтер	Бухгалтер, директор	Раз в 3 месяца
Договор о материальной ответственности	Бухгалтер	Бухгалтер, наемные работники	Раз в год
Налоговый отчет	Бухгалтер	Бухгалтер, директор	Раз в 3 месяца
Годовой отчет	Бухгалтер	Бухгалтер, директор, налоговые органы	Раз в год
Финансовый отчет	Бухгалтер	Бухгалтер, директор	Раз в месяц
Приказ о приеме/увольнении	Директор	Наемные работники, директор, начальники отделов	По мере необходимости
Расчетная ведомость	Бухгалтер	Бухгалтер, директор, наемные работники	Раз в месяц
Трудовой договор	Директор	Наемные работники, директор	По мере необходимости

Далее в таблице 6 представлены документы, разрабатываемые за пределами предприятия (внешние).

Таблица 6 – Документы, разрабатываемые за пределами предприятия

Наименование документа	Разработчик	Пользователи	Периодичность изменения
Договор поставки	Поставщик	Директор, поставщик	Раз в 6 месяцев
Доп. соглашение к договору	Поставщик	Директор, поставщик	Раз в 6 месяцев
Товарно-транспортная накладная	Поставщик	Директор, начальник склада	Раз в месяц
Сертификат соответствия	НСОПБ	Директор, клиент	Раз в 6 месяцев
Качественное удостоверение	НСОПБ	Директор, клиент	До окончания срока действия (5 лет)

Ответственность за соблюдение графика документооборота, а также за своевременную и качественную разработку документов, своевременную передачу их для отражения в бухгалтерском учете и отчетности, за достоверность содержащихся в документах данных несут лица, создавшие и подписавшие эти документы.

2.10 Маршрут движения основных документов в компании «КМК»

Одной из основных характеристик документооборота является маршрут документов – путь, по которому проходит документ или комплекс документов при решении определенной задачи или реализации определенного бизнес-процесса. Точками на этом пути являются инстанции, через которые проходит документ, то есть рабочие места, на которых совершаются операции с документом. Поэтому, главная задача в организации документооборота – обеспечить оперативное прохождение документа по наиболее короткому и прямому маршруту с наименьшими затратами времени, при этом должны быть исключены повторные операции, возвратные движения документа, не

обусловленные деловой необходимостью [22].

Все отделы в компании «КМК» взаимосвязаны, и между ними существует постоянный поток документов, обеспечивающих деятельность всей компании.

Проанализировав документы, работа с которыми ведется в мебельной компании, можно отметить некоторые недостатки. Во-первых, большую часть по-прежнему составляет бумажный документооборот. Основными недостатками бумажного документооборота для компании являются:

- сложность организации эффективного контроля и отчетности;
- длительность сроков подготовки и согласования документов;
- медленный поиск документов;
- большой объем в бумажном виде договоров, поручений, приказов, проектных документаций, справочников и любой другой важной информации;
- сложность и длительность передачи документов между отделами, расположеными в разных зданиях;
- сложность организации документооборота, если с одними и теми же документами одновременно работает несколько сотрудников Упрощённая схема взаимодействия отделов мебельной компании посредством документов представлена на рисунке 12.

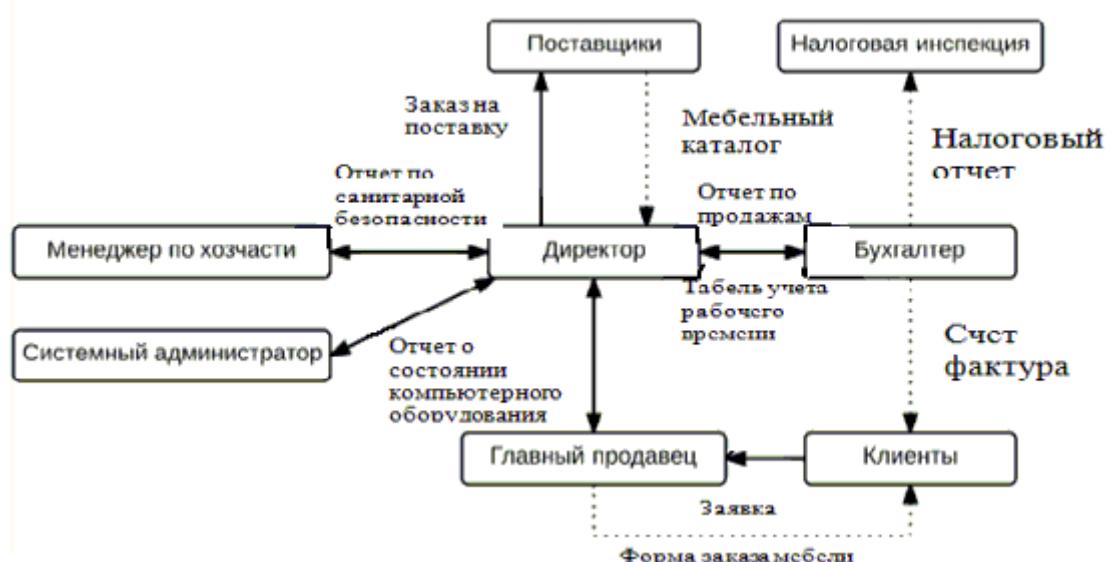


Рисунок 12 – Основные информационные потоки предприятия

Ответственность за соблюдение графика документооборота, за своевременную разработку, своевременную передачу документов для отражения в бухгалтерском учете и отчетности, за достоверность в документах данных несут лица, создавшие и подписавшие эти документы.

2.11 Характеристика основных бизнес процессов компании «КМК»

В мебельной компании «КМК» достаточно большое количество различных бизнес-процессов. Бизнес-процессы можно разделить на основные и вспомогательные. Основная деятельность мебельной компании направлена на получение максимальной прибыли от продажи мебели, следовательно, обозначим основным бизнес-процессом: «Обслуживание клиента».

Основной бизнес-процесс «Обслуживание клиента» включает в себя несколько подпроцессов:

- заказ и организация доставки мебели. По заявке клиента, мебель доставляется ему на дом;
- предпродажная подготовка;
- составление договора продажи мебели.

В данном бизнес-процессе участвуют сотрудники компании, а именно: администратор магазина, продавец-консультант, кассир и непосредственно клиент, обратившийся для покупки мебели. Начинается процесс с обращения клиента в магазин для покупки мебели, а заканчивается предоставлением услуги клиенту по продаже мебели.

Далее рассмотрим вспомогательные бизнес-процессы, к ним относят:

- гарантийное обслуживание;
- ведение бухгалтерского учета и предоставление налоговой отчетности;
- расчет и выдача заработной платы;
- поставка деталей для производства мебели.

Из всех вспомогательных процессов можно отметить наиболее важные, это: «поставка деталей для производства мебели», «ведение бухгалтерского

учета и предоставление налоговой отчетностью». На самом деле эффективность всех вспомогательных процессов сильно влияют на основной процесс и если эти вспомогательные процессы не будут контролироваться и выполняться по всем стандартам и правилам, то и основной бизнес-процесс компании не будет выполняться качественно и успешно.

Кроме обеспечивающих процессов в компании представлены и управляющие процессы, в которых происходит контроль над финансами, персоналом и ресурсами. Управляющие процессы целиком и полностью исполняет директор организации.

Краткое описание процессов представлено в таблице 7.

Таблица 7 – краткое описание бизнес-процессов мебельной компании

Название процесса	Владелец процесса	Входы и выходы процесса
Заказ мебели	Директор	Вход–предпочтения клиента Выход–договор о заказе мебели
Закупка сырья и материалов	Директор	Вход–смета на заказ материалов Выход–передача материалов на склад
Производство мебели	Начальник производственного отдела	Вход–договор о заказе мебели, ресурсы Выход–готовая продукция
Продажа мебели	Главные продавец	Вход–счет-фактура, готовая продукция Выход– деньги, отчеты по продажам
Управление персоналом	Директор	Вход–документы, связанные с кадрами Выход–отчеты, результаты

Окончание таблицы 7

Название процесса	Владелец процесса	Входы и выходы процесса
Управление ресурсами	Директор	Вход—ресурсы, данные о наличие ресурсов Выход—грамотное распределение ресурсов, отчеты
Управление финансами	Директор	Вход—текущая финансовая ситуация компании Выход—анализ и исполнение финансовых вопросов, отчеты
Обеспечение юридической защиты	Наёмный юрист	Вход—проблема юридического характера Выход—решение юридического вопроса, отчеты
Техническое обслуживание	Менеджер по хоз. части	Вход—неисправность какого-либо оборудования Выход—устранение неисправности, отчеты
Информационное обслуживание	Системный администратор	Вход—информация Выход—решение вопроса, отчеты, информация
Кадровое обеспечение	Директор	Вход—вопросы, связанные с кадровой политикой(прием, увольнение сотрудника) Выход—решение вопроса
Бухгалтерское обеспечение	Бухгалтер	Вход—информация о деятельности компании Выход—бухгалтерский баланс

Юридическая защита в компании отдана на аутсорсинг. Ошибки или неправильные действия в любых процессах ведут к снижению прибыли и некорректной работе самой фирмы, а для их предотвращения необходима оптимизация бизнес-процессов.

3 Разработка имитационной модели системы обслуживания в мебельной компании «КМК»

3.1 Разработка концептуальной модели обслуживания

Концептуальная модель – это абстрактная модель, определяющая структуру моделируемой системы, свойства ее элементов и причинно-следственные связи, присущие системе и существенные для достижения цели моделирования.

Построение концептуальной модели начинается с того, что на основе цели моделирования устанавливаются границы моделируемой системы, определяются воздействия внешней среды. Выдвигаются гипотезы и фиксируются все допущения (предположения), необходимые для построения имитационной модели. Обсуждается уровень детализации моделируемых процессов.

В конкретной предметной области определение системы зависит от цели моделирования, и от того, кто определяет систему. На этом этапе осуществляется декомпозиция системы. Определяются наиболее существенные, в смысле сформулированной проблемы, элементы системы (выполняется структурный анализ моделируемой системы) и взаимодействия между ними, выявляются основные аспекты функционирования моделируемой систем (составляется функциональная модель), приводится описание внешней среды. Декомпозиция системы (объекта моделирования) или выделение подсистем – это операция анализа. Элементы модели должны соответствовать реально существующим фрагментам в системе.

Данная концептуальная модель будет построена по принципу «Черного ящика»

Модель «черного ящика» является одной из самых распространенных в системном анализе. При ее построении не учитывается внутренняя структура моделируемого объекта. Во внимание берется только функция или поведение.

Так можно определить основное направление действий для достижения целей на предприятии, не отвлекаясь на лишние детали.

Модель «черного ящика» представлена на рисунке 13.

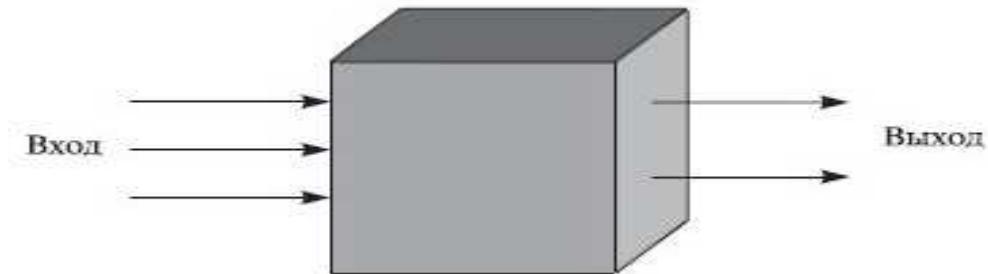


Рисунок 13 – Концепция «Черного ящика» в общем виде

Содержимое системы в данном случае не известно (или не представляет интереса для внешней среды), но этого достаточно для решения возникшей проблемы. Важно определить, что нужно на входе в систему и что должно быть на выходе из нее, и неважно – что находится внутри системы. Поэтому приведенную модель часто называют моделью «черного ящика». Чтобы построить модель системы обслуживания клиента компании, необходимо определить показатели на входе и выходе .

Простота использования модели «черного ящика» весьма обманчива, поскольку есть весомая вероятность не полностью охватить входы и выходы и не полно описать действия на базе статистики. К тому же, внутренний механизм функционирования с течением времени может измениться, что также может привести к негативным результатам.

Для того, чтобы построить концептуальную модель системы обслуживания клиента, необходимо определить набор показателей на входе и выходе процесса.

Концептуальная модель системы обслуживания клиента представлена на рисунке 14.



Рисунок 14 – Концептуальная модель системы обслуживания клиента

3.2 Моделирование бизнес процесса «Обслуживание клиента»

Приоритетным процессом для совершенствования был выбран процесс «Обслуживание клиента». Построим укрупненную модель данного процесса в нотации ARIS eEPC с использованием инструмента MS Visio и представим полученную модель на рисунке 15.

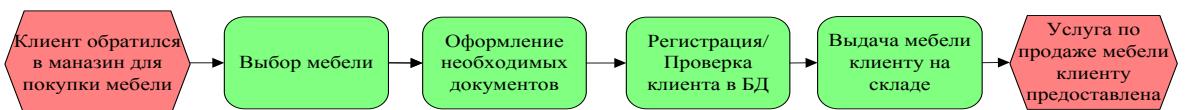


Рисунок 15 – Укрупненная модель процесса «Обслуживание клиента»

Укрупненная модель процесса позволяет наглядно увидеть и отследить общую логику процесса, исполнителей функций, входные и выходные документы, взаимодействие с информационной системой. Данная модель начинается и заканчивается событием. Между этими событиями описываются основные действия, благодаря которым можно увидеть основные моменты

покупки мебели в магазине. Многие нюансы не отражены в укрупненной модели, в отличие от детализированной модели. В детализированной модели представлены все события и нюансы, которые могут возникнуть при покупке мебели, к примеру, клиент может отказаться от покупки или ему не понравится тот или иной вариант мебели, и он захочет рассмотреть другие варианты [16].

Для более детального анализа бизнес-процесса на рисунке 16 рассмотрим детализированную модель процесса «Обслуживание клиента».

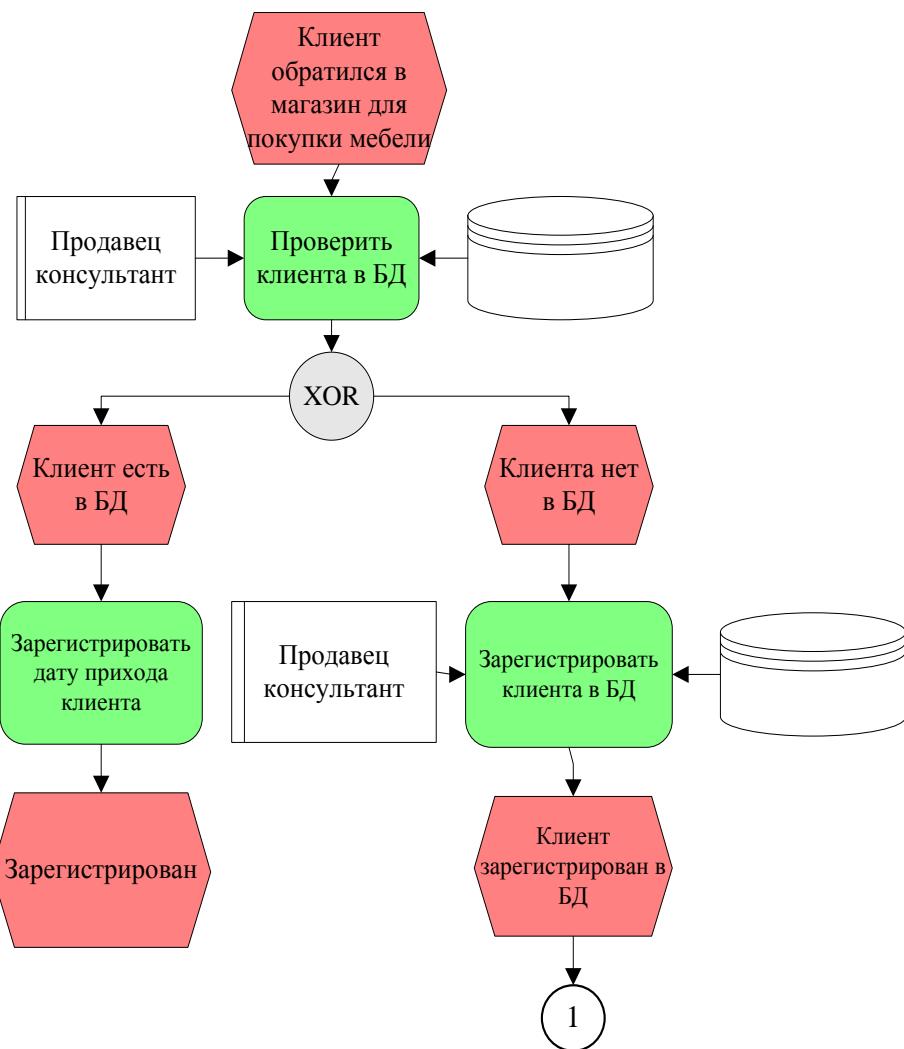


Рисунок 16 – Событийная цепочка процесса «Обслуживание клиента», лист 1

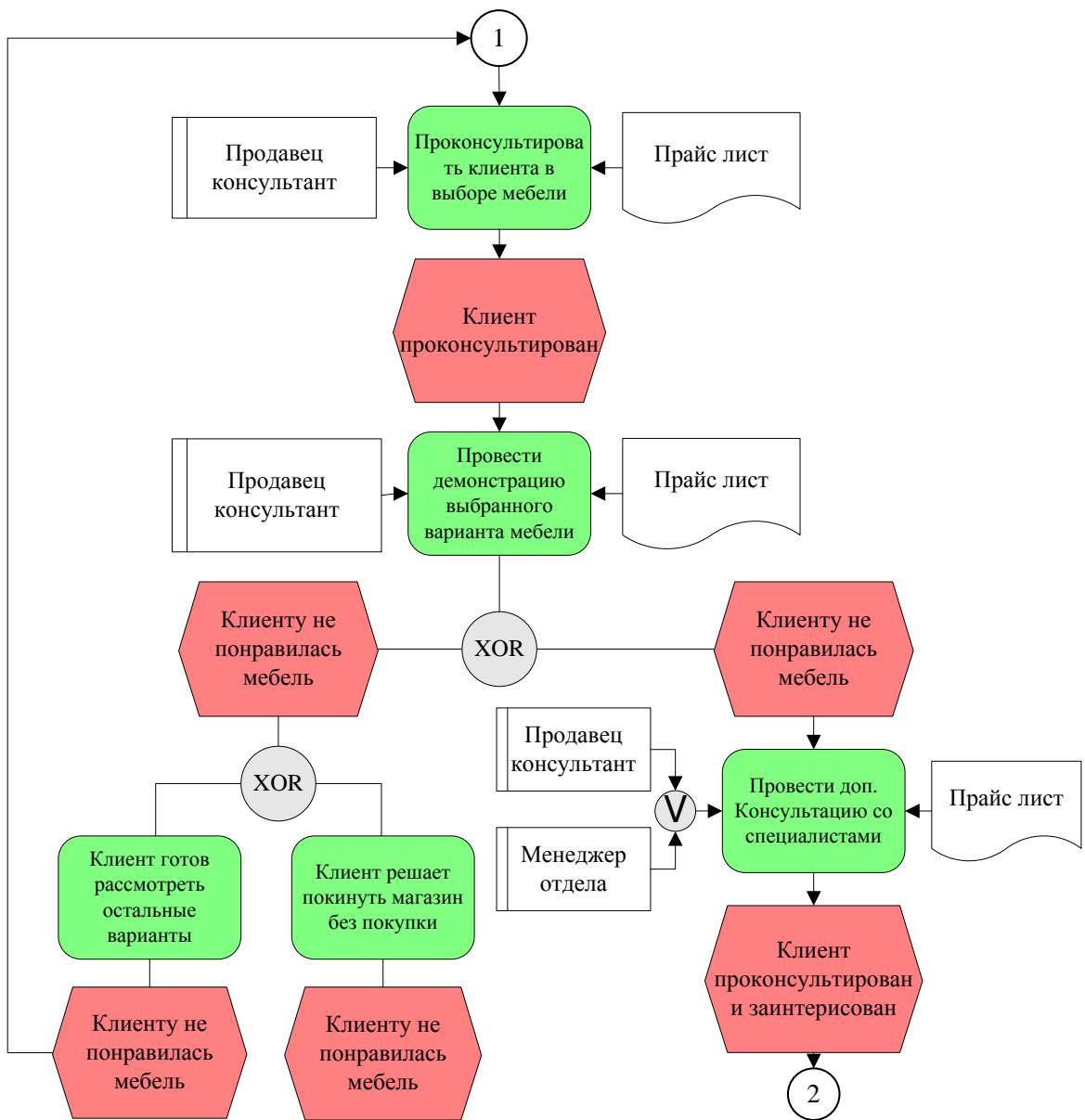


Рисунок 16, лист 2

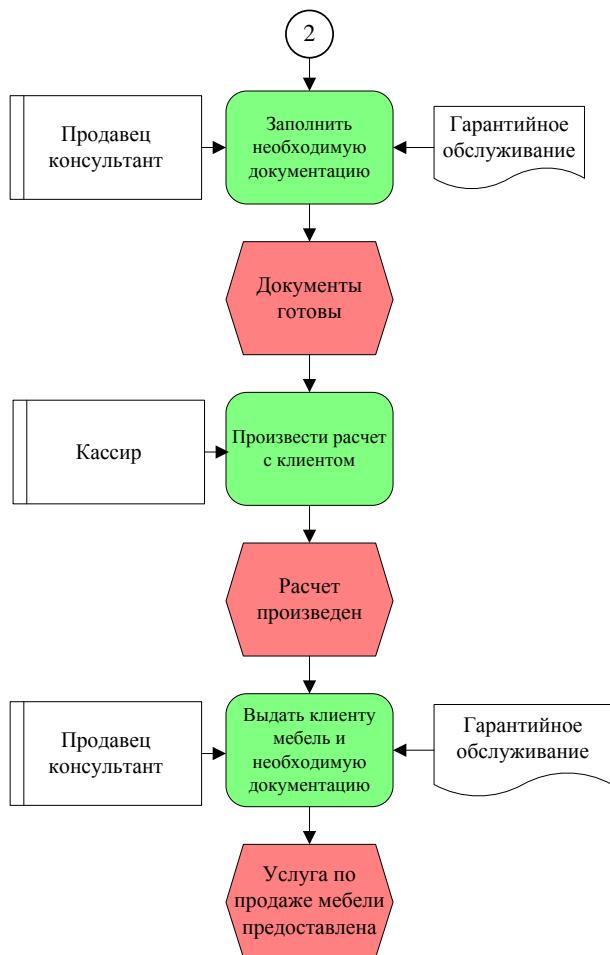


Рисунок 16, лист 3

В детализированной модели наглядно видно, что за чем следует, то есть последовательность действий и функций. Это не простой процесс и в нем могут возникнуть свои сложности. Процесс может не закончиться последним событием из-за ряда причин, которые могут повлиять на исход событий. Смотрия на детализированную модель процесса видно, что для того, чтобы обслужить клиента в выборе мебели, сосредоточен основной персонал. В модели есть проблемные места, которые необходимо улучшить. Например, регистрация клиента по приходу в магазин нужна не сразу, а лишь в том случае, если клиент уже готов приобрести понравившийся ему вариант мебели.

Оформление необходимых документов осуществляется сразу после дополнительной консультации по выбранной мебели. Неизвестно в обязательном ли порядке проводится дополнительная консультация или нет.

Представленная модель процесса «Обслуживание клиента» в нотации ARIS с использованием инструмента Microsoft Visio начинается с события «Клиент обратился в магазин за покупкой мебели». Необходимо заметить, что представленная модель не является самым нижним уровнем детализации процесса, можно продолжать детализировать модель и далее, так как каждую из функций можно разбить на подфункции, но это довольно сложная и излишняя задача, так как для проведения реинжиниринга бизнес-процесса будет достаточно данного уровня детализации.

Необходимо заметить, что модель процесса является сложной для понимания, если её рассматривать отдельно без табличного описания и документирования процесса. При построении модели было принято решение не усложнять её высоким уровнем детализации, а так же пропустить некоторые ветвления и неординарные ситуации, чтобы модель не получилась избыточной.

3.3 Имитационное моделирование

В ходе анализа показателей процесса «Обслуживание клиента» был сделан вывод об избыточной длительности данного процесса. В ходе проведения мониторинга и хронометража при реализации данного процесса было выявлено, что 70% всего времени реализации процесса, занимают следующие процедуры данного процесса.

- время работы с клиентом;
- ожидание ответа со склада;
- количество обслуженных клиентов.

На основании этого, было принято решение объединить данные процедуры в отдельный подпроцесс «Формирование заказа» и выполнить имитационное моделирование данного подпроцесса. Подпроцесс «Формирование заказа» начиная с события «Клиент обратился за мебелью» и

заканчивая событием «Услуга по продаже мебели предоставлена», данный подпроцесс отражен на рисунках 9-10. Построенная в итоге имитационная модель, поможет сделать выводы о причинах большой длительности данных процедур, а так же принять решение о корректирующих воздействиях, что поможет сократить их длительность, а следовательно, длительность всего процесса «Обслуживание клиента». Построение только части имитационной модели можно так же объяснить тем, что рассматриваемый процесс имеет очень сложную логическую структуру и большую длительность, а имитационное моделирование очень сложный и трудоёмкий процесс.

3.4 Выбор программного продукта для имитационного моделирования бизнес-процессов

Для выбора инструмента имитационного моделирования необходимо сначала определить критерии сравнения программных продуктов так или иначе поддерживающие возможность имитационного моделирования. Данные критерии будут выбраны на основе предпочтений заказчика, стоимости программного обеспечения, предпочтений исполнителя, поддержки необходимых нотаций и еще ряда объективных причин. Перечислим критерии:

- Стоимость программного обеспечения;
- поддержка нотации EPC;
- наличие модуля построения бизнес-процессов;
- наличие русскоязычной документации и интерфейса;
- легкость освоение конечным пользователем;
- возможность отслеживания выполнения процесса в режиме онлайн;
- возможность запуска в операционной системе Windows;
- наличие технической поддержки пользователя;
- поддержка имитационного моделирования бизнес-процессов.

Данным параметрам полностью соответствует программное обеспечение российского разработчика « ГК « Современные технологии управления».

Кратко приведем характеристики данного программного продукта в общем и в рамках имитационного моделирования бизнес-процессов.

Система бизнес моделирования Business Studio разработана специально для максимально легкого создания бизнес-архитектуры. Помимо этого, она обеспечивает решение смежных задач, необходимых для обеспечения непрерывного развития компании. Таким образом, Business Studio поддерживает полный цикл создания эффективной системы управления компанией – «Проектирование - Внедрение – Контроль – Анализ», позволяя решать следующие задачи: – формализация стратегии и контроль ее достижения; позволяет решать следующие задачи:

- моделирование и оптимизация бизнес-процессов;
- проектирование организационной структуры и штатного расписания;
- регламентация деятельности: разработка регламентов и распространение их среди сотрудников;
- внедрение системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ISO;
- формирование технических заданий и поддержка внедрения информационных систем;

В функциональные возможности имитационного моделирования и функционально стоимостного анализа в business studio входит:

1. определения стоимости продуктов бизнес-процессов.
2. оценки эффективности бизнес-процессов.
3. расчета необходимого количества персонала.
4. поиска узких мест.

Стоимость программного продукта business studio 48400 рублей. Данный программный продукт полностью русифицирован, в свободном доступе имеется большое количество документации и примеров разработки бизнес-архитектур различных компаний. Business studio поддерживает несколько нотаций описания бизнес-процессов, в том числе и нотацию EPC, программный продукт запускается в операционной системе Windows начиная с версии XP.

Необходимо отметить и то, что данный программный продукт использует в качестве графического редактора диаграмм Microsoft Visio, ставшего стандартом в области деловой графики.

В рамках решения задачи имитационного моделирования процессов управления коммуникаций в рамках данной работы, предполагается использование business studio 3.6 (демонстрационной версии). Рассмотрим возможности и ограничения демонстрационной версии.

Демо-версия Business Studio позволяет:

- сформировать систему целей и показателей на основе существующих объектов группы справочников «Цели и показатели»;
- создать модель бизнес-процессов;
- спроектировать организационную структуру путем переименования существующих объектов справочника «Субъекты» и переноса их на необходимые уровни иерархии;
- сформировать перечень документов в группе справочников «Объекты деятельности» путем переименования существующих объектов в справочниках данной группы;
- провести имитационное моделирование и функционально-стоимостной анализ;
- сформировать регламентирующую и отчетную документацию.

Ограничения при работе с демо-версией:

- возможна работа с одной базой данных;
- отключена возможность сетевой работы;
- запрещено создание новых объектов во всех справочниках, кроме справочника «Процессы», но возможно использование (переименование и перемещение) объектов справочников;
- количество объектов в справочнике «Процессы» ограничено 250;
- запрещено сохранение новых и измененных отчетов и фильтров;
- отключена возможность импорта информации из файлов;
- запрещено сохранение имитаций;

- работа через OLE не поддерживается;
- интеграция с ECM-системой DIRECTUM работает в ограниченном режиме: возможен только экспорт схем процессов в файлы в формате XPDL для последующего импорта в систему DIRECTUM.
- отключена возможность формирования Business Studio Portal.

Таким образом, демонстрационная версия имеет возможность проведения имитационного моделирования практически наравне с полной версией, но с тем ограничением, что нельзя сохранять имитации. Данное ограничение хоть и имеет место, но не является значительным в рамках данной работы, так как не предполагается проведение большого количества экспериментов с моделью, а при необходимости данные можно выписывать вручную и затем сравнивать, и принимать решения по оптимизации.

3.5 Разработка имитационной модели системы обслуживания

Для построение имитационной модели процесса «Обслуживание клиента» были выявлены параметры протекания данного процесса. Параметры были определены при анализе локально-нормативных документов компании, проведении хронометража и наблюдения, а так же на основании мониторинга по процессу. Для функций процесса были определены показатели их длительности (закон распределения), необходимые временные ресурсы. Для событий была определена их вероятность (для событий в местах ветвлений). Показатели функций процесса «Обслуживание клиента» представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Параметры функций подпроцесса

Наименование функции	Закон распределения	Параметры закона	Временные ресурсы (количество)
Демонстрация товара клиенту	Константа	20 минут	Продавец-консультант (1)
Проверка на складе	Нормальный	($\mu=0:15:00$; $\sigma=0:10:00$)	Кладовщик (1)
Оформление необходимых документов	Константа	15 минут	Продавец-консультант (1)
Устранить замечания	Равномерный	(0:05:00; 0:10:00)	Администратор (1)
Регистрация/Проверка клиента в БД	Нормальный	($\mu=0:02:00$; $\sigma=0:05:00$)	Продавец-консультант
Устранить замечания	Равномерный	(0:05:00; 0:10:00)	Администратор (1)
Выдача товара	Константа	($\mu=0:15:00$; $\sigma=0:30:00$)	Кладовщик (1)

Показатели событий процесса «Обслуживания клиента» представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Параметры событий подпроцесса

Название события	Вероятность возникновения
Клиент уходит удовлетворенным	0,75
Клиент уходит не удовлетворенным	0,25
Товар есть на складе	0,8
Товара нет на складе	0,2

Выявленные параметры процесса потребуются для построение имитационной модели с использованием инструмента business studio 3.6 (демонстрационной версии).

3.6 Построение имитационной модели

Для построение имитационно модели в Business studio 3.6 необходимо сначала построить в нотации ARIS схему подпроцесса «Формирование заказа». Представим построенную схему на рисунке 17.

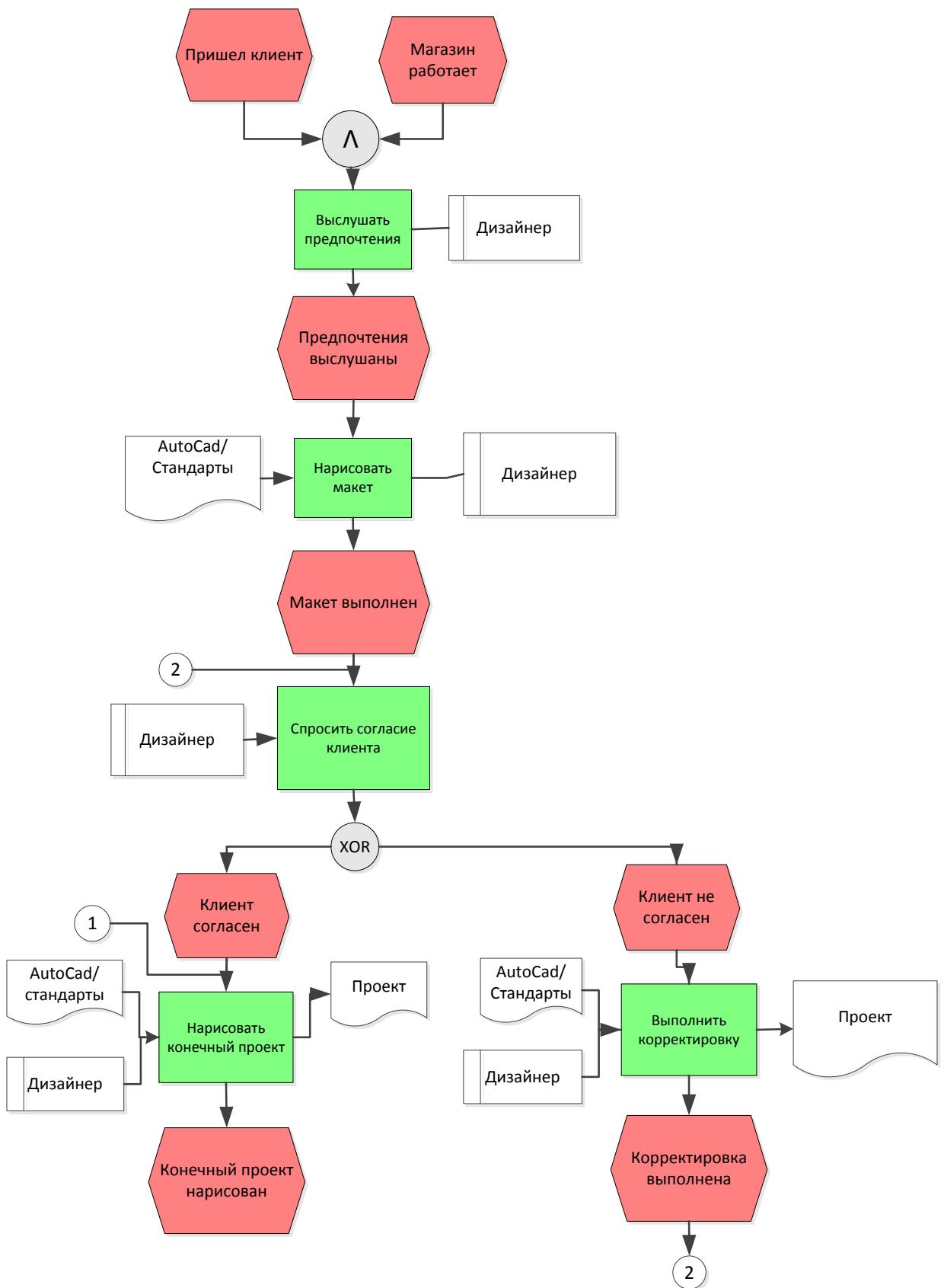


Рисунок 17 – Схема подпроцесса «Оформление заказа», лист 1

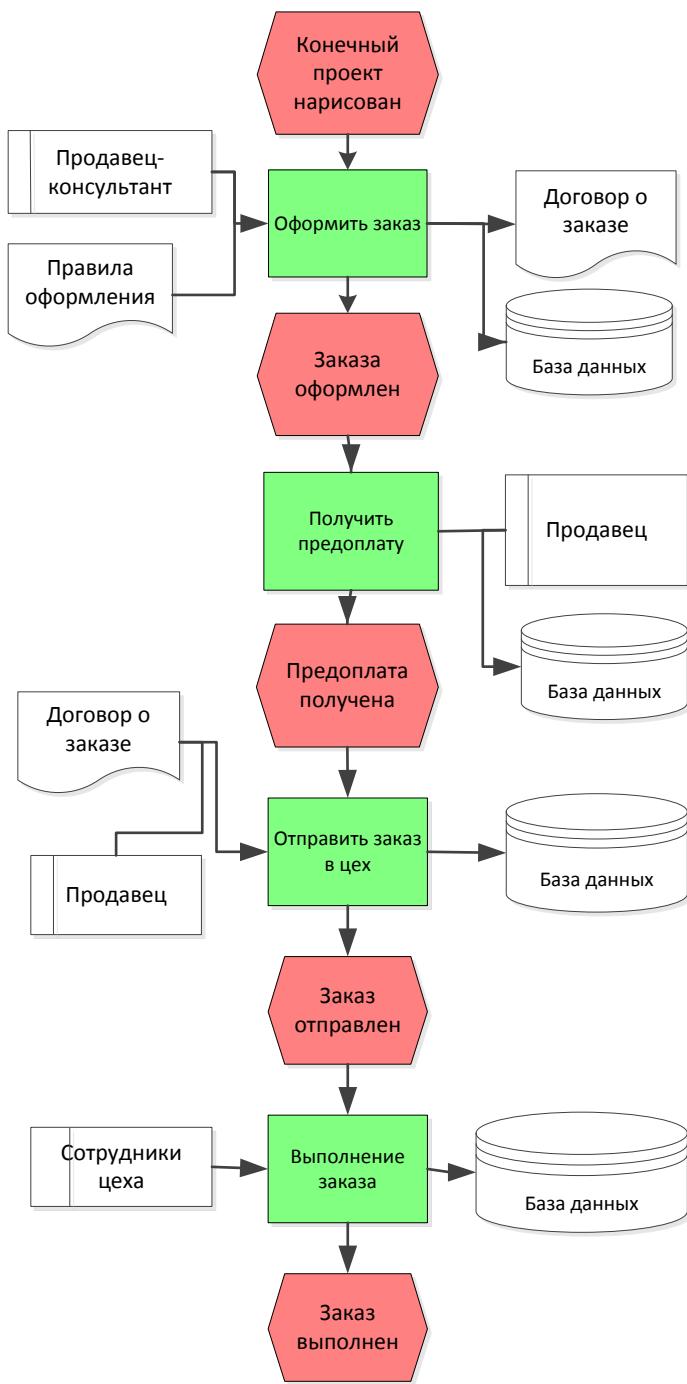


Рисунок 17 – Схема подпроцесса «Оформление заказа», лист 2

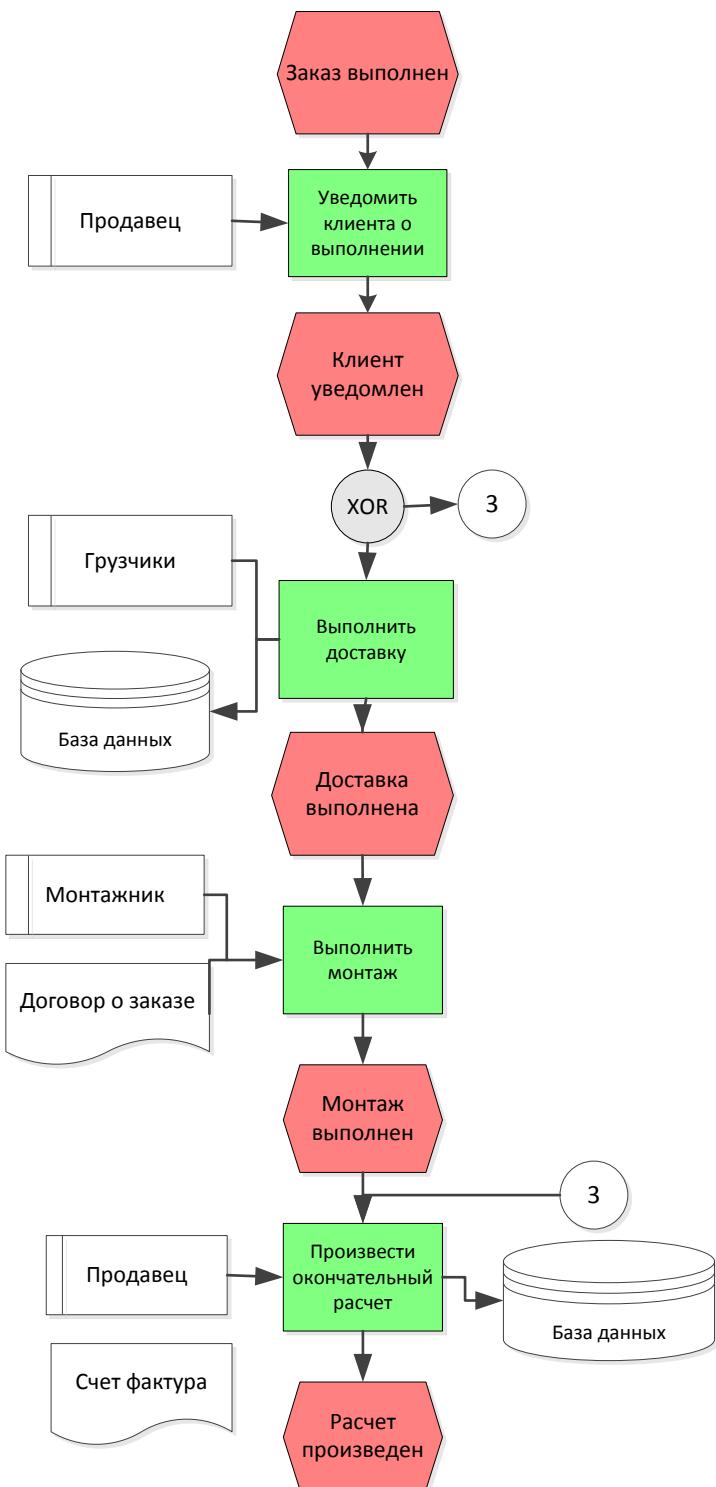


Рисунок 17 – Схема подпроцесса «Оформление заказа», лист 3

После построение схемы подпроцесса, перейдем к параметрам настройки событий. Настройка параметров требуется для событий, которые идут после логических операторов «Или», для этих событий необходимо задать вероятность их возникновения. Для событий «Клиент согласен» вероятность будет составлять 0,75, для обратного события «Клиент не согласен» будет

составлять соответственно 0,25. Аналогично настройка будет делаться и для других событий.

Перейдем к настройки параметров функций. Для каждой функции необходимо задать параметр «Время выполнения» и определить временной ресурс. Представим окно настройки функции на рисунке 18.

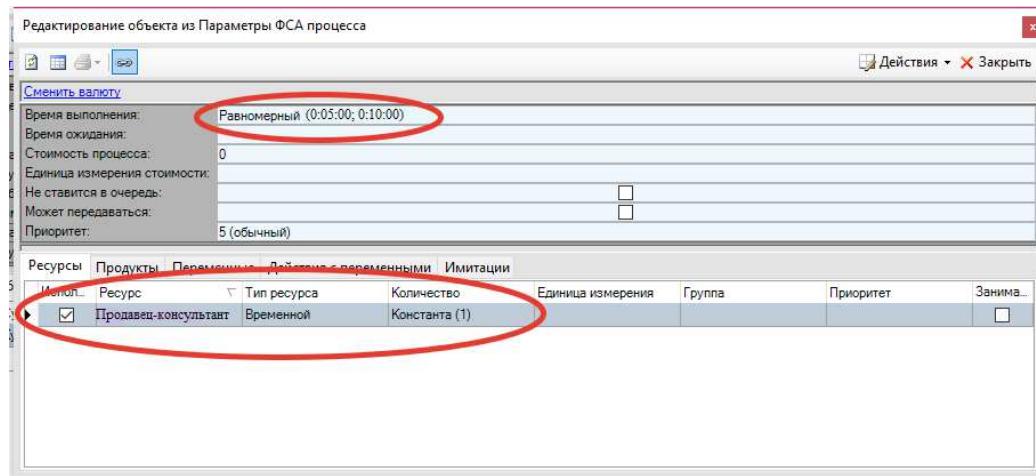


Рисунок 18 – Окно настройки параметров функции

На рисунке 18 представлено окно настройки параметров для функции «УстраниТЬ замечания». Временным ресурсом данной функции является продавец, в количестве 1 единицы, а время выполнение функции определяется по равномерному закону распределения с параметрами (0:05:00; 0:10:00), это значит, что время выполнения функции может составить от 5 до 10 минут с одинаковой вероятностью появления любого значения из данного интервала. Аналогично выполняем настройку остальных функций.

Для того чтобы модель работала, необходимо задать параметры стартового события, данные параметры определяют то, сколько раз данный процесс выполнится за нужный промежуток времени.

Когда все параметры настроены можно запустить выполнение модели, для этого необходимо нажать кнопку «Запуск имитации», после чего появится окно «Имитация процесса «Обслуживание клиента», представим данное окно на рисунке 19.

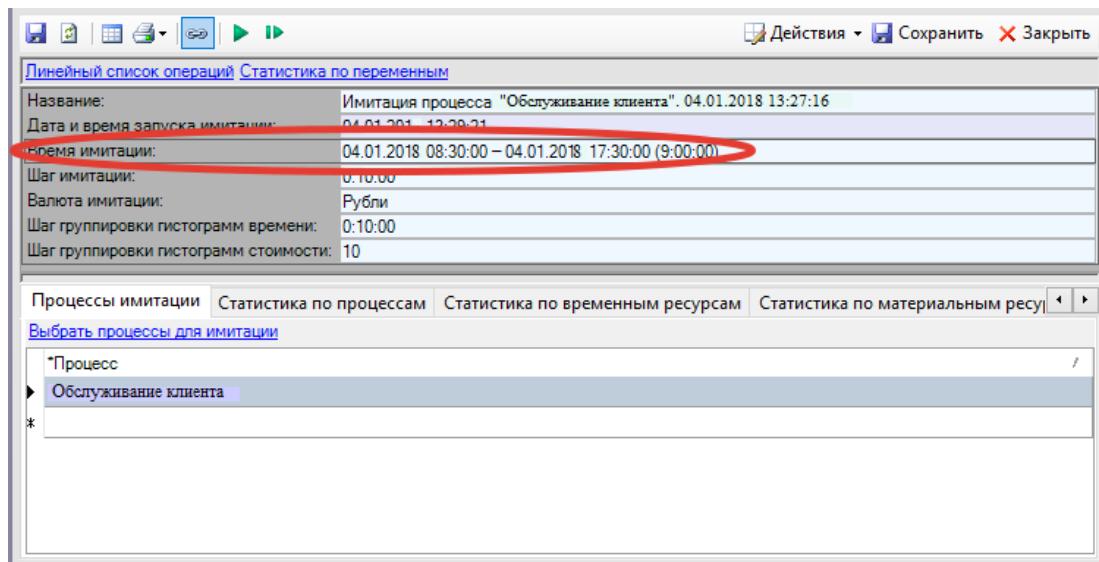


Рисунок 19 – Окно настройки параметров имитации

В данном окне можно настроить параметры запуска имитации. Настроим время имитации с 08:30 до 17:30, то есть в течении одного рабочего дня и запустим модель.

После запуска модели появляется окно «Ход имитации» представленное на рисунке 20.

Ход имитации																																																																																																																					
Процессы		Временные ресурсы		Переменные																																																																																																																	
Дата начала имитации: 04.01.2018		Текущая дата имитации: 04.01.2018		Скорость имитации: 18384x (средняя)																																																																																																																	
Время начала имитации: 8:30:00		Текущее время имитации: 17:30:00																																																																																																																			
Имитация окончена																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Процесс</th> <th>Запущено</th> <th>Завершено</th> <th>Выполняется</th> <th>Ожидает выполнения</th> <th>Ожидает в очереди</th> <th>Ожидает матер. ресурсы</th> <th>Ср. кол-во запусков в день</th> <th>Ср. кол-во з</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Обслуживание клиента</td> <td>17</td> <td>4</td> <td>13</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>45,333</td> <td>10,667</td> </tr> <tr> <td> A1 Демонстрация товара клиенту</td> <td>17</td> <td>16</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>45,333</td> <td>42,667</td> </tr> <tr> <td> A2 Проверка на складе</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>42,667</td> <td>42,667</td> </tr> <tr> <td> A3 Оформление необходимых документов</td> <td>24</td> <td>22</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>64</td> <td>58,667</td> </tr> <tr> <td> A4 Устранить замечания</td> <td>22</td> <td>21</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>58,667</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td> A5 Регистрация/Проверка клиента в БД</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>26,667</td> <td>21,333</td> </tr> <tr> <td> A6 Выдача товара</td> <td>26</td> <td>16</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>69,333</td> <td>42,667</td> </tr> <tr> <td> A7 Оформление необходимых документов</td> <td>18</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>48</td> <td>34,667</td> </tr> <tr> <td> A8 Устранить замечания</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>18,667</td> <td>18,667</td> </tr> <tr> <td> A9 Устранить замечания</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>10,667</td> <td>10,667</td> </tr> <tr> <td>ВСЕГО</td> <td>144</td> <td>123</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>11</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Процесс	Запущено	Завершено	Выполняется	Ожидает выполнения	Ожидает в очереди	Ожидает матер. ресурсы	Ср. кол-во запусков в день	Ср. кол-во з	Обслуживание клиента	17	4	13	-	-	-	45,333	10,667	A1 Демонстрация товара клиенту	17	16	1	0	0	0	45,333	42,667	A2 Проверка на складе	16	16	0	0	0	0	42,667	42,667	A3 Оформление необходимых документов	24	22	0	0	0	0	64	58,667	A4 Устранить замечания	22	21	1	0	0	0	58,667	56	A5 Регистрация/Проверка клиента в БД	10	8	2	0	0	0	26,667	21,333	A6 Выдача товара	26	16	1	0	9	0	69,333	42,667	A7 Оформление необходимых документов	18	13	2	0	2	0	48	34,667	A8 Устранить замечания	7	7	0	0	0	0	18,667	18,667	A9 Устранить замечания	4	4	0	0	0	0	10,667	10,667	ВСЕГО	144	123	7	0	11	0		
Процесс	Запущено	Завершено	Выполняется	Ожидает выполнения	Ожидает в очереди	Ожидает матер. ресурсы	Ср. кол-во запусков в день	Ср. кол-во з																																																																																																													
Обслуживание клиента	17	4	13	-	-	-	45,333	10,667																																																																																																													
A1 Демонстрация товара клиенту	17	16	1	0	0	0	45,333	42,667																																																																																																													
A2 Проверка на складе	16	16	0	0	0	0	42,667	42,667																																																																																																													
A3 Оформление необходимых документов	24	22	0	0	0	0	64	58,667																																																																																																													
A4 Устранить замечания	22	21	1	0	0	0	58,667	56																																																																																																													
A5 Регистрация/Проверка клиента в БД	10	8	2	0	0	0	26,667	21,333																																																																																																													
A6 Выдача товара	26	16	1	0	9	0	69,333	42,667																																																																																																													
A7 Оформление необходимых документов	18	13	2	0	2	0	48	34,667																																																																																																													
A8 Устранить замечания	7	7	0	0	0	0	18,667	18,667																																																																																																													
A9 Устранить замечания	4	4	0	0	0	0	10,667	10,667																																																																																																													
ВСЕГО	144	123	7	0	11	0																																																																																																															

Рисунок 20 – Окно «Ход имитации»

В данном окне в режиме «Онлайн» отражаются параметры по процессам, по времененным ресурсам и по переменным. На рисунке видно, что за день процесс запустился 17 раз, завершен 4 раза, 13 выполняется. При необходимости по результатам имитации можно просмотреть большое

количество разной статистики в разрезе процессов, временных и материальных ресурсов, продуктов, с необходимым уровнем детализации.

На основании построенной модели можно сделать вывод о необходимости внесения изменений в рассмотренный процесс, а также опробовать предложенные изменения, внеся корректировки в модель. При необходимости, с использованием данной модели, можно провести ABC анализ, дополнив её необходимыми для этого данными. При поверхностном анализе результатов исполнения имитационной модели, можно сделать вывод о недостаточном количестве исполнителей данного процесса, поэтому необходимо начать оптимизацию процесса в направлении оптимизации количества исполнителей, что положительно скажется на скорости реализации процесса «Обслуживание клиента».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках написания данной магистерской работы была решена цель и задачи, поставленные в начале работы. Выполним обобщение того, что было решено в рамках каждой задачи.

В рамках первой задачи были рассмотрены теоретические основы реинжиниринга и имитационного моделирования, было дано описание способов описания бизнес-процессов и обозначены подходы к созданию имитационных моделей. Также были рассмотрены понятия и виды инструментария для имитационного моделирования, показана эффективность применения имитационного моделирования для решения управленческих задач. Для последующей разработки имитационной модели системы обслуживания был выбран дискретно событийный подход имитационного моделирования и программный продукт (система имитационного моделирования) –Business Studio.

В рамках решения второй задачи данной работы была проанализирована мебельная отрасль в России и регионах, также на конкретном примере была рассмотрена деятельность мебельной компании «КМК». Была дана общая характеристика мебельной отрасли в России и сравнительный анализ с другими ведущими странами по изготовлению и продаже мебели. Была проанализирована мебельная компания «КМК»: её история, некоторые показатели деятельности, ключевые ориентиры и направления развития. Была описана организационная структура компании, был сделан вывод о том, что организационная структура соответствует виду и масштабам деятельности компании.

В рамках решения третьей задачи был проведен анализ системы обслуживания и бизнес-процессов, было принято решение сосредоточиться на одном из главных бизнес-процессов «Обслуживание клиента». Также был произведен анализ документооборота и аппаратно-программного обеспечения. Были выделены и описаны основные бизнес-процессы. В результате были

выявлены проблемы и недочеты в работе главного бизнес-процесса, которые были решены в практической части.

В третьей главе представлено решение четвертой и пятой задачи. Проведено построение концептуальной модели и последующая разработка имитационной модели системы обслуживания компании. После разработки имитационной модели были проведены анализ и интерпретация результатов моделирования, а также оценка эффективности внедрения имитационной модели в систему управления бизнес-процессами мебельной компании «КМК». Также был сделан вывод об избыточности построения имитационной модели для всего процесса «Обслуживание клиента», данный вывод сделан исходя из двух причин. Первая – структура процесса является очень сложной, а длительность процесса большая, что сильно усложняет задачу построения имитационной модели. Вторая – при реализации процесса «Оформление необходимой документации» было выявлено, что 70% длительности процесса – это процедуры связанные с согласованием заказа с сотрудниками склада. В рамках четвертой задачи были выделены показатели процесса «Обслуживание клиента», которые необходимы для построения имитационной модели данного процесса. На основании выделенных показателей с использованием инструмента Business Studio 3.6 (демо-версия) была создана имитационная модель данного процесса. Для создания модели была построена схема процесса «Оформление заказа», заданы параметры стартового события, и событий в разветвлениях процесса, определены необходимые временные ресурсы, заданы параметры длительности функций процесса. После проведения настройки модели, был выполнен её запуск.

Подводя итог, можно сказать, что принятие предложенных решений на примере компании «КМК» позволит улучшить бизнес-процессы других компаний, в частности процесс «Обслуживание клиента» в целом. Повысится скорость выполнения заказов, улучшится скорость анализа информации, частично исключится человеческий фактор в работе с документами. Все задачи магистерской работы выполнены, а цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Васенин, Е. Ф. Совершенствование бизнес-процессов и их основы: учеб. пособие / Е. Ф. Васенин, Н. Н. Кузматов. – Владивосток : АУ-ПБР, 2013. – 152 с. Теория инновационной экономики / под ред. О.С.Белокрыловой. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – С. 93- 95.
2. Щипцов А.А. Необходимость проведения инновационной политики на предприятиях промышленного сектора//Вестник Самарского государственного университета. 2013. № 1 (102). С. 69-72.
3. Анисимов, Ю.П. Управление бизнес-процессами выпуска новой продукции : монография / Ю.П. Анисимов, Ю.В. Журавлёв, С.В. Шапошникова ; под ред. Ю.П. Анисимова ; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2003. – 456 с.
4. Мирославская М.В., Федорова А.В. Анализ отечественных исследований в области управления интеллектуальной собственностью // Проблемы трансформации социально-экономического пространства и территориального развития: Сборник научных трудов молодых ученых и аспирантов ИПРЭ РАН. – СПб.: ГУАП, 2013. – 174с. – с. 83-88
5. Гусаков М.А. Стратегия обеспечения устойчивого развития инновационной экономики регионов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития - № 2 – 2004 - с. 13.
6. Инновационный центр «Сколково». Электронный ресурс. Ресурс доступа: <http://www.sk.ru/>
7. Нещерет А.К. Особенности повышения конкурентоспособности страны на основе использования кластерной стратегии развития / А.К. Нещерет, Л.В. Одинцова // Государственное регулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования: шестая Международная научно-практическая конференция. – Минск, 22-23 апреля, 2010. – Ч. 1. – Мн.: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2010. – С. 439 – 443.

8. Мирославская М.В., Федорова А.В. К вопросу об управлении интеллектуальной собственностью в России // Актуальные вопросы современной экономической науки [Текст]: Сборник докладов XI-й Международной научной конференции (Липецк, 23 февраля 2013 г.). / Отв.ред. А.В. Горбенко. – Липецк: Издательский центр «Гравис», 2013. - 132с. – с. 30 – 35

9. М.В., Федорова А.В. Анализ отечественных исследований в области управления интеллектуальной собственностью // Проблемы трансформации социально-экономического пространства и территориального развития: Сборник научных трудов молодых ученых и аспирантов ИПРЭ РАН. – СПб.: ГУАП, 2013. – 174с. – с. 83-88.

10. Багриновский, К.А. Современные методы управления технологическим развитием / К.А. Багриновский, М.А. Бендиков, Е.Ю. Хрусталёв. – М. : Рос. полит. энцикл. (РОССПЭН), 2001. – 272 с.

11. Бланк, И.А. Финансовый стратегия предприятия. – Киев: Эльга, Ника-Центр, 2004. – 720 с.

12. Белинская, И.И. Инновационное развитие региона / И.И. Белинская, Н.Н. Авакумова // Экономика и управление. – 2008. – № 5. – С. 45–50.

13. Анисимов, Ю.П. Управление бизнес-процессами выпуска новой продукции : монография / Ю.П. Анисимов, Ю.В. Журавлёв, С.В. Шапошникова ; под ред. Ю.П. Анисимова ; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2003. – 456 с

14. Анисимов, Ю.П. Управление бизнес-процессами выпуска новой продукции : монография / Ю.П. Анисимов, Ю.В. Журавлёв, С.В. Шапошникова ; под ред. Ю.П. Анисимова ; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2003. – 456 с

15. Никифорова С.В., Сулейманов Р.Ф. Совершенствование стратегии предпринимательской деятельности // Научное мнение - №4- 2014.

16. Афанасьева Н.В., Иванов С.А., Шматко А.Д. Формирование кадрового потенциала инновационной экономики. Монография. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2011. – 173 с.
17. Мирославская М.В, Семенов В.П. Проблемы становления креативного сектора экономики в России // Вестник ИНЖЭКОНА. Серия «Экономика», Выпуск 2 (61) – Санкт-Петербург – 2013 – с.24 – 29
18. Деминг У. Эдвард. Новая экономика / [пер. с англ. Т. Гуреш]. — М.: Эксмо, 2006. - 208 с.
19. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации : манифест революции в бизнесе /Майкл Хаммер, Джеймс Чампи; пер. с англ.: [Ю.Е. Корнилович]. - 2-е изд.. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2007. - 286 с.
20. Андерсен Бьёрн. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Пер. с англ. С.В. Ариничева /Науч. ред. Ю.П. Адлер. - М.: РИА «Стандарты качества», 2003.- 272 с, илл. - (Серия «Практический менеджмент»).
21. Андерсен Бьёрн. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Пер. с англ. С.В. Ариничева /Науч. ред. Ю.П. Адлер. - М.: РИА «Стандарты качества», 2003.- 272 с, илл. - (Серия «Практический менеджмент»).
22. Анисимов, Ю.П. Управление бизнес-процессами выпуска новой продукции : монография / Ю.П. Анисимов, Ю.В. Журавлёв, С.В. Шапошникова ; под ред. Ю.П. Анисимова ; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2003. – 456 с.
23. 24. Беккер И., Вилков JL, Таратухин В. Менеджмент процессов. М., 2007.
24. Джестон Д., Нелис Й. Управление бизнес-процессами: практическое руководство по успешной реализации проектов. М., 2008.
25. Елиферов В.Г., Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. 7-е изд. М., 2009.

26. Железко, Б.А. Рейнжиниринг бизнес-процессов : учеб. пособие / Б.А. Железко, Т.А. Ермакова, Л.П. Володько ; под ред. Б.А. Железко. – Изд. 2-е, испр. – Минск : Книжный Дом «Мисанта», 2006. – 216 с.
27. Хаммер М. Рейнжиниринг корпорации : манифест революции в бизнесе /Майкл Хаммер, Джеймс Чампи; пер. с англ.: [Ю.Е. Корнилович]. - 2-е изд.. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2007. - 286 с.
28. Большаков А. С. Современный менеджмент организаций: теория и практика /А.С. Большаков, А. И. Шлафман, В. И. Михайлов. - Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического ун-та, 2011. - 370 с.
29. Хаммер М. Рейнжиниринг корпорации : манифест революции в бизнесе /Майкл Хаммер, Джеймс Чампи; пер. с англ.: [Ю.Е. Корнилович]. - 2-е изд.. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2007. - 286 с.
30. Андерсен Бьёрн. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Пер. с англ. С.В. Ариничева /Науч. ред. Ю.П. Адлер. - М.: РИА «Стандарты качества», 2003.- 272 с, илл. - (Серия «Практический менеджмент»).
31. Медынский, В.Г. Рейнжиниринг инновационного предпринимательства : учеб. пособие для вузов / В.Г. Медынский, С.В. Ильдеменов ; под ред. проф. В.А. Ирикова. – М. : Юнити, 1999. – 414 с.
32. Репин В.В. Бизнес-процессы компаний. М., 2007 – 320 с.
33. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Рейнжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии. М., 1997 – 234 с.
34. Громов, А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 367 с.
35. Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Д. Джестон, Й. Нелис. - М.: Символ, 2015. - 512 с.

36. Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 289 с.
37. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.
38. Крышкин, О. Настольная книга по внутреннему аудиту: Риски и бизнес-процессы. / О. Крышкин. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 477 с.
39. Михеев, А.Г. Системы управления бизнес-процессами и административными регламентами на примере свободной программы RunaWFE. / А.Г. Михеев. - М.: ДМК, 2016. - 336 с.
40. Нелис, Й. Управление бизнес-процессами: Практическое руководство по успешной реализации проектов / Й. Нелис, Д. Джестон. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 512 с.
41. Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 512 с.
42. Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 544 с.
43. Ротер, М. Учитесь видеть бизнес-процессы: Построение карт потоков создания ценности / М. Ротер. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 136 с.
44. Рудакова, О.С. Реинжиниринг бизнес-процессов: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / О.С. Рудакова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 343 с.
45. Тельнов, Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология: Учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Фёдоров. - М.: ЮНИТИ, 2015. - 176 с.
46. Хаммер, М. Быстрее, лучше, дешевле: Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов / М. Хаммер. - М.: Альпина Пабл., 2012. - 356 с.

47. Чукарин, А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией / А.В. Чукарин. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 512 с.
48. Ширяев, В.И. Управление бизнес-процессами: Учебно-методическое пособие / В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 464 с.
49. Абдиев, Н.М.; Данько, Т.П. и др. Рейнжиниринг бизнес-процессов; Эксмо; Издание 2-е, испр. - Москва, 2014. - 590 с.
50. Аллин Олег , Зайцев Вениамин Бизнес по правилам и против них. 225 бизнес-идей, 455 практических примеров; Феникс - Москва, 2010. - 416 с.
51. Блинов А. О., Рудакова О. С., Захаров В. Я., Захаров И. В. Рейнжиниринг бизнес-процессов; Юнити-Дана - Москва, 2010. - 344 с.
52. Брэнсон Ричард Бизнес в стиле Virgin. Чему вас не научат в бизнес-школе; Манн, Иванов и Фербер - Москва, 2013. - 336 с.
53. Горемыкин В. А. Бизнес-план. Методика разработки. 25 реальных образцов бизнес-плана; Ось-89 - Москва, 2011. - 592 с.
54. Горемыкин В. А. Бизнес-план. Методика разработки. 45 реальных образцов бизнес-планов; Ось-89 - Москва, 2010. - 864 с.
55. Деарлав, Дез Бизнес-путь: Билл Гейтс. 10 секретов самого богатого в мире бизнес-лидера; СПб: Крылов - Москва, 2012. - 208 с.
56. Каргина Е. Н. Учет бизнес-процессов в системе "1С:Бухгалтерия 8.1"; Феникс - Москва, 2010. - 192 с.
57. Крылов Тимофей ИКЕА изнутри. Пример эффективной организации бизнес-процессов (CD + брошюра); Тимофей Крылов - Москва, 2013. - 314 с.
58. Любanova, Т.П.; Мясоедова, Л.В.; Грамотенко, Т.А. и др. Бизнес-план: опыт, проблемы. Содержание бизнес-плана, пример разработки; М.: Приор - Москва, 2013. - 370 с.
59. Маклаков С. В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler; Диалог-МИФИ - , 2009. - 240 с.

60. Медынский В. Г., Ильдеменов С. В. Реинжиниринг инновационного предпринимательства; Юнити - Москва, 2010. - 416 с.
61. Меркулов Андрей , Мрочковский Николай Бизнес на автопилоте. Как собственнику отойти от дел и не потерять свой бизнес; Альпина Паблишер - Москва, 2013. - 252 с.
62. Мрочковский Николай , Парабеллум Андрей Бизнес. Перезагрузка. Как вывести из крутого пике бизнес, который казалось бы спасти уже невозможно; Манн, Иванов и Фербер - Москва, 2012. - 535 с.
63. Мрочковский Николай , Парабеллум Андрей Бизнес. Перезагрузка. Как вывести из крутого пике бизнес, который казалось бы спасти уже невозможно; Манн, Иванов и Фербер, Эксмо - Москва, 2012. - 248 с.
64. Оголева Л. Н., Чернецова Е. В., Радиковский В. М. Реинжиниринг производства; КноРус - Москва, 2011. - 304 с.
65. Пелих А. С. Бизнес-план, или Как организовать собственный бизнес; Ось-89 - Москва, 2012. - 112 с.
66. Пелих, А.С. Бизнес-план, или Как организовать собственный бизнес. Анализ. Методика. Практикум; М.: Ось-89 - Москва, 2013. - 962 с.
67. Петухова С. В. Бизнес-планирование. Как обосновать и реализовать бизнес-проект; Омега-Л - Москва, 2013. - 176 с.
68. Репин Владимир , Елиферов Виталий Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов; Манн, Иванов и Фербер - Москва, 2013. - 373 с.
69. Репин, В.В.; Елиферов, В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов; М.: Стандарты и качество; Издание 3-е, испр. - Москва, 2009. - 408 с.
70. Рис Эрик Бизнес с нуля. Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели; Альпина Паблишер - Москва, 2013. - 256 с.

71. Роберт С. Кэмп Легальный промышленный шпионаж. Бенчмаркинг бизнес-процессов: технологии поиска и внедрение лучших методов работы ваших конкурентов; Баланс-Клуб - Москва, 2013. - 416 с.
72. Теличенко В. И., Лапидус А. А., Морозенко А. А. Информационное моделирование технологий и бизнес-процессов в строительстве; Издательство Ассоциации строительных вузов - Москва, 2012. - 144 с.
73. Уткин, Э.А. Бизнес - реинжиниринг; М.: Экмос - Москва, 2014. - 224 с.
74. Хаммер Майкл , Хершман Лиза Быстрее, лучше, дешевле. Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов; Альпина Паблишер - Москва, 2012. - 360 с.
75. Хаммер Майкл , Чампи Джеймс Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе; Манн, Иванов и Фербер - Москва, 2011. - 288 с.
76. Черемных О. С., Черемных С. В. Стратегический корпоративный реинжиниринг: процессно-стоимостной подход к управлению бизнесом; Финансы и статистика - , 2009. - 736 с.
77. Шеер А.-В. ARIS - моделирование бизнес-процессов; Вильямс - Москва, 2009. - 224 с.
78. Шеер, Август-Вильгельм Моделирование бизнес-процессов; М.: Серебряные нити - Москва, 2014. - 219 с.
79. Леснова, Л. А. Диагностика и совершенствование бизнес-процессов / Л. А. Леснова // tops BI. – 2011. – № 9. – С. 8–12.
80. Барынцев А. Б. Логистика и продвижение товара / А. Б. Барынцев // Риск: информация, ресурсы, конкуренция. – 2013 – № 4 – С. 48–50.
81. Клименко В. В. Моделирование логистической инфраструктуры транспортного узла / В. В. Клименко, А. Н. Морозов, О. Д. Проценко // Логистика и управление цепями поставок. –2014. – № 1. – С. 21-29.

82. Сторчевой М. А. Теория фирмы, управление цепочками поставок и маркетинг взаимоотношений / М. А. Сторчевой // Вопросы экономики. – 2014. – №2. – С. 27–34.
83. Ансофф, И. М Новая корпоративная стратегия. В 2 частях. Часть 1. Методология управления : учеб. пособие / И. М. Ансофф, П. В. Доиль. – Москва : Финансы и статистика, 2006. – 416 с.
84. Хаммер, М. Б. Быстрее, лучше, дешевле. Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов / М. Б. Хаммер // IT Expert. – 2012. – № 7. – С. 18–22.
85. Кобулашвили Н. К. Менеджер по электронной коммерции: потребности российского рынка / Н. К. Кобулашвили // Справочник по управлению персоналом. – 2013. – № 11. – С. 98–101.
86. Серенков, П.С. Методы менеджмента качества. Процессный подход : учебник для вузов / П.С. Серенков, Н.В. Кривошеин. – Москва : ВЭБ-ПЛАН Групп, 2014. – 124 с.
87. Подлипаев, Л. Д. Маркетинг внедрения и менеджмент качества торгового предприятия : учеб. пособие / Л. Д. Подлипаев. – Москва : Феникс, 2009. – 225 с.
88. Старовойтова, Т. Ф. Информационные системы в бизнесе : учеб. пособие / Т. Ф. Старовойтова, А. Н. Лавренов. – Москва : АУ-ПБР, 2012. – 150 с.
89. Киселев, А. Г. Бизнес-процессы и процессный подход : учеб пособие / А. Г. Киселев // КомпьютерПресс. – 2010. – № 1. – С. 16–21.
90. Cantwel, E. G. Process Approach to Management / E. G. Cantwel // Forrester Research. – 2011. – № 3. – С. 24–30.
91. Самуйлов, К.Е. Бизнес-процессы и информационные технологии : учебник для вузов / К.Е. Самуйлов, А.В. Чукарин. – Санкт-Петербург : Альпина Паблишер, 2009. – 446 с.
92. Репин, К. Н. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление : учебник для вузов / К. Н. Репин. – Москва : Оникс, 2013. – 416 с.

93. Репин, К. Н. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов : учебник для вузов / К. Н. Репин, А. А. Еремеевский. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 276 с. Катрич, С. В. Организация бизнеса и его менеджмента : учеб. пособие / С. В. Катрич. – Санкт-Петербург : Дело АНХ, 2009. – 276 с.
94. Клименко В. А. Роль 4pl – провайдеров в управлении логистическими центрами / В. А. Клименко // Логистика. – 2012. – № 4. – С. 38–40\
95. Шестов А. А. Особенности развития логистической инфраструктуры в России / А. А. Шестов // Риск: информация, ресурсы, конкуренция. – 2013. №4. – С. 71–75.
96. Степанова, Е. Е. Информационное обеспечение управленческой деятельности : учеб. пособие / Е. Е. Степанова, Н. В. Хмелевская. – Москва : Форум, 2010. – 192 с.
97. Айзен, И.К. Интернет торговля в россии: учебн. пособие / И.К. Айзен, Бай С. Д. – Москва : Феникс, 2014. – 150 с.
98. Орлов, А.И. Менеджмент. Организационно-экономическое моделирование : учеб. пособие / А.И. Орлов. – Москва : Феникс, 2009. – 480 с.
99. Спивак, В.А. Документирование управленческой деятельности : учеб. пособие / В. А. Спивак. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 256 с.
100. Левина Т. В. SCOR–моделирование / Т.В. Левина //Логистика и управление цепями поставок. – 2012. – № 2 С. 34-39.
101. Парабелум, Н. С. Бизнес. Реорганизация. : учеб. пособие / Н. С. Парабелум. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 256 с.
102. Петров, В. Н. Информационные системы: учебник для вузов / В. Н. Петров, М. А. Королев, Н. Г. Клешко, А. И. Мищенин. - Красноярск: СФУ, 2015. - 184 с.
103. Виденин, С. А. Информационные системы на предприятиях: учебное пособие / С. А. Виденин. - Красноярск.: СФУ, 2012. - 196 с.

104. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - М.: Высшая школа, 2005. - 344 с.
105. Бурцева, Е. В. Информационные системы: учебное пособие / Е. В. Бурцева, И. П. Рак, А.В. Селезнев, А. В. Терехов, В. Н. Чернышов. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 128 с. Хаммер М. Реинжиниринг: не автоматизируйте — уничтожайте // www.interface.ru, 1995
106. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса. — М.: Финансы и статистика, 1997
107. Робсон М., Уллах Ф. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / Пер. с англ. — М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997
108. Лузин А., Ляпунов С. Новый подход к реструктурированию российских предприятий // Проблемы теории и практики управления, №2, 2000.
109. Тарасов В. Тектология А.Богданова и неоклассическая теория организаций — предвестники эры реинжиниринга // Проблемы теории и практики управления, №4, 1998.
110. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution. — N.Y.: Harper Business, 1993.
111. Калянов Г.Н. Консалтинг при автоматизации предприятий: подходы, методы, средства. — М.: СИНТЕГ, 1997.
112. McKeown, Max. The Truth About Innovation Pearson / Financial Times. 2009, 264 с. Вахрушев Е.А. Эволюционные и революционные методы развития бизнес-процессов промышленных предприятий / Вестник Удмуртского университета. Серия 2. Экономика и право, Вып. 4, 2010
113. Чеглов В.П. Сетевые структуры в бизнесе: концептуальные и организационно-правовые аспекты развития / Вестник Российского государственного торгово-экономического университета, №7-8 (56), 2011
114. Современные проблемы менеджмента в международном бизнесе: Монография / В.И. Королев, Л.Г. Зайцев, А.Д. Заикин; Под ред. проф. В.И. Королева - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 400 с.

115. Практика принятия решений в глобальном бизнесе / А.Г. Дементьева. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.:

116. Байнев, В.Ф., Саевич, В.В. Переход к инновационной экономике в условиях межгосударственной интеграции: тенденции, проблемы, белорусский опыт / В.Ф. Байнев, В.В. Саевич; под общ. ред. проф. В.Ф. Байнсва. – Мн., 2007.-180с.].

117. Стимулирование коммерциализации инноваций / под ред. П.Г. Никитенко. – Мн., 2006. – 182с.

118. Кудашов, В.И. Управление интеллектуальной собственностью: учебное пособие / В.И. Кудашов. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2007. – 360с.

119. Зайченко, Н.П. Основные положения национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития / Н.П. Зайченко // Белорусский экономический журнал. – 2004. - №3. – С.35-43. Норберт Том. Управление изменениями // Проблемы теории и практики управления, №1, 1998.

120. Хаммер М. Реинжиниринг: не автоматизируйте — уничтожайте // www.interface.ru, 1995 .

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра экономики и информационных технологий менеджмента

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 А.А. Ступина
подпись инициалы, фамилия
« 11 » 06 2018 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Имитационное моделирование как инструмент реинжиниринга
бизнес-процессов

09.04.03 Прикладная информатика

09.04.03.02 «Реинжиниринг бизнес-процессов»

Научный руководитель  доцент, канд. физ.-мат. наук Д.М. Гохфельд
подпись, дата

Выпускник  М.В. Шатров
подпись, дата

Рецензент  доцент, канд. техн. наук Д.В. Сорокин
подпись, дата

Красноярск 2018