

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт экономики и управления

Кафедра анализа систем и принятия решений

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ ПЕРЕД ГЭК

Директор ШЭМ ИнЭУ

(подпись)

Тургель И.Д.
(Ф.И.О.)

«01» июня 2024 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

Разработка стратегии комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики

Руководитель: Тарасьев Александр Александрович

Руководитель: Турыгина Виктория Федоровна

Студент группы ЭУМ-220001, Тюленева Мария Андреевна

Екатеринбург
2024

РЕФЕРАТ

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ МЕБЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

ВКР (магистерская диссертация) состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, включающего 60 наименований. Работа включает 11 таблиц и 50 рисунков. Общий объем ВКР (магистерской диссертации) – 91 страницы.

Ключевые слова: стратегия развития мебельной фабрики, электронный документооборот, комплексная автоматизация.

Цель ВКР – опираясь на теоретические и практические основы комплексной автоматизации предприятия, повысить эффективность работы предприятия по изготовлению мебели на заказ за счет внедрения системы электронного документооборота. Объектом исследования выступает информационная система предприятия по изготовлению мебели на заказ.

Научная новизна исследования состоит в разработке методических положений по комплексной автоматизации процессов за счет внедрения электронного документооборота для согласования документов внутри предприятия.

Практическая значимость исследования заключается в применении авторских предложений по комплексной автоматизации процессов предприятия на мебельной фабрике.

Эффективность рекомендаций – предложенные автором рекомендации по комплексной автоматизации процессов согласования внутри мебельной фабрики позволят усовершенствовать процесс согласования договоров, повысит качество работы с документом, снизит количество ошибок при согласовании и заключении договоров с контрагентами. Экономический эффект составляет 787741,99 руб.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Анализ систем электронного документооборота в мебельной отрасли.....	7
1.1 Обзор систем электронного документооборота	7
1.2 Обзор мебельной отрасли, емкость рынка.....	9
1.3 Специфика работы мебельной отрасли на рынке.....	13
1.4 Анализ рынка ИТ решений в области систем электронного документооборота для мебельной отрасли.....	14
1.5 Выводы по первой главе	32
2. Разработка стратегии автоматизации мебельной фабрики	33
2.1 Построение архитектуры предприятия	33
2.2 Моделирование процессов as is и to be	55
2.3 Интеграция модуля в конфигурацию предприятия.....	58
3. Подведение итогов проекта	68
3.1 Управление проектом	68
3.2 Влияние проекта на процессы предприятия и возможности развития и масштабирования	81
3.3 Экономическое обоснование проекта	83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	91
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	94

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы мебельная отрасль подвержена изменениям из-за ухода зарубежных производителей. Это способствует росту конкуренции на рынке мебельного производства, что с подвигает мебельные фабрики совершенствовать свои процессы для повышения качества обслуживания клиентов.

Кроме того, растет спрос на производство мебели на заказ, но не каждый бизнес, работающий с физическими лицами – прием заказов, замеры и сборка мебели, может позволить себе приобретение и содержание станков для изготовления мебели. Следовательно, увеличивается объем клиентов у мебельных фабрик и количество заключаемых договоров, которые необходимо согласовывать внутри предприятия.

Таким образом, целью выпускной квалификационной работы является повышение эффективности работы предприятия по изготовлению мебели на заказ за счет внедрения системы электронного документооборота.

В соответствии с целью проекта, были поставлены следующие задачи:

- обобщить теоретические основы и методы интеграции информационных систем, а также преимущества от внедрения информационных технологий;
- исследовать рынок готовых продуктов популярных систем ЭДО и осуществить их сравнительный анализ;
- проанализировать деятельность предприятия ООО «МебСтройДом» и информационную систему предприятия;
- построить полную модель предприятия и смоделировать бизнес-процессы As-Is и To-Be;
- описать внедрение, тестирование и сопровождение;
- оценить результаты от внедрения ЭДО;
- определить масштабируемость проекта;
- посчитать экономическую эффективность.

В качестве объекта исследования была выбрана информационная система предприятия ООО «МебСтройДом».

Предмет исследования – процесс согласования договоров внутри предприятия на мебельной фабрике.

Инструментарий – MS Word, MS Excel, MS Project, MS Visio, BPMN.io, DRAW.io.

Научная новизна исследования состоит в разработке методических положений по комплексной автоматизации процессов за счет внедрения электронного документооборота для согласования документов внутри предприятия.

Выпускная квалификационная работа включает в себя введение, заключение, библиографический список и следующие разделы:

- анализ мебельной отрасли, предприятия и рынка ИТ-решений в сфере ЭДО;
- описание проекта разработки стратегии комплексной автоматизации процессов на мебельной фабрике;
- подведение итогов проекта и описание возможностей развития и масштабирования.

В первой главе проведен обзор систем электронного документооборота, а также рассмотрены этапы делопроизводства. В обзоре мебельной отрасли перечислена выпускаемая продукция, сферы, в которых развивается отрасль. Анализ емкости рынка мебельной отрасли был декомпозирован на анализ географии отрасли и на оценку привлекательности мебельной отрасли России на основе метода коллективных экспертных оценок. Кроме того, были перечислены ГОСТы, которыми регулируется мебельная отрасль. В качестве анализа рынка ИТ решений в области документооборота для мебельной отрасли был произведен литературный обзор и обзор программных продуктов. Для сравнение программных продуктов была построена сводная таблица, благодаря которой можно определить отличия наиболее популярных систем электронного

документооборота и определиться с выбором сервиса для совершенствования предприятия по изготовлению мебели на заказ.

Во второй главе выпускной квалификационной работы поэтапно была построена полная модель архитектуры предприятия, которая состоит из уровня бизнес-стратегии, уровня бизнес-архитектуры, уровня архитектуры приложений и уровня ИТ-инфраструктуры. Анализ архитектуры предприятия показал, что предприятие нуждается в совершенствовании процесса согласования документов внутри компании. Для более детального анализа процесса, который необходимо подвергнуть изменению, была построена модель AS-IS, которая поспособствовала определению причины затруднений в согласовании документов внутри предприятия. На основании построенной архитектуры предприятия, анализа рынка электронного документооборота и смоделированного процесса было принято решение по совершенствованию бизнес-процессов предприятия ООО «МебСтройДвор» путем внедрения модуля «1С: Документооборот». Затем был смоделирован процесс TO-BE согласования документов внутри предприятия, который показал каким образом изменится процесс. Также была сформирована стратегия комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики, направленная на интеграцию модуля «1С: Документооборот» с конфигурацией предприятия. В рамках стратегии поэтапно описывается процесс интеграции, который может быть применим на аналогичных предприятиях, а также вариант построения маршрута согласования.

В третьей главе на основании особенностей проекта разработки стратегии комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики была выбрана методология управления проектом. В планировании проекты были определены этапы проекта, ресурсы, затраты проекта, а также трудоемкость задач и вовлеченность трудовых ресурсов в задачи проекта. Для отслеживания проекта были построены сетевой график и диаграмма Ганта. Также в главе были подведены итоги проекта, влияние изменений на предприятие., рассмотрены возможности развития и масштабирования проекта. Заключение об

эффективности инвестиционных вложений производилось на основании полученных экономических показателей – NPV, IRR, срок окупаемости проекта и индекс доходности.

Результаты выпускной квалификационной работы будут использованы на предприятии по изготовлению мебели на заказ при совершенствовании бизнес-процессов предприятия.

В качестве теоретической базы выпускной квалификационной работы были использованы работы отечественных авторов, электронные ресурсы, ГОСТы и Федеральные законы.

1. АНАЛИЗ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В МЕБЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

1.1 Обзор систем электронного документооборота

Жизнь компании любого уровня невозможна без документов. К основным документам относятся: регистрация предприятия, договоры, заявления, контракты, письма с предложениями от партнеров или уведомления от налоговой. Стабильность работы фирмы, своевременное исполнение обязательств, соблюдение законов и нормативов, а также эффективность бизнес-процессов напрямую зависят от состояния сферы делопроизводства в компании [53].

Делопроизводство – деятельность организации, обеспечивающая обмен информацией между участниками коммуникации. Обмен может быть как внутри одной организации, так и между разными организациями [14]. Делопроизводство включает в себя несколько этапов:

- создание;
- ведение;
- использование;
- контроль;
- обновление;
- хранение.

В компаниях отдел, занимающийся делопроизводством, может называться по-разному, например, управление делами, секретариат или канцелярия.

На сегодняшний день, большинству небольших компаний характерен такой феномен как использование новых технологий в традиционной среде. Обычно это наблюдается в отделах, относящихся к делопроизводству. [20] Такие отделы включают в себя ведение документации организации, предприятия, фирмы, прием, заполнение, оформление, отправка документов, учет и контроль за их движением и исполнением, обновление документов [16].

Несмотря на высокий уровень компьютеризации большинство процессов на предприятии все равно остается с использованием бумаги. Так, например. По

сей день актуально бумажное хранение архивных документов. Наиболее эффективными направлениями использования электронных технологий в традиционном делопроизводстве являются:

1. Подготовка документов с использованием электронных технологий – осуществляется по правилам и с использованием форм и бланков унифицированных документов. На выходе тексты выводятся на бумагу и приобретают в соответствии с действующими правилами форму документов.
2. Электронная передача информации – используется для ускорения ее доставки потребителям с последующим выводом документов на бумагу. Актуальнейшей задачей является определение места факсимильной передачи документа в системе традиционного делопроизводства.
3. Электронная регистрация поступления документов в систему –предполагает включение в единую информационную систему всех возникающих или поступающих в организацию документов в любой форме на основе единых правил регистрации. На регистрационном массиве строятся учет, поиск, контроль исполнения документов без заведения других регистрационных форм.

Хорошо формализованное делопроизводство в традиционном управлении при использовании компьютера можно назвать термином «документооборот». Однако, тогда бы средства автоматизации документооборота сводились бы к компьютеризации традиционных задач делопроизводства, таких как формирование дел и учет документов, контроль исполнения и формирование необходимой отчетности.

В зарубежных источниках термину документооборот в зависимости от особенностей продукта сопоставимы термины:

- DMS (Document Management Systems) – в отечественной литературе термин переводится как – «архивы документов»;
- DocFlow-системы – системы маршрутизации документов;

- Workflow-системы – дословно термин переводится как «системы автоматизации бизнес-процессов», однако также можно встретить перевод как «системы поддержки управления».

Также свое значение термин «документооборот» имеет в ИТ-области. Он используется для обозначения подсистемы программы, обеспечивающий генерацию бумажной отчетности на основе данных, формируемых в системе.

1.2 Обзор мебельной отрасли, емкость рынка

Мебельная отрасль относится к наиболее быстро развивающимся отраслям перерабатывающей промышленности [31]. Данной отрасли присущи высокая конкретность и разнообразие. Продукцией мебельной отрасли являются:

- матрасы;
- стулья и кресла;
- мягкая мебель;
- корпусная мебель;
- встроенная мебель;
- кухни;
- офисная мебель.

Так, мебельная промышленность обеспечивает мебелью жилые, общественные и офисные помещения. При этом большую долю занимает продукция для дома. 55% всего рынка продукции включает в себя детали из массива и древесных материалов. Ежегодно прирост показателей отрасли составляет 20%.

В стране насчитывается около 6000 предприятий разных размеров. Так, из-за большого количества предприятий в отрасли наблюдается высокая конкуренция, которая способствует регулярной модернизации производственной деятельности, обновлению технологий, привлечению высококвалифицированных специалистов. Вносятся коррективы также и в

политику предприятия – замечается тренд на увеличение диапазона ценового сегмента и на увеличение группы потребителей [30].

Развитие мебельной промышленности в России имело рост и падения. Одним из значимых падений является падение мебельной промышленности после распада СССР – в этом случае можно говорить об «обнулении». Отрасль буквально была вынуждена начинать сначала [29]. Активный подъем в отрасли наблюдался до 2008 года. Однако в 2009 году спрос на мебель упал. Причиной послужило ухудшение экономического положения в стране, следовательно, произошел упадок спроса в сегменте офисной мебели и мебели для торговых помещений. В среднем, специалисты оценивают упадок в отрасли на 7%.

Начиная с 2010 года ситуация началась стабилизироваться. Предприятия увеличили уровень выпуска и смогли закрывать потребности внутреннего рынка, а затем даже внешнего. К концу 2011 года прирост производства достиг 11%. Начиная с 2011 года уровень развития рынка увеличился на 62%, а к 2019 году составил 190 млрд рублей.

В первые два месяца 2023 года уровень производства мебели в России упал на 10%, а продажи и вовсе уменьшились на 35%. Позже ситуация восстановилась, аналитика первого полугодия показала рост выпуска продукции от 8,6% до 14,5% в зависимости от источников относительно того же периода 2022 года [29]. К концу 2023 года рынок вырос на 17,3%.

Если говорить о географии отрасли, то основные предприятия по производству мебели локализовались в Центральной России, около 37% от общего объема производимой продукции. После лидера отрасли идет Приволжье с показателем в 30,7%. Затем идут Сибирь и Северо-Западный округ – 7,8% и 9% соответственно [29]. На рисунке 1 изображена круговая диаграмма распределения доли производства по регионам.



Рисунок 1–Распределение доли производства по регионам ¹

Одним из ключевых факторов для понимания перспектив развития отрасли является оценка привлекательности. Привлекательность отрасли – понятие, которое описывает возможность получения долгосрочного и стабильного уровня продаж и прибыли для предприятия.

Эксперты выделяют пять групп привлекательности отрасли, которые формируются на основании критериев для оценки инвестиционной привлекательности проекта. В таблице 1 представлено описание пяти групп.

Таблица 1 –Группы привлекательности отрасли²

Группа показателя	Описание
Первая	Группа описывает потенциал продаж
Вторая	Группа описывает потенциал рынка с точки зрения спроса
Третья	Группа описывает условия конкуренции
Четвертая	Группа оценивает рыночные тренды
Пятая	Группа оценивает конкурентоспособность товара

¹ Составлено автором по: [29, 50]

² Составлено автором по: [38]

Одним из наиболее популярных методов оценки привлекательности отрасли является метод экспертных оценок. Экспертная оценка представляет собой заключение, данное группой лиц, наделенных экспертностью. В качестве эксперта выступает специалист с профильным образованием и опытом в области исследования. Его навыки помогают принять объективное решение. Экспертные оценки используются, когда требуется консультация стороннего специалиста, чтобы взглянуть на положение дел под другим углом [57].

В таблице 2 представлена оценка привлекательности мебельной отрасли России на основе метода коллективных экспертных оценок [29].

Таблица 2 – Оценка привлекательности мебельной отрасли³

№	Характеристика отрасли	Вес	Оценка (0, ..., 10)	Взвешенная оценка
1	Уровень конкуренции	0,30	9	2,7
2	Государственное тарифное регулирование	0,25	8	2
3	Изменение платежеспособного спроса на продукцию	0,2	9	1,8
4	Уровень загрузки производственных мощностей	0,15	5	0,75
5	Изменение ассортимента и номенклатуры	0,1	6	0,6
Итого:		1		7,85

Исходя из оценки можно сделать вывод о том, что привлекательность мебельной отрасли выше среднего – 7,85 из максимальных 10 баллов. Наиболее значимыми факторами внешней среды выступают уровень конкуренции и

³ Составлено автором по: [29]

изменение платежеспособного спроса на продукцию – эти факторы имеют оценку 9; и государственное тарифное регулирование с экспертной оценкой 8.

1.3 Специфика работы мебельной отрасли на рынке

Для каждой отрасли бизнеса предусмотрен свой перечень правовых норм, которые регулируют отношения между субъектами. Для мебельной отрасли это:

- ГОСТ 16371-93: Мебель. Общие технические условия;
- ГОСТ 19882-91: Мебель корпусная. Методы испытаний на устойчивость, прочность и деформируемость;
- ГОСТ 28105-89: Мебель корпусная и столы. Методы испытаний выдвижных ящиков и полуящиков;
- ГОСТ 13025.1-85: Мебель бытовая. Функциональные размеры отделений для хранения;
- ГОСТ 28136-89: Мебель корпусная настенная. Методы испытания на прочность;
- ГОСТ 26800.4-86: Мебель для административных помещений. Функциональные размеры отделений шкафов [34].

Мебельная отрасль включает в себя определенные этапы производства продукции. В зависимости от типа предприятия, организации включает в себя определенные этапы. В отрасли выделяют три типа организации производства в зависимости от цепочки изготовления:

- полный технологический процесс – предприятие осуществляет полный производственный цикл, начиная от изготовления материалов, и заканчивая выпуском готовой продукции. Он включает собственное производство материалов [30];
- средний технологический процесс – предприятие производит мебель из готовых материалов, осуществляя раскрой и сборку;

- короткий технологический процесс – предприятие осуществляет один-два из этапов производства, например, только сборку из раскроенных под заказ материалов, представляя собой сборочный цех [36].

Процесс преобразования сырья в готовый продукт в мебельной отрасли обозначается термином «Технологический процесс». Технологический процесс изготовления мебели условно разделен на пять этапов:

1. Составление проекта готового изделия. На данном этапе необходимо составить полный проект изделия, который включает в себя набор вида изделия в различных плоскостях.
2. Раскрой листовых материалов на детали. В настоящее время существуют программы, позволяющие раскроить листовые материалы в соответствии с заданными размерами, что значительно ускоряет процесс раскроя.
3. Присадка. На данном этапе осуществляется высверливание отверстий для будущей фурнитуры.
4. Кромление. Раскроенные детали будущей мебели обрабатывают кромкой.
5. Сборка изделия из деталей.

В зависимости от автоматизации процессов на предприятии этапы технологического процесса могут варьироваться. Наиболее автоматизированным считается процесс, в котором используется станок ЧПУ. В таком случае станок программируется необходимыми размерами деталей и присадки и запускается.

1.4 Анализ рынка ИТ решений в области систем электронного документооборота для мебельной отрасли

1.4.1 Литературный обзор

С учетом растущей конкуренции и увеличения объема заказов на мебель на заказ, предприятиям необходимы эффективные инструменты для оптимизации процессов и обеспечения высокого уровня обслуживания

клиентов. Внедрение программ 1С и автоматизация бизнес-процессов становятся все более актуальными в современном бизнесе. Актуальность внедрения электронного документооборота обуславливается необходимостью прозрачности согласования документов, автоматизации процессов и ускорения процессов согласования.

Мебельная индустрия имеет свои уникальные характеристики и бизнес-процессы, которые требуют специализированных решений. Внедрение программы электронного документооборота, адаптированного к этой отрасли, может значительно улучшить процесс согласования документов, снизить потери важных документов и ускорить согласования.

Потенциальная выгода внедрения программы электронного документооборота заключается в увеличении эффективности бизнес-процессов предприятия. Внедрение программы ЭДО на предприятии по производству мебели на заказ может существенно сократить временные и финансовые затраты и повысить уровень удовлетворенности клиентов [59].

Результаты исследования о внедрении программы электронного документооборота на предприятие по производству мебели на заказ могут быть полезными для других компаний в мебельной отрасли и подобных сферах, которые также рассматривают внедрение подобных информационных систем.

Исходя из этих факторов, можно утверждать, что данное исследование о внедрении программы ЭДО на предприятие по производству мебели на заказ имеет высокую необходимость и значимость, поскольку оно направлено на решение актуальных проблем отрасли и предоставление практических рекомендаций для предприятий данного профиля.

Тема исследования «Внедрение программы электронного документооборота на предприятие по производству мебели на заказ» может включать в себя ключевые слова, связанные с информационными системами, необходимым для внедрения, а также показателями эффективности предприятия и внедрения. Ключевые слова – слова в тексте, способные в совокупности с другими ключевыми словами дать высокоуровневое описание содержания

текстового документа, выявить его тематику [3-2]. Ключевые слова помогают искать и оценивать соответствующие источники. В выбранной теме исследования для отбора трудов для литературного обзора можно выбрать следующие ключевые слова:

1. Электронный документооборот.
2. Производство мебели на заказ.
3. Внедрение программного обеспечения.
4. Автоматизация бизнес-процессов.
5. Управление заказами.
6. Эффективность производства.
7. Информационные системы.
8. Мебельная индустрия.
9. Электронный документооборот.
10. Программное обеспечение для предприятий.

Эти ключевые слова способствуют охвату разных аспектов темы и выявлению соответствующих литературных источников для составления литературного обзора по теме «Внедрение программы электронного документооборота на предприятие по производству мебели на заказ».

Важность автоматизации бизнес-процессов на предприятии достаточно высока. Об этом в своей работе «Автоматизация бизнес-процессов» пишет Драчева В.И. Ее работа поднимает важность автоматизации бизнес-процессов на предприятиях в общем контексте, а также рассматривает общие преимущества автоматизации [18]. Среди основных преимуществ автоматизации производства можно выделить:

- повышение производительности труда;
- снижение затрат на рабочую силу;
- смягчение последствий нехватки рабочей силы;
- сокращение или устранение рутинных задач;
- повышение безопасности работников;
- повышение качество продукции;

- сокращение время выполнения заказа;
- расширение спектра услуг [18].

Лидером среди программ, используемых на предприятиях по производству мебели на заказ, являются программы группы 1С. Среди них наибольшей популярностью пользуются конфигурации: бухгалтерия, комплексная автоматизация, документооборот. На сегодняшний день каждое предприятие может найти необходимый набор конфигураций под потребности своего бизнеса и эффективное использование этого набора положительно скажется на деятельности предприятия. Об эффективном использовании программ группы 1С описано в статье «Программы 1С: что из себя представляют, как выглядят и для чего нужны». В статье рассмотрено использование программы 1С в производственной сфере [35]. Научная работа сконцентрирована на обзоре общих возможностей 1С.

Об улучшении бизнес-процессов предприятия путем внедрения информационных систем описано в статье «Информационные системы как эффективное средство оптимизации бизнес-процессов в компании». Это исследование фокусируется на оптимизации производства заказной мебели с помощью внедрения информационных систем [2]. Авторы обсуждают роль программного обеспечения, включая 1С, в улучшении бизнес-процессов на предприятиях данной отрасли [51].

Внедрение 1С: Документооборот повысит скорость и качество важного бизнес-процесса предприятия – договорная работа с контрагентами. В следствии чем повысится эффективность управления заказами, о чем говорится в статье «Сущность механизма управления эффективным развитием экономической деятельности мебельных предприятий Воронежской области» авторов Безрукова Т.Л., Борисова А.Н., Шанин И.И. [8].

В целом рассмотренные точки зрения схожи – они все поддерживают автоматизацию, цифровизацию и активное использование информационных технологий. Некоторые представители экономической школы подчеркивают,

что автоматизация бизнес-процессов, включая производство, может улучшить эффективность предприятия и снизить затраты [26].

Другие считают, что использование современных информационных систем, включая 1С:Документооборот, способствует более эффективному управлению документами на предприятии [52].

Наиболее эффективно использование информационных технологий возможно при адаптации программ «под себя». Исследователи, специализирующиеся на информационных системах, обсуждают необходимость настройки программного обеспечения, включая 1С:Документооборот, под конкретные потребности данной отрасли. Это включает в себя разработку специализированных модулей и адаптацию системы к уникальным процессам предприятий по производству мебели на заказ.

Бизнес-консультанты, такие как Иванов А.С., могут поднимать вопросы о том, какие конкретные выгоды и риски связаны с внедрением ЭДО и какие дополнительные шаги предприятия должны предпринять для успешной адаптации системы.

Анализ существующей литературы позволяет выявить некоторые недостатки и пробелы в существующей теории.

Первым недостатком можно выделить ограниченное исследование специфических потребностей мебельных предприятий.

Большинство исследований, рассмотренных в литературном обзоре, предоставляют общие рекомендации по автоматизации и внедрению программного обеспечения, но не углубляются в анализ специфических потребностей предприятий, занимающихся производством мебели на заказ. Это создает пробел в понимании, какие конкретные бизнес-процессы и функции могут быть оптимизированы с помощью электронного документооборота на таких предприятиях.

В качестве второго недостатка можно выделить небольшой объем данных о реальных результатах внедрения программы 1С:Документооборот на предприятие по производству мебели. Существующая литература позволяет

осуществить обзор теоретических аспектов внедрения программного обеспечения, но часто отсутствуют данные о реальных результатах внедрения 1С:Документооборот на мебельных предприятиях. Отсутствие таких практических данных затрудняет оценку эффективности и применимости данной программы для данной отрасли [7].

Еще одним недостатком является глубина анализа рисков и возможных рисков. Существующие исследования не всегда подробно анализируют риски и сложности, которые могут возникнуть во время внедрения 1С:Документооборот. В качестве примеров можно выделить проблемы совместимости с существующими системами, необходимость обучения персонала, а также потенциальные проблемы безопасности и конфиденциальности данных.

Ограниченная оценка выгод и затрат также можно назвать пробелом доступной теории. Существующие исследования обычно не предоставляют полную экономическую оценку внедрения программы 1С:Документооборот. Отсутствие такой оценки затрудняет понимание того, насколько выгодно внедрять данное программное обеспечение с учетом инвестиций и операционных расходов в зависимости от масштабов предприятия.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что существующая теория оставляет пробелы в анализе специфических потребностей предприятий по производству мебели на заказ, а также в оценке реальных результатов, рисков и выгод внедрения программы 1С:Документооборот. Эти недостатки подчеркивают необходимость дополнительных исследований и анализа в данной области.

В литературном обзоре были рассмотрены научные труды предшественников на темы автоматизации предприятия, внедрения ПО для учета, эффективности использования программ группы 1С на производстве, повышения эффективности работ по управлению заказами предприятия по производству мебели. Большинство рассмотренных авторов придерживаются направления автоматизации производства, оснащения предприятий более удобными ПО для работы как с внутренними документами, так и с внешними.

1.4.2 Обзор программных продуктов

Системы электронного документооборота (далее СЭД) – программное обеспечение для работы с электронными документами на всех стадиях их жизненного цикла: создание, редактирование, согласование, хранение. С развитием систем электронного документооборота функционал стал шире – появляется все больше возможностей работы как в поле процессов, так и в поле информации [54].

1С: Документооборот – система с широким набором инструментов для управления деловыми процессами [24]. Система представляет собой проверенные методики и практики, способные организовать документооборот, наладить процессы и обеспечить контроль исполнения задач путем повышения эффективности.

Система позволяет:

- работать с договорными документами;
- управление документами;
- эффективное управление процессами;
- учет и планирование рабочего времени;
- проектный учет и контроль исполнения;
- интеграции с любыми решениями;
- инструменты для совместной работы;
- функциональный почтовый клиент.

Программное обеспечение «1С: Документооборот» есть в четырех версиях:

- «1С:Документооборот 8 ПРОФ» – рекомендуется для малых и средних коммерческих предприятий и бюджетных учреждений с несложной организационной структурой и документооборотом;
- «1С:Документооборот 8 КОРП» – рекомендуется для предприятий со сложной организационной структурой и сложным документооборотом

- «1С:Документооборот государственного учреждения 8» – рекомендуется для государственных (муниципальных) учреждений со сложной организационной структурой и сложным документооборотом;
- «1С:Document Management» – представляет собой «1С:Документооборот КОРП» с двуязычным интерфейсом: английским и русским.

В версии «1С:Document Management» возможно три варианта работы:

- полностью английский интерфейс;
- основной интерфейс – английский, а для некоторых сотрудников – русский;
- основной интерфейс – русский, а для некоторых сотрудников – английский.

На рисунке 2 представлен пример построения процесса маршрута согласования в модуле 1С:Документооборот.

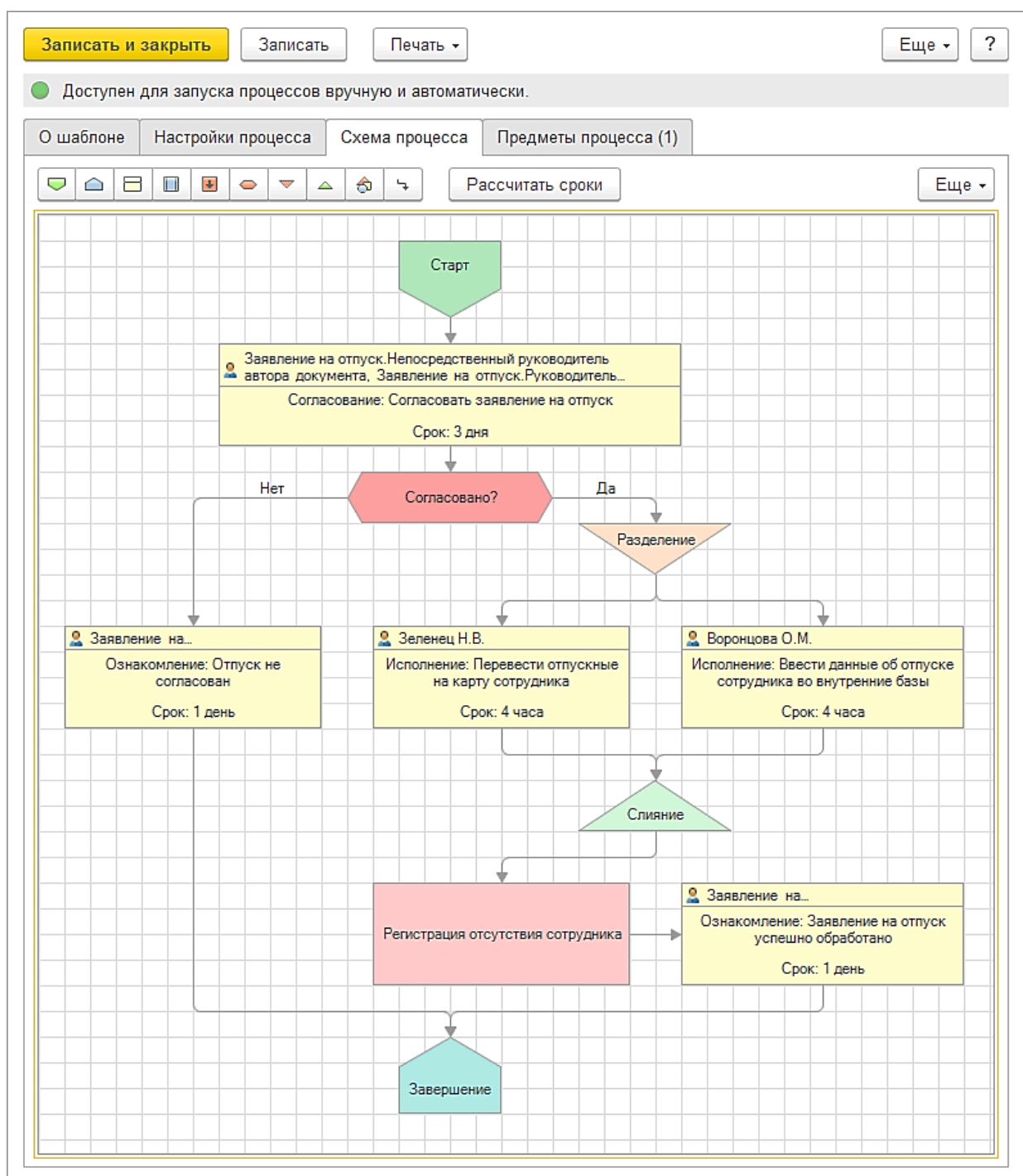


Рисунок 2 – Интерфейс построения маршрутов согласования в 1С:
Документооборот [1]

Интерфейс программного обеспечения «1С: Документооборот» представлен на рисунке 3.

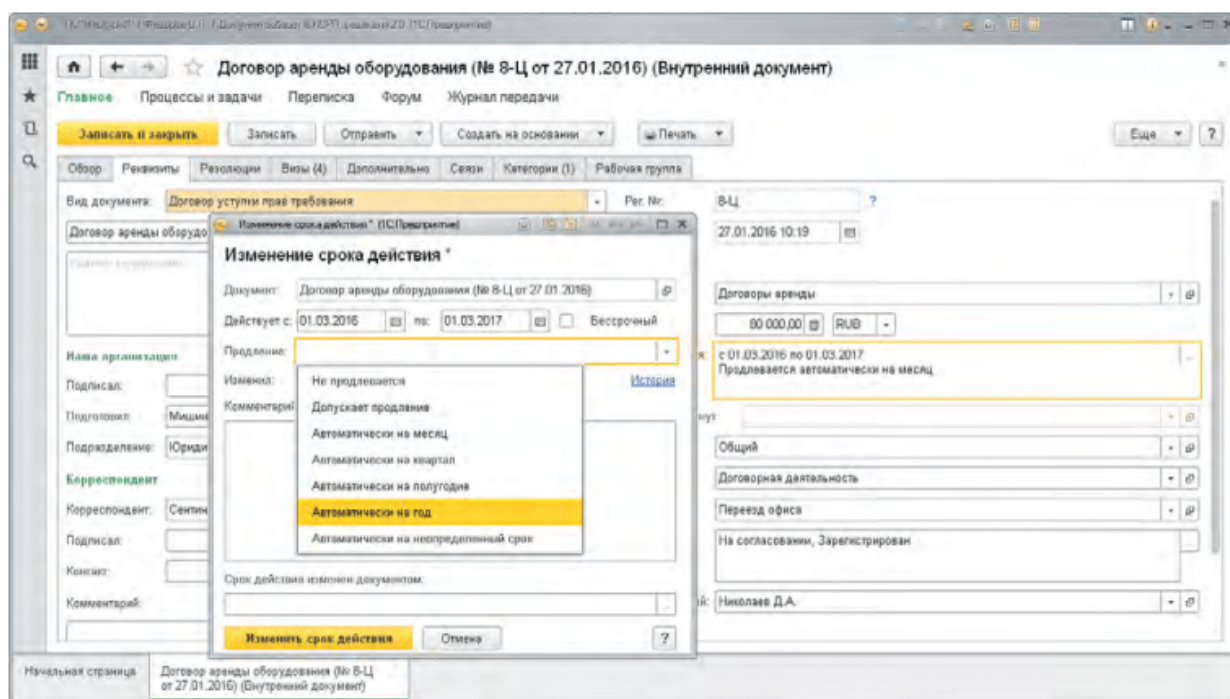


Рисунок 3 – Интерфейс 1С: Документооборот [1]

СБИС ЭДО – онлайн-сервис для быстрого создания и обмена любыми документами [58]. Сервис имеет большое количество модулей, которые охватывают большую часть отделов компании:

- бухгалтерия и учет;
- ЭДО и бизнес-процессы
- электронная подпись;
- логистика и транспорт;
- ОФД;
- автоматизация бизнеса;
- маркировка;
- CRM;
- торги и закупка;
- управление персоналом.

Отличительной чертой СБИС ЭДО является наличие готовых отраслевых решений с настроенными специфическими бизнес-процессами.

1. Энергетика и ЖКХ. К этой категории можно отнести все организации, занимающиеся ресурсоснабжением.

2. Фармацевтика. К этой категории можно отнести все организации, занимающиеся производством лекарственных препаратов, аптечные сети и дистрибьютеры.
3. Телекоммуникации. К этой категории можно отнести провайдеров, операторов мобильной связи.
4. Производство. К этой категории можно отнести холдинги и промышленные компании.
5. Логистика. К этой категории можно отнести все организации, занимающиеся перевозками, например, транспортные компании, авиакомпания или складские услуги.
6. Ритейл и общепит. К этой категории можно отнести организации общественного питания – кафе, рестораны и т.д., а также торговые сети и поставщиков.
7. Банки. К этой категории можно отнести все финансовые организации.

Согласование в системе ЭДО можно выстроить через маршруты согласования документов внутри компании. Маршруты можно выстроить параллельно или последовательно в зависимости от процесса. Цепочки настраиваются в визуальном редакторе [41].

Интерфейс СБИС ЭДО современный с интуитивно понятной навигацией. На рисунке 4 представлен интерфейс СБИС ЭДО.

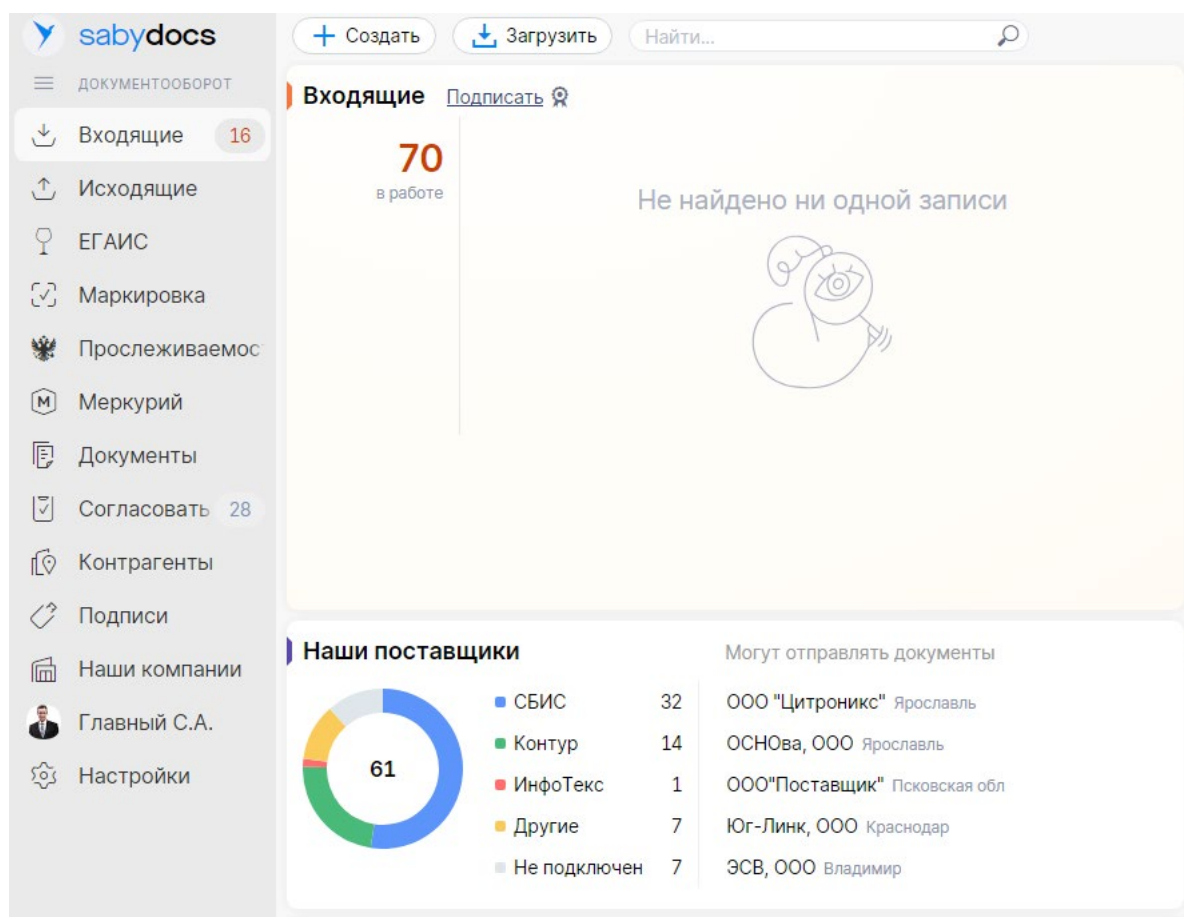


Рисунок 4 – Интерфейс СБИС ЭДО [58]

На рисунке 5 представлен интерфейс построения маршрутов в системе СБИС ЭДО.

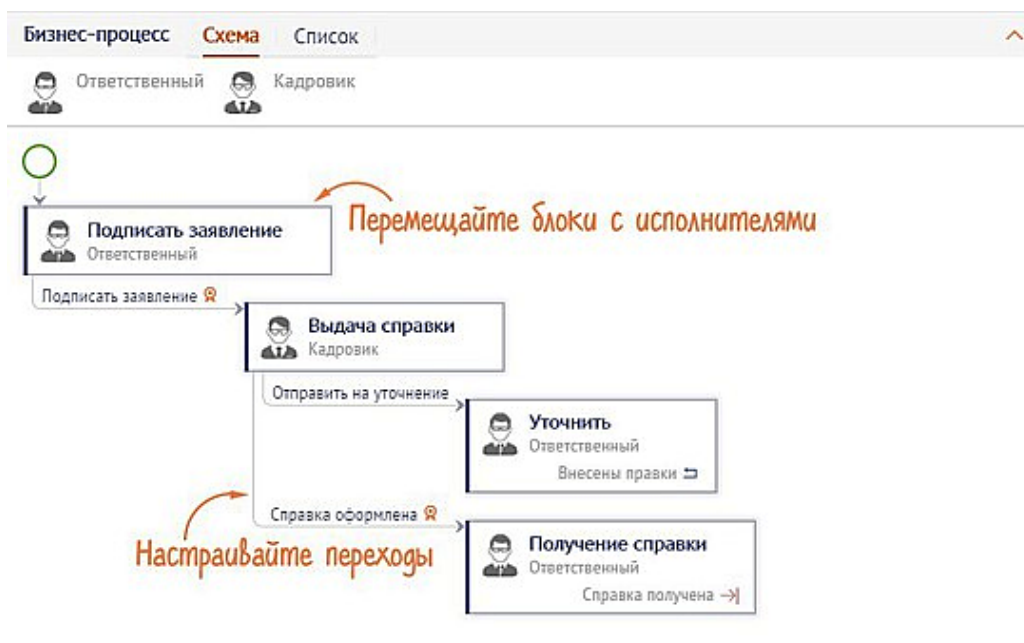


Рисунок 5 – Интерфейс СБИС ЭДО [58]

Visary – платформа с микросервисной архитектурой, которая включает в себя набор модулей, программных сервисов и компонентов. Такой набор инструментов позволяет создавать широкий спектр интегрированных решений для любого сегмента отрасли.

Систему возможно адаптировать под нужды бизнеса путем использования low-code технологии. Так настройка объектов системы возможна сотрудником без специализированных знаний в области программирования.

Visary СЭД – обеспечивает организацию процессов документов. Функционал системы позволяет настраивать маршруты, управлять поручениями и контролировать исполнение [16].

В Visary BPM – система моделирования и управления бизнес-процессами. Среди основного функционала модуля – создание процессов, определение ролей и ответственных, автоматизация задач, анализ производительности.

Visary BPM позволяет:

- конструировать бизнес-процессы на базе Workflow;
- адаптировать под себя готовые шаблоны бизнес-процессов;
- контролировать показатели;
- оперативно контролировать статусы задач, наличие ошибок и выполнение сценариев;
- корректировать процессы;
- выстраивать сложные цепочки процессов благодаря большому набору элементов, условий, статусов и оповещений;
- обрабатывать неограниченное количество процессов;
- работать в совместном режиме.

Интерфейс Visary современный с интуитивно понятной навигацией. На рисунке 6 представлен интерфейс Visary.

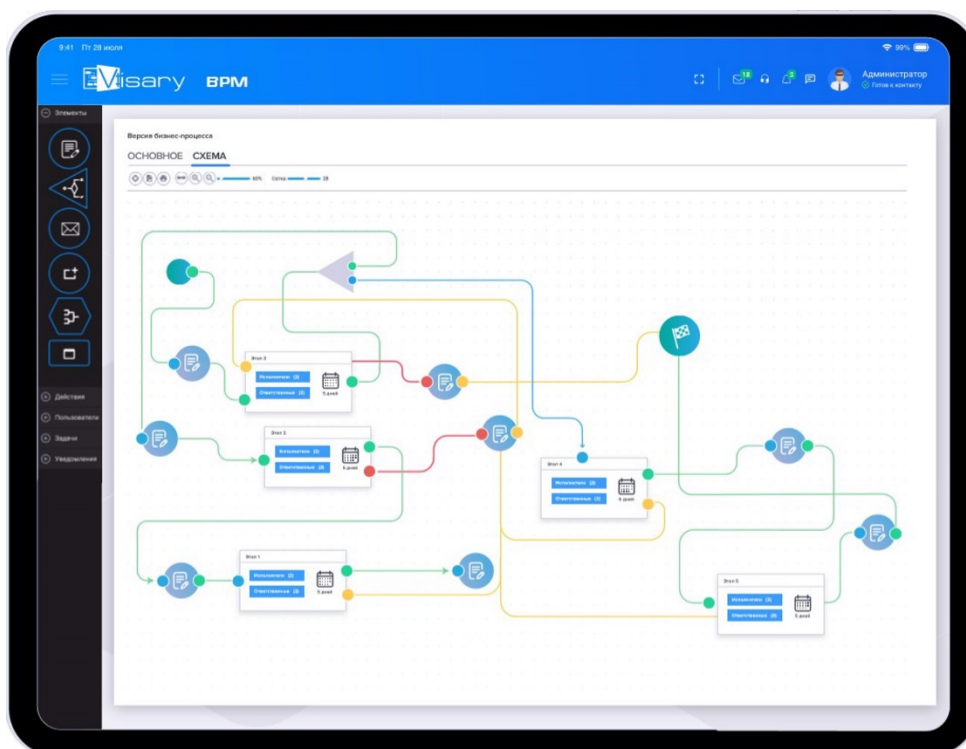


Рисунок 6 – Интерфейс Visary BPM [16]

TESSA – ПО для создания высокопроизводительных решений по автоматизации документооборота и бизнес-процессов на предприятиях любого масштаба и отрасли [25]. У системы высокий уровень импортонезависимости – компания 100% российская, с 2016 года компания находится в реестре отечественного ПО Минцифры РФ №2187, а также TESSA прошла экспертизу в области внедрения ПО в госорганах.

Программное обеспечение позволяет автоматизировать:

- электронный архив и управление корпоративным контентом;
- автоматизация бизнес-процессов предприятия;
- специализированные отраслевые решения;
- документационное обеспечение управления;
- организация юридически значимого документооборота.

Процесс согласования документов доступен в типовой конфигурации. Процесс может быть применен к любому настроенному типу документа. Возможность использования согласования с типом того или иного документа

определяется в карточке настроек процесса [25]. В функционале TESSA присутствуют параллельные и последовательные этапы согласования.

Для этапов согласования в типовом решении определены следующие настройки:

- Возможность возврата согласуемого документа на редактирование/доработку по завершении этапа. При включении данной функции система вернет документ на доработку инициатору вне зависимости от того был ли согласован документ на данном этапе или нет.
- Возможность возврата согласуемого документа на редактирование/доработку при несогласовании на последовательном этапе. При включении данной функции система вернет документ на доработку инициатору, как только один из последовательно согласующих сотрудников вынесет отрицательное решение по согласованию документа.
- Возможность возврата согласуемого документа на редактирование/доработку при несогласовании на параллельном этапе (после завершения этапа). При включении данной функции система вернет документ на доработку инициатору, как только этап параллельного согласования будет завершен, при условии, что хотя бы один из параллельно согласующих сотрудников вынес отрицательное решение по согласованию документа.
- Выдавать права согласующим на редактирование файлов – в процессе согласования сотрудники могут вносить правки в приложенные файлы.
- Выдавать права согласующим на редактирование карточки – в процессе согласования сотрудники могут редактировать поля карточки.

Интерфейс системы представлен на рисунке 7.

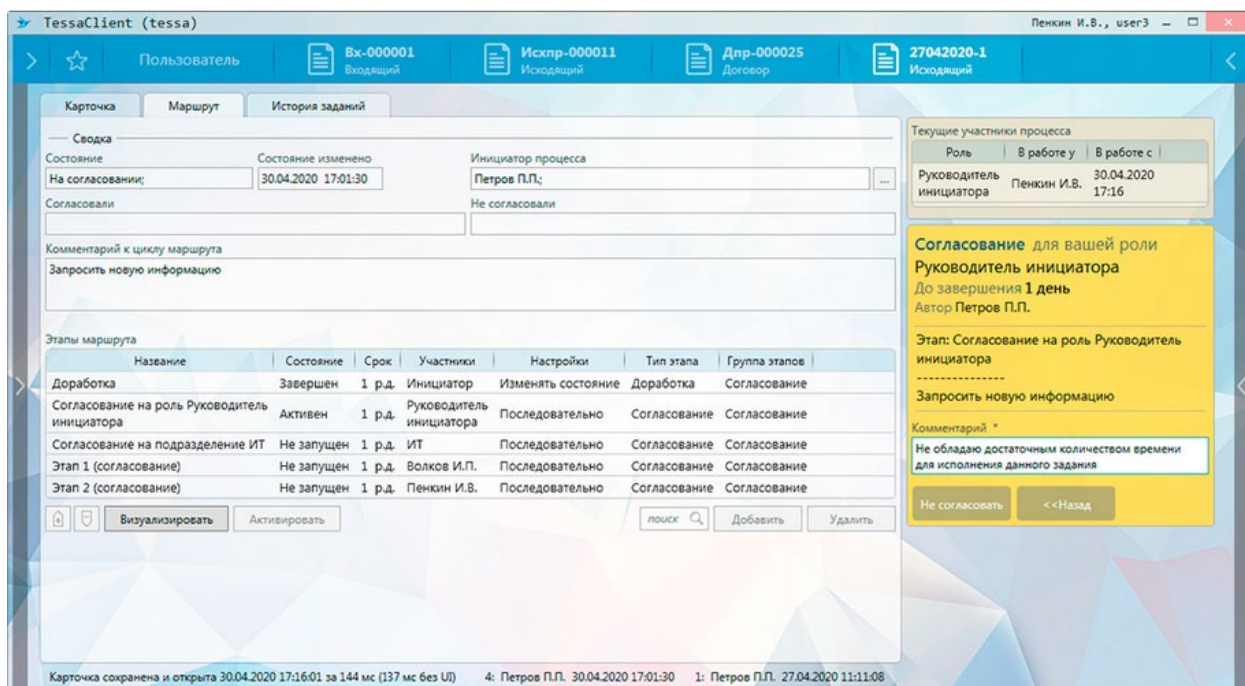


Рисунок 7 – Интерфейс согласования документов ПО TESSA [25]

Интерфейс построения маршрутов в TESSA представлен на рисунке 8.

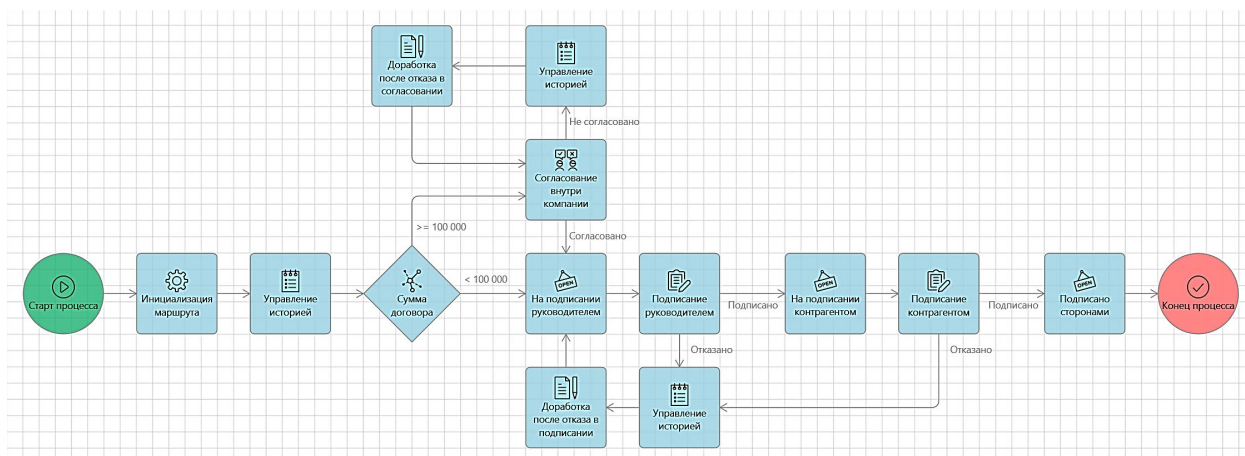


Рисунок 8 – Интерфейс построения маршрутов в системе TESSA [25]

Сравнение программных обеспечений представлено в таблице 3. В качестве характеристик были выбраны:

- возможность построения карты маршрутов внутри;
- диаграмма Ганта;
- шаблоны проектов;
- возможность интеграции с почтой;
- макеты отчетов;

- интеграция сервиса с 1С с помощью API;
- особенности развертывания:
- варианты оплаты – лицензия или подписка.

Все рассмотренные выше сервисы имеют возможность построения маршрутов согласования. Наличие диаграммы Ганта для наглядного представления разбиения проекта и отслеживания сроков выполнения задач есть только у двух систем – 1С: Документооборот и Visary (СЭД + BPM). Все программные обеспечения, за исключением TESSA, оснащены шаблонами проектов, которые помогают на первоначальных этапах работы над проектом, в том числе с организацией работы. Интеграция с почтой также есть не у всех систем. Возможность подключить почту для отправки уведомлений и статусов есть у 1С: Документооборот и Visary (СЭД + BPM). Одним из важных характеристик для организаций, работающих на платформе 1С, является возможность интегрировать документооборот с существующей конфигурацией 1С. Так, интеграции подлежат системы 1С: Документооборот и СБИС ЭДО.

Таблица 3 – Сравнение ПО⁴

	1С: Документооборот	СБИС ЭДО	Visary (СЭД + BPM)	TESSA
Построение маршрута процессов	Да	Да	Да	Да
Диаграмма Ганта	Да	Нет	Да	Нет
Шаблоны проектов	Да	Да	Да	Нет
Интеграция с почтой	Да	Нет	Да	Нет
Отчеты	Да	Да	Да	Да
API с 1С	Да	Да	Нет	Нет
Развертывание	Сервер	Облако	Облако / сервер	Сервер
Оплата	Лицензия	Лицензия / подписка	Лицензия / подписка	Лицензия

⁴ Составлено автором по: [3, 24, 25, 41]

1.5 Выводы по первой главе

Мебельная отрасль одна из наиболее развивающихся отраслей перерабатывающей промышленности. На протяжении ее развития у отрасли были взлеты и падения. После ухода иностранных компаний и их поставщиков, главным направлением для российских предпринимателей для сохранения устойчивого финансового положения стало импортозамещение, а также переход на развитие недорогих мебельных коллекций [23]. Это послужило инициацией нового витка в развитии отрасли.

По мере развития отрасль стала использовать все больше информационных технологий для совершенствования бизнес-процессов компании и повышения конкурентной способности на рынке. Одними из таких являются системы электронного документооборота, позволяющие отслеживать, хранить и управлять документами в электронном виде. Так, использование ЭДО увеличит скорость согласования внутренних документооборот с использованием маршрутов согласования, а также позволит хранить договоры.

Наиболее популярными среди мебельной отрасли являются системы 1С: Документооборот, СБИС ЭДО, Visary (СЭД + BPM) и TESSA. Все системы имеют функционал, позволяющий выстроить цепочку согласования, и позволяют настроить интеграции с наиболее популярной системой 1С.

Таким образом, использование таких систем автоматизирует процессы предприятия, повышает безопасность документооборота.

2. РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ МЕБЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

2.1 Построение архитектуры предприятия

ООО «МебСтройДом» – предприятие по производству мебели на заказ, осуществляющее свою деятельность на территории Свердловской области с главным офисом в городе Екатеринбург и производственным цехом в городе Березовский. Предприятие работает по среднему технологическому процессу, который включает в себя распил листовых материалов и сборку готовой мебели. Потребителями продукции ООО «МебСтройДом» являются физические и юридические лица, которые представляют собой малые предприятия, не имеющие собственного оборудования для распила листовых материалов, но принимающие заказы у потребителей.

Миссия предприятия – удовлетворение желаний потребителей с разными вкусовыми предпочтениями в мебели с помощью изготовления мебели по индивидуальным размерам в условиях поддержки доступности производимого товара для большего числа потребителей.

Цели предприятия:

- увеличение клиентской базы;
- контроль качества производимой продукции;
- разделение потоков юридических и физических лиц.

Задачи предприятия:

- выход в новую нишу бизнеса по работе с физическими лицами;
- сокращение сроков работы с документами на предприятии, в том числе согласование и подписание договоров;
- сбор обратной связи о производимой продукции от потребителей;
- обработка и работа с отзывами;
- обеспечение круглосуточного доступа к информации и товарам предприятия;

- анализ решений, позволяющих разделить потоки физических и юридических лиц.

На рисунке 9 изображены взаимосвязи между миссией предприятия ООО «МебСтройДом», целями и задачами.

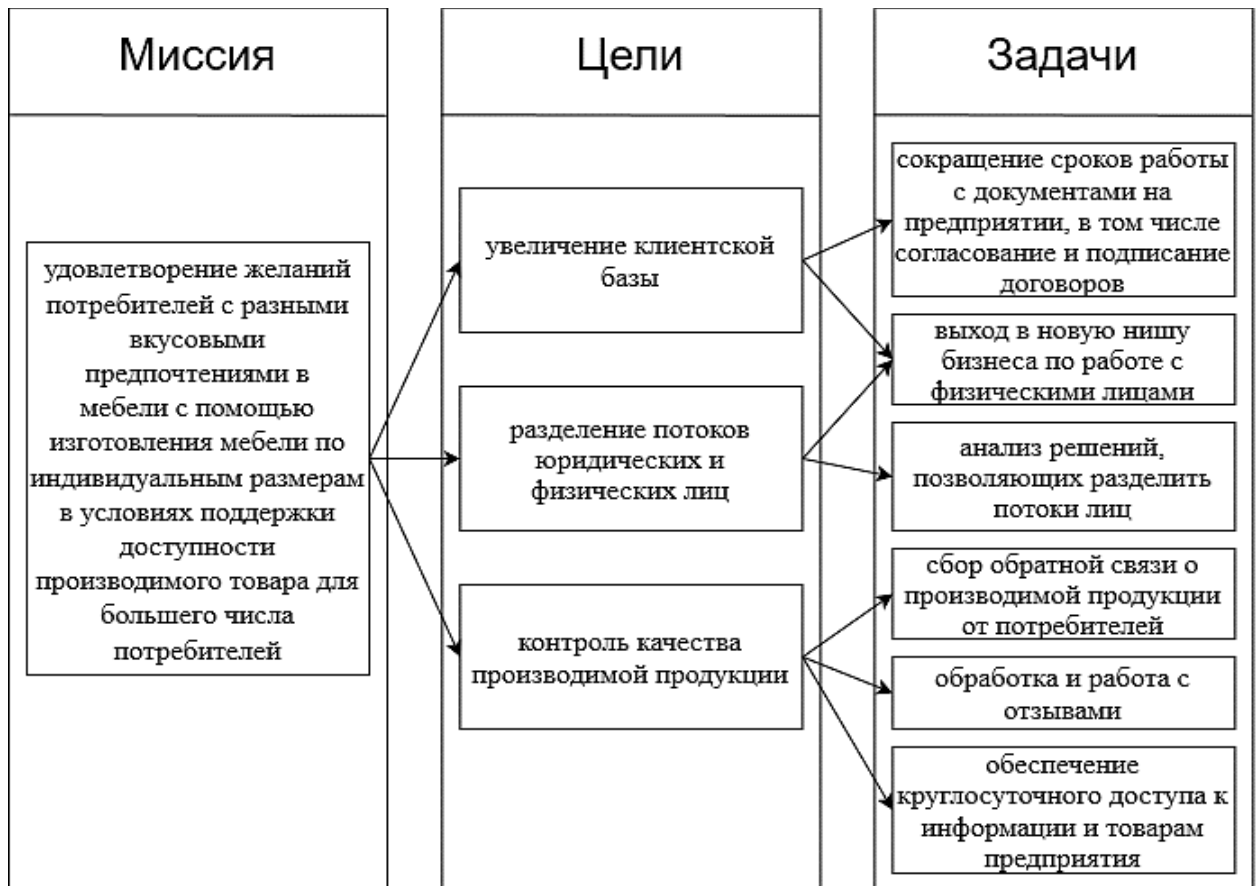


Рисунок 9 – Миссия, цели и задачи⁵

Стратегическими целями предприятия на год являются:

- увеличение на 30% клиентской базы для юр. и физ. лиц;
- достижение более 70% положительных отзывов клиентов;
- создание разводящей страницы на сайте.

На основании стратегических целей сформулированы следующие стратегические задачи:

- ускорение процесса согласования и заключения договора с юридическими лицами в течении двух рабочих дней;

⁵ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

- открытие дочернего бренда с выставочным центром для приема заказов в городе Екатеринбург;
- определении ниши бизнеса для работы с физическими лицами;
- разработка методики сбора отзывов со всех площадок с возможностью оставить отзыв;
- построение процесса работы с отзывами в течении суток с момента публикации отзыва;
- пересмотр процесса контроля качества производимой продукции;
- анализ решений по возможности распределения клиентов с помощью разводящей страницы сайта;
- разработка прототипа разводящей страницы;
- адаптация услуг сайта (калькуляторы и конструкторы мебели) для физических и юридических лиц.

На рисунке 10 изображены взаимосвязи между стратегическими целями предприятия ООО «МебСтройДом» и стратегическими задачами.



Рисунок 10 – Стратегические цели и задачи предприятия⁶

Предприятию присущи ориентированность на клиентов и качественный товар, что оценивается следующими факторами успеха:

- 60% продукции поставляется юридическим лицам, 55% из которых постоянным клиентам;
- сайт позволяет работать с физическими и юридическими лицами;
- заключение долгосрочных договоров с поставщиками листовых материалов;

⁶ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

- современное оборудование для распила листовых материалов и сверления, подвергающееся техническому обслуживанию по графику в соответствии с рекомендациями производителя.

Ключевыми показателями эффективности предприятия являются:

- 5% возврата продукции из-за брака;
- согласование и заключение договоров с юридическими лицами в течение двух рабочих дней;
- 90% новых клиентов смогли оформить заказ на услуги через сайт.

На рисунке 11 изображена бизнес-стратегия предприятия ООО «МебСтройДом».



Рисунок 11 – Бизнес-стратегия⁷

Таким образом, можно сделать вывод, что предприятие по производству мебели на заказ имеет стратегию, направленную на привлечение новых

⁷ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

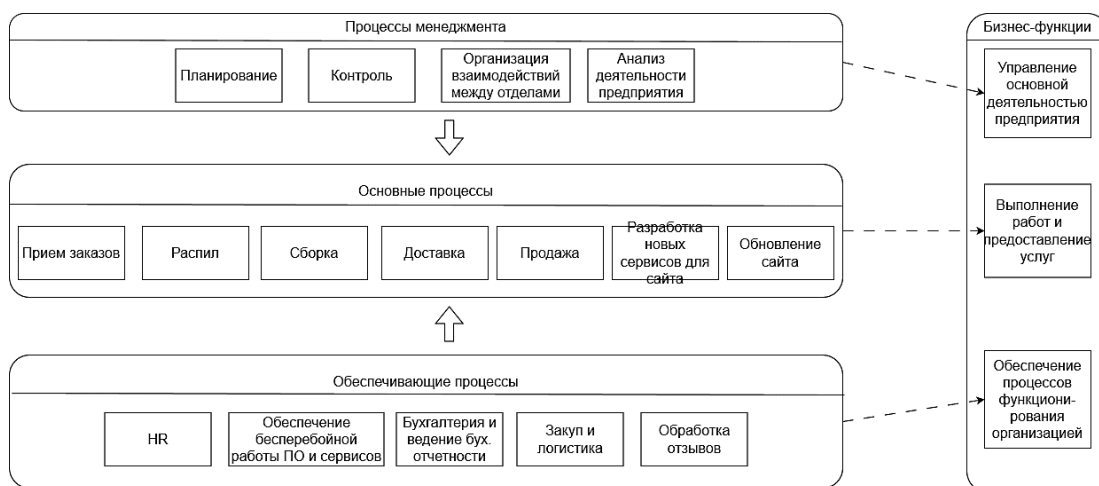


Рисунок 13 – Взаимосвязь бизнес-процессов⁹

Построение матрицы распределения ответственности способствует четкому определению зон ответственности сотрудников в процессах предприятия. Матрица распределения ответственности для предприятия ООО «МебСтройДом» представлена в таблице 4.

⁹ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

Таблица 4 – Матрица распределения ответственности для предприятия ООО «МебСтройДом»¹⁰

№	Процесс	Описание процесса	Ответственные									
			Ген. директор	Зам. директора	Гл. бухгалтер	Рук. Закупа и логистики	Рук. Контакт-	Рук. Отдела продаж	Рук. Отдела ИТ	HR	Зав. производств	Зав. складом
1	Планирование	Постановка целей предприятия и способы их решения	+	+	+	+	+	+	+	+		
2	Контроль	Обеспечение высокого качества продукции		+		+					+	+
3	Организация взаимодействий между отделами	Выстраивание взаимодействий между отделами для совместной работы		+					+	+		
4	Анализ деятельности предприятия	Анализ прибыли, оборота, удовлетворённости клиентов и других процессов предприятия	+	+	+	+	+	+			+	+
5	Прием заказов	Прием и обработка, заказов, заключение договоров, передача заказов в производство					+		+		+	
6	Распил	Распил листовых материалов в соответствии с картами раскроя, присадка, упаковка деталей							+		+	+
7	Сборка	Сборка готовой мебели из деталей									+	+
8	Доставка	Доставка деталей или собранной мебели			+			+				
9	Продажа	Произведение расчетов с покупателями										

¹⁰ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

Продолжение таблицы 5

№	Процесс	Описание процесса	Ответственные									
			Ген. директор	Зам. директора	Гл. бухгалтер	Рук. Закупа и логистики	Рук. Контакт-центра	Рук. Отдела продаж	Рук. Отдела ИТ	HR	Зав. производством	Зав. складом
10	Разработка новых сервисов для сайта	Внедрение новых сервисов на сайт и поддержка существующих		+					+		+	
11	Обновление сайта и соц.сетей	Обеспечение сайта актуальной информацией		+					+			
12	Управление человеческими ресурсами	Обеспечение компании высококвалифицированными сотрудниками, организация мероприятий по повышению квалификации работников	+	+						+		
13	Обеспечение бесперебойной работы сервисов и ПО	Обслуживание компьютерной техники и сайта, обновление ПО, обеспечение связи между отделами	+	+					+			
14	Бухгалтерия и ведение финансовой отчетности	Проведение финансовых операций, проверка договоров, отслеживание выполнения финансовых обязательств, осуществление хозяйственного учета и инвентаризации		+	+							
15	Закуп и логистика	Обеспечение производство необходимым сырьем и оборудованием для нормального производственного процесса			+	+						
16	Обработка отзывов	Сбор отзывов от покупателей для улучшения продукции		+			+	+	+		+	

Анализ таблицы показал, что на предприятии ООО «МебСтройДом» за каждый процесс отвечает компетентное лицо, что способствует появлению возможности ссылаться на конкретное лицо руководством. Благодаря грамотно распределённой ответственности дубликации выполняемых функций минимальна, отсутствует превышение полномочий. Так можно сделать вывод, что на предприятии все процессы могут эффективно функционировать.

На предприятии ООО «МебСтройДом», занимающегося производством мебели на заказ линейная организационная структура. Во главе процессов находится генеральный директор предприятия и его заместитель, основная деятельность которая заключается в координировании ресурсов и развитии предприятия. Начальники отделов находятся на одной горизонтальной линии и подчиняются заместителю генерального директора. Сотрудники отделов подчиняются непосредственному руководителю. Данная структура подходит предприятию благодаря оперативности принятия решений и согласованности действий исполнителей.

Кроме того, некоторые отделы предприятия находятся на аутсере. К ним относятся:

- системное администрирование;
- поддержка сайта.

На рисунке 14 изображена организационная структура предприятия ООО «МебСтройДом». Она позволяет наглядно представить взаимосвязи и взаимодействие подразделений и определить подчинение должностных лиц. Хорошо построенная организационная структура позволяет преодолевать разногласия и показывает порядок принятия решений.

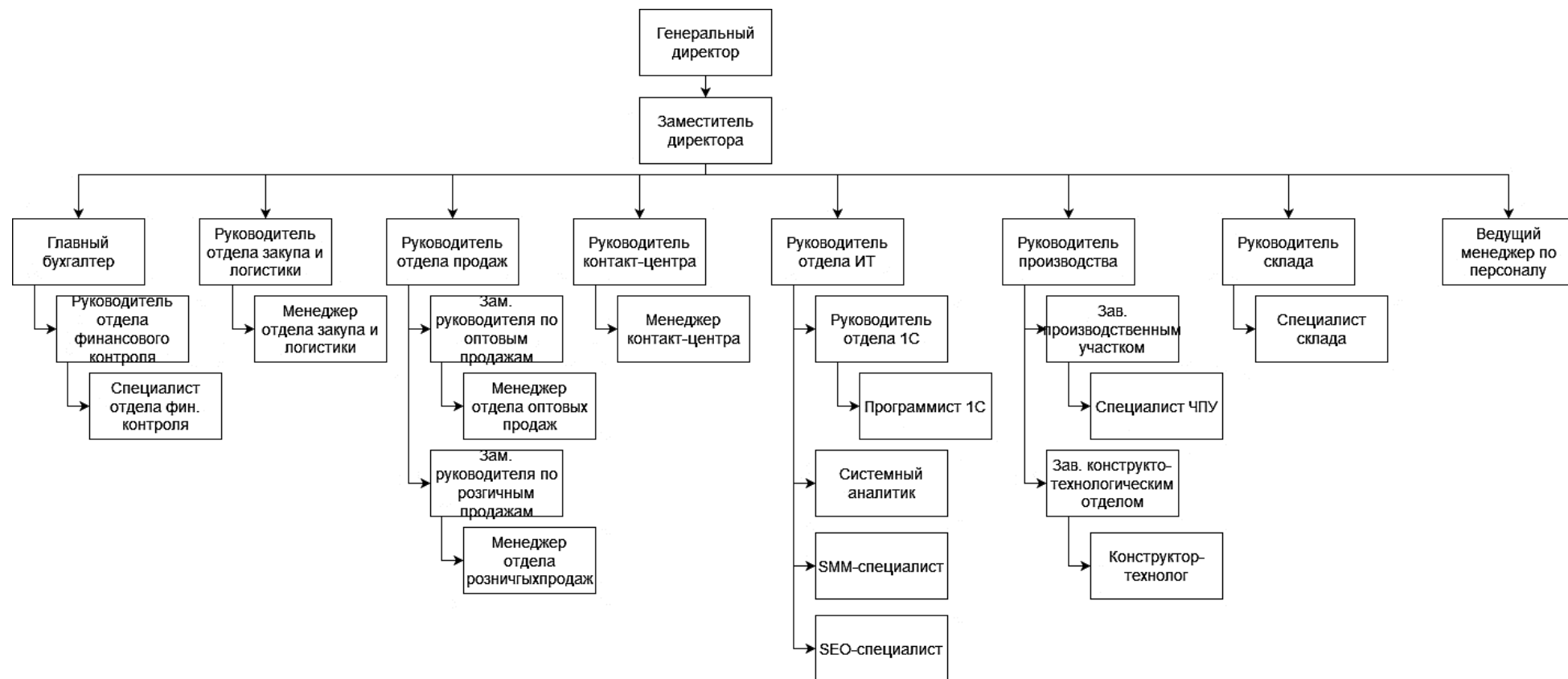


Рисунок 14 Организационная структура¹¹

¹¹ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

Предприятие ООО «МебСтройДом» предоставляет услуги по изготовлению мебели на заказ, среди которых кухни, шкафы-купе, двери-купе и так далее, а также продаже готовой мебели, среди которой стулья и столы.

Несмотря на то, что предприятие позиционирует себя в нише изготовления мебели на заказ, также осуществляется реализация фурнитуры, столешниц, стеновых панелей и листовых материалов, которые используются в производстве мебели на заказ.

Среди услуг, которые предоставляет предприятие, выделяют распил листовых материалов, кромление листовых материалов, присадка отверстий, а также услуги по проектированию встраиваемой мебели по индивидуальным размерам.

На рисунке 15 представлены продукты и услуги предприятия ООО «МебСтройДом».

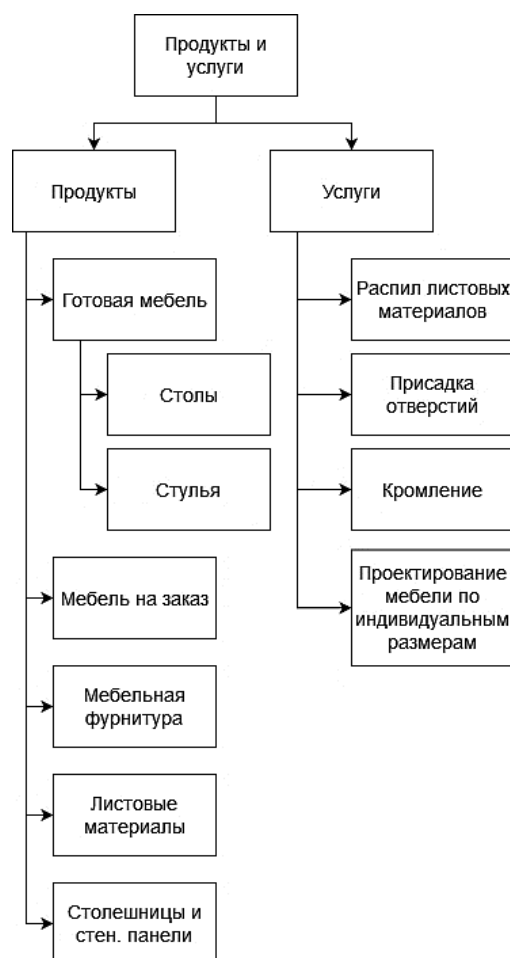


Рисунок 15 – Продукты и услуги¹²

¹² Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

Матрица связи бизнес-стратегии и бизнес-процессов показывает уровень организации работы на предприятии.

В таблице 6 представлена матрица связи бизнес-стратегии и бизнес-процессов для предприятия ООО «МебСтройДом».

Таблица 6 – Матрица связи бизнес-стратегии и бизнес-процессов¹³

Бизнес-процесс	Привлечение новых клиентов юр. лиц	Увеличение числа положительных отзывов	Создание разводящего сайта
Планирование	+	+	+
Контроль	+	+	+
Организация взаимодействий между отделами	+	+	+
Анализ деятельности предприятия	+	+	+
Прием заказов	+		+
Распил	+	+	
Сборка	+	+	
Доставка	+	+	
Продажа	+	+	+
Разработка новых сервисов для сайта	+	+	+
Обновление сайта и соц.сетей	+	+	+
Управление человеческими ресурсами	+	+	+
Обеспечение бесперебойной работы сервисов и ПО	+	+	+
Бухгалтерия и ведение финансовой отчетности	+	+	+
Закуп и логистика	+	+	+
Обработка отзывов	+	+	+

¹³ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

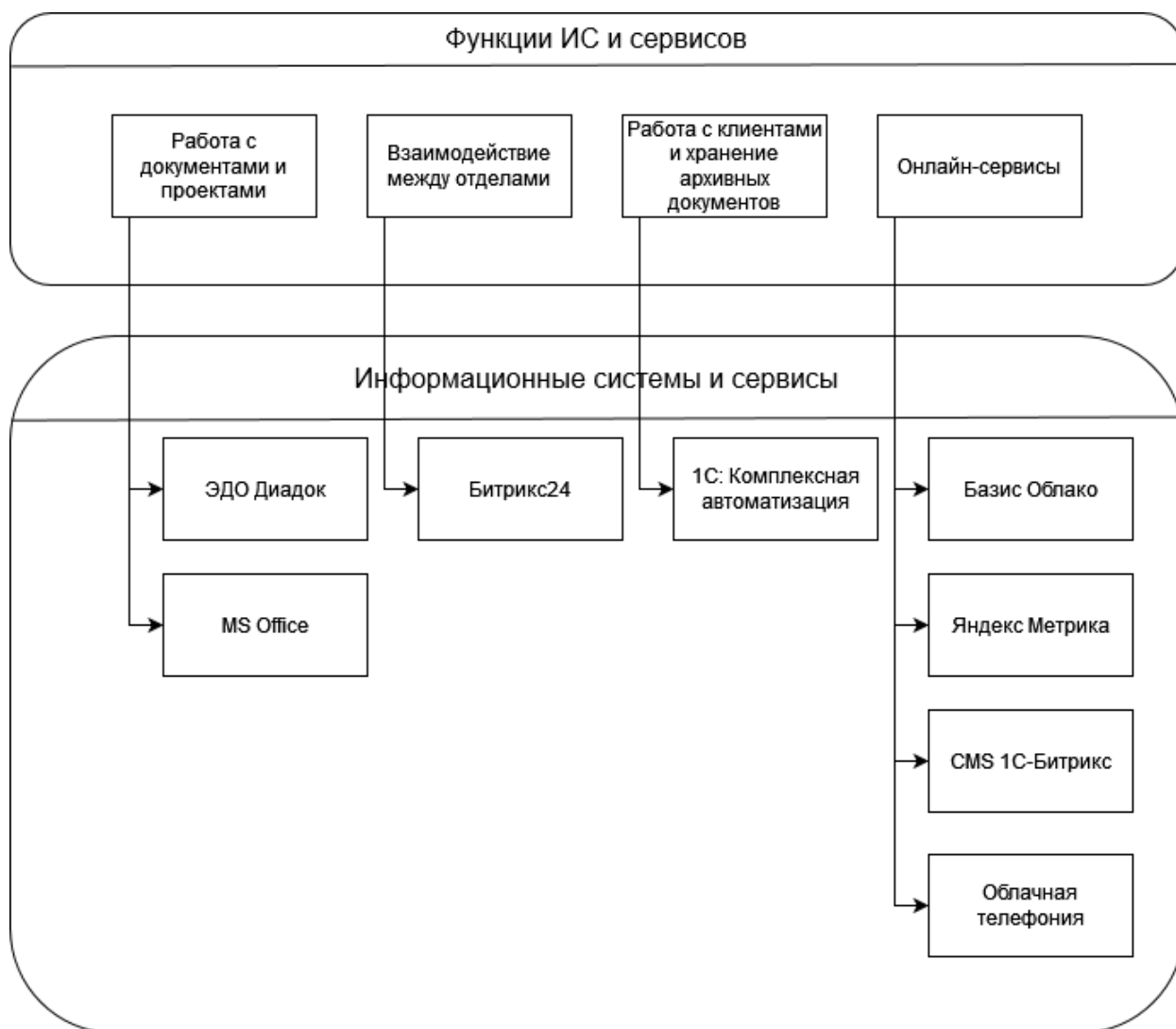


Рисунок 17 – Функции предприятия и приложения¹⁵

Матрица связи бизнес-процессов и информационных систем и сервисов позволяет оценить оснащенность бизнес-процессов предприятия информационными системами. Хорошо оснащенное информационными системами и сервисами предприятие имеет преимущество перед конкурентами за счет хорошей автоматизации процессов и снижения ошибок, возникающих из-за человеческого фактора. Информационные системы и сервисы, как правило, собирают и хранят данные, что позволяет в дальнейшем анализировать работу предприятия и выстраивать наиболее удачную стратегию развития бизнеса.

¹⁵ Составлено автором по: [5, 6, 15, 19, 28]

В таблице 7 представлена матрица связи бизнес-процессов и информационных систем и сервисов для предприятия ООО «МебСтройДом». Из таблицы видно, что информационные системы и сервисы используются на всех бизнес-процессах предприятия. Наименьшую автоматизацию имеет процесс обеспечения бесперебойной работы сервисов по причине того, что данная область находится на аутсерсе и, следовательно, Битрикс24 является единственной используемой системой, а также процесс ведения бухгалтерской отчетности.

Также можно заметить, что на предприятии активно используется система «1С: Комплексная автоматизация», который используется и в процессе согласования документов, который является подпроцессом процесса приема заказов. Данное решение имеет недостаток. Функционал системы «1С: Комплексная автоматизация» не позволяет согласовывать документы внутри сервиса. Согласование документов происходит по средствам почты, что снижает скорость согласования документов и учет всех правок документа.

Таблица 7 – Матрица связи бизнес-процессов и информационных систем и сервисов¹⁶

№	Процесс	ЭДО Диадок	MS Office	Битрикс24	1С: Комплекс ная автоматиз ация	Базис Облако	Яндекс Метрика	CMS 1С- Битрикс	Облачная телефония
1	Планирование	+	+	+	+		+		
2	Контроль	+		+	+		+		
3	Организация взаимодействий между отделами			+					
4	Анализ деятельности предприятия	+	+	+	+		+		
5	Прием заказов	+	+	+	+	+		+	+
6	Распил					+			
7	Сборка					+			
8	Доставка				+				
9	Продажа	+		+	+	+		+	+

¹⁶ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

Продолжение таблицы 7

№	Процесс	ЭДО Диадок	MS Office	Битрикс24	1С: Комплекс ная автоматиз ация	Базис Облако	Яндекс Метрика	CMS 1С- Битрикс	Облачная телефония
10	Разработка новых сервисов для сайта			+		+	+	+	
11	Обновление сайта и соц.сетей							+	
12	Управление человеческими ресурсами			+					
13	Обеспечение бесперебойной работы сервисов и ПО			+					
14	Бухгалтерия и ведение финансовой отчетности	+			+				
15	Закуп и логистика	+	+		+				
16	Обработка отзывов			+				+	

Матрица использования ИС и сервисов сотрудниками отображает оснащенность отделов необходимым для работы информационными системами и сервисами.

В таблице 8 представлена матрица использования ИС и сервисов сотрудниками для предприятия ООО «МебСтройДом». Отделы предприятия оснащены необходимым сервисами и ИС.

Таблица 8 – Матрица использования ИС и сервисов сотрудниками¹⁷

№	Отдел	ЭДО Диадок	MS Office	Битрикс24	1С: Комплексная автоматизация	Базис Облако	Яндекс Метрика	CMS 1С-Битрикс	Облачная телефония
1	Бухгалтерия	+	+	+	+				
2	Закуп и логистика	+	+	+	+				
3	Продажи		+	+	+	+		+	+
4	Контакт-центр		+	+	+	+		+	+
5	Отдел ИТ	+	+	+	+	+	+	+	
6	Производство		+	+	+	+			
7	Склад		+	+	+				
8	HR		+	+					

Информационные системы и сервисы, матрица связи бизнес-процессов предприятия и ИС и матрица использования ИС специалистами составляют уровень архитектуры приложений.

На рисунке 18 представлен уровень архитектуры приложений предприятия ООО «МебСтройДом». Предприятие по изготовлению мебели на заказ имеет актуальные информационные системы и сервисы. Все отделы предприятия оснащены необходимыми приложениями, и также во всех процессах

¹⁷ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

используются ИС. Однако, анализ уровня архитектуры приложений показал, что на предприятии не хватает сервиса, который бы позволял согласовывать документы и переносить в электронный архив.



Рисунок 18 – Уровень архитектуры приложений¹⁸

Предприятие ООО «МебСтройДом» имеет два узла сети: главный офис, который оборудован стационарными компьютерами, и производство. Информация хранится на серверах, которые ежедневно подвергаются резервному копированию. Все компьютеры подключены к сети Интернет. Все это формирует уровень ИТ-инфраструктуры, который представлен на рисунке 19.

¹⁸ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

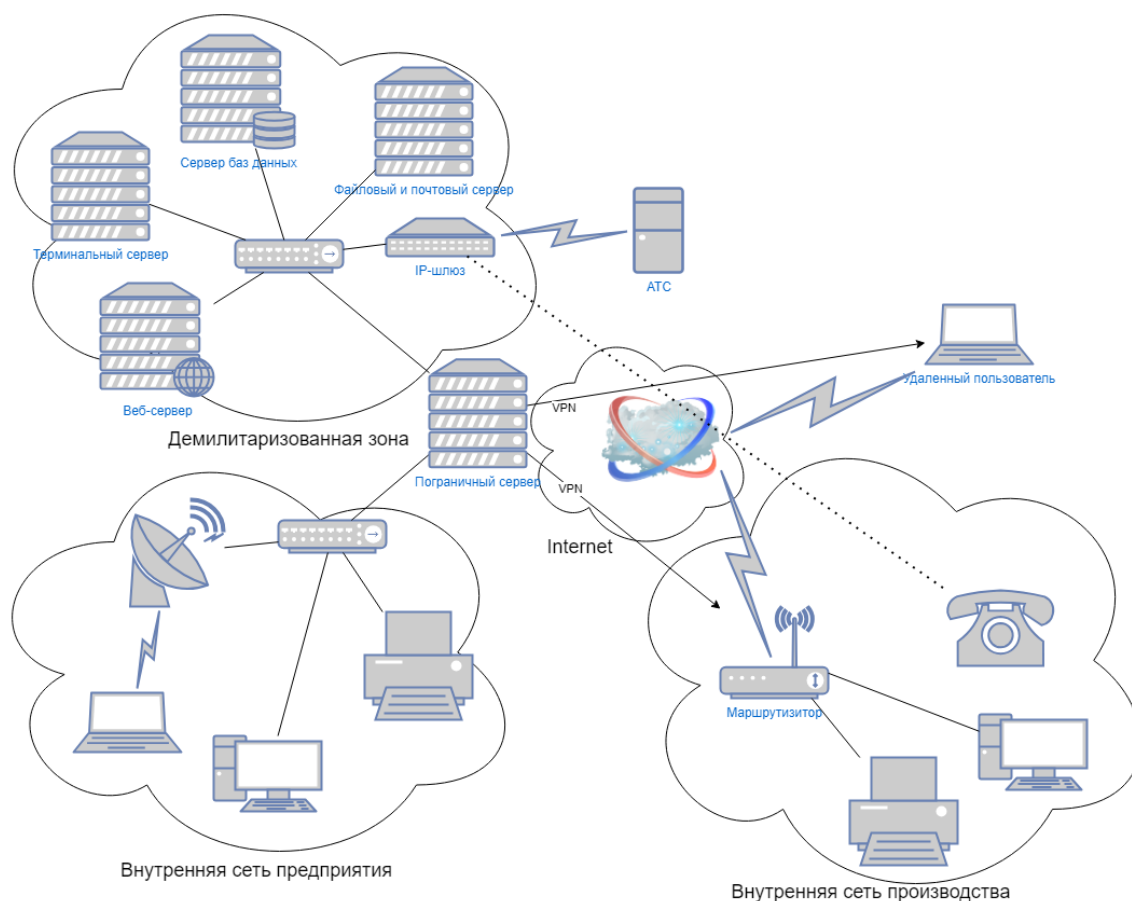


Рисунок 19 – уровень ИТ-инфраструктуры¹⁹

Анализ уровня ИТ-инфраструктуры показал, что предприятие оснащено актуальной техникой с использованием современных технологий, которые позволяют эффективно выстроить рабочий процесс.

Полная модель архитектуры предприятия состоит из уровня бизнес-стратегии, уровня бизнес-архитектуры, уровня архитектуры приложений и уровня ИТ-инфраструктуры. Полная модель предприятия ООО «МебСтройДом» представлена на рисунке 20.

¹⁹ Составлено автором по: [5, 15, 19, 28]

Таким образом, анализ полной модели архитектуры предприятия ООО «МебСтройДом» показал, что все бизнес-процессы предприятия соответствуют бизнес-функциям и совпадают со стратегией предприятия.

Уровень бизнес-архитектуры показал, что для предприятия выбрана организационная структура, позволяющая эффективно построить процессы предприятия. За каждый процесс предприятия отвечает компетентное лицо, а бизнес-процессы соответствуют бизнес-стратегии ООО «МебСтойДвор».

Построение уровня архитектуры приложений показало, что на предприятии активно используется система 1С, на ней завязано большинство процессов. Однако, процесс согласования осуществляется по средствам почты, что недостаточно безопасно и надежно. Следовательно, данный процесс необходимо подвергнуть изменениям.

ИТ-инфраструктура построена таким образом, чтобы максимально качественно и быстро передавать информацию между отделами. Однако, Отделы предприятия оснащены всем необходимым программным обеспечением и автоматизированы, за исключением отдела собственной службы доставки.

2.2 Моделирование процессов as is и to be

Построение полной модели архитектуры предприятия ООО «МебСтойДвор» показало, что процесс согласования документов внутри предприятия имеет ряд недостатков. Основной из них – согласование договоров внутри компании по средствам электронной почты. Данный способ согласования документов значительно повышает риски утери правок, которые необходимо внести в договор, а также увеличивает сроки.

Построение модели AS IS позволяет детально построить и оценить то, как на данный момент построен процесс. На рисунке 21 представлен процесс согласования внутренних документов предприятия ООО «МебСтойДвор».

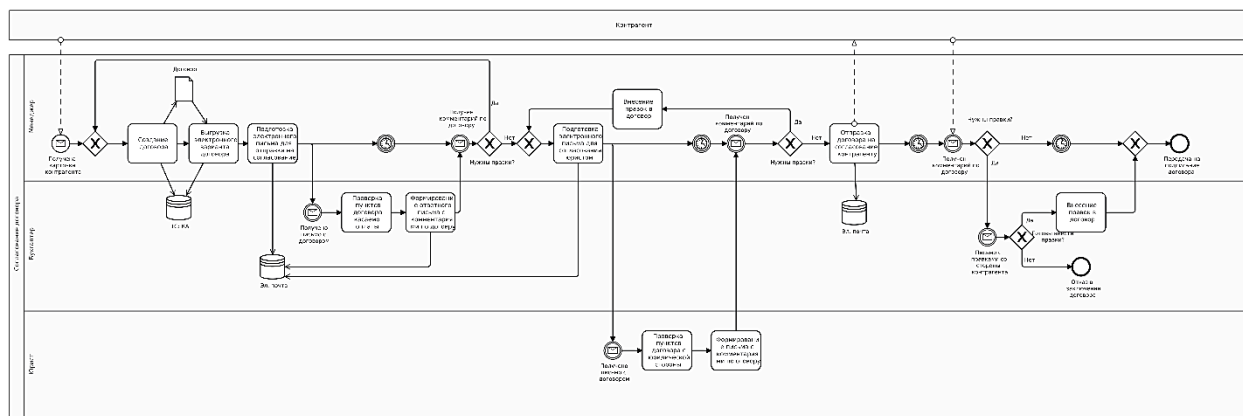


Рисунок 21 – Модель AS IS процесса «Согласование документов внутри предприятия»²¹

Анализ показал, что процесс построен таким образом, что внесение правок в договор зависит от внимательности сотрудника, инициирующего согласование договора.

Анализ архитектуры предприятия и модель AS IS показали, что процесс согласования документации внутри предприятия имеет высокую долю участия человека, что снижает надежность процесса и безопасность. В следствии человеческого фактора возможно возникновение ошибок и потеря клиентов, вплоть до снижения репутации предприятия.

Один из вариантов совершенствования процесса согласования внутренней документации – внедрение электронного документооборота с возможностью построения маршрутов согласования.

На предприятии активно используется система «1С: Комплексная автоматизация», следовательно, система электронного документооборота должна иметь возможность интегрироваться с ней. На рынке достаточно решений, которые имеют возможность интегрироваться с 1С по технологии API, однако наилучшим решением будет использование специального модуля, разработанного командой 1С – «1С: Документооборот». Главным преимуществом системы является возможность настройки бесшовной

²¹ Составлено автором по: [10, 51, 55]

интеграции. Модуль документооборота «вшивается» в интегрируемую 1С и позволяет использовать одновременно ресурсы обеих систем.

Построение модели ТО-ВЕ позволяет представить процесс после внесения в него изменений. На рисунке 22 представлен процесс согласования внутренних документов предприятия ООО «МебСтойДвор» с использованием модуля «1С: Документооборот».

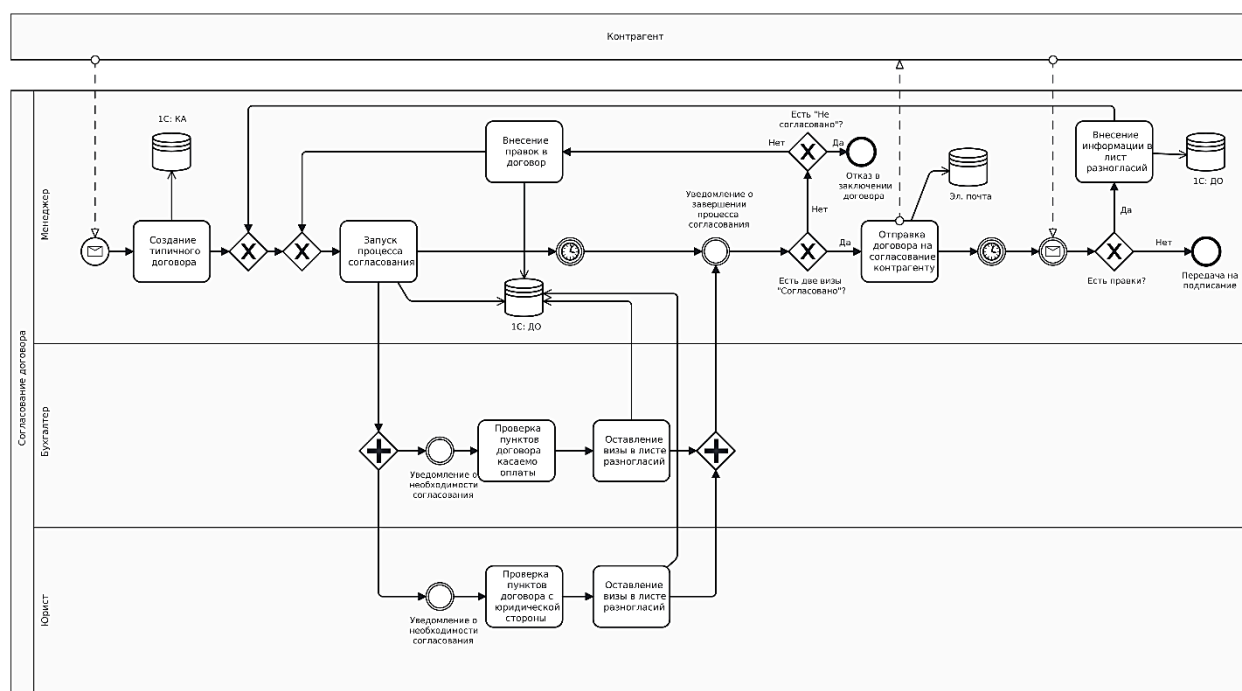


Рисунок 22 – Модель ТО-ВЕ процесса «Согласование документов внутри предприятия»²²

Использование модуля «1С: Документооборот» позволяет фиксировать все замечания в едином листе согласования, тем самым все итерации запечатлены, что снижает такие риски как, потерянное письмо. Также снижается риск, связанный с переходами сотрудника между разными информационными системами – в данном случае между почтой, где идет процесс согласования и 1С, где ведется работа сотрудника, инициирующего согласование договора.

²² Составлено автором по: [10, 51, 55]

2.3 Интеграция модуля в конфигурацию предприятия

Предприятие ООО «МебСтройДом» регулярно увеличивает количество клиентов на B2B рынке. Клиентами выступают малые предприятия, которые заказывают мебель для последующей перепродажи. С увеличением клиентов юридических лиц, увеличивается количество договоров, которые необходимо согласовать внутри предприятия.

Автоматизация процесса согласования документов внутри предприятия сократит время согласования документов, а также снизит количество ошибок при согласовании документов. На предприятии используется «1С: Комплексная автоматизация», поэтому наиболее удачным будет интеграция системы с модулем «1С: Документооборот», который имеет большое преимущество перед остальными системами ЭДО – бесшовная интеграция.

Бесшовная интеграция позволяет на основании документов и элементов справочников создавать объекты «1С:Документооборота», присоединять к ним файлы и отправлять их в обработку не выходя из программы. Функционал бесшовной интеграции поддерживается в следующих документах и справочниках конфигурации:

- контрагенты;
- договоры контрагентов;
- счет на оплату покупателю;
- заявка на оплату;
- заказ покупателя;
- реализация товаров.

Перед использованием возможностей «1С:Документооборота» в интегрируемом прикладном решении следует установить настройки в окне *Интеграция с 1С:Документооборотом*. Затем установить флажок *Интеграция с 1С:Документооборотом редакции 3*.

Следующим шагом настройки интеграции является настройка полей:

- обработка объектов – настройка позволит использовать «1С:Документооборот» для обработки объектов интегрируемой

конфигурации (отправки на согласование, утверждение, подписание и пр.); после включения настройки в подменю «Создать на основании» всех объектов, участвующих в интеграции, появится команда «Документооборот: Начать обработку»;

- максимальный размер файла;
- обновление связанных объектов – настройка управляет регламентным заданием, обновляющим реквизиты связанных объектов при их изменении на стороне интегрируемого прикладного решения;
- срок хранения сообщений обмена – срок в днях, спустя который будут удаляться старые сообщения обмена из регистров сведений;
- идентификатор этой базы – команда позволяет просмотреть или изменить уникальный идентификатор базы интегрируемого прикладного решения;
- правила интеграции – команда открывает справочник, задающий соответствия между типами объектов интегрируемого прикладного решения и правилами загрузки данных в «1С:Документооборот»; кроме этого, справочник описывает правила создания и обновления реквизитов объектов интегрируемого прикладного решения, а также ключевые реквизиты, которые необходимы для подбора правила при автоматической синхронизации связанных объектов.

На рисунке 23 представлен пример настройки полей для интеграции модуля «1С: Документооборот» с конфигурацией предприятия.

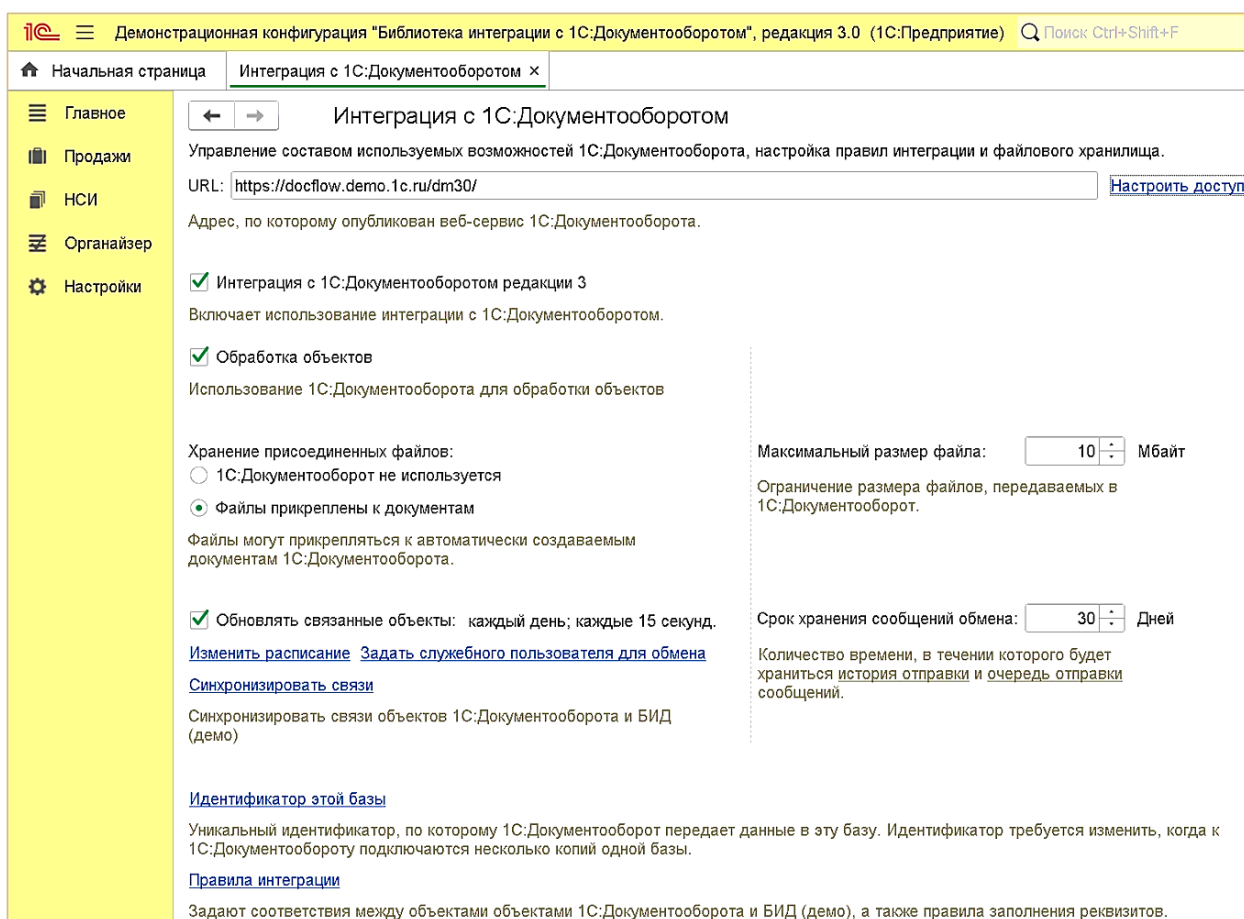


Рисунок 23 – Настройка интеграции²³

Следующим шагом является подключение к одной базе модуля и конфигурации. «1С:Документооборот» может быть одновременно интегрирован с разными системами. Переключение между ними происходит на стороне «1С:Документооборота» в разделе настроек бесшовной интеграции через выпадающий список Интегрированная система. Изменение уникального идентификатора базы интегрируемого прикладного решения осуществляется в разделе Интеграция с 1С:Документооборотом по гиперссылке Идентификатор этой базы. Идентификатор базы заполняется автоматически при первом подключении к «1С:Документообороту». В окне Этот узел можно или ввести уникальный идентификатор вручную, или сгенерировать новый уникальный идентификатор. На рисунке 24 представлен пример настройки этапа.

²³ Составлено автором по: [1, 17, 37]

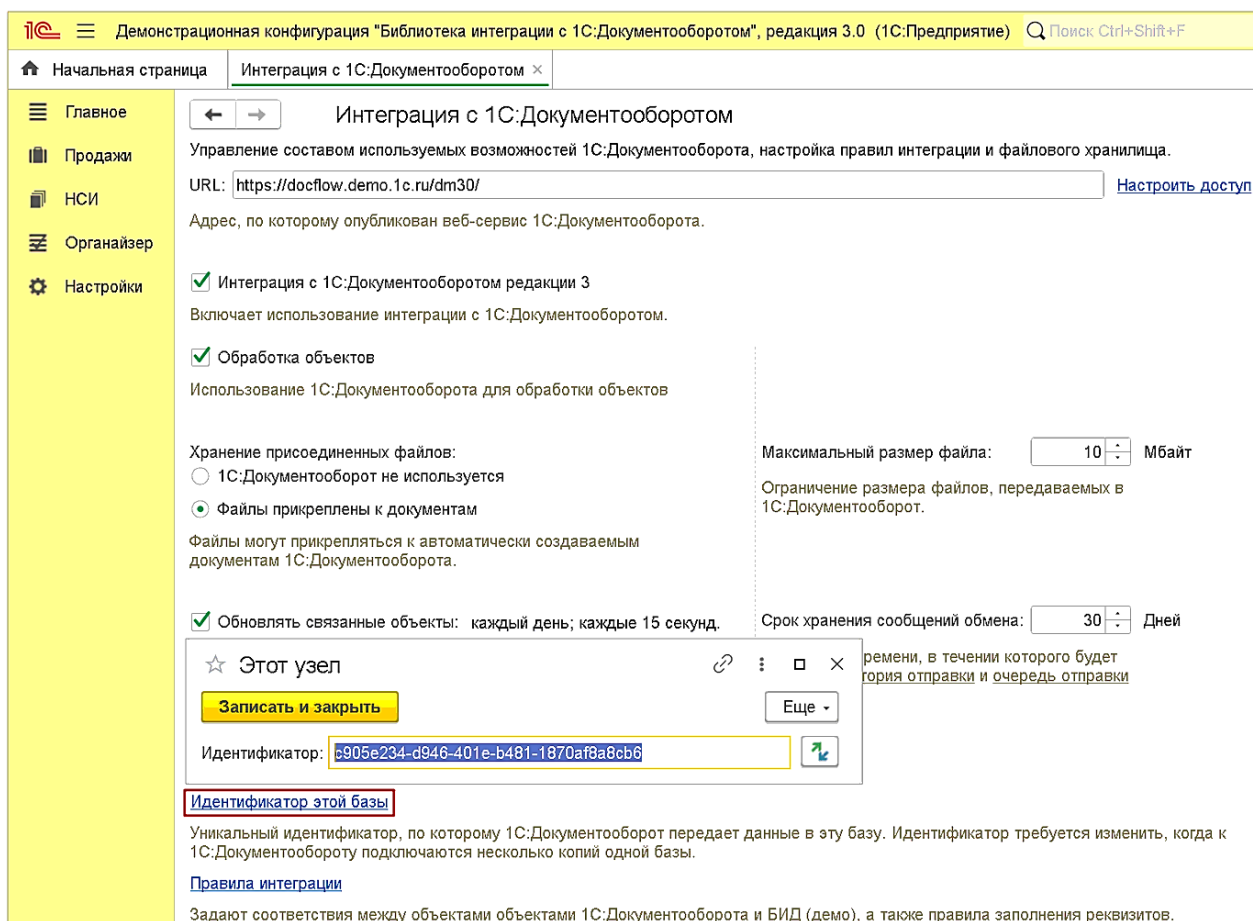


Рисунок 24 – Подключение к одной базе²⁴

Бесшовная интеграция позволяет создавать объекты «1С:Документооборота», присоединять к ним файлы и отправлять их в обработку на основании документов конфигурации. Для работы с объектами «1С:Документооборота» необходимо воспользоваться командой Документооборот панели навигации объекта интегрируемой конфигурации, в верхней части формы. Пример отображения представлен на рисунке 25.

²⁴ Составлено автором по: [1, 17, 37]

The screenshot displays the '1C: Document Management' application window. The main menu on the left includes 'Главное', 'Продажи', 'НСИ', 'Организатор', and 'Настройки'. The top bar shows the current document title: 'Договор продажи 5-ДПК от 29.09.2023 (Демо: Договор контрагента)'. Below the menu, there are tabs for 'Основное', 'Присоединенные файлы', and 'Документооборот'. The 'Основное' tab is active, showing a form with various fields: 'Наименование' (Договор продажи 5-ДПК от 29.09.2023), 'Код' (000000003), 'Организация' (ООО "Меркурий Проект"), and 'Контрагент' (ЗАО Энергомаш). There are also buttons for 'Записать и закрыть', 'Записать', 'Создать на основании', and 'Согласовать'. The 'Основное' tab is further divided into 'Основное' and 'Комментарий' sub-tabs. The 'Основное' sub-tab contains fields for 'Вид договора' (С покупателем), 'Состояние' (Действует), 'Валюта' (RUB), '№ договора' (5-ДПК), 'Действует с' (01.01.2023), 'Действует по' (31.12.2023), and 'Порядок продления' (Допускает продление). The 'Комментарий' sub-tab is currently empty. At the bottom, there are fields for 'Ответственный' (Мишин С.А. (руководитель юридической службы)) and 'Статус проверки'.

Рисунок 25 – Использование бесшовной интеграции²⁵

Построение маршрутов согласования – функционал «1С: Документооборот», позволяющий построить процесс, реализованный в программе, в виде самостоятельного процесса для согласования договоров перед их подписанием или в качестве элемента комплексного процесса для сложной многошаговой обработки документов.

В «1С: Документооборот» заложены процессы, которые используются в зависимости от назначения. В таблице 9 представлены процессы и их описание, возможности использования.

Таблица 9 – Процессы и назначение²⁶

Процесс	Назначение
Исполнение	Исполнение входящего или внутреннего документа одним или несколькими сотрудниками с одновременным контролем
Ознакомление	Ознакомление одного или нескольких сотрудников с внутренним, входящим, исходящим документом или файлом
Рассмотрение	Рассмотрение входящего или внутреннего документа ответственным лицом

²⁵ Составлено автором по: [1, 17]

²⁶ Составлено автором по: [1, 17, 37]

Продолжение таблицы 9

Процесс	Назначение
Регистрация	Регистрация исходящего или внутреннего документа секретарем
Согласование	Циклическое согласование исходящего, внутреннего документа или файла одним или несколькими сотрудниками
Утверждение	Утверждение исходящего или внутреннего документа ответственным лицом

Помимо процессов в системе заложены шлюзы слияния и разделения, а также условие.

Процесс настройки маршрутов согласования:

1. Открытие рабочего места администратора бизнес-процессов.
2. Нажатие кнопки «Создать».
3. Заполнение уникального названия шаблона, выбор режима процесса – маршрутов согласования, универсальный процесс, выбор типа процесса и указать согласуемый объект.
4. Переход в конструктор построения маршрутов; переход на вкладку «Схема процесса».
5. Создание схемы процесса из блоков, настройка условий, объектов согласования и ответственных.
6. Отправка на автоматическую проверку.

Для предприятия ООО «МебСтройДом» маршрут согласования договоров представлен на рисунке 26.

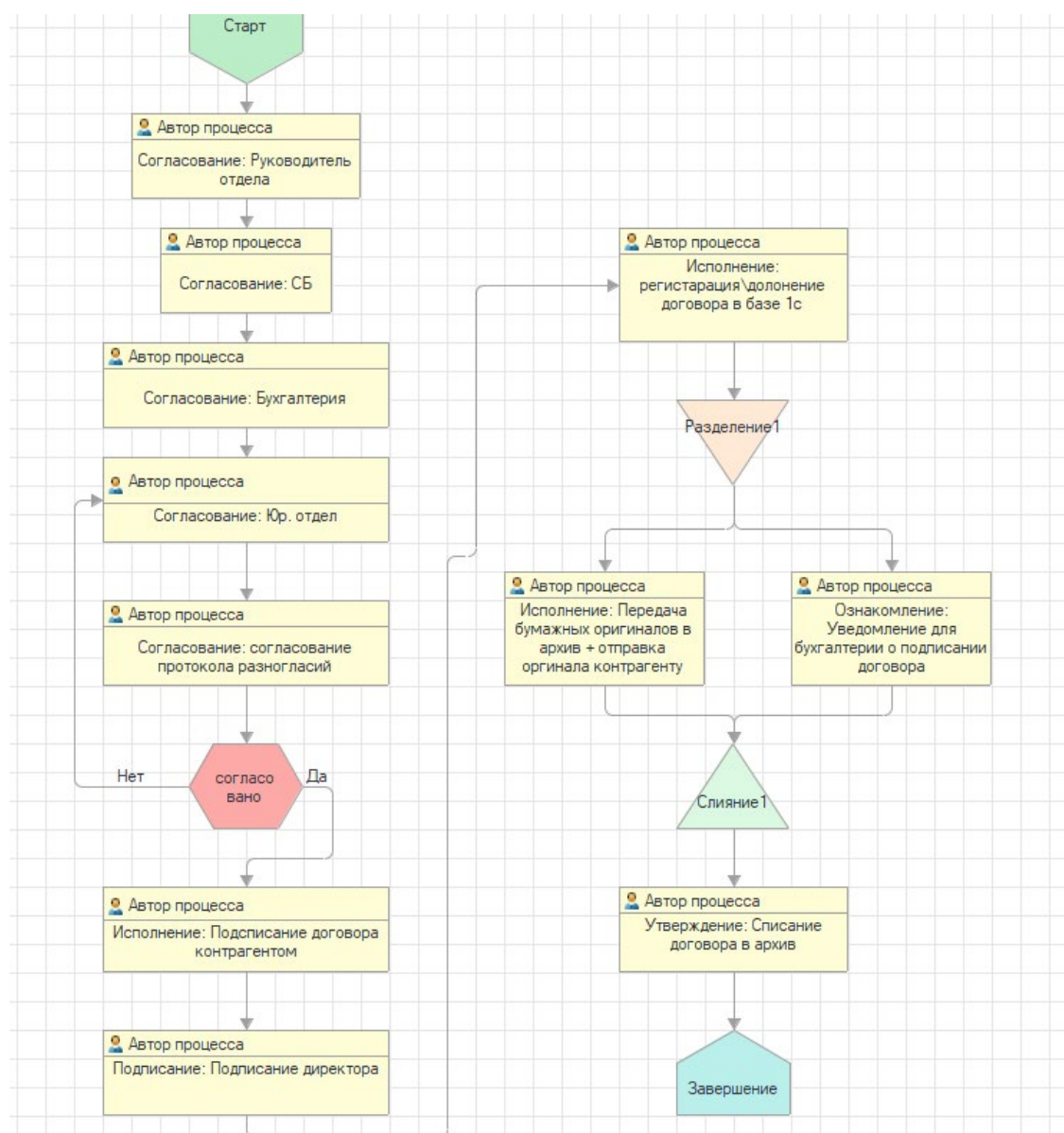


Рисунок 26 – Маршрут согласования²⁷

Предметом согласования является договор. Настройка предмета процесса настраивается на вкладке «предмет процесса» в настройках действия. Кроме настройки предмета процесса необходимо настроить видимость этапов процесса. Например, на согласовании бухгалтерией документа «Договор на закуп» видимость включена только для этапа «Согласовать» (рисунок 27). Для этапа «Ознакомиться с результатом согласования» видимость выключена. Это сделано с целью ускорения процесса и отсутствием необходимости инициатора процесса согласования документа ознакомлять с результатом на данном этапе. Инициатор

²⁷ Составлено автором по: [1, 17, 33, 43, 45]

согласования ознакомится с результатами согласования бухгалтерией вместе с результатами согласования юристами. Это связано с тем, что бухгалтерия и юристы согласуют параллельно и формируют лист разногласий в случае необходимости.

☆ **Согласование "Бухгалтерия"** 🔗 ⋮ □ ×

Записать и закрыть Записать Еще ▾ ?

● Действие настроено корректно.

Настройки процесса Предметы процесса (1) Проверка согласования

+ Добавить ▾ ✎ 📄 ⬆ ⬇ ✖

Предметы

📄 договор на закуп (любой доступный тип)

Отображение предмета "договор на закуп (любой доступный тип)":

Этапы процесса	👁 Видимо...	✎ Заполне...
Согласовать	☒	
Ознакомиться с результатом согласования	☐	

Рисунок 27 – Настройка предмета согласования и видимость этапов²⁸

Помимо настройки предмета согласования и видимость этапов также необходимо настроить длительность этапа согласования. На примере шага согласования юристами представлен вариант настройки длительности этапа (рисунок 28).

²⁸ Составлено автором по: [1, 17, 37]

☆

Согласование "Юр. отдел"

⌵

⋮

□

×

Записать и закрыть

Записать

Еще ▾

?

●

Действие настроено корректно.

Настройки процесса

Предметы процесса (1)

Проверка согласования

Юр. отдел

Обычная важность ▾

☒

Добавлять предметы в наименование

Описание

Подобрать

↑

↓

Использовать условия

Направлять: ▾

Всем сразу ▾

С кем согласовать	Срок
Автор процесса	3 дня

Срок обработки результатов: ▾

1 день ▾

Автор: ▾

...

⌵

Контроль процесса

Отложенный старт: [не настроен](#)

Кол. циклов: ▾

1 ▾

Срок: 4 дня

Рисунок 28 – Настройка длительности²⁹

По результатам запущенного процесса формируется лист согласования с должностью, сотрудником, визой и датой согласования. Если согласовано с замечанием, указывается комментарий. На рисунке 29 представлен пример листа согласований.

²⁹ Составлено автором по: [1, 17, 37]

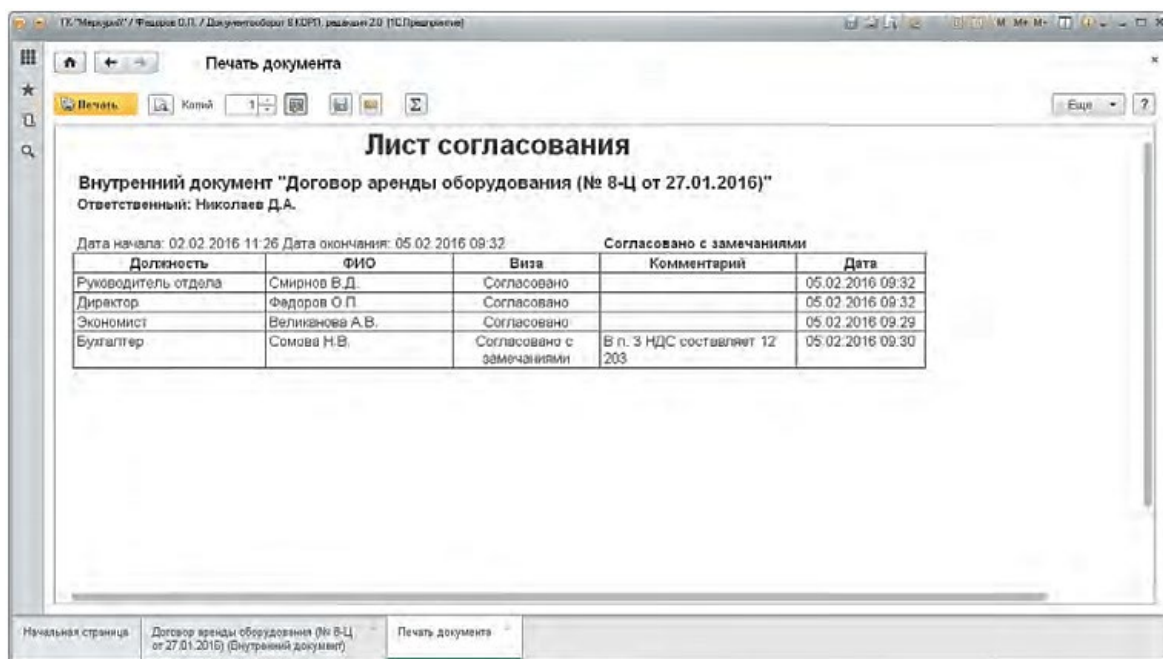


Рисунок 29 – Лист согласований³⁰

В случае, если кто-то из согласующих имеет правки к документу, составляется протокол разногласий. На рисунке 30 представлен пример листа разногласий.

№	Автор	Замечание	Комментарий инициатора	Принятая редакция	Дата
1	Зеленец Нина Владимировна (Управление бухгалтерского учета и отчетности, Главный бухгалтер - руководитель управления)	предлагаю увеличить до 15 дней	оставляем как есть	Заказчик в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента получения от Подрядчика акта о приемке выполненных работ обязан принять результат работ и направить Подрядчику подписанный акт	10.01.2023
2	Петров Игорь Сергеевич (Проектное управление, Руководитель управления)	предлагаю уменьшить до 8 дней	оставляем как есть	Заказчик в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента получения от Подрядчика акта о приемке выполненных работ обязан принять результат работ и направить Подрядчику подписанный акт	10.01.2023

Рисунок 30 – Протокол разногласий

Таким образом, была разработана концепция настройки маршрута согласования документов внутри предприятия.

³⁰ Составлено автором по: [1, 17]

3. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРОЕКТА

3.1 Управление проектом

3.1.1 Выбор методологии управления проектом

Успешность проекта напрямую зависит от того, как построено управление задачам проекта. В данном случае на помощь приходит методология управления проектом, которая помогает навести порядок в рабочих процессах, определить этапы и роли в коллективе [47]. Исходя из этого, можно утверждать, о важность выборе подходящей для проекта методологии управления проектом. Методология подобна технологической дорожной карте или набору задач для IT-проекта, предоставляя проектной команде комплект инструкций и набор процессов для успешной реализации IT-проекта [21].

Среди наиболее популярных методологий выделяют:

- каскадная модель (водопадная, Waterfall);
- agile;
- канбан.

Также распространенной практикой является изменять установленные методологии, чтобы создать подход, наиболее полно удовлетворяющий проекту.

К ним относятся:

- спиральная (Waterfall + итерационная);
- Scrumban (Scrum + канбан);
- гибридный подход (Agile + Waterfall).

В таблице 10 представлено сравнение методологий управления проектом, описаны преимущества и недостатки каждой из методологий.

Таблица 10 – Сравнение методологий управления проектом³¹

Методология	Преимущества	Недостатки	Тип проекта
Waterfall	1. Простота использования в делении на этапы 2. Четкое разделение на этапы позволяет организовать процесс	1. Присутствуют риски, связанные с завершением проекта, из-за отсутствия возможности вносить изменения в требования 2. Успешность проекта зависит от первого этапа	1. Долгосрочные и сложные проекты 2. Короткие и несложные проекты
Agile	1. Гибкость позволяет экспериментировать и постепенно вносить изменения 2. Регулярное получение обратной связи снижает риск провала проекта	1. Отсутствие четкого плана затрудняет управление 2. Плотное взаимодействие между заинтересованными сторонами	1. Отсутствие представления о конечном результате 2. Проект с быстро изменяющимися требованиями
Канбан	1. Полная прозрачность процесса работы 2. Настройка доски этапов индивидуально под проект	1. Отсутствует разделение на роли	1. Проекты быстрой разработки ПО
Спиральная	1. Уделяется особое внимание к рискам проекта и прототипам 2. На каждой спирали происходит уточнение целей и характеристик проекта	1. Не подходит для небольших проектов из-за стоимости 2. Высокие риски несоблюдения графика или бюджета	1. Крупные проекты с опытом оценки рисков
Scrumban	1. Внесение изменений в проект в рамках отдельных циклов 2. Наличие четкой структуры и предсказуемых сроков	1. Высокая вовлеченность всех заинтересованных сторон 2. Возможное жертвование гибкостью ради структуры	1. Проекты со строгостью к задачам и срокам, но с быстрой реакцией на изменения
Гибридная	1. Гибкий, но структурированный подход – есть возможность вносить изменения на этапах, кроме планирования, при этом хорошая структурированность	1. Необходим поиск баланса в области новых требований и гибкости	1. Проект с размытыми требованиями, в котором важны планирование и гибкость

³¹ Составлено автором по: [3, 27, 47]

Проект разработки стратегии автоматизации мебельной фабрики предполагает интеграцию модуля «1С: Документооборот» с конфигурацией, используемой на предприятии. Перед выбором методологии необходимо произвести оценку проекта. Оценка проекта для выбора методологии как правило начинается с конца – важно знать конечный результат проекта. Для текущего проекта результат известен – автоматизированный процесс согласования документов внутри компании через модуль «1С: Документооборот», который интегрируется с конфигурацией предприятия бесшовной интеграцией. Таким образом, для проекта нужно выбрать методологию, в которой задачи и работы строятся с учетом того, что конечный результат проекта известен. К такой методологии относится, например, Waterfall [4].

Методология управления проектом определяет, как будет составлен рабочий план. Он позволяет определить кто из участников и когда будет делать. Немаловажным является фактор – умение членов команды работать по выбранной методологии. Следовательно, необходимо определить участников проекта [60].

Для проекта разработки стратегии автоматизации мебельной фабрики необходимо задействовать следующих сотрудников:

- руководитель ИТ проектов;
- программист 1С;
- аналитик 1С;
- системный аналитик.

Участникам проекта удобно работать в тесном сотрудничестве. В таком случае можно выбрать менее структурированный подход, например, Agile.

Вовлеченность заинтересованных сторон довольно высока, возможна регулярная обратная связь, что говорит о том, что можно выбрать гибкий подход, такой как Agile.

Анализ проекта, команды и вовлеченность заинтересованных сторон показал, что для проекта разработки стратегии автоматизации мебельной

фабрики подходит гибридная методология управления проектом, которая сочетает в себе две методологии – Waterfall и Agile. Из-за специфики проекта методология Agile наиболее эффективно будет на этапе Исполнение, так как на подэтапах этого этапа необходимо регулярное тестирование, а также возможно уточнение требований после тестирования.

3.1.2 Планирование проекта

Проект разработки стратегии комплексной автоматизации мебельной фабрики специфичен тем, что с одной стороны это ИТ проект с регулярным тестированием и необходимой возможностью внесения изменений, а с другой – конечный результат известен и внесенные в требования правки не повлияют на итоговый результат. На основании этого, было принято решение использования гибридной методологии, где основной пул задач будет построен по методологии Waterfall, а некоторые этапы Исполнения – по методологии Agile.

Процессы проекта по методологии Waterfall предполагают следующие этапы: инициация, планирование, исполнение, контроль, завершение. Каждый этап имеет свои подэтапы [44].

Таким образом, можно выделить следующие этапы и подэтапы проекта:

- а) инициация:
 - 1) выявление проблем бизнес;
 - 2) формирование команды проекта;
- б) планирование:
 - 1) сбор и формализация требований;
 - 2) анализ существующих решений;
- с) Исполнение:
 - 1) настройка интеграции на тестовой базе;
 - 2) подключение к одной базе модуля и конфигурации;
 - 3) настройка бесшовной интеграции;
 - 4) перенос с тестовой базы на рабочую;
 - 5) комплексное тестирование;
- д) контроль:

- 1) контроль корректной работы на рабочей базе после переноса с тестовой;
 - 2) контроль за процессом обучения сотрудников работе с новым модулем;
- е) Завершение:
- 1) первичная эксплуатация;
 - 2) документирование.

Так, проект состоит из 5 задач и 12 работ.

Работы этапа Исполнение, которые подлежат управлению по методологии Agile: подключение к одной базе модуля и конфигурации, использование средств бесшовной интеграции, перенос с тестовой базы на рабочую. Эти работы выполняются по циклу:

1. Выполнение работы.
2. Тестирование.
3. Внесение правок в требования.
4. Повторное выполнение работы.

Так, задачи, связанные с внедрением, будут выполнены наиболее эффективно, а ошибки своевременно устранены.

В проект автоматизации процессов мебельной фабрики необходимо задействовать 4 трудовых ресурса: руководитель ИТ проектов, программист 1С, аналитик 1С и системный аналитик. Ресурсы привлечены на основании трудового договора. Затраты на проект определяются из часовой ставки сотрудника и процента уделенного времени на проект. Также при расчете затрат в качестве ресурса выступает лицензия на «1С: Документооборот», у которой тип ресурса «затраты».

Руководитель ИТ проекта – сотрудник, в зоне ответственности которого течение всего проекта. Он выполняет функцию контроля на этапах исполнения, контроля и завершения проекта, а на этапах инициации проекта и планирования – управляющую функцию. Ставка сотрудника – 500 руб./час, общие трудозатраты в проекте составляют – 27 ч.

Программист 1С – сотрудник, основная деятельность которого заключается во внесении доработок в систему 1С, а также на задачах интеграции системы с внешними сервисами. Ставка сотрудника – 350 руб./час, общие трудозатраты в проекте составляют – 32 ч.

Аналитик 1С – сотрудник, отвечающий за отсутствие противоречий в доработках системы, составлении технической и пользовательской документации, обучение сотрудников после доработки системы. Ставка сотрудника – 300 руб./час, общие трудозатраты в проекте составляют – 120 ч.

Системный аналитик – сотрудник, отвечающий за построение процессов интеграций систем, отсутствие противоречий в доработках систем, моделированию интеграций. Ставка сотрудника – 300 руб./час, общие трудозатраты в проекте составляют – 104 ч.

На рисунке 31 представлен лист ресурсов проекта с типом задействованных ресурсов, часовой ставкой сотрудников и стоимость лицензии, а также способом исчисления затрат.

Руководитель ИТ проектов	Трудовой		Р		100%	500,00 Р/ч	550,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
Программист 1С	Трудовой		П		100%	350,00 Р/ч	400,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
Аналитик 1С	Трудовой		А		100%	300,00 Р/ч	350,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
Системный аналитик	Трудовой		С		100%	300,00 Р/ч	350,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
Лицензия 1С: ДО	Затраты		Л						Пропорциональн	

Рисунок 31 – Лист ресурсов³²

На рисунке 32 представлено использование ресурсов по задачам проекта.

³² Составлено автором по: [8, 44, 48]

▲ Руководитель ИТ проектов	26,8 ч
<i>Вявление проблем бизнеса</i>	11,2 ч
<i>Формирование команды проекта</i>	1,12 ч
<i>Сбор и формализация требований</i>	3,36 ч
<i>Анализ существующих решений</i>	2,24 ч
<i>Настройка интеграции на тестовой базе</i>	0,32 ч
<i>Подключение к одной базе модуля и конфигурации</i>	0,8 ч
<i>Настройка бесшовной интеграции</i>	0,48 ч
<i>Составление маршрута согласования</i>	1,12 ч
<i>Перенос с тестовой базы на рабочую</i>	0,48 ч
<i>Комплексное тестирование</i>	3,2 ч
<i>Контроль корректной работы на рабочей базе</i>	1,12 ч
<i>Контроль за процессом обучения</i>	0,56 ч
<i>Первичная эксплуатация</i>	0,8 ч
▲ Программист 1С	31,28 ч
<i>Настройка интеграции на тестовой базе</i>	4,8 ч
<i>Подключение к одной базе модуля и конфигурации</i>	12 ч
<i>Настройка бесшовной интеграции</i>	2,88 ч
<i>Перенос с тестовой базы на рабочую</i>	3,6 ч
<i>Комплексное тестирование</i>	6,4 ч
<i>Первичная эксплуатация</i>	1,6 ч
▲ Аналитик 1С	120,8 ч
<i>Вявление проблем бизнеса</i>	11,2 ч
<i>Сбор и формализация требований</i>	16,8 ч
<i>Анализ существующих решений</i>	13,44 ч
<i>Настройка интеграции на тестовой базе</i>	4,8 ч
<i>Подключение к одной базе модуля и конфигурации</i>	8,8 ч
<i>Настройка бесшовной интеграции</i>	2,4 ч
<i>Составление маршрута согласования</i>	5,6 ч
<i>Перенос с тестовой базы на рабочую</i>	0,48 ч
<i>Комплексное тестирование</i>	6,4 ч
<i>Контроль корректной работы на рабочей базе</i>	3,92 ч
<i>Контроль за процессом обучения</i>	1,68 ч
<i>Первичная эксплуатация</i>	1,6 ч
<i>Документирование</i>	43,68 ч
▲ Системный аналитик	104,32 ч
<i>Вявление проблем бизнеса</i>	11,2 ч
<i>Сбор и формализация требований</i>	16,8 ч
<i>Анализ существующих решений</i>	13,44 ч
<i>Настройка интеграции на тестовой базе</i>	0,32 ч
<i>Подключение к одной базе модуля и конфигурации</i>	0,8 ч
<i>Настройка бесшовной интеграции</i>	0,48 ч
<i>Составление маршрута согласования</i>	7,28 ч
<i>Комплексное тестирование</i>	6,4 ч
<i>Контроль корректной работы на рабочей базе</i>	3,92 ч
<i>Документирование</i>	43,68 ч

Рисунок 32 – Использование ресурсов по задачам³³

³³ Составлено автором по: [3, 9, 49]

Затраты проекта складываются из трудовых ресурсов и разовых затрат. В качестве разовых затрат выступает покупка лицензии на «1С: Документооборот», стоимость которой 251 600 руб. На рисунке 33 представлены затраты по этапам проекта.

Название	Затраты
Проект автоматизации процесса мебельной фабрики	343 484,00 ₽
Начало проекта	0,00 ₽
Инициация	12 880,00 ₽
Вявление проблем бизнеса	12 320,00 ₽
Формирование команды проекта	560,00 ₽
Планирование	20 944,00 ₽
Сбор и формализация требований	11 760,00 ₽
Анализ существующих решений	9 184,00 ₽
Исполнение	278 316,00 ₽
Настройка интеграции на тестовой базе	254 976,00 ₽
Подключение к одной базе модуля и конфигурации	7 480,00 ₽
Настройка бесшовной интеграции	2 112,00 ₽
Составление маршрута согласования	4 424,00 ₽
Перенос с тестовой базы на рабочую	1 644,00 ₽
Комплексное тестирование	7 680,00 ₽
Контроль	3 696,00 ₽
Контроль корректной работы на рабочей базе	2 912,00 ₽
Контроль за процессом обучения	784,00 ₽
Завершение	27 648,00 ₽
Первичная эксплуатация	1 440,00 ₽
Документирование	26 208,00 ₽
Завершение проекта	0,00 ₽

Рисунок 33 – Затраты³⁴

Сетевой график служит основой календарного планирования проекта. его отличительной особенностью служит то, что он раскрывает внутренние связи проекта, благодаря чему позволяет определить периоды времени, в рамках которого начинаются и заканчиваются задачи, а также время допустимой задержки.

³⁴ Составлено автором по: [3, 9, 49]

Построение сетевого графика начинается с определения вех проекта – контрольных точек, по которым отслеживается достижение проекта. В проекте автоматизации мебельной фабрики вехами проекта выступают задачи «Начало проекта» и «Завершение проекта». Задачи имеют длительность 0 дней. На рисунке 34 изображены вехи проекта.

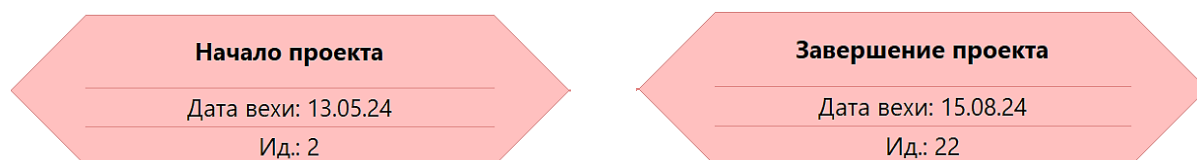


Рисунок 34 – Вехи проекта³⁵

Первой задачей проекта является «Инициация». Она включает в себя две работы: «Выявление проблемы бизнеса» и «Формирование команды проекта», идущие параллельно. На рисунке 35 изображен сетевой график для задачи «Инициация».

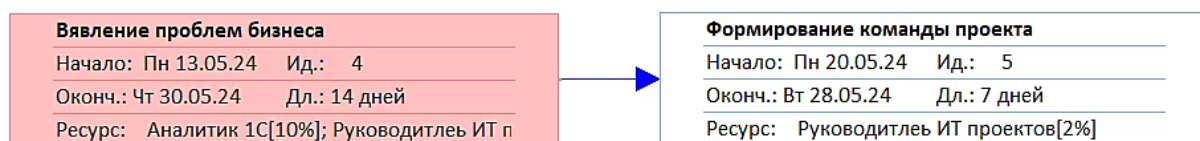


Рисунок 35 – Инициация³⁶

Второй задачей проекта является «Планирование». Она включает в себя: «Сбор и формализация требований» и «Анализ существующих решений». На рисунке 36 изображен сетевой график этапа «Планирование».

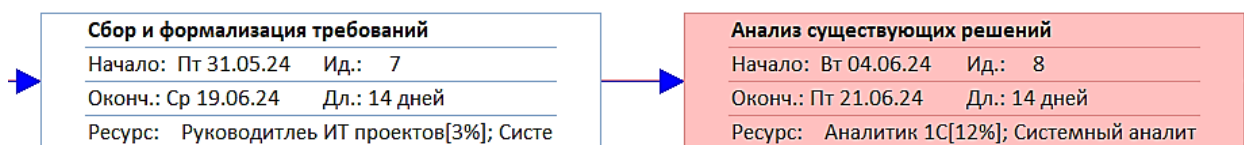


Рисунок 36 – Планирование³⁷

³⁵ Составлено автором по: [3, 9, 44, 49]

³⁶ Составлено автором по: [3, 9, 44, 49]

³⁷ Составлено автором по: [3, 9, 44, 49]

Третьей задачей проекта является «Исполнение». Она включает в себя: «Настройка интеграции на тестовой базе», «Подключение к одной базе модуля и конфигурации» и «Настройка бесшовной интеграции», которые выполняются последовательно, а также «Составление маршрутов согласования», которая идет параллельно с последовательными задачами. Затем последовательно идет задача «Перенос с тестовой базы на рабочую». На протяжении почти всего этапа Исполнение выполняется задача «Комплексное тестирование». На рисунке 37 изображен сетевой график задачи «Исполнение».

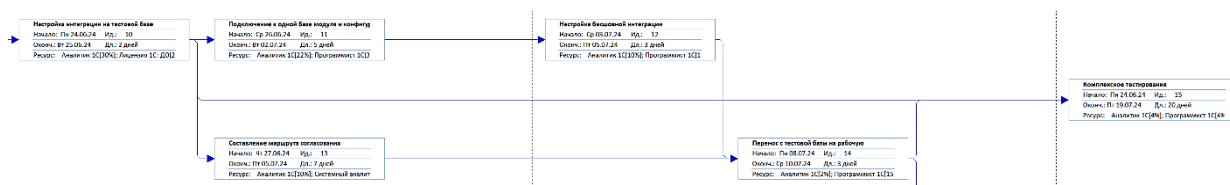


Рисунок 37 – Исполнение³⁸

Четвертой задачей является «Контроль». Она включает в себя следующие работы: «Контроль корректной работы на рабочей базе» и «Контроль за процессом обучения». Работы выполняются параллельно. На рисунке 38 изображен сетевой график задачи «Контроль».

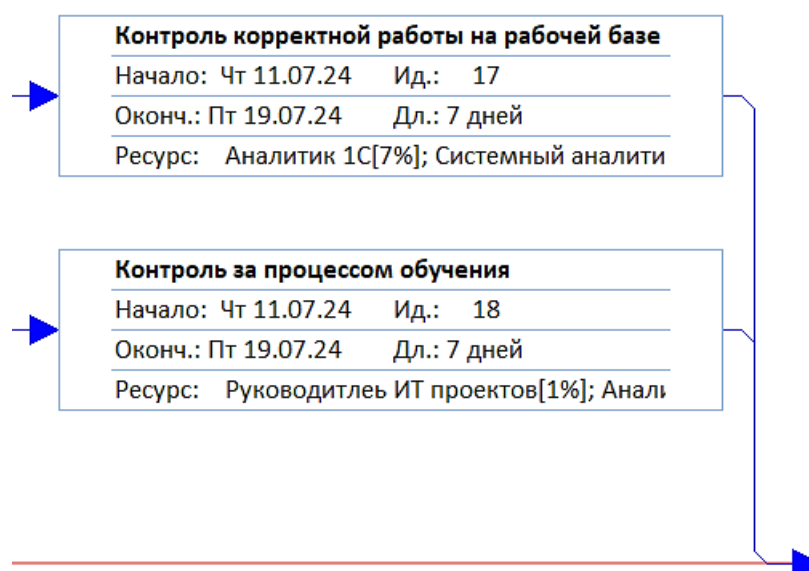


Рисунок 38 – Контроль³⁹

³⁸ Составлено автором по: [3, 9, 44, 49]

³⁹ Составлено автором по: [3, 9, 44, 49]

Последней задачей проекта является «Завершение». Задача включает работы – «Первичная эксплуатация» и «Документирование». Последняя начинается параллельно с началом выполнения работ «Настройка интеграции на тестовой базе». На рисунке 39 изображен сетевой график задачи «Завершение».

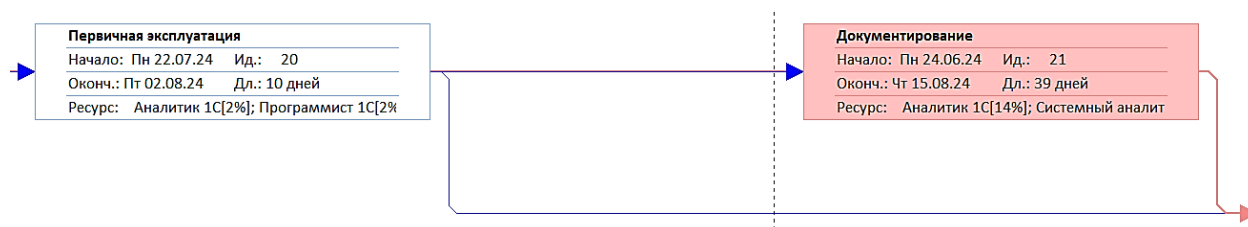


Рисунок 39 – Завершение⁴⁰

Полная сетевая модель представлена на рисунке 40. Из рисунка видно, что критический путь проекта проходит через задачи «Выявление проблем бизнеса», «Анализ существующих решений» и «Документирование». Эти работы не имеют запас времени и от них в наибольшей степени зависят сроки завершения проекта. Таким образом, этим задачам необходимо уделить особое внимание и завершить в соответствии с календарным планированием.

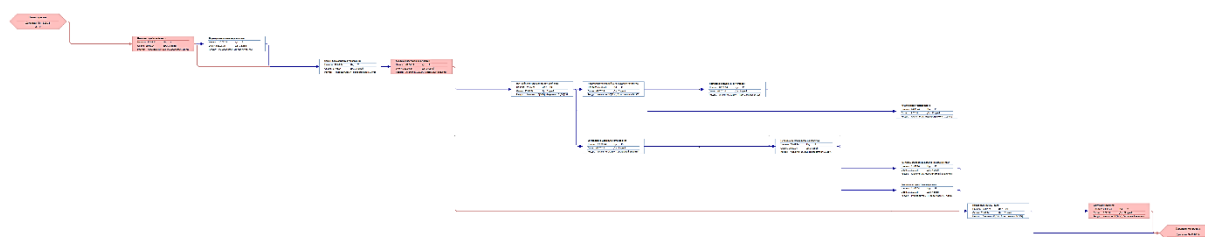


Рисунок 40 – Сетевой график⁴¹

Календарное планирование является важным этапом при планировании проекта, который представляет собой процесс формирования плана-графика проекта. Целью календарного планирования является создание максимально точного плана проекта с учетом сроков выполнения задач и необходимых трудозатрат. Отследить ход выполнения и хронологию проекта помогает такой

⁴⁰ Составлено автором по: [3, 9, 44, 49]

⁴¹ Составлено автором по: [3, 9, 44, 49]

инструмент как Диаграмма Ганта, который представляет собой календарную сетку с датой старта и финиши каждого этапа. Для каждой задачи в диаграмме Ганта видна длительность, последовательность выполнения и используемые ресурсы.

На рисунке 41 представлен календарный план с диаграммой Ганта.

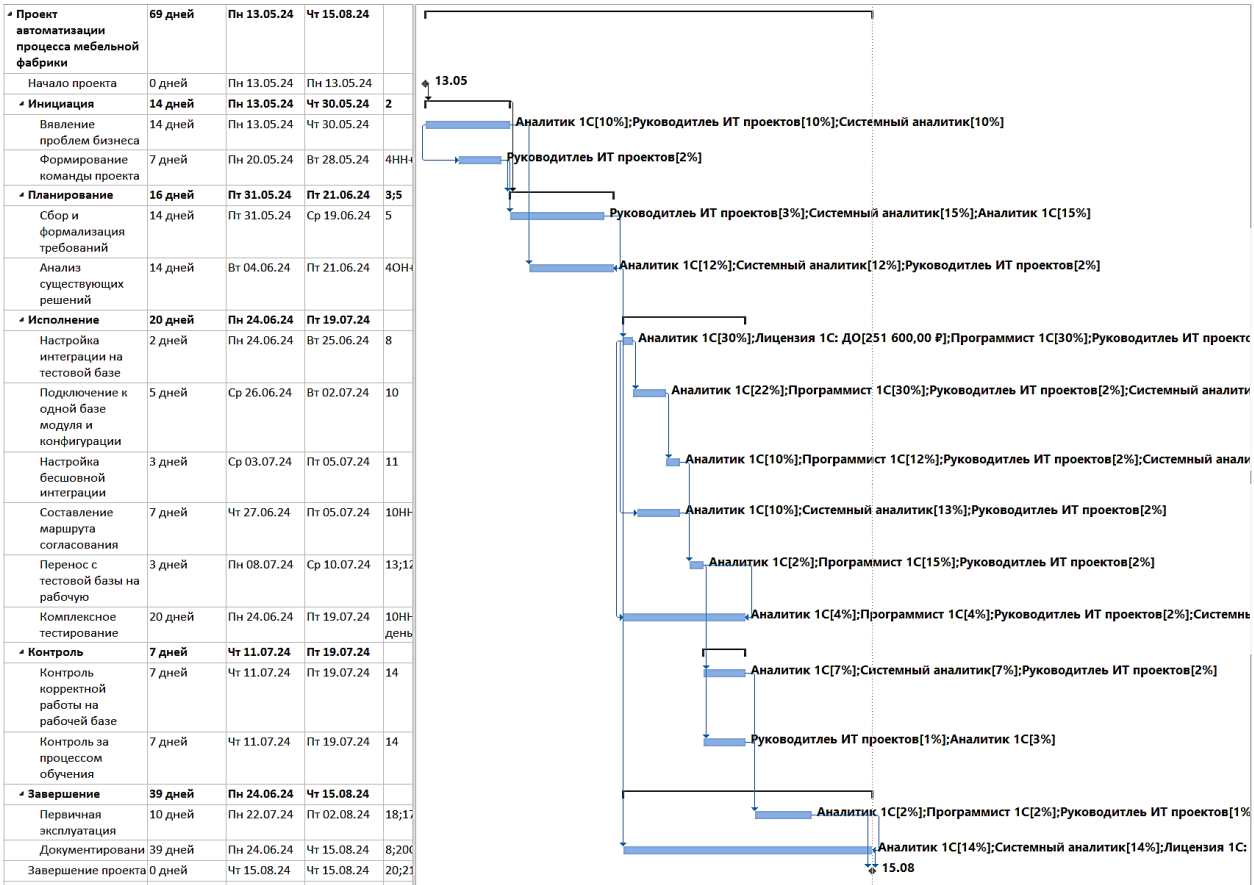


Рисунок 41 – Календарный план с диаграммой Ганта⁴²

Таким образом, был спланирован проект комплексной автоматизации мебельной фабрики – определены этапы проекта, ресурсы, затраты; сформирован сетевой график и календарный план с диаграммой Ганта.

3.1.3 Планирование рисков проекта

⁴² Составлено автором по: [3, 9, 44, 49]

Рисками проекта комплексной автоматизации процесса согласования документов внутри компании являются:

- несоблюдение сроков проект;
- выход за рамки бюджета проекта;
- выявление новых требований;
- изменение орг. структуры предприятия;
- готовность сотрудников к изменениям процесса согласования документов;
- изменение команды проекта.

Все вышеперечисленные риски могут привести к изменению бюджета проекта, его срокам, добавлению или изменению этапов и (или) подэтапов проекта [56].

Таким образом, была сформирована стратегия комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики путем внедрения модуля «1С: Документооборот» настройкой бесшовной интеграции. При разработке стратегии был произведен анализ методологий управления проектами, на основании которого был сделан выбор в пользу наиболее подходящей для проекта. Далее были определены этапы и подэтапы проекта в соответствии с методологией, в том числе их длительность, а также трудовые ресурсы и планируемые затраты. Для отслеживания выполнения проекта был сформирован календарный план с диаграммой Ганта и сетевой график проекта. Также были определены риски проекта.

Также в рамках разработки стратегии была сформирована концепция интеграции модуля документооборота с конфигурацией предприятия.

Для определения размера инвестиционных вложений и оценки эффективности вложений рассчитаем финансовые показатели эффективности.

3.2 Влияние проекта на процессы предприятия и возможности развития и масштабирования

Стратегия комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики направлена на совершенствования процесса согласования документов внутри предприятия. Внедрение модуля «1С: Документооборот» значительно сократит время на согласования договора с контрагентом, а также снизится количество невнесенных правок из-за человеческого фактора. Согласования договора с помощью модуля позволит:

- запустить процесс согласования по настроенному маршруту согласования в зависимости от типа документа;
- отправить уведомление сотрудникам, участвующим в процессе согласования, и, при необходимости, поставить задачу;
- отслеживать этап согласования договора;
- собирать все правки по договору на одном листе.

Одним из основных преимуществ использование модуля «1С: Документооборот» – использование возможностей бесшовной интеграции. Так, модуль позволяет из интерфейса другой конфигурации:

- работать с данными «1С:Документооборота»;
- ставить и исполнять задачи;
- направлять документы на согласование по любым маршрутам;
- вести переписку по документам;
- вести коллективную работу над файлами, приложенными к документам;
- использовать «1С:Документооборот» в качестве файлового хранилища;
- использовать «1С:Документооборот» как архив документов;
- учитывать трудозатраты сотрудников.

Разработанная стратегия комплексной автоматизации мебельной фабрики благодаря внедрению модуля «1С: Документооборот» и его интеграция с существующей на предприятии конфигурацией может быть применима на других предприятиях малого и среднего бизнеса со сложной схемой согласования договоров внутри предприятия или с большим количеством согласуемых документов, которые активно используют системы 1С.

Функционал модуля «1С: Документооборот» шире, чем было рассмотрено в стратегии. Помимо согласования документов внутри предприятия через маршруты согласования у модуля также есть возможность использовать его в качестве архива.

Кроме того, модуль можно использовать для контроля исполнения задач, в случае отсутствия на предприятии сторонних сервисов для аналогичных потребностей. Модуль имеет в себе календари для планирования. Они бывают общими и личными. Записи в календарь можно заносить вручную или за пару кликов создавать из любых других данных «1С:Документооборота»: письма, файлы, документы, задачи, мероприятия, проекты, проектные задачи.

Подготовка внутренних, внешних и протокольных мероприятий также возможна с помощью модуля. Программа автоматизирует весь жизненный цикл мероприятия от подготовки и до анализа эффективности проведения мероприятия и исполнения принятых решений. В результате:

- сокращается время на подготовку и проведение;
- упрощается согласование;
- мероприятия проводятся в соответствии с планом;
- обеспечивается принятие решений и их своевременное выполнение.

В качестве масштабирования модуль интегрируется с другими конфигурациями на платформе 1С. К ним можно отнести:

- «1С:Управление торговлей 8»;
- «1С:Бухгалтерия 8»;
- «1С:Зарплата и управление персоналом 8»;
- «1С:Управление холдингом 8»;

- «1С:Бухгалтерия государственного учреждения 8»;
- «1С:Управление производственным предприятием 8»;
- «1С:ERP Управление предприятием»;
- «1С:ERP. Управление холдингом».

Таким образом, решение комплексной автоматизации достаточно универсально и применимо на других предприятиях. Возможность интеграции с другими конфигурациями позволяет создать индивидуальное решение для каждого бизнеса.

3.3 Экономическое обоснование проекта

3.3.1 Расчет вложений

Капитальные вложения для проекта комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики представляют собой затраты на трудовые ресурсы и затраты на покупку конфигурации 1С. Расчет будет осуществляться с вложением 100% собственных средств предприятия.

Проект комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики путем внедрения модуля «1С: Документооборот» задействует следующие трудовые ресурсы: руководитель ИТ-проектов, программист 1С, аналитик 1С, системный аналитик. Все специалисты трудоустроены на основании трудового договора, следовательно затраты на оплату труда помимо оклада включают в себя налоги.

Для расчета затрат на оплату труда используются формулы:

- 1) Определение суммы НДФЛ:

$$\text{НДФЛ} = \frac{\text{ЗП}}{100\% - 13\%} - \text{ЗП}, \quad (1)$$

где НДФЛ – налог на доходы физических лиц;

ЗП – заработная плата сотрудника «на руки», руб.

- 2) Определение суммы страховых взносов:

$$\text{СВ} = \text{ЗП} + \text{НДФЛ} * \text{ПСВ}, \quad (2)$$

где СВ – страховые взносы, руб.;

ЗП – заработная плата сотрудника «на руки», руб.;

НДФЛ – налог на доходы физических лиц;

ПСВ – страховые взносы, % от ФОТ.

3) Определение затрат на оплату труда:

$$\text{ЗНОТ} = \text{ЗП} + \text{НДФЛ} + \text{СВ}, \quad (3)$$

где ЗНОТ – затраты на оплату труда, руб./мес;

ЗП – заработная плата сотрудника «на руки», руб.;

НДФЛ – налог на доходы физических лиц;

СВ – страховые взносы, руб.

4) Определение затрат на оплату труда в час:

$$\text{ЗНОТЧ} = \frac{\text{ЗНОТ}}{\text{КРЧМ}}, \quad (4)$$

где ЗНОТЧ – затраты на оплату труда в час, руб./час;

ЗНОТ – затраты на оплату труда, руб./мес;

КРЧМ – количество рабочих часов в месяце.

На рисунке 42 представлены расчеты затрат на оплату труда в соответствии с трудозатратами на проект с использованием показателей из таблицы 11.

Таблица 11 – Показатели для расчета затрат на оплату труда⁴³

Количество рабочих часов в месяце	168
Количество рабочих дней в месяце	21
Количество рабочих часов в день	8
Ставка НДФЛ от ФОТ	13%
Страховые взносы, в том числе:	30%
Пенсионное страхование	22%
Медицинское страхование	5,1%
Социальное страхование	2,9%

⁴³ Составлено автором по: [11, 40, 46]

Оплата труда на период внедрения	
Руководитель ИТ проектов	13 400,00 Р
Программист 1С	10 948,00 Р
Аналитик 1С	36 240,00 Р
Системный аналитик	31 296,00 Р
Сумма	91 884,00 Р
Налоги и взносы	39 510,12 Р
Итого	131 394,12 Р

Рисунок 42 – Расчет затрат на оплату труда⁴⁴

Так, затраты на оплату труда составляют 131394,12 руб.

Кроме трудовых затрат на этапе внедрения есть материальные затраты, состоящие из конфигурации «1С: Документооборот» и затрат на информационно-технологическое обеспечение. На рисунке 43 представлены расчеты материальных затрат на этапе внедрения проекта.

Материальные вложения на этапе внедрения	
Конфигурация 1С:Документооборот	251 600,00 Р
Пользовательские лицензии	0,00 Р
Информационно-технологическое сопровождение	200 000,00 Р
Итого	451 600,00 Р

Рисунок 43 – Материальные вложения на этапе внедрения⁴⁵

Таким образом, материальные вложения на этапе внедрения для проекта комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики составляют 451600 руб.

После внедрения «1С: Документооборот» материальные вложения будут состоять из канцтоваров и затрат на процессы с документацией, которая

⁴⁴ Составлено автором по: [11, 40, 46]

⁴⁵ Составлено автором по: [11, 40, 46]

рассчитывается из средней продолжительности работы с документом и стоимости 1 человеко-минуты рабочего времени.

На рисунке 44 представлен расчет стоимости 1 человеко-минуты рабочего времени из средней заработной платы одного сотрудника в месяц. Так, стоимость 1 человеко-минуты на мебельной фабрике составляет 7,96 руб.

Расчет стоимости 1 человеко-минуты	
Средняя заработная плата одного сотрудника в месяц	80 000 Р
Количество рабочих дней в месяце	21
Количество рабочих часов в день	8
Стоимость 1 человеко-минуты рабочего времени	7,94 Р

Рисунок 44 – Расчет стоимости 1 человеко-минуты⁴⁶

3.3.2 Доходы

На мебельной фабрике в среднем согласовывается 20 договоров в месяц, что составляет около 2 договоров в день. Так, до внедрения документооборота затраты на согласование документов составляли 124583 руб. в месяц. На рисунке 45 представлены расчеты затрат на согласование документов до внедрения документооборота с учетом стоимости 1 человеко-минуты рабочего времени.

Согласования документов до внедрения	
Документов в день	2
Время на согласование в 100% (мин)	500
Время на согласование в 15% случаев (мин)	600
Время на согласование в 1% случаев (мин)	800
Итого в день	5 933 Р
Итого в месяц	124 583 Р
Итого в год	1 495 000 Р

Рисунок 45 – Затраты на согласование документов до внедрения документооборота⁴⁷

⁴⁶ Составлено автором по: [11, 40, 46]

⁴⁷ Составлено автором по: [11, 40, 46]

На рисунке 46 представлена сравнительная таблица по основным операциям с документом, которые будут осуществляться в модуле документооборота.

Основные операции с документами до и после внедрения				
Наименование процесса	Бумажный докум. (мин)	СЭД (мин)	Бумажный докум. (руб.)	СЭД (руб.)
Формирование	60	30	476,19	238,10
Согласование	520	300	4126,98	2380,95
Утверждение	30	20	238,10	158,73
Регистрация	60	30	476,19	238,10
Ознакомление	30	20	238,10	158,73
Отправка контрагенту	0	0	0,00	0,00
Обработка входящих документов	60	1	476,19	7,94

Рисунок 46 – Основные операции с документами⁴⁸

На предприятии согласуют два варианта договоров – новый договор и уже сформированный договор. Для каждого из типа договора посчитаны затраты во временном и денежном эквиваленте. Расчеты представлены на рисунке 47.

Расчеты для каждого типа документа до и после внедрения				
	Бумажный докум. (мин)	СЭД (мин)	Бумажный докум. (руб.)	СЭД (руб.)
Внутренний утвержденный согласованный типовой документ				
На один документ	610	350	4841,27	2777,78
В месяц (20 документов)	12200	7000	96825,40	55555,56
В год (240 документов)	146400	84000	1161904,76	666666,67
Внутренний сформированный утвержденный согласованный типовой документ				
На один документ	670	380	5317,46	3015,87
В месяц (22 документов)	14740	8360	116984,13	66349,21
В год (240 документов)	176880	100320	1403809,52	796190,48

Рисунок 47 – Затраты на согласование договора до и после внедрения электронного документооборота⁴⁹

⁴⁸ Составлено автором по: [11, 40, 46]

⁴⁹ Составлено автором по: [11, 40, 46]

До внедрения электронного документооборота затраты на согласование договоров составляли 245809,52 руб. в месяц. К статьям расходов относятся канцтовары, обслуживание техники, оплата почтовых услуг и затраты на процессы с документами. На рисунке 48 представлены расчеты затрат. Это экономия от внедрения электронного документооборота для внутреннего согласования.

Затраты в месяц до внедрения	
Статья расходов	Сумма
Бумага и канцтовары	12 000,00 Р
Обслуживание принтеров	10 000,00 Р
Обслуживание серверов	5 000,00 Р
Оплата почтовых и курьерских услуг	5 000,00 Р
Процессы с документацией	213 809,52 Р
Итого	245 809,52 Р

Рисунок 48 – Затраты на согласование документов до внедрения электронного документооборота⁵⁰

Затраты на согласование документов после внедрения электронного документооборота будут состоять только из затрат на процессы работы с документом и составят 121904,76 руб. (Рисунок 49).

Материальные вложения после внедрения	
Бумага и канцтовары	0,00 Р
Процессы с документацией	121 904,76 Р
Итого в месяц	121 904,76 Р

Рисунок 49 – Материальные вложения после внедрения⁵¹

⁵⁰ Составлено автором по: [11, 40, 46]

⁵¹ Составлено автором по: [11, 40, 46]

3.3.3 Расчет денежного потока

В рамках года использования модуля «1С: Документооборот» на мебельной фабрике для внутреннего согласования договоров были такие финансовые показатели как чистый денежный поток, чистый дисконтированный денежный поток и чистый приведенный доход в динамике.

Ставка дисконтирования была взята – 16%.

Для оценки эффективности вложений были рассчитаны финансовые показатели по следующим формулам:

- 1) Определение чистого приведенного дохода в динамике:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t}, \quad (6)$$

где NPV – чистый приведенный доход в динамике, руб.;

n – число интервалов планирования проектов;

NCF_t – чистый денежный поток за интервал t;

r – значение ставки дисконтирования.

- 2) Определение дисконтированного срока окупаемости:

$$DPP = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \geq I_0, \quad (7)$$

где DPP – дисконтированный срок окупаемости;

n – срок окупаемости;

t – промежуток времени;

CF – денежные поступления в период;

r – ставка дисконтирования;

I_0 – инвестиции в проект.

- 3) Определение внутренней нормы доходности:

$$IRR = r1 + \frac{NPV(r1)}{NPV(r1) - NPV(r2)} * (r2 - r1), \quad (8)$$

где IRR – внутренняя норма доходности;

r1 – значение ставки дисконтирования, при котором $NPV(r1) > 0$;

r2 – значение ставки дисконтирования, при котором $NPV(r2) < 0$;

NPV – чистый приведенный доход в динамике, руб.

- 4) Определение индекса прибыльности:

$$PI = 1 + \frac{NPV}{ИБ}, \quad (9)$$

где PI – индекс доходности;

NPV – чистый приведенный доход в динамике, руб.;

ИБ – инвестиционные вложения, руб.

Результат расчета финансовых показателей:

- NPV за шесть месяцев составит 787741,99 руб.;
- DPP составляет 5 месяцев;
- IRR – 17%;
- PI составляет 1,74.

На рисунке 50 представлена таблица с показателями по месяцам.

Расчет чистой приведенной стоимости													
	Investments	1-й месяц	2-й месяц	3-й месяц	4-й месяц	5-й месяц	6-й месяц	7-й месяц	8-й месяц	9-й месяц	10-й месяц	11-й месяц	12-й месяц
Отток денежных средств	582 994,12 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р	121 904,76 Р
Приток денежных средств	0	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р	245 809,52 Р
Чистый денежный поток	-582 994,12 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р	123 904,76 Р
Чистый дисконтированный денежный поток	-582 994,12 Р	122 274,44 Р	120 686,46 Р	119 139,19 Р	117 631,10 Р	116 160,71 Р	114 726,63 Р	113 327,53 Р	111 962,13 Р	110 629,25 Р	109 327,73 Р	108 056,48 Р	106 814,45 Р
Чистый приведенный доход в динамике	-582 994,12 Р	-460 719,68 Р	-340 033,23 Р	-220 894,03 Р	-103 262,93 Р	12 897,78 Р	127 624,42 Р	240 951,94 Р	352 914,08 Р	463 543,33 Р	572 871,06 Р	680 927,54 Р	787 741,99 Р

Рисунок 50 – Сводная таблица расчета финансовых показателей⁵²

Таким образом, можно сделать вывод об эффективности проекта, так как NPV к 12 месяцу положителен и составляет 787741,99 руб. Окупаемость инвестиционных вложений в размере 582994,12 руб. произойдет на пятом месяце эксплуатации электронного документооборота. Внутренняя норма доходности равна 17%, что выше ставки дисконтирования. Индекс доходности выше 1 и равен 1,74, что говорит о доходности проекта и его инвестиционной привлекательности.

На основании полученных показателей можно сделать вывод об общей успешности проекта комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики путем внедрения модуля «1С: Документооборот».

⁵² Составлено автором по: [11, 40, 46]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время растет спрос на отечественную мебельную продукцию, в том числе на изготовление мебели на заказ, из-за уход зарубежных производителей. Именно поэтому перед мебельными фабриками стоит потребность в повышении конкурентоспособности предприятия и привлечения новых клиентов.

Повысить скорость и качество заключения договоров на мебельной фабрике можно путем согласования документов с использованием электронных систем, таких как электронный документооборот. Множество современных ЭДО позволяют настраивать маршруты согласования документов, по которым согласование внутри предприятия становятся прозрачнее и эффективнее. В рамках ВКР были рассмотрены наиболее популярные на сегодняшний день системы электронного документооборота и произведен сравнительный анализ систем по основным возможностям. На основании ограничений мебельной фабрики была выбрана система ЭДО.

В ходе работы была построена полная модель архитектуры предприятия, состоящая из уровня бизнес-стратегии, уровня бизнес-архитектуры, уровня архитектуры приложений и уровня ИТ-инфраструктуры. Анализ модели показал, что предприятию требуется совершенствование в сфере заключения договоров с контрагентами.

Для более детального анализа процесса согласования типового договора внутри предприятия была построена модель As-Is, проанализировав которую стало понятно, что процесс мало эффективен – сроки согласования увеличены за счет передачи комментариев по договору через почту, и высока вероятность совершения ошибок из-за человеческого фактора во время внесения правок в договор, так как нет единого листа с правками от всех ответственных, участвующих в согласовании договора.

Процесс согласования договоров внутри предприятия через модуль «1С: Документооборот», который интегрируется в конфигурацию предприятия, проиллюстрирован в модели To-Be. Использование модуля исключает две

основные проблемы согласования документа внутри предприятия, существующие на предприятии. Сроки согласования сокращаются из-за автоматической постановки задачи всем участникам процесса во время запуска договора по маршруту согласования, а все правки от участников согласования собираются в единый документ.

Разработанная стратегия комплексной автоматизации процессов мебельной фабрики включает в себя описание особенностей модуля и его интеграции с «1С: Комплексная автоматизация», а также сформированный план по настройке интеграции «1С: Документооборот» с 1С конфигурацией предприятия. Кроме того, построен и настроен маршрут согласования документа внутри мебельной фабрики.

На основании оценки проекта была выбрана методология управления проектом. В соответствии с выбранной методологией был разработан план проекта, включающий в себя ресурсы, которые необходимо привлечь для достижения целей проекта интеграции модуля с конфигурацией предприятия, задачи, декомпозированные на подзадачи, а также затраты на этапе внедрения и эксплуатации и календарный план. Для отслеживания проекта были построены сетевой график и диаграмма Ганта.

Подведение итогов проекта показало, что внедрение модуля «1С: Документооборот» и его интеграция с имеющимся на предприятии конфигурацией 1С в положительную сторону изменит процесс согласования документов внутри предприятия. Также рассмотрены варианты развития и масштабирования проекта.

Определение эффективности инвестиционных вложений осуществлялось путем анализа экономических показателей, таких как NPV, срок окупаемости инвестиционных вложений, внутренняя норма доходности и индекс доходности. Анализ показателей позволил сделать вывод об успешности проекта интеграции модуля в конфигурацию предприятия.

В результате работы поставленная цель была достигнута, а задачи выполнены. Интеграция «1С: Комплексная автоматизация» с модулем «1С:

Документооборот» позволит усовершенствовать процесс согласования документов внутри предприятия, снизит количество ошибок, связанных с человеческим фактором, во время работы с договором, а также позволит заключать большее количество договоров за тот же промежуток времени.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 1С:Документооборот 8. [Сайт] – URL: <https://v8.1c.ru/doc8/> (дата обращения: 18.07.2023).
2. Грицай С.О. Федякова Н.Н. Информационные системы как эффективное средство оптимизации бизнес-процессов в компании. [Сайт] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-sistemy-kak-effektivnoe-sredstvo-optimizatsii-biznes-protsessov-v-kompanii-na-primere-ooo-niiis-im-a-n-lodygina> (дата обращения: 20.07.2023).
3. Visary СЭД (Система электронного документооборота). [Сайт] – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения 15.03.2024).
4. Абрамов Н.В. Мотовилов Н.В. Наумов Н.Д. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ: Учебное пособие / Н.В.Абрамов, Н.В.Мотовилов, Н.Д.Наумов. — Нижневартовск, 2008. — 197 с.
5. Автоматизация бизнес-процессов. [Сайт] – URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/chto-takoe-avtomatizacija-business/> (дата обращения: 18.07.2023).
6. Алиева Д.Р., Гереева Т.Р. Учебное пособие по дисциплине «Архитектура предприятия» для направления «Бизнес-информатика», профилей подготовки «Электронный бизнес» и «Архитектура предприятия»: Учеб. пособие / Д.Р. Алиева, Т.Р. Гереева – Махачкала: ДГИНХ, 2011. – 427 с.
7. Безрукова Т.Л. Петров П.А. Мебельная промышленность современной России: состояние, тенденции и перспективы развития. [Сайт] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mebelnaya-promyshlennost-sovremennoy-rossii-sostoyanie-tendentsii-i-perspektivy-razvitiya/viewer> (дата обращения 15.03.2024).
8. Безрукова Т.Л., Борисова А.Н., Шанин И.И. Сущность механизма управления эффективным развитием экономической деятельности мебельных предприятий Воронежской области. [Сайт] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-mehanizma-upravleniya->

effektivnym-razvitiem-ekonomicheskoy-deyatelnosti-mebelnyh-predpriyatiy-voronezhskoy-oblasti (дата обращения: 20.07.2023).

9. Боронина Л.Н. Основы управления проектами : учебное пособие / Л.Н. Боронина, З.В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2015. — 112 с. — ISBN 978-5-7996-1416-4.
10. Быков С.Ю. Методы моделирования бизнес-процессов : учеб. пособие / С.Ю. Быков — 16 с.
11. Васюхин О.В., Павлова Е.А. Экономическая оценка инвестиций. Учебное пособие. — СПб: СПб НИУ ИТМО, 2013. — 98 с.
12. Вишнякова А.Ю. Берг Д.Б. Прикладной системный анализ в сфере ИТ: предварительное проектирование и разработка документ-концепции информационной системы : учеб. пособие / А. Ю. Вишнякова, Д. Б. Берг; Мин-во науки и высшего обр. РФ. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. — 179 с.
13. Волкова А. А. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере : учебное пособие : Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 — Техносферная безопасность / А. А. Волкова, В. Г. Шишкунов ; научный редактор А. О. Хоменко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-7996-2600-6.
14. ГОСТ Р 51141-98 «Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения».
15. Гриценко Ю.Б. Архитектура предприятия: учеб. пособие / Ю.Б. Гриценко. — Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2014. — 260 с.

16. Делопроизводство. [Сайт] – URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj3maPL-9mEAXXeKhAIHaP7BzUQFnoECBIQAw&url=https%3A%2F%2Fneftegaz.ru%2Ftech-library%2Feconomy%2F147244-deloproizvodstvo%2F&usg=AOvVaw2X5hn17bGBuvlFYS-sJ0Nx&opi=89978449> (дата обращения 15.03.2024).
17. Документация для пользователей 1С. [Сайт] – URL: <https://its.1c.ru/> (дата обращения: 05.05.2023).
18. Драчева В.И. Автоматизация бизнес-процессов. [Сайт] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-biznes-protseessov> (дата обращения: 20.07.2023).
19. Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия : учебник для бакалавриата и магистратуры / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под ред. Е. П. Зараменских. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 410 с
20. Иванова Е. В. Электронный документооборот как форма современного делопроизводства. [Сайт] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyy-dokumentoorot-kak-forma-sovremennogo-deloproizvodstva/viewer> (дата обращения 15.03.2024)
21. Как Выбрать Методологию Управления Проектами: Нюансы, Которые Стоит Учесть. [Сайт] – URL: <https://blog.ganttpro.com/ru/kak-vybrat-metodologiyu-upravleniya-proektami/> дата обращения: 20.04.2024).
22. Кислов, Алексей Геннадьевич. Учебно-методический комплекс дисциплины "Системный анализ и принятие решений" [Электронный ресурс] / А. Г. Кислов ; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького, ИОНЦ "Толерантность, права человека и предотвращение конфликтов, социальная интергация людей с ограниченными возможностями" [и др.]. — Электрон. дан. (1,18 Мб). — Екатеринбург : [б. и.], 2007.

23. Колесина С. А. Анализ мебельной отрасли Российской Федерации. [Сайт] — URL: <https://moluch.ru/archive/457/100606/> (дата обращения: 09.04.2024).
24. Компания 1С. [Сайт] – URL: <https://v8.1c.ru/doc8/> (дата обращения 15.03.2024).
25. Компания TESSA. [Сайт] – URL: <https://mytessa.ru/> (дата обращения 15.03.2024).
26. Крогер А.М., Сухарва Е.И., Афанасьева Т.Н. АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОТУ КОМПАНИЙ. [Сайт] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-biznes-protsessov-i-ee-vliyanie-na-rabotu-kompaniy> (дата обращения: 20.07.2023).
27. Кузнецов А. А. Процессное управление проектами на предприятии / А. А. Кузнецов // Менеджмент сегодня. 2011. № 4. с. 206–212.
28. Лапшина С. Н. Архитектура предприятия: учебное электронное текстовое издание / Лапшина С. Н. – Екатеринбург, 2012 – 104 с.
29. Мебельная промышленность России: ключевые города и крупные производители. [Сайт] – URL: <https://industrymebel.ru/proizvodstva/myebyelnaya-promishlyennost-rosseeee/> (дата обращения 15.03.2024).
30. Мебельная промышленность. [Сайт] – URL: <https://fabricators.ru/article/mebelnaya-promyshlennost> (дата обращения 15.03.2024).
31. Мебельная промышленность. [Сайт] – URL: <https://www.products.pcc.eu/ru/k> (дата обращения 15.03.2024).
32. Морозова В.И., Врублевский К.Э. Моделирование бизнес-процессов с использованием методологии ARIS: учебно-методическое пособие М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 47 с.
33. Мотышина М.С. Менеджмент в сфере услуг. Теория и практика. СПб.: Изд-во СПбГУЭиФ, 2006, с.149-153.

34. Особенности технологического процесса производства корпусной мебели. [Сайт] – URL: <https://mebel-news.pro/articles/manufacture-of-furniture/the-features-of-the-technological-process-of-production-of-furniture/> (дата обращения 15.03.2024).
35. Программы 1С: что из себя представляют, как выглядят и для чего нужны [Сайт] – URL: <https://www.4dk.ru/content/art/9800-1c-programmy-1s-cto-iz-sebya-predstavlyayut-kak-vyglyadyat-i-dlya-chego-nuzhny-20210618> (дата обращения: 20.07.2023).
36. Производство мебели: взгляд изнутри. [Сайт] – URL: <https://garda-opt.ru/news/tehnologiya-proizvodstva-mebeli/#1> (дата обращения 15.03.2024).
37. Процесс внедрения программного обеспечения. [Сайт] – URL: <https://dev.1c-bitrix.ru/learning/course/index.php> (дата обращения: 18.07.2023).
38. Пять групп факторов для оценки привлекательности рынка. [Сайт] – URL: <http://powerbranding.ru/rynok/ocenka-privlekatelnosti/> (дата обращения 15.03.2024).
39. Рындина С.В. Методы и средства моделирования бизнес-процессов: методология ARIS : учеб.-метод. пособие / сост. С. В. Рындина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2018. – 52 с.
40. Сабиров С.И., Кораблев М.М., Абдулганиев Ф.С. Оценка инвестиционных проектов муниципальных предприятий: учебное пособие. / С.И. Сабиров, М.М. Кораблев, Ф.С. Абдулганиев — Казань: 2011 — 83 с.
41. СБИС Электронный документооборот: система ЭДО в организации, тарифы и акции, подключение и внедрение. [Сайт] – URL: <https://www.compservice.spb.ru/elektronnyj-dokumentoorot/> (дата обращения 15.03.2024).
42. Силич М. П. Моделирование и анализ бизнес-процессов : методические указания по выполнению лабораторных работ / М. П. Силич. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2017. – 78 с.

43. Спицина И. А. Применение системного анализа при разработке пользовательского интерфейса информационных систем : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / И. А. Спицина, К. А. Аксенов; науч. ред. Л. Г. Доросинский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7996-2265-7.
44. Тебайкина Н.И. Управление проектами в MS Project: Учеб. пособие / Н.И. Тебайкина. Екатеринбург – УГТУ-УПИ, 2009 – 207 с.
45. Тибенко Т.А., Сухова Т.Н. Основы работы в MS VISIO: Учебно-методическое пособие/ Амурский гос. ун-т. – Благовещенск, 2009. – 84 с.
46. Ткаченко А.Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебное пособие / Сост. А.Н. Ткаченко. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2003. – 78 с.
47. Торосян Е. К. Тюлькина А. С. Критерии выбора методологии управления IT-проектами. [Сайт] — URL: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-vybora-metodologii-upravleniya-it-proektami&ved=2ahUKEwi-lfXzgcuFAxW9rZUCHQDDm8QFnoECA8QAw&usg=AOvVaw2Qhm1XVtVS0PGfyLDGoIP> (дата обращения: 20.04.2024).
48. Трофимов В.В. Управление проектами: учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
49. Трофимов В.В., Иванова Т.М., Иванов В.Н. Управление проектами с MS Project: Учебное пособие / Под ред. проф. В.В. Трофимова. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2007. — 238 с.
50. Федеральная служба государственной статистики. [Сайт] — URL: rosstat.gov.ru (дата обращения 19.04.2024)
51. Федякова Н.Н., Граций С.О., Федяков К.И. Информационные системы как эффективное средство оптимизации бизнес-процессов в компании. [Сайт]

- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-sistemy-kak-effektivnoe-sredstvo-optimizatsii-biznes-protsessov-v-kompanii-na-primere-ooo-niis-im-a-n-lodygina> (дата обращения: 20.07.2023)
52. Фионова Л.Р. Грамотное управление документами основа эффективного управления. [Сайт] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gramotnoe-upravlenie-dokumentami-osnova-effektivnogo-upravleniya> (дата обращения: 20.07.2023).
53. Что такое делопроизводство и его виды. [Сайт] – URL: <https://nadpo.ru/academy/blog/chto-takoe-deloproizvodstvo-i-ego-vidy/> (дата обращения 15.03.2024).
54. Что такое система электронного документооборота (СЭД)? [Сайт] – URL: <https://www.directum.ru/company/news-analytics/what-is-an-electronic-document-management-system> (дата обращения 15.03.2024).
55. Чукарин, А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией / Учеб. пособие А.В. Чукарин. М.: Альпина Паблишер, 2016. 512 с.
56. Шкурко В. Е. Управление рисками проектов : учебное пособие / В. Е. Шкурко ; [науч. ред. А. В. Гребенкин] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 184 с. – ISBN 978-5-7996-1266-5.
57. Экспертная оценка. [Сайт] – URL: <https://www.calltouch.ru/blog/glossary/ekspertnaya-oczenka/> (дата обращения 15.03.2024).
58. Электронный документооборот. [Сайт] – URL: <https://sbis.ru/edo/> (дата обращения 15.03.2024).
59. Электронный документооборот. [Сайт] – URL: <https://www.diadoc.ru/docs/faq/faq-166> (дата обращения: 18.07.2023).
60. Этапы внедрения ПО. [Сайт] – URL: <https://www.cfin.ru/itm/kis/process-vnedrenia.shtml> (дата обращения: 18.07.2023).