

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

Кафедра _____ «Прикладная математика и информатика»
(наименование)

09.04.03 Прикладная информатика
(код и наименование направлению подготовки)

Управление корпоративными информационными процессами
(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Методы и технологии организации централизованного надежного хранения корпоративной информации для повышения эффективности малого предприятия»

Обучающийся

Е.А. Маслов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

канд. пед. наук, доцент, О. М. Гуцина

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2024

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Исследование вопросов управления эффективностью деятельности малого предприятия	6
1.1 Текущая ситуация с вопросами управления эффективностью для малых предприятий	6
1.2 Анализ способов хранения данных.....	13
1.3 Виды корпоративных хранилищ данных	23
Глава 2 Методы и технологии организации централизованного хранения корпоративной информации для повышения эффективности ООО «Технология лидерства».....	48
2.1 Характеристика деятельности организации	48
2.2 Анализ информационных систем и информационных технологий в корпоративном управлении организации ООО «Технология лидерства»	52
2.3 Обоснование выбора метода организации централизованного надежного хранения корпоративной информации.....	59
Глава 3 Проект совершенствования информационных систем и информационных технологий корпоративного хранилища данных организации	66
3.1 Процедура работы с корпоративной сетью Intranet на малых предприятиях	66
3.2 Проектирование корпоративной сети Intranet для малого предприятия.....	67
Заключение	75
Список используемой литературы	77
Приложение А Характеристика основных структурных подразделений	83

Введение

За последние 50 лет программное обеспечение сильно изменилось. Раньше оно выполняло только простые математические операции, а теперь может помогать в управлении целыми компаниями.

В каждой операционной системе есть два основных направления: хранение и обработка данных, а также вычислительные операции.

Изначально компьютеры создавались для сложных системных расчетов, особенно в ядерной и ракетной отрасли. Сейчас они используются гораздо шире, не только в военных и научных целях, потому что стали дешевле и доступнее для малого бизнеса и частных лиц.

Сегодня компьютеры и информационные системы незаменимы во всех сферах человеческой деятельности. Они помогают анализировать данные, принимать стратегические решения, налаживать эффективную коммуникацию и автоматизировать рутинные задачи. Моделирование бизнес-процессов позволяет оценить новые продукты и спрогнозировать финансовые показатели. Информационные технологии доказали свою надежность и необходимость для успешного ведения бизнеса.

Информационные технологии и общемировая ситуация очень зависят от качества управления современными компаниями. Одного лишь опыта или интуиции руководителей недостаточно. Для принятия эффективных управленческих решений с учетом рисков и неопределенностей необходим тщательный контроль над различными сферами деятельности - торговлей, производством, услугами и т.д. Новые подходы к управлению напрямую связаны с развитием информационных технологий. В условиях острой конкуренции, экономического кризиса требуется срочное совершенствование управления.

Актуальность выбранной темы выпускной работы обусловлена постоянным ростом объема корпоративных данных, необходимостью их структурирования и обеспечения безопасности. Грамотный выбор стратегии

внедрения и модернизации информационных систем позволяет достичь максимальной эффективности.

Основная проблема заключается в том, что у многих компаний нет современных и действенных ИТ-систем, необходимых для улучшения корпоративного управления и повышения общей результативности. Это требует безотлагательных решений - мы не можем развиваться, не усовершенствовав свои информационные технологии и системы управления.

Объект исследования: информационная система и информационные технологии хранения информации организации.

Предмет исследования: организация по совершенствованию информационных систем и информационных технологий хранения.

Цель исследования: разработка методов и технологий организации централизованного надежного хранения корпоративной информации для повышения эффективности малого предприятия на примере ООО «Технология лидерства».

Задачи исследования:

- изучить основы и применение информационных систем и технологий;
- раскрыть суть применения информационных технологий в рамках бизнес-процессов;
- оценить роль современных информационных систем и технологий в управлении компанией;
- описать деятельность компании «Технологии лидерства»;
- провести анализ информационных систем, управления и информационных потоков в структуре компании «Технологии лидерства»;
- разработать концепцию усовершенствования информационных систем и технологий корпоративного управления для компании «Технологии лидерства».

В исследовании применяются методы: методы методологического анализа, методы анализа причин и следствий, методы сравнительного анализа, методы структурного анализа теории, имитации, интерпретации, устной речи, изучение литературы.

Аппарат исследования был выбран метод аналитического анализа и сбор и исходных данных с последующей структуризацией информации для формирования методологии анализа и выявления необходимых для внедрения изменений и улучшений.

Гипотеза исследования заключается в том, что предложенный проект корпоративной сети для малого предприятия повысит уровень его эффективности.

Научная новизна исследования состоит в том, что разработан новый метод организации централизованного надежного хранения корпоративной информации для повышения эффективности малого предприятия.

База исследования: ООО «Технология лидерства».

Магистерская диссертация состоит из введения, трёх глав и заключения, изложенных на 84 страницах, а также списка использованной литературы (50 источников).

Глава 1 Исследование вопросов управления эффективностью деятельности малого предприятия

1.1 Текущая ситуация с вопросами управления эффективностью для малых предприятий

Прежде всего, нужно понять, что такое малое предприятие. Малое предприятие - это небольшая независимая коммерческая организация, которая занимается любыми видами деятельности, но ее финансовые и производственные показатели не превышают определенных лимитов. По российскому законодательству, малым предприятием считается организация с годовым доходом от 120 до 800 миллионов рублей и численностью персонала от 15 до 100 человек.

В современных экономических условиях ситуация постоянно меняется, поэтому для малого и среднего бизнеса очень важно обеспечивать высокую операционную эффективность. Также важно сохранять спокойствие, тщательно взвешивать каждое решение и оптимизировать расходы. Для роста малого предприятия важно анализировать перспективы отрасли, в которой работает компания - определять возможные негативные сценарии развития событий на ближайший год и оценивать устойчивость своего положения [3].

Не стоит забывать про то, что в нашей стране есть множество программ поддержки малого бизнеса, помогающие отечественным компаниям в ситуациях экономической неопределенности. Например, антикризисные программы льготного кредитования, изменение расчета пеней, реструктуризация задолженности вместо банкротства, приостановление блокировки счетов, поручительства и гарантии в случае отсутствия залога у бизнеса. Мы каждый день «принимаем множество решений на основании предыдущего опыта. Наш мозг хранит триллионы бит данных о прошлых событиях и использует эти воспоминания каждый раз, когда мы сталкиваемся с необходимостью принятия решения» [43]. Компании ничем не отличаются

от людей, они генерируют и собирают множество данных о своих прошлых событиях, которые можно и нужно применять для получения более взвешенных решений, в свою очередь это позволит компании быть более эффективной.

Малые предприятия сталкиваются с такими проблемами, как:

- непрерывное увеличение объема получаемой информации, множества различных документов;
- риск утраты различных документов при документообороте между подразделениями;
- постоянные поправки форм документов, это приводит к затруднению обработки реквизитной части документов, из-за этого процесс оформления становится более трудоемким;
- организация двух видов документооборота: бумажного и электронного.

Человеческий мозг способен и обрабатывать, и хранить информацию. Компаниям для работы с данными требуется множество различных инструментов. Одним из самых важных является корпоративное хранилище данных (enterprise data warehouse, EDW). Хранение корпоративной информации - это одна из ключевых задач для компаний. Решая эту задачу, компания формирует свою ИТ-инфраструктуру. Эта инфраструктура позволяет обрабатывать информацию для последующего использования. В конечном счете все это направлено на получение компанией прибыли. Другими словами, корпоративное хранилище данных - это важный инструмент, который помогает компаниям эффективно управлять информацией, обрабатывать ее и использовать для достижения коммерческих целей [9].

В современном мире каждый бизнес создает огромный объем данных, для этого развиваются технологии хранения корпоративной информации, вследствие хранилища данных оказываются более надежными и что не мало важно доступными. Успех бизнеса непосредственно связан с решениями,

принимаемыми ежедневно. От управления материальными ресурсами и планирования производства до управления продажами и денежными потоками нужны надежные данные для принятия наилучших решений на основе текущего состояния компании и внешней среды на всех уровнях и во всех функциональных блоках. Из-за того, что технологии развиваются информация становится более доступной, поэтому возникают обстоятельства, характеризующиеся двумя аспектами для бизнеса: избытком данных и отсутствием данных. В то же время, необходимое для извлечения необходимой информации, также может отрицательно сказаться на ее актуальности. На основе отчета Economist Intelligence Unit (EIU)¹: «Только 10% руководителей своевременно имели в наличии данные, необходимые для принятия решений, 40% сообщают, что основной причиной промедления в принятии решений является ожидание обновления информации» [10].

Огромное количество нынешних компаний сталкиваются с проблемой управления огромным объемом данных, на основе которых им нужно справляться с множеством аналитических и управленческих вопросов во всех сферах бизнеса. На переднем крае находятся вопросы очистки, хранения и обработки аналитических данных и с каждым днем становятся все более актуальными, привлекая внимание специалистов в области информационных технологий, а также бизнеса в целом. В современных условиях принципиально важно, чтобы аналитики и менеджеры всех уровней имели удобный доступ ко всем данным, необходимым для принятия решений, и, конечно же, чтобы различные представления этих данных можно было легко и удобно получить для всестороннего анализа. Для решения этих проблем используется технология под общим названием data storage. Чтобы предоставить данные, необходимые для анализа и последующего принятия решений, необходимо собирать эти данные из множества разнообразных торговых систем с несопоставимыми структурами и содержанием. Самая большая трудность в данном случае заключается в том, что данные из этих источников разные, противоречивые, непоследовательные, то есть нет единой сквозной логики для

понимания корпоративных данных. Концепция корпоративного хранилища данных включает в себя реализацию идеи интеграции разрозненных подробных данных, накопленных в различных системах учета из внешних источников, их предварительной очистки, корректировки и агрегирования [30].

Прямая причинно-следственная связь между управленческими решениями и ролью анализа данных и исследований показывает стратегическую важность подобных средств, в виде данных и нужда в них стоит на первом месте управления компанией. Это наглядно подтверждает, что результаты анализа данных помогли получить прибыль. Данные являются основой некоторых важных аспектов бизнеса абсолютно каждой компании:

- умение выявлять перспективные направления и убыток в сильно расшатанной бизнес-среде;
- на должно уровне развитие предложенных стратегических начинаний;
- перспектива обмена важными данными между подразделениями организации для чрезвычайно оперативного реагирования на любые изменения;
- данные сами по себе являются активом, и их эффективность играет важную роль в достижении успеха.

Однако стоимость этого актива может сильно варьироваться, поскольку следующие категории оказывают существенное влияние на его стоимость:

- возможный доход - в результате принятия обоснованных решений, основанных на данных;
- возможность потерь - в результате упущенной возможности неиспользования данных;
- возможная потеря - в результате решений, основанных на неправильно интерпретированных данных;
- расходы на сбор данных;
- стоимость восстановления данных в случае потери.

Важно отметить, что объем данных на самом деле не является определяющим фактором ценности данных как актива. Не все данные структурированы, некоторые структурированы частично, некоторые не структурированы вообще, и почти все данные доставляются во всевозможных форматах. Такого рода данные невозможно проанализировать, невозможно составить основу для выводов, и в результате управленческие решения, основанные на качественном анализе, не могут быть прибыльными [32].

Разбирая понятие хранилища данных, можно сформировать определение, что такое EDW: «Enterprise Data Warehouse (EDW) — это разновидность централизованного корпоративного репозитория, хранящего все исторические бизнес-данные корпорации и управляющего ими. Информация обычно поступает от различных систем, например, из ERP, CRM, физических записей и других неструктурированных файлов. Для подготовки данных к дальнейшему анализу их нужно поместить в единое хранилище. Благодаря этому разные подразделения бизнеса могут запрашивать их и анализировать информацию под различными углами» [15].

В результате использования корпоративного хранилища данных компания может перерабатывать огромные массивы данных минуя необходимость управления множеством разных баз данных. Такой метод оказывается многообещающим способом хранения информации для бизнес-процессов, отвечающих за переработку первичных данных в полезную информацию для предприятия.

В настоящее время есть много инструментов, которые применяются для разработки корпоративной базы хранения информации. В первую очередь следует выделить такой компонент EDW, как источники информации [2]. Именно из источников данных выделяются первичные данные и там же они сохраняются. Эти данные могут быть неструктурированными файлами, электронными таблицами, IoT-системами, реляционными базами данных и так далее.

Следующий компонент это модуль метаданных. Стоит отметить понятие метаданных — это «информация о другой информации, или данные, относящиеся к дополнительной информации о содержимом или объекте. Метаданные раскрывают сведения о признаках и свойствах, характеризующих какие-либо сущности, позволяющие автоматически искать и управлять ими в больших информационных потоках». Кроме этого, стоит отметить, что любые метаданные сохраняются в специальном модуле EDW и координируются руководителем в сфере метаданных [33].

Еще один компонент EDW это слой потребления. Можно подчеркнуть два основных инструмента по получению информации из большего количества ресурсов, материалов и документов и добавления их в базу данных. Ресурсы ELT и ETL присоединяются к разным источникам данных и выполняют добавление, изменение, извлечение в общую базу данных, чтобы было легко и комфортно анализировать и был удобный доступ. Инструмент ELT перестраивает события на промежуточном этапе, перед тем как информация окажутся в EDW, а инструмент ETL наиболее актуальный, так как в нем все задачи по перестройке реализуются внутри хранилища [10]. Также есть компонент в виде промежуточного этапа, по-другому его называют дополнительный. На данном этапе данные преобразуются, разделяются, объединяются, избавляются от дубликатов и очищаются данные. Следующий инструмент, который можно выделить, это витрины данных. Витрины данных — несколько дополнительных подразделов в EDW. Данные подразделы разрабатываются специально под определенную предметную область, группу пользователей и бизнес-процессы [7].

Можно выделить такой инструмент, как слой хранения. В этом инструменте информация загружается для дальнейшего хранения. Главная особенность данного инструмента, что на этом этапе все необходимые изменения записаны, в связи с этим данные будут заноситься в свои конечные модели. Последний из инструментов — слой представления. Данный инструмент является последним строительным блоком EDW, и он

предоставляет конечному пользователю доступ к информации. Также указанный слой можно назвать интерфейсом бизнес-аналитики, обеспечивающий визуализацию данных, отчетности и результаты отдельных элементов данных для задач похожих на машинное обучение [34].

Каким бы малым предприятием ни было, ему следует проводить анализ скопившейся информации, не беря это во внимание невозможно осуществлять эффективные управленческие решения. К тому же, «анализ должен быть быстрым (потому что на его основе должно приниматься решение, а ситуация меняется ежеминутно) и всесторонним (потому что упущенные детали могут отрицательно повлиять на эффективность решения). Вместе с тем средства анализа обязаны быть понятными конечному пользователю».

Корпоративные хранилища информации можно разделить на два типа: data marts и enterprise data warehouses [45]. Data marts включают в себя множество корпоративной информации и создаются для подразделений и отделов внутри компании. Data marts чаще всего создаются силами подразделения и содержат определенную сторону, интересующую персонал данного подразделения.

Корпоративные хранилища данных включают в себя: «данные, которые касаются всей компании и получены из нескольких оперативных источников для структурного анализа. Чаще всего данные базы включают в себя несколько аспектов деятельности компании и применяется для любых решений. Корпоративное хранилище охватывает не только обобщенную информацию, но и детальную, а ее общий объем может достигать до нескольких терабайтов» [6]. Также стоит отметить, что разработкой хранилищ данных занимаются отделы информационных технологий. Но стоит отметить, что до начала разработки хранилищ следует спроектировать общую схему, после этого можно начинать заполнять информацией. Но не стоит забывать, что процесс разработки хранилища данных может занимать несколько лет.

1.2 Анализ способов хранения данных

Необходимо разобрать способы хранения данных. Всего выделяют семь способов: хранилище с прямым подключением (DAS), при данных обстоятельствах устройство хранения данных подключается непосредственно к компьютеру или серверу через USB. Решения USB используются в потребительском сегменте, в то время как дисковые массивы (JBOD) используются в качестве промышленных решений для передачи данных и хорошую надежность, так как можно создавать массивы RAID разного уровня из большого количества дисков; Network Attached Storage (NAS), в этом случае, устройство хранения подключено прямо в локальную сеть, а в consumer-сегменте используются NAS на 2-3 диска, а в промышленном масштабе – 8 и более, хранилище NAS, как правило, предполагает совместное использование, промышленные решения предлагаются с большим количеством дисков; защищенные хранилища (DPS – Disaster Protected Storage), из названия понятно, что это специальные устройства защищенные от огня, воды, ударов и других возможных повреждений, некоторые экземпляры выдерживают 30 минут прямого пламени и неограниченное время работают полностью погруженными в воду; облачные хранилища, в этом случае, хранение данных осуществляется сторонней компанией (например Amazon S3 или Dropbox), а доступ к данным происходит через интернет, стоит отметить, что в случае хорошего и надежного канала в интернет и отсутствия паранойи по поводу хранения данных «где-то», облачные хранилища отлично работают; Private Cloud (частное облачное хранилище) нужно если данные очень чувствительны к огласке, а также, если у владельца бизнеса легкая паранойя, в таком случае, можно построить свое собственное облачное хранилище, доступное только для одной компании; стримеры и другой old-school, такие технологии как ленточные накопители, DVD или Blue-Ray постепенно выходят из употребления, стоимость гигабайта на дисках HDD

уже вплотную приблизилась к кассетам и DVD, поэтому даже для резервных копий и «холодных» данных зачастую используют JBODы или NAS [21].

Рассмотрена более подробно концепция DAS, соответствующая цели использования, которая безразлична к объему данных, а также что немаловажно безопасна и результативна, как система хранения данных. У концепции DAS нет возможности организовать синхронное использование полного объема данных, которые хранятся и используются на нескольких компьютерах, к тому же DAS не может дать способность декомпозиции информации.

Создание персональных устройств хранения: «более дешевый вариант по сравнению с сетевыми конфигурациями, однако, если иметь в виду большие организации, этот тип инфраструктуры хранения нельзя считать оптимальным. Множество DAS-подключений означает разрозненные и разбросанные по всей компании островки внешней памяти, избытки которой не могут использоваться другими рабочими станциями, что приводит к неэффективному использованию емкости хранения в целом. Кроме того, при такой организации хранения нет никакой возможности создать единую точку управления внешней памятью, что неизбежно усложняет процессы резервирования и восстановления данных и создает серьезную проблему защиты информации» [28]. На самом деле стоимость владения такой системой хранения данных может быть намного выше, чем сложная, на первый взгляд, конфигурация сети.

Таким образом «концепция DAS применяется только в хорошо локализованных информационных системах и в небольших организациях. К недостаткам этой концепции можно отнести следующие: отсутствие гибкости при одновременном использовании общего дискового пространства несколькими серверами; возрастание нагрузки на сеть организации при передаче данных к месту их обработки и хранения; невозможность территориального распределения данных; низкая масштабируемость» [18].

Далее необходимо рассмотреть, чем отличаются друг от друга методы хранения информации NAS, DAS и SAN. В таблице 1 представлено сравнение методов хранения информации.

Таблица 1 – Сравнительный анализ методов хранения информации

Параметры сравнения	DAS	NAS	SAN
Совместное использование данных	Подходит для одного сервера или приложения	Поддерживает множество пользователей и приложений через сетевые протоколы	Совместное использование данных между несколькими серверами, идеально подходит для большого количества пользователей
Пользователи	Один пользователь ПК/сервера	Группа пользователей или серверов	Группа серверов
Тип	Блочное хранение	Файловое хранение	Блочное и файловое хранение
Производительность	Высокая производительность для отдельных серверов	Средняя производительность, подходит для общего доступа к файлам, но не всегда идеальна для приложений с высокими требованиями к производительности	Высокая производительность, особенно при использовании хороших контроллеров и скоростных интерфейсов
Масштабируемость	Малая масштабируемость.	Средняя масштабируемость.	Высокая масштабируемость.
Сложность управления	Прост в установке и настройке, но каждое устройство нужно обслуживать отдельно	Относительно прост в управлении благодаря подключению к сети и централизованному доступу к файлам.	Более сложен в настройке и управлении. Нужны специализированные навыки администрирования.

Продолжение таблицы 1

Параметры сравнения	DAS	NAS	SAN
Инвестиции	Низкие затраты на начальную установку, но масштабирование — это покупка новых устройств, накопителей и удорожание обслуживания	Средние затраты, хорошее соотношение стоимость/производительность, но ограничение в файловом хранении	Высокие начальные затраты из-за покупки оборудования и развёртывания сетевой инфраструктуры
Безопасность и надёжность	Относительно высокий уровень надёжности, так как хранилище прямо подключено к серверу, а это минимум точек отказа.	Высокая надёжность при настроенном резервировании данных и дублировании точек отказа (БП, накопители и т.д.).	Максимальная надёжность и доступность при правильной и тщательной настройке
Интерфейсы	Прямое подключение, SATA, SAS и другие	Обычно Ethernet (1GbE, 10GbE, 25GbE, 40GbE, 100GbE)	Обычно Fibre Channel, Ethernet, InfiniBand

Различные информационные технологии, в большинстве случаев, оказывают значительное влияние на ландшафт информационных технологий современных компаний с десятками систем учета (источников данных). Большие объемы данных, большое разнообразие распределенных источников, независимость и отсутствие структуры очень усложняют задачу управления данными. Устаревшие, неверные, фрагментированные, неполные и разрозненные данные являются одним из наиболее важных факторов, негативно влияющих на окупаемость инвестиций компании в поддержку ИТ-бизнеса [35]. Вопрос о качестве управления данными и уровне их интеграции может оказать существенное влияние на прибыльность компании.

В большинстве случаев корпоративная среда обработки данных основана на разрозненных платформах, объединяющих данные в разных форматах, в том числе данные извне. Поскольку у компаний есть несколько точек генерации информации, данные, генерируемые разными корпоративными системами, будут отображаться по-разному.

Проблемы, возникающие при решении подобных задач, часто связаны с невозможностью проанализировать информацию из разных источников. Поэтому важно иметь не только инструменты учета данных, но и инструменты, объединяющие их в единую структуру. Это технология построения хранилища данных компании (data warehouse), повышающая надежность информации, которая применяется в условиях принятия решений. При работе возникают проблемы, сопряженные помимо совокупности доступных данных, появляющиеся у потребителя информации, также с их несогласованностью, разной степенью надежности и уровнем сложности последующей обработки в разных источниках [37].

Предприятие должно обрабатывать большое количество независимых наборов данных со следующими характеристиками:

- несколько нескорректированных извлечений данных из одних и тех же/разных источников;
- множество вариантов одних и тех же данных с несогласованными бизнес-правилами именования и упорядочения;
- несколько отчетов с одинаковым смыслом, однако непохожими результатами;
- трудная и всевозможная структура данных, которые используются;
- доступ пользователей к данным - это очень сложный и трудоемкий процесс, который ограничивает или снижает скорость бизнес-операций.

Организация корпоративного хранилища данных может помочь вам решить эти проблемы. Это позволяет быстро получать необходимую информацию в нужном формате и значительно повысить эффективность процесса принятия решений. С помощью хранилища данных организации имеют возможность применять всю информацию, которая ранее была распределена по разрозненным источникам.

Чтобы бизнес не испытывал никаких проблем, необходимо обладать минимум двумя копиями на разных физических устройствах, мало того еще

одна копия должна храниться оффлайн для избегания случайного затирания данных, также меры предосторожности от специальных повреждений сотрудниками. В этом случае бизнес будет работать, как ни в чем не бывало.

Что нужно, чтобы спроектировать корпоративное хранилище данных. Первым шагом в проектировании хранилища данных является определение бизнес-требований. Это включает в себя понимание целей и задач бизнеса и определение потребностей бизнеса, которые необходимо интегрировать в хранилище данных. Определение потребностей бизнеса имеет решающее значение для разработки эффективного хранилища данных. Благодаря точному пониманию бизнес-данных и их требований хранилище данных может удовлетворить требования вашей организации и предоставить информацию, необходимую для принятия бизнес-решений [38].

Советы по проектированию хранилища данных для определения бизнес-требований:

- сосредоточьтесь на бизнес-целях: бизнес-требования должны быть направлены на достижение целей и задач организации путем определения типа данных, необходимых для поддержки бизнес-решений, например, таких как данные о продажах, клиентах и финансовые данные;
- подумайте о масштабируемости: по мере роста вашего бизнеса ваше хранилище данных должно быть масштабируемым. Бизнес-требования должны учитывать, как хранилище данных реагирует на растущие объемы данных и потребности пользователей;
- вовлечение ключевых заинтересованных сторон: важно привлечь ключевых заинтересованных сторон, таких как пользователи, ИТ-персонал и инженеры по обработке данных, к определению бизнес-требований. Это помогает гарантировать, что ваше хранилище данных соответствует потребностям вашей организации и целям вашего бизнеса;

- учитывайте качество данных. Качество данных очень важно в хранилище данных. Бизнес-требования должны учитывать, как обеспечить качество данных, включая процессы очистки и проверки данных.

Определив потребности бизнеса, организации могут спроектировать хранилище данных, отвечающее их потребностям. Следовательно, это самый важный шаг в процессе разработки хранилища данных.

Следующим шагом в проектировании хранилища данных является определение того, какие источники данных следует включить. Это включает в себя определение типов данных из витрины данных, которые необходимы для поддержки бизнес-требований, которые вы определили на предыдущем шаге. Важность учета источников данных при проектировании современного хранилища данных невозможно переоценить. Понимание источников данных гарантирует, что ваше хранилище данных будет содержать информацию, необходимую для вашего бизнеса [47].

Определив источники данных, организации могут гарантировать, что хранилище данных содержит необходимую им информацию, помогая обеспечить прочную основу для бизнес-аналитики.

Архитектура хранилища данных относится к общему дизайну и структуре хранилища данных. Хранилища данных имеют разные архитектурные подходы и особенности проектирования, каждый из которых имеет свои сильные и слабые стороны.

Архитектурный подход к проектированию хранилища данных:

- одноуровневая архитектура — это наиболее традиционная архитектура хранилища данных. Хранилище данных состоит из одного сервера со всеми компонентами хранения. Этот подход подходит для небольших организаций с ограниченными данными;
- в двухуровневой архитектуре хранилища данных хранилище данных разделено на два уровня: внутренний сервер, на котором хранятся данные, и внешний сервер, обеспечивающий пользовательский

интерфейс. Этот подход подходит для крупных организаций, работающих с большими объемами данных;

- трехуровневая архитектура делит хранилище данных на три среды или уровня. Это внутренний сервер, на котором хранятся данные, промежуточный сервер, который выполняет анализ и обработку данных, и внешний сервер, обеспечивающий уровень пользовательского интерфейса. Этот подход подходит для организаций со сложными требованиями к данным;
- виртуальное хранилище данных предполагает создание виртуального представления хранилища данных без использования физической среды или хранения физических данных в центральном месте. Этот подход подходит для организаций с распределенными источниками данных.

Это кажется простым, но именно этот шаг определит успех или провал процесса проектирования. Моделирование данных является основой хранилища данных, поскольку оно определяет структуру и отношения между элементами данных. Проектирование модели данных важно при создании хранилища данных, поскольку оно обеспечивает управление данными в соответствии с бизнес-требованиями.

Разработка хорошо структурированной и хорошо документированной модели данных — это половина работы по созданию нового эффективного хранилища данных.

ETL (извлечение, преобразование, загрузка) — важный компонент хранилища данных. Этот процесс требует, чтобы вы извлекли данные из нескольких источников, преобразовали их в согласованный формат и загрузили данные в хранилище данных. Процесс прост, но план ETL имеет решающее значение для обеспечения эффективности, точности и надежности [39].

В зависимости от потребностей вашего бизнеса выберите правильный процесс ETL, чтобы генерировать точные данные и быть уверенным, что вы на правильном пути.

Метаданные — это архив данных, используемых для дальнейших операций. Рассмотрим описания метаданных с точки зрения хранилища данных включают:

- определение данных: метаданные описывают значение и структуру данных;
- источник данных: метаданные описывают источник данных и историю преобразования данных.

Без безопасности и контроля доступа процесс проектирования является неполным. Определение этих элементов управления важно для поддержания целостности данных, обеспечения безопасности вашей системы хранилища данных и обеспечения доступа к вашим данным только авторизованным пользователям.

Свяжитесь с вашим инженером по обработке данных, чтобы проверить и подтвердить. Это может помочь вам понять влияние дизайна вашего хранилища данных. Эти шаги гарантируют, что хранилище данных является точным, надежным и работает должным образом. Вы можете выявить и устранить проблемы до развертывания хранилища данных, что снижает риск неточностей и ошибок данных.

Тесты, связанные с хранилищем данных, включают модульное тестирование, интеграционное тестирование, тестирование производительности и проверку данных [42].

Модульное тестирование включает тестирование отдельных компонентов хранилища данных, а интеграционное тестирование включает тестирование того, как эти компоненты работают вместе. Тестирование производительности проверяет скорость и эффективность вашего хранилища данных, а проверка данных проверяет точность и полноту ваших данных.

Чтобы обеспечить успешное тестирование и проверку, важно установить четкие цели и ожидания для каждого запуска теста с использованием соответствующих инструментов и методов тестирования. Это также обеспечивает надежность процесса за счет вовлечения заинтересованных сторон в процесс тестирования. Также важно документировать результаты тестирования и вносить необходимые корректировки в конструкцию хранилища данных на основе результатов тестирования.

Приоритизация тестирования и проверки в процессе проектирования хранилища данных гарантирует, что проект вашего хранилища данных будет надежным, точным и отвечающим потребностям ваших бизнес-пользователей. Это позволяет заинтересованным сторонам принимать точные решения на основе надежных данных. Точно так же, как новое оборудование требует развертывания и обслуживания, так же необходимо проектировать хранилище данных, чтобы обеспечить его бесперебойную работу. Развертывание включает в себя развертывание системы хранилища данных из промежуточной области в производственную среду. С другой стороны, обслуживание включает в себя постоянное управление данными и оптимизацию хранилища данных.

Для развертывания и обслуживания хранилища данных необходимо установить процессы и процедуры развертывания и обслуживания. Это включает в себя определение задач развертывания и обслуживания, определение ролей и обязанностей групп развертывания и обслуживания, а также создание процессов мониторинга и отчетности. Если у вас есть хранилище данных, важно создать план обслуживания, чтобы гарантировать бесперебойную работу хранилища данных и приносить пользу вашей организации [43]. Задачи обслуживания могут включать мониторинг производительности, обновление программного и аппаратного обеспечения, оптимизацию запросов и обеспечение качества данных. Важно регулярно

пересматривать структуру хранилища данных, чтобы убедиться, что она соответствует меняющимся потребностям вашей организации.

1.3 Виды корпоративных хранилищ данных

Необходимо разобраться в чем отличия обычных хранилищ данных от корпоративных. По своей сути, хранилище данных — база данных, в которой хранится вся необходимая информация для функционирования компании. В ней складываются первичная информация и аналитические инструменты. Главными различиями обычных хранилищ данных от корпоративных являются архитектура базы данных, кроме того, функциональность, по причине трудности систем и объемов EDW разделяют на базы данных меньшего объема для того, чтобы конечным пользователям было удобнее выполнять запросы к более маленьким базам, в которых хранится информация.

Невзирая на разнообразие особенностей, стоит отметить, что в основе любой базы данных находятся фундаментальные концепции и функции. Корпоративное хранилище данных: «единый репозиторий для всех корпоративной информации, появляющейся в организации. EDW получает данные из исходных пространств хранения наподобие Google Analytics, CRM, IoT-устройств и так далее. Если данные разбросаны по множеству систем, управлять ими невозможно. То есть EDW предназначено для того, чтобы обеспечить схожесть изначальных исходных данных в одном репозитории. Так как и внутри, и снаружи компании всегда генерируют новые релевантные данные, прежде чем поток данных попадет в хранилище, ему требуется специализированная инфраструктура для управления им. Хранящиеся в EDW данные всегда стандартизированы и структурированы. Благодаря этому конечные пользователи могут запрашивать их через интерфейсы бизнес-аналитики и формы отчетов» [36].

Главной целью хранилища необходимо считать бизнес-данные, относящиеся к всевозможным предметным областям. Для того чтобы разобраться, как разделяются данные, информация разделяется в зависимости от строго определенной предметной области, которая называется моделью данных. Иллюстрацией предметной области может быть общая сумма закупки одного товара или какому количеству клиентов продается та или иная группа товаров. Кроме того, к информации приобщаются метаданные, по пунктам описывающие с какого места появился любой компонент данных.

Данные, которые хранятся и представляют собой: «историческими, потому что объясняют события прошлого. Чтобы понять, когда и в течение какого времени имела место определённая тенденция, подавляющая часть хранимой информации обычно разделена по временным периодам. После помещения в хранилище данные больше никогда из него не удаляются. С данными могут выполняться манипуляции, их могут изменять или обновлять из-за изменений в источнике, однако они никогда не должны удаляться, по крайней мере, конечными пользователями. Поскольку мы говорим об исторических данных, их удаление препятствует задачам аналитики. Тем не менее, раз в несколько лет могут происходить ревизии, позволяющие избавляться от нерелевантных данных» [43].

Рассмотрев основные функции и концепции, после этого нужно разобраться с типами корпоративными хранилищами данных.

Во время разработки EDW появляется удобный случай для всевозможных операций, допустим: «в техническом проектировании его функций. Хранение и обработка данных специфичны и уникальны для различных типов бизнеса. Всегда существуют варианты структуры системы в зависимости от объёмов данных, аналитической сложности, вопросов безопасности и бюджета» [13].

Обычная база данных на собственных ресурсах организации является традиционным вариантом EDW: «локальное выделенное оборудование и ПО компании в нём используются для единого хранения данных. Когда данные

хранятся на физических серверах, не нужно настраивать инструменты интеграции данных между несколькими базами данных. Вместо этого EDW можно соединить с источниками данных через API, чтобы постоянно получать информацию и преобразовывать её в процессе. То есть вся работа выполняется или на промежуточном этапе (пространстве, где данные преобразуются, прежде чем попасть в хранилище), или в самом хранилище» [26].

Традиционные базы данных могут быть более эффективными, чем виртуальные базы данных, но это происходит потому, что в них отсутствует слой, то есть уровень абстракции. Отсутствие таких слоев облегчает компьютерным инженерам обработку и запись информационных потоков на ранней стадии обработки.

Уязвимые места традиционного хранилища детерминируются: «от конкретной реализации, но для большинства бизнесов они таковы: дорогостоящая технологическая инфраструктура (аппаратная и программная); необходимость найма команды дата-инженеров и специалистов DevOps для создания и поддержки всей платформы данных» [1].

Этот тип EDW может подойти организациям любого размера, которые надежно обрабатывают все данные и извлекают из них максимальную пользу. Традиционное хранилище позволяет реорганизовывать компьютерные сайты с использованием всевозможных типов конфигураций, изменять их размер, соблюдать конфиденциальность информации.

Последующий тип виртуальных хранилищ данных: «тип EDW, используемый в качестве альтернативы классического хранилища. По сути, это несколько виртуально соединённых баз данных, к которым можно выполнять запросы как к единой системе» [46].

Данные способны сохраняться в собственных ресурсах: «физически они никуда не перемещаются, но всё равно могут получаться при помощи инструментов аналитики. Виртуальные хранилища можно использовать, если вы не хотите разбираться со всей внутренней инфраструктурой, или если данными легко управлять в исходном виде. Однако такой подход имеет

множество недостатков: необходимы постоянное обслуживание ПО и оборудования разных баз данных, а также затраты на них; данным, хранящимся в виртуальном хранилище, всё равно нужно ПО преобразования, чтобы сделать их удобоваримыми для конечных пользователей и инструментов отчётности; сложные запросы данных могут занимать слишком много времени, поскольку все необходимые элементы данных могут располагаться в двух отдельных базах данных» [1].

Запуск виртуальной EDW приемлем для организаций с интегрированным характером исходных данных, которые не требуют сложного и трудоемкого анализа. В то же время они должны понравиться компаниям, применяющих бизнес-аналитику регулярно или желающих начать пользоваться в полном объеме аналитикой.

Еще один тип облачного хранилища информации: «центральный репозиторий для информации, который хостится в облаке. В этом случае база данных предоставляется как управляемый сервис (managed service) поставщика облачных услуг, оптимизированный для аналитики, масштабирования и удобства использования. Облачные хранилища обычно состоят из слоёв вычислений, хранения и клиента (сервиса). В слое вычислений есть множество вычислительных кластеров узлами, параллельно обрабатывающими запросы. В слое хранения, как понятно из названия, хранятся все виды информации. Слой клиента отвечает за действия по управлению данными» [8].

Наряду с этим структура облачного хранилища такими же достоинствами, равно как и иные облачные сервисы. В большинстве случаев техническую поддержку инфраструктуры облачных сервисов обеспечивают поставщики облачных услуг. Другими словами, организациям не нужно создавать собственные серверы и базы данных, оснащенные набором инструментов управления базами данных. Стоимость таких услуг прямо пропорциональна объему памяти и вычислительной мощности, необходимым для удовлетворения информационных потребностей конечного пользователя.

Также есть еще один момент, беспокоящий малое предприятие, это безопасность информации. Бизнес-информация является уязвимой. В связи с этим компании необходимо выяснить, есть смысл выбирать услуги данного поставщика и следует доверять ему в вопросе защиты информации от утечек и взломов. Не имеет значения, что хранилище внутри организации максимально безопасно, однако внутри него надежность информации лежит в ваших собственных руках [40].

Платформы облачных баз информации являются замечательным вариантом для компаний, как и крупных, так и малых, если у компании есть необходимость, которая заключается в том, что компания надеется всё сделать за неё, включая осуществление управляемой объединением данных, сопровождение эксплуатации базы и поддержку бизнес-аналитики.

Восприятие имеющихся методов корпоративных баз информации способствует: «малому предприятию разобраться в том, что конкретно соответствует их требованиям к платформе данных. На планирование создания хранилища может уйти несколько лет, потраченных на планирование и тестирование, поскольку даже самый простейший его вид имеет огромный масштаб» [9].

Директор небольшой компании может запутать все возможные используемые варианты и технологии, поэтому очень важно советоваться со IT-специалистами, работающими в области хранения информации, ETL и бизнес-аналитики. Они могут оказать поддержку с техническим аспектом, тем не менее для того, чтобы определить цели для компании, необходимо советоваться с теми, кто уже применяет данные, полученные из выполненных исследований [5].

В разработке технологий административного характера значительными оказываются облачные или безоблачные интернет-технологии. В предпринимательской среде существует колоссальное число поставщиков, осуществляющих услуги: «значит, что компания сможет использовать вычислительные мощности и пространство, принадлежащие поставщикам

облачных услуг. И в большинстве случаев в рамках своего инструментария бизнес-аналитики поставщики предлагают полностью управляемое масштабируемое хранение данных» [11].

Рассмотрены наиболее востребованные системы для облачных баз данных: «Amazon Redshift — это облачное корпоративное хранилище данных, являющееся частью облачной вычислительной платформы Amazon. Оно позволяет выполнять параллельную обработку больших объёмов данных, соответствующих потребностям компании. Поскольку Redshift является публичным поставщиком облачных услуг, он имеет уклон в сторону самостоятельного управления, то есть для управления ресурсами и серверами вам потребуется команда дата-инженеров. Цена сервиса начинается от \$0,25 за час и может масштабироваться до петабайтов данных и тысяч параллельно работающих пользователей» [3].

Главной целью Amazon Redshift можно считать - содействие компаниям использовать агрегированные данные для получения информации о клиентах, принятия более эффективных решений и увеличения выручки. Таким образом, при хранении больших объёмов неструктурированных или полуструктурированных данных пользователи могут использовать стандартные инструменты SQL и программное обеспечение для бизнес-аналитики для быстрого запроса данных.

Amazon Redshift позволяет предприятиям отыскивать полезную информацию из массивов данных, которые хранятся в базе данных. Такие данные могут быть применены для исследования поведения клиентов, отслеживания уровня запасов и принятия решений о разработке продукта и маркетинговых мероприятиях. Amazon Redshift может обрабатывать петабайты запросов данных за считанные секунды, обеспечивая высокую производительность при низкой задержке [41].

Во-первых, мы разберемся в различиях между Amazon Redshift и традиционными хранилищами данных. Традиционное хранилище данных использует реляционные базы данных, что требует больших усилий в процессе

ручной настройки. Если у вас только один сервер, сбор больших массивов данных не будет быстрым и эффективным.

С другой стороны, Amazon Redshift позволяет пользователям хранить и анализировать петабайты данных. Используйте MPP (массово-параллельная обработка) для разделения запросов на более мелкие части и параллельного выполнения их для повышения производительности. Это значительно ускоряет работу по сравнению с традиционными хранилищами данных.

Amazon Redshift также обеспечивает расширяемость, позволяя пользователям легко увеличивать объем хранилища и вычислительную мощность по мере необходимости. В нем используется технология хранения столбчатого хранения, которая позволяет проверять меньшее количество столбцов, если пользователь выполняет определенный запрос. Таким образом, для завершения операции требуется меньше времени. Amazon Redshift интегрируется с другими сервисами AWS, чтобы упростить настройку ресурсов и управление ими [49].

По сравнению с традиционными хранилищами данных Amazon Redshift обладает рядом преимуществ. Amazon RedShift сочетает в себе экономичную инфраструктуру, расширяемость и превосходные аналитические возможности, обеспечивая непревзойденное качество хранения данных.

Amazon Redshift — «это доступное решение, позволяющее компаниям хранить и анализировать огромные объемы данных, не тратя при этом слишком много денег. Он основан на Инфраструктура как услуга (IaaS) модель. Это означает, что предприятиям не нужно инвестировать в дорогостоящее оборудование и программное обеспечение» [14].

Amazon Redshift имеет значительную меру масштабируемости, отчего способствует организациям без труда расширять или сокращать объем ИТ-ресурсов в процессе сдвига их потребностей. Данного можно добиться за счет кластеризации и гибкой расширяемости, которые позволяют предприятиям добавлять или удалять узлы из кластера Redshift, не вызывая простоев или прерывания рабочей нагрузки по анализу. Данные функции дают возможность

выполнить Amazon Redshift универсальным выходом для осуществления анализа больших объемов информации.

Amazon Redshift также обеспечивает лучший анализ, чем традиционные хранилища данных. Интеграция с такими мощными инструментами, как Apache Hive и Apache Spark, позволяет организациям быстро анализировать большие массивы данных и получать ценную информацию о клиентской базе, операциях и множестве другом.

Также стоит отметить проблемы и ограничения Amazon Redshift. Несмотря на то, что «Amazon Redshift легко интегрируется с другими сервисами AWS, он имеет ограниченную поддержку других программных экосистем. Если вы используете программное обеспечение за пределами инфраструктуры Amazon, возможно, вы не сможете использовать все его функции. Кроме того, Amazon Redshift — это облачное приложение, работа которого зависит от доступности пропускной способности сети и места для хранения данных. Если этих двух ресурсов недостаточно, производительность снизится и может привести к сбою или зависанию приложений» [16].

Бывают и другие хранилища данных, работающие в облаке, но самым известным из них является Amazon Redshift. Однако для масштабирования вам необходимо добавить сервер, даже если это виртуальный сервер. Это предполагает перераспределение данных, что сокращает время. Этот метод устранит проблему сжатия хранилища, и никто не захочет перемещать все данные из одного места в другое.

Еще один предмет, который нельзя пропустить «Google BigQuery — это мультиоблачное хранилище данных, предоставляющее возможности одновременного выполнения запросов к большим объемам данных различными пользователями. Это serverless-технология, то есть всем управлением должны заниматься вы; слои вычислений и хранения разделены. BigQuery — высокопроизводительное и масштабируемое решение. Существуют тарифы с фиксированной ставкой или подписки по требованию» [48].

Google BigQuery - это быстрое, экономичное и масштабируемое хранилище, которое работает с большими объемами данных и может быть использовано, когда у вас нет возможности или желания обслуживать собственный сервер.

Чтобы устранить все ограничения, аналитики обычно выбирают Google BigQuery, который обеспечивает свободу перемещения и гибкость в использовании. Он является частью Google Cloud Platform, системы управления базами данных, и включает в себя более 40 инструментов для обработки данных.

Главная ценность отчетов, основанных на данных GBQ, заключается в их скорости и гибкости. Эти отчеты надежны. Конечно, если вы хотите настроить качественную передачу данных из всех источников, BigQuery может сделать то же самое.

Существуют ресурсы, такие как Google BigQuery, который всю пользовательскую информацию собирает с веб-сайтов, мобильных приложений, CRM, рекламных сервисов и многих других источников и выводит отчеты касательно множества факторов оценки эффективности работы.

Нужно не пропустить другой продукт «Snowflake — это облачное serverless-хранилище данных, построенное поверх технологий AWS. Так как оно предоставляется как решение SaaS, вам не придется настраивать виртуальное или физическое оборудование, поскольку эти задачи взял на себя Snowflake. Сервис набрал популярность благодаря предоставлению гибких, быстрых и простых в использовании решений для хранения данных и аналитики. Пользователю достаточно лишь выбрать количество и размер вычислительных кластеров» [43].

СУБД обычно работает, когда доступные ресурсы ограничены имеющимся оборудованием. Чтобы добавить ресурс, вам необходимо добавить или модифицировать сервер. В облаке ресурсы доступны, когда они необходимы, и могут быть восстановлены, когда они не нужны. Архитектура

Snowflake помогает получить максимальную отдачу от облака. Хранилища данных могут быстро масштабироваться без прерывания выполнения запросов.

Snowflake «предоставляет клиенту эластичное хранилище данных в виде сервиса (Data Warehouse as a Service). Это высокопроизводительная колоночная СУБД, которая поддерживает стандартный SQL и соответствует требованиям ACID. Доступ к данным осуществляется через Snowflake Web UI, Snowflake Client command-line interface, а также ODBC и JDBC. В качестве платформы Snowflake использует Amazon Web Services. СУБД состоит из трех компонентов: уровень хранения данных (Database Storage), уровень обработки данных (Processing) и облачные сервисы (Cloud Services)» [23].

Уровень хранения отвечает за безопасное, надежное и гибкое хранение данных. Эти замечательные функции предоставляет не сама Snowflake, а S3. Данные хранятся в S3, и клиент не может получить к ним прямой доступ. Для загрузки данных в Snowflake создается специальная корзина S3 (промежуточная область), в которой файлы должны быть объединены таким образом, чтобы данные можно было загружать с помощью Snowflake SQL. Вы можете эксплуатировать обычные веб-сервисы Amazon Web Services или Snowflake SQL для создания и копирования файлов изолированной среды. Вы можете подключить существующую корзину S3 в качестве области хранения и загружать файлы, не копируя их заранее. После загрузки данные сжимаются (gzipped) и преобразуются в столбцы.

Распределение данных (data distribution) «осуществляется автоматически на основе статистики использования данных. Доступ к данным осуществляется через уровень обработки данных — это набор виртуальных серверов, которые могут обращаться к файлам S3. «Виртуальные кластера» могут состоять из 1 (X-Small), 2 (Small), 4 (Medium), 8 (Large) или 16 (X-Large) виртуальных серверов (EC2). Все сервера в виртуальном кластере одинаковы и равнозначны, прямого доступа к ним клиент не имеет. С точки зрения клиента виртуальный кластер — это единое целое. Сервера EC2 могут быть

двух типов: Standard и Enterprise. На момент тестирования в качестве Standard использовались EC2 с 16Gb RAM, 160Gb SSD, 8 cores. Enterprise — в 2 раза больше. У Snowflake есть договор с Амазоном, новые инстансы они получают в течение 5 минут. Т.е. расширение виртуального кластера или создание нового занимает 1-5 минут. Поскольку EC2 не хранят никаких данных, их потеря совершенно не критична. Если произошел сбой, EC2 просто создается заново. SSD виртуальных серверов используются в качестве кеша кластера. При выполнении запроса данные из S3 попадают в кеш кластера, и все последующие запросы будут этот кеш использовать. При наличии данных в кеше запросы выполняются до 10 раз быстрее» [8].

При необходимости есть возможность создания двух и более виртуальных кластеров с одинаковыми правами доступа к данным одновременно. Это улучшает балансировку нагрузки. Вы можете получить доступ к различным таблицам. В этом случае данные из разных таблиц кэшируются разными группами с использованием разных виртуальных кластеров, что увеличивает объем кэша базы данных.

Мы используем облачный сервис Snowflake для управления данными. Клиенты могут создавать базы данных и таблицы, пользователей и роли, используя пользовательский интерфейс Snowflake. Метаданные используются на уровне обработки данных, чтобы определить, доступны ли необходимые права доступа. Snowflake не раскрывает, где и как хранятся метаданные.

Для всех виртуальных кластеров «вам необходимо выбрать базу данных, для которой он работает. Перед выполнением запроса пользователь должен указать кластер для запуска. Вы можете определить кластер по умолчанию. Вы можете запустить кластер по расписанию, автоматически запустить кластер при получении запроса или автоматически остановить кластер при отсутствии запроса в течение определенного периода времени. Вы можете увеличить или уменьшить количество серверов в работающем кластере» [10].

Таким образом, клиенты могут воспользоваться преимуществами гибкого хранилища без ограничений по размеру.

Стоит еще отметить Microsoft Azure – «это облачная платформа и услуга, предлагаемая компанией Microsoft, которая позволяет разрабатывать, развертывать и управлять приложениями и услугами через всемирную сеть управляемых Microsoft центров обработки данных. Она предоставляет различные услуги, такие как вычисления, хранение, управление данными и многое другое. Azure позволяет пользователям выбирать из различных языков программирования, фреймворков и инструментов для создания и развертывания приложений. Он также предоставляет различные услуги для аналитики, безопасности, Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта (AI). С помощью Azure пользователи могут воспользоваться преимуществами масштабируемости, надежности, глобального охвата и интеграции с другими продуктами и услугами Microsoft. Вы можете развернуть приложение, разработанное AppMaster на Microsoft Azure сервисе, так и в других подобных сервисах. Это достигается благодаря тому, что AppMaster является no-code платформой, генерирующей исходный код, который вы можете взять и разместить как на сторонних сервисах, так и на собственных серверах» [31].

Microsoft Azure Windows Azure (ранее Windows) была впервые выпущена в 2008 году и официально выпущена в 2009 году. Первоначально его целью было предоставление платформы для разработки и развертывания веб-приложений и сервисов в центрах обработки данных Microsoft. Со временем Azure превратилась в комплексную облачную платформу обработки с широким спектром услуг и инструментов для поддержки предприятий и организаций любого размера.

В 2014 году Microsoft переименовала Windows Azure в Microsoft Azure, а в 2015 году анонсировала новые службы и функции, такие как виртуальные машины Azure, веб-сайты Azure, мобильные службы Azure и Службы связи Azure. В 2015 году Azure запустила несколько новых сервисов, включая Azure Resource Manager, Azure Container Service и Azure IoT Suite. Было выпущено несколько новых сервисов, включая функции Azure, Azure Logicapps, Azure Services Fabric и Azure Container Registry.

На протяжении последних нескольких лет «Microsoft продолжала инвестировать и расширять Azure, добавляя новые сервисы и функции, такие как Azure Machine Learning, Azure Cognitive Services, Azure IoT Central и Azure Stack. Сегодня Azure является одной из наиболее широко используемых платформ облачных вычислений и считается одним из трех ведущих облачных провайдеров на рынке, наряду с Amazon Web Services (AWS) и Google Cloud Platform (GCP)» [19].

Microsoft Azure предоставляет широкий спектр услуг и инструментов, к которым вы можете получить доступ через Интернет с помощью веб-портала или API. Службы и инструменты, предоставляемые Azure, можно разделить на три основные категории. «Первая категория вычислительные сервисы: эти услуги позволяют запускать виртуальные машины, контейнеры, веб- и мобильные приложения в облаке. Azure предлагает такие услуги, как. Azure Virtual Machines, Azure App Service, и Azure Container Ins. Вторая категория услуги хранения данных: эти службы позволяют хранить и управлять данными в облаке. Azure предлагает такие службы, как. Azure Blob Storage, Azure Files, и Azure Queue Storage. Третья категория услуги управления данными: эти услуги позволяют управлять и анализировать данные в облаке. Azure предлагает такие услуги, как. Azure SQL Database, Azure Cosmos DB, и Azure Data Factory» [20].

При использовании Azure можно использовать веб-портал или API для создания и настройки таких ресурсов, как виртуальные машины и учетные записи хранения. После создания этих функций вы можете запустить приложение для сохранения данных. Azure также предоставляет инструменты и службы для управления и мониторинга ресурсов, такие как Azure Monitor и Azure Automation.

Azure основана на глобальной сети центров обработки данных, управляемых корпорацией Майкрософт, что позволяет пользователям развертывать и запускать приложения и службы во многих регионах мира. Это

обеспечивает лучшую производительность, высокую доступность и восстановление системы.

Azure предоставляет полный набор услуг и инструментов, доступных через Интернет, которые позволяют создавать, развертывать и управлять приложениями, а также хранить и управлять данными надежным и масштабируемым способом. Существуют также инструменты и сервисы для мониторинга и управления ресурсами [50].

Microsoft Azure предлагает широкий спектр услуг для создания, развертывания и управления облачными приложениями и сервисами. «Некоторые из основных служб Azure включают:

- вычислительные услуги: эти услуги позволяют запускать виртуальные машины, контейнеры, веб- и мобильные приложения в облаке. Azure предлагает такие услуги, как. Azure Virtual Machines, Azure App Service, и Azure Container Instances;
- услуги хранения данных: эти службы позволяют хранить и управлять данными в облаке. Azure предлагает такие службы, как. Azure Blob Storage, Azure Files, и Azure Queue Storage;
- услуги управления данными позволяют управлять и анализировать данные в облаке. Azure предлагает такие услуги, как. Azure SQL Database, Azure Cosmos DB, и Azure Data Factory;
- сетевые услуги: эти услуги обеспечивают возможность подключения и защиты ресурсов в облаке. Azure предлагает такие услуги, как. Azure Virtual Network, Azure ExpressRoute, и Azure DNS;
- услуги безопасности: эти услуги обеспечивают защиту ресурсов в облаке. Azure предлагает такие услуги, как. Azure Active Directory, Azure Key Vault, и Azure Security Center;
- услуги искусственного интеллекта и машинного обучения: эти услуги обеспечивают возможность применения интеллектуального подхода к приложениям и сервисам. Azure предлагает такие услуги,

как. Azure Cognitive Services, Azure Machine Learning, и Azure Databricks;

- услуги Интернета вещей позволяют подключать и управлять устройствами IoT в облаке. Azure предлагает такие услуги, как. Azure IoT Hub, Azure IoT Central, и Azure IoT Edge;
- услуги для разработчиков: эти услуги предоставляют возможность создавать, развертывать и управлять приложениями в облаке. Azure предлагает такие услуги, как. Azure DevOps, Azure App Service, и Azure Functions» [22].

Данное перечисление лишь небольшой пример широкого спектра служб Azure, с регулярным добавлением новых служб. Azure Marketplace также предлагает множество других сервисов от партнеров Microsoft и независимых поставщиков программного обеспечения, которые можно легко интегрировать со службами Azure.

Можно выделить часть причин, по которым компания может решить использовать «Microsoft Azure:

- масштабируемость: (Azure позволяет организациям легко увеличивать или уменьшать ресурсы по мере необходимости, поэтому они платят только за то, что используют);
- глобальный охват (Azure имеет глобальную сеть центров обработки данных, что позволяет организациям развертывать и запускать свои приложения и услуги в различных регионах по всему миру);
- интеграция (Azure интегрируется с другими продуктами и услугами Microsoft, такими как Office 365 и Dynamics 365, что может быть полезно для организаций, которые уже используют эти продукты);
- гибкость: (Azure поддерживает широкий спектр языков программирования, фреймворков и инструментов, что позволяет организациям создавать и внедрять приложения, используя уже знакомые им технологии);

- безопасность (Azure предоставляет ряд функций и услуг безопасности, которые помогают защитить ресурсы и данные организаций в облаке);
- искусственный интеллект и машинное обучение (Azure предоставляет ряд услуг AI и ML, которые могут быть интегрированы в приложения и услуги, что может помочь организациям получать информацию и принимать более эффективные решения);
- интернет вещей (Azure предоставляет ряд услуг IoT, которые могут быть использованы для подключения, управления и анализа данных с устройств IoT, а также для получения глубоких знаний);
- экономичность (Azure позволяет организациям платить только за то, что они используют, что может быть более экономичным, чем обслуживание и управление собственной локальной инфраструктурой);
- соответствие требованиям (Azure соответствует нескольким отраслевым стандартам, таким как HIPAA)» [24].

Microsoft Azure позволяет пользователям выбирать из множества языков программирования, фреймворков и инструментов для создания и развертывания приложений. Он также предоставляет широкий спектр услуг для анализа безопасности Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта (AI).

Благодаря масштабируемости, надежности, глобальному внедрению и интеграции с другими продуктами и службами Microsoft Azure является привлекательным вариантом для организаций, переходящих в облако. Azure Marketplace также предлагает множество других сервисов от партнеров Microsoft и независимых поставщиков программного обеспечения, которые можно легко интегрировать со службами Azure. Благодаря своей истории непрерывного роста и инвестиций Azure признана одним из трех ведущих

поставщиков облачных услуг на рынке. и он остается ценным ресурсом для предприятий и организаций, стремящихся поддержать будущий рост.

В таблице 2 проведено сравнение Microsoft Azure с остальными облачными платформами.

Таблица 2 – Сравнительный анализ облачных платформ хранения данных

Параметры	Snowflake	Redshift	BigQuery	Azure
Управление и менеджмент	Простая подготовка. Необходимо выбрать поставщика облачных услуг и размер виртуального хранилища.	Необходимо выбрать правильный размер экземпляра, а также настроить и масштабировать узлы вручную. Требуется опыт AWS.	Полностью без сервера — подготовка происходит автоматически.	Предлагает как бессерверные, так и выделенные варианты.
Масштаб	Пользователи могут масштабировать хранилище и выполнять вычисления независимо, Snowflake автоматически добавляет / удаляет узлы.	Разделение хранилища и вычислений с помощью узлов RA3.	Хранилище и вычисления масштабируются независимо. Масштабирование выполняется BigQuery автоматически.	Бессерверный вариант масштабируется автоматически. Для выделенного варианта дополнительное хранилище необходимо добавить вручную.
Экосистема аналитики	Экосистема аналитики полностью основана на платформе Snowflake (например, Snowpark) и партнерах по Snowflake Partner Connect.	Аналитические платформы и список бизнес-аналитики AWS Quicksight с .	Google Workplace (простая загрузка таблиц Google) и Google Cloud. Бизнес-аналитика с помощью Looker.	Экосистема Azure для аналитики, включая PowerBI для бизнес-аналитики и CosmosDB для NoSQL.

Продолжение таблицы 2

Параметры	Snowflake	Redshift	BigQuery	Azure
Экосистема интеграции	Интеграция данных через партнеров на Snowflake Partner Connect.	Интеграция данных с AppFlow и DMS совместно с партнерами на AWS Marketplace	Слияние с облаком через встроенную интеграцию данных .	Поддерживается интеграция с Azure Data Factory
Использование потоковых данных	Да, с дополнительной услугой. Для непрерывного приема данных Snowflake предлагает Snowpipe.	Нет, не предлагает встроенных возможностей для приема потоков данных.	Да, пользователи могут писать код, который вызывает streaming API и вставляет по одной записи за раз.	Да, пользователи могут использовать функциональность потоковой передачи Apache Spark в Azure Synapse для приема потоковых данных.
Резервное копирование и восстановление данных	Да			
Столбчатая архитектура	Да			
Массово-параллельная обработка (MPP)	Да			
Цены	Цены по запросу или предварительная покупка емкости хранилища со скидкой. Время вычисления оплачивается отдельно.	Цены по запросу зависят от конфигурации кластера. Можно приобрести зарезервированные узлы со скидкой.	Выбирайте между фиксированной ставкой по запросу или со скидкой для анализа. Оплачивайте как активное, так и долгосрочное хранилище.	Цены по запросу или возможность предварительной покупки зарезервированного хранилища со скидкой.

Также необходимо не забыть упомянуть корпоративную сеть «Intranet - это внутрикорпоративный инструмент для обмена информацией на базе таких стандартных технологий Internet, как серверы Web, TCP/IP и HTML. Благодаря этим компонентам компания может функционировать как единая

группа, совместно использовать информацию и повысить производительность труда» [44].

Данное определение применимо к некоторым внутренним сетям Intranet, но более общее определение подходит для большинства сетей. В общем смысле это означает сеть, которая использует уже существующие системы электронной почты для передачи информации. Информационный бюллетень размещается на экране главного компьютера или распространяется через другие системы электронной почты, представляющие информационную сеть. В настоящее время большинство систем Intranet основаны на интернете. Стандартизированная среда интернета позволяет различным инструментам взаимодействовать между собой и обеспечивает удобный доступ к корпоративным ресурсам, таким как базы данных, с использованием сценариев CGI.

Большинство существующих сетей «используют стековый протокол TCP/IP, поэтому все сотрудники компании могут пользоваться Intranet сетью. Кроме того, используя уже внедренные технологии, компании могут избежать крупных инвестиций в труднодоступные районы и кабельные системы. Например, чтобы сотрудники могли получать информацию о компании непосредственно в своей настольной системе, просто добавьте клиентские драйверы для TCP/IP, веб-браузеров и других интернет-инструментов» [4].

Как упоминалось выше, «идея создания сети возникает из-за необходимости быстрого использования информации и обмена ею. Если при построении локальной сети будут реализованы эти приоритетные функции, упрощено администрирование, обеспечено централизованное хранение данных, политика конфиденциальности, оптимальное использование всех ресурсов сетевых устройств и т.д., то Intranet сеть станет жизнеспособным вариантом для хранения информации. определенный порядок и предоставляет такие функции, как: простой и полезный инструмент для поиска и использования информации. Кроме того, приложения электронной почты, интегрированные со специальными Intranet сетями, изменят качество работы

компаний, что приведет к сокращению времени, затрачиваемого на получение общей информации и организацию внутреннего документооборота компании (обмен этой информацией)» [17].

Несмотря на то, что внутренняя сеть может показаться необычной для многих современных технологий, большинство компаний считают, что создание такой сети может существенно улучшить эффективность работы.

Кроме того, стоит отметить, «ни одна компания не может выполнять свою работу без бланков, и, к сожалению, большинство компаний по-прежнему используют те же бланки, состоящие из нескольких частей, которые они использовали годами. Intranet позволяет отправить электронную копию бланка, а затем распечатать ее не составит труда. В то же время Intranet позволяет вам заполнять формы в интерактивном режиме, избавляя от необходимости их распечатывать. Специалисты компании могут написать программы, которые извлекают всю информацию из формуляров и отправляют ее непосредственно в базу данных или мэйнфрейм, избавляя сотрудников от необходимости вводить одну и ту же информацию несколько раз» [25].

Все документы компании, такие как налоговые выплаты, заработная плата, расчеты ежемесячного оборота, обычно должны быть посчитаны максимально точно, в связи с этим применение информационной системы является необходимым условием функционирования бизнеса.

Использование Intranet: «значительно сокращает количество личных встреч для контроля за реализацией проектов компании, а кроме того, данная инфраструктура позволяет участникам проекта быть в курсе результатов работы коллег. Например, крайние сроки реализации проекта могут быть опубликованы в локальной сети и привязаны к соответствующим группам. Всего несколькими щелчками мыши и без необходимости встречаться с другими участниками разработчики могут узнать, как продвигается текущая фаза проекта» [27].

В большинстве компаний ежедневно публикуются сводки новостей для целей управления компанией. Эта информация может включать «цены на акции, документы для прессы, в которых упоминается компания, новости о конкурентах и проектах, отчеты о тенденциях в отрасли и т. д» [29].

Оптимальный подход продвинуть систему доставки новостей – «это разместить ее в локальной сети, автоматически визуализировать интерактивные источники информации и создавать ежедневные сводки без участия человека. В некоторых случаях система такого типа может дать лучшие результаты, чем если бы профессиональные сотрудники читали больше публикаций в поисках информации. После разработки системы добавление новых ключевых слов или поисковых запросов не составит труда. Обзор результатов может быть дополнен ссылками на полные тексты статей и внешние источники информации, содержащие соответствующие данные» [11].

При применении информационной системы у каждого сотрудника есть возможность запросить доступ к интересующей информации, отправленный непосредственно в системный отдел, после чего будет открыт к использованию запрошенного ресурса, если это не противоречит безопасности компании. Онлайн-сервисы позволяют создавать персональные страницы сотрудников для налаживания общения и передачи данных.

Корпоративные сети «Intranet полезны для мониторинга документов, переписки, отчетов и т.д. Например, базы данных с веб-интерфейсом позволяют отслеживать готовность документов. Администраторы и другие сотрудники могут собирать ссылки на эти документы в соответствии с различными критериями. Например, вы можете узнать, какая работа была выполнена для конкретного клиента, какие документы относятся к конкретному проекту или какие документы относятся к конкретному сотруднику. Эта система особенно полезна, если сотрудник увольняется из компании, за проектом ведется тщательный мониторинг или возникает судебный процесс» [12].

Некоторые считают, что создание внутреннего портала компании выгодно только крупным компаниям. Конечно, предприятия могут извлечь максимальную пользу из этого решения, но малому бизнесу также требуется множество функций. Итак, какую проблему можно решить, внедрив Intranet?

Во-первых, разработка единого информационного пространства. Пользователи Intranet вашей компании будут иметь все необходимые рабочие документы под рукой в любое время, в любой точке мира и практически с любого современного устройства. Это чрезвычайно важно для компаний с большим количеством удаленных филиалов и сотрудников. Более того, корпоративная сеть Intranet позволяет вам делать все, что ранее решалось с помощью электронной почты.

Во-вторых, безопасность. Хотя корпоративная сеть Intranet, возможно, и не в состоянии на 100% защитить данные компании от хакерского вторжения, он гораздо эффективнее бесплатных сервисов электронной почты и обмена мгновенными сообщениями, которыми большинство сотрудников наверняка пользуются, когда в компании нет корпоративной сети Intranet.

В-третьих, развитие культуры компании. Даже простейшие функции Intranet, такие как карточки сотрудников, могут помочь сотрудникам лучше понять структуру своей компании, коллег и роли. Возможно, это не так важно для малого и среднего бизнеса, но важно для удаленной работы крупных компаний и персонала. Оповещения о предстоящих днях рождения сотрудников, интерактивные опросы, уведомления и онлайн-дискуссии на важные темы помогут превратить ваших сотрудников в сплоченную команду.

В-четвертых, коммуникации в компании. Сегодня, чтобы переслать задачи или сообщения сотрудникам, вы должны связаться с ними напрямую или отправить им электронное письмо. В корпоративной сети Intranet этот подход устарел, и планировщик задач решит эту проблему. Intranet-портал позволяет найти контактную информацию сотрудников и часто позволяет позвонить им напрямую через интегрированные сервисы. Вам не нужно тратить время на поиски сотрудников, ответственных за ту или иную

проблему, осматривать этаж здания или пытаться выяснить, кто заменит этого сотрудника в отпуске. Вы можете сразу все увидеть на портале.

Не стоит забывать и про обучение. Многие компании создают собственную "базу знаний" или часто задаваемые вопросы. Это поможет новичкам быстро освоить уникальные методики, используемые в отделе, изучить принятые в компании термины и привить корпоративный дух. Все это можно сделать без помощи наставника, а именно без дополнительных затрат на обучение.

Все вышеперечисленное - лишь некоторые из возможностей, которые предлагает Intranet, и количество доступных сервисов продолжает увеличиваться.

В том случае, когда вы решили создать корпоративную сеть Intranet, важно составить план действий и дорожную карту для проекта. Тем самым даст возможность избежать ошибок, долгих разговоров и конфликтов по поводу того, как должна выглядеть корпоративная сеть Intranet.

Первый этап, команда по внедрению сети Intranet включает в себя большое количество сотрудников независимо от размера организации. Обычно это руководители проектов, бизнес-аналитики, специалисты по персоналу, системные администраторы, дизайнеры, разработчики и издатели. Эксперты из разных отделов обычно имеют свое собственное видение решения проблем, поэтому важно четко определить каждую роль, сферу ответственности и командную работу.

Второй этап, определите лидера, занимающегося анализом мнения различных целевых групп и определением, какие функции будет выполнять корпоративная сеть Intranet. При оценке используйте личный подход. То есть на основе информации о реальных людях будет создана полная картина целевой аудитории. Важно относиться к потенциальным пользователям как к реальным людям. Как пользователи используют Intranet, с какого устройства удобнее всего получить доступ к внутренней сети и т. д. Соберите требования из всех отделов и создайте информационную панель, показывающую

приоритет работы. Это позволяет вам разрабатывать портал поэтапно, не пытаясь решать все сразу. Тогда выполненная работа будет более эффективной.

Третий этап, проведите анализ, чтобы оценить, что можно сохранить, а что не стоит сохранять. Например, вы можете выбрать готовое решение, которое создаст уникальный дизайн только для домашней страницы и снизит затраты с помощью готовой документации. Однако технические работы, испытания, экспериментальная эксплуатация и создание предприятия не могут быть спасены.

Четвертый этап, составьте ТЗ. Техническое задание должно быть подробным и ясным, чтобы у исполнителя было четкое представление о бизнес-требованиях, сроках и бюджете. В идеале спецификации должны быть написаны бизнес-аналитиками или сотрудниками, имеющими опыт разработки таких документов. Если это невозможно, вы можете нанять внешних экспертов или поручить разработку спецификаций группе разработчиков. Обязательно включите в свои спецификации требования к надежности, безопасности, интеграции со смежными системами, дизайну, функциональности, документации и мобильной версии. В нем описываются цели и задачи построения системы, масштабы организации, структура и содержание работы, а также процедуры управления и принятия всей системы.

Пятый этап, разработкой нужно заниматься поэтапно. Таким образом, корпоративная сеть Intranet требуют многократной разработки и постепенного внедрения сервисов. Тем не менее, есть некоторые функции, которые нельзя упускать из виду из-за сложности интеграции и объема разработки на серверной части.

Шестой этап, необходимо работать с сотрудниками. Повысить интерес к бизнес-порталам и побудить людей быстрее пользоваться Intranet. На этапе разработки это помогает определить, какие приоритетные функции на самом деле будут использоваться. Назначьте небольшую независимую группу тестирования для проверки работы вашей интрасети и сообщения о любых

ошибках или проблемах, прежде чем предоставлять доступ к portalу всем сотрудникам вашей компании. Установите точную дату начала работы в Intranet, чтобы ваши сотрудники с нетерпением ждали этого момента и были заинтригованы. В день запуска вы сможете провести свой отпуск онлайн или лично. Информация должна предоставляться на порталах по всему миру. Это может быть на офисной кухне, размещение баннеров с QR-кодами, отправка мгновенных сообщений, публикация сообщений в функциях интрасети корпоративных социальных сетей или использование домашних животных и элементов геймификации.

Корпоративная сеть Intranet значительно упрощает работу предприятия. Оптимизация процессов снижает нагрузку на персонал, уменьшает объем повседневных задач, обеспечивает регулярное информационное обновление для коллектива и формирует единую команду из разрозненных отделов. При условии, что портал имеет высокое качество, предлагает интересный контент, удобные сервисы, привлекательный дизайн, упрощенную навигацию и возможность саморазвития, сотрудники будут с удовольствием использовать корпоративную сеть и принимать активное участие в ней. Главное понимать, какие функции должна выполнять корпоративная сеть Intranet, и полагаться на развитие опытных поставщиков.

Глава 2 Методы и технологии организации централизованного хранения корпоративной информации для повышения эффективности ООО «Технология лидерства»

2.1 Характеристика деятельности организации

Компания ООО «Технология лидерства» была зарегистрирована в 2019 году. Юридический адрес: 443095, Самарская область, город Самара, Ташкентская ул., влд. 196а, литера а2, комната 4.

Генеральный директор ООО «Технология лидерства» - Бегинин Сергей Михайлович. Компания занимается производством и торговлей оптовой бытовыми электротоварами.

Филиалы ООО «Технологии лидерства» находятся в нескольких городах России и занимаются торговлей товарами по рассчитанной цене, которые в свою очередь указаны на официальном сайте организации. Среди основных направлений — это системы охранно-пожарной сигнализации и системы видеонаблюдения.

В каталог компании включено множество разных наименований продукции, которые производятся самой компанией или перепродаются.

Отметим главные преимущества компании ООО «Технология лидерства». У компании есть не только собственное производство, но она также является официальным дистрибьютором многих организаций, а это дает возможность оборудовать объекты любого масштаба и любой сложности, например, от частного дома до огромного производства. В официальном каталоге компании можно найти порядка 10000 наименований для разных нужд потребителя. Компания ООО «Технология лидерства» является дистрибьютором и дилером порядка 400 разных компаний, что в свою очередь дает возможность компании обеспечить своих клиентов товарами в минимальные сроки и по оптимальным ценам для абсолютного множества различных задач, которые у них они возникают.

Приоритет компании в области систем безопасности, которые обеспечивают только высококачественное оборудование, независимо от размера партии или выбранного конкретного оборудования, наиболее важным требованием к бренду является постоянство качества. Именно поэтому компания проводит строгий отбор и тестирование, при необходимости, и устанавливает особые требования к производственному оборудованию, которое должно быть включено в производственную линию. На все изделия предоставляется гарантийное и послегарантийное обслуживание. Экономическая доступность - эта задача решается путем создания серии продуктов, каждый из которых может решить определенную проблему. Чтобы обеспечить высокий уровень сервиса, команда, создавшая компанию, знала, каково это - сотрудничать с поставщиком систем видеонаблюдения на стороне клиента. Таким образом, общая коммуникация между компаниями при оформлении заказа максимально проста. Маркетинговая поддержка дистрибьюторов продукции также является дополнительным преимуществом. Будут организованы семинары для предоставления рекомендаций по продуктам и необходимого обучения.

Организационная структуры управления ООО «Технология лидерства» - линейно-функциональная.

В компании ООО «Технология лидерства» управление осуществляется на основе линейной-функциональной организационной структуры. Данная структура заключается в том, что линейные подразделения работают вместе с функциональными. Они отличаются тем, что линейные руководят и следят за выполнением своих поручений, а функциональные выполняют команды руководства и решают различные вопросы. Кроме того, стоит отметить одному из подразделений указания может раздавать только вышестоящий руководитель по структуре управления. Если этот принцип соблюдается всеми подразделениями без исключения, то это обеспечивает единство управления компанией.

Организационная структура управления ООО «Технология лидерства» представлена ниже на рисунке 1.

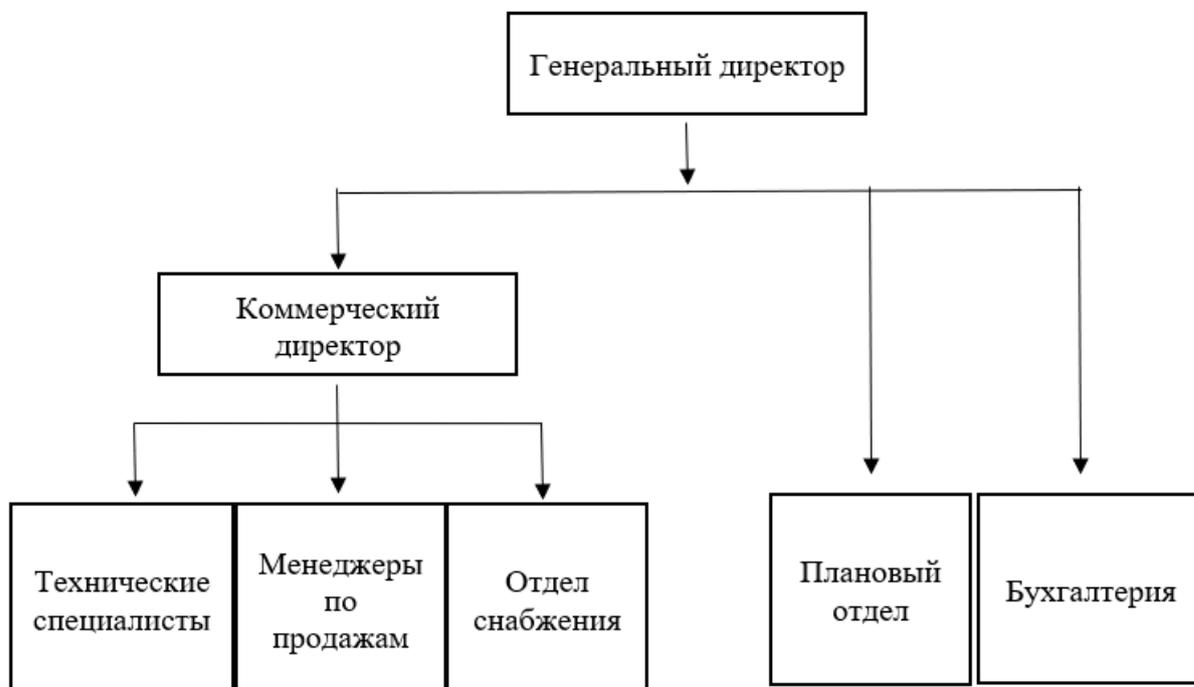


Рисунок 1 - Организационная структура предприятия ООО «Технология лидерства»

Организационная структура оказывает огромное влияние на эффективность работы предприятия. Но не стоит забывать, что выбранная структура для управления компанией должна совпадать с условиями региона, в котором она занимается деятельностью, кроме того, организационная структура должна соответствовать целям и задачам предприятия, которые они установили для себя.

На следующем этапе необходимо рассмотреть характеристики основных структурных подразделений ООО «Технология лидерства».

В компании за 2023 год отделом кадров было подобрано и устроено после испытательного срока на работу 52 чел., кроме того, общее количество уволенных по разным причинам 36 чел. Эти данные позволили рассчитать

коэффициент текучести персонала в компании «Технология лидерства» в 2023 году и он составил 25,17%.

Работа с финансами в организации ведется при помощи бухгалтерского учета, главной задачей которого является обеспечение конкурентоспособности компании путем увеличения прибыльности и эффективности ее хозяйственной деятельности. Финансовые обязанности в структуре предприятия исполняют специалисты, специализирующиеся на бухгалтерском учете и анализе.

В таблице 3 рассмотрим основные показатели работы ООО «Технологии лидерства» за 2021-2022 гг.

Таблица 3 – Основные показатели ООО «Технология лидерства»

Показатели	2021 г.	2022 г.	Изменение	
			2021-2022 гг.	
			Абс. изм (+/-)	Темп прироста %
Выручка, тыс. руб.	452528	505595	53067	11,72
Себестоимость продаж, тыс. руб.	449531	500506	50975	11,33
Валовая прибыль (убыток), тыс. руб.	2997	5089	2092	69,8
Управленческие расходы, тыс. руб.	504	544	40	7,93
Коммерческие расходы, тыс. руб.	24	31	7	29,16
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	2469	4514	2045	82,82
Чистая прибыль, тыс. руб.	-1142	3470	4612	303,85
Основные средства, тыс. руб.	2062	3254	1192	57,8
Фондоотдача, тыс. руб.	219,46	155,38	-64,08	-29,2
Рентабельность продаж, %	0,54	0,63	0,09	16,67
Рентабельность, %	0,55	0,64	0,09	16,36
Коэффициент чистой прибыльности, %	-0,25	0,68	0,93	272
Затраты на рубль выручки, коп.	0,99	0,99	0	0

Клиентоориентированный подход, используемый компанией при общении с рынком, позволяет выигрывать в конкурентной борьбе. Взаимодействие внутри компании необходимо только по стратегическим вопросам организации, а не всей операционной деятельности.

Ориентация ООО «Технологии лидерства» на рынок, который расположен в России и Казахстане не исключает возможные негативные последствия при наступлении внешних событий, даже при непрерывном совершенствовании операционной деятельности есть вероятность наступления негативного сценария.

2.2 Анализ информационных систем и информационных технологий в корпоративном управлении организации ООО «Технология лидерства»

В начале необходимо разобрать информационное обеспечение ООО «Технология лидерства».

Интегрированная информационная поддержка охватывает все схемы информационных потоков, применяемых в организации, включая унифицированную систему классификации и шифрования данных, общие подходы к организации документооборота и методы управления базами данных.

Разберем порядок документооборота (рисунок 2) в ООО «Технология лидерства».

На рисунке 2 изображена схема документооборота ООО «Технология лидерства», где 1 – генеральный директор, 2 – бухгалтер, 3 – технический директор, 4 – заведующий складом, 5 – менеджер филиала, 6 – менеджер склада, 7 – менеджер по продажам.

Эта блок-схема также используется при амортизации товаров, проданных из базы данных ООО «Технология лидерства».

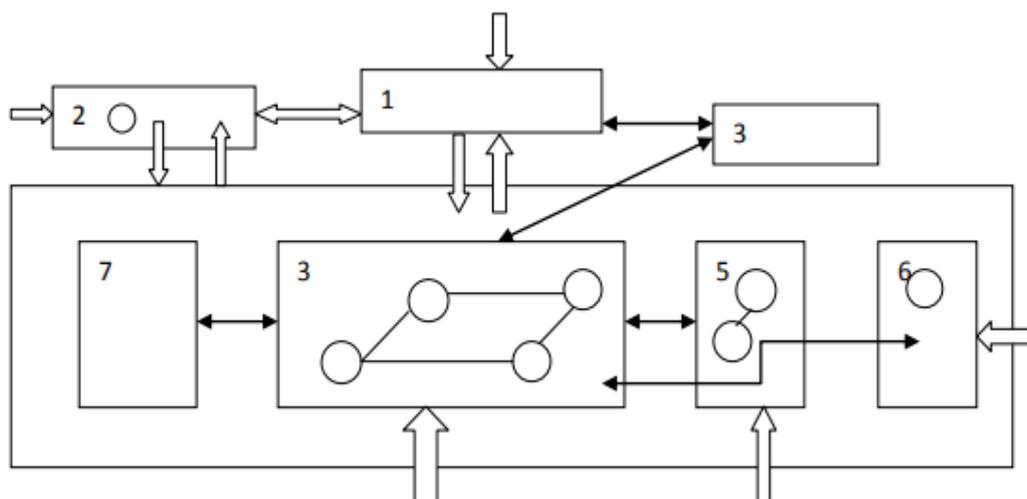


Рисунок 2 – Схема документооборота ООО «Технология лидерства»

Схему базы данных уместно указать в ООО «Технология лидерства» (рисунок 3).

На рисунке 3 изображена схема базы данных ООО «Технология лидерства», где 1 - распределенная БД предприятия в компьютерах организации, 2 – БД склада, 3 – БД филиала № 1, 4 – БД филиала № 2, 5 – БД филиала № 3 (накладные - бумажный вариант).

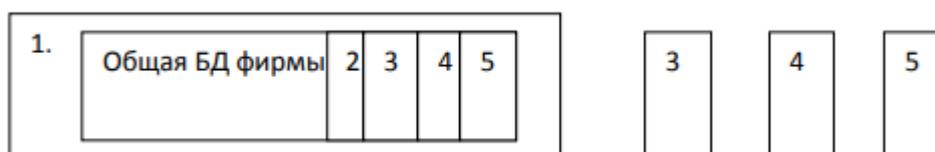


Рисунок 3 – Схема базы данных ООО «Технология лидерства»

Исходя из вышеуказанного, можно заключить, что база данных каждого отделения не связана с общей базой данных компании "Технология лидерства", и только руководитель имеет доступ к информации в базе данных компании. Для автоматизации документооборота, связанного с внутренней и внешней деятельностью, в компании "Технология лидерства" применяется

программное обеспечение 1С:Предприятие. При анализе информационной системы компании "Технология лидерства" необходимо определить необходимые данные для проведения процесса закупки товаров и услуг, управления запасами и продаж. Также важно определить источник информации, цели сбора, методы сбора и способы хранения данных.

Следующим шагом было общение с техническим руководителем компании ООО "Технологии лидерства". В ходе обсуждения информационного обеспечения фирмы были сделаны следующие выводы.

Руководители компании "Технология Лидерства" столкнулись с проблемой ограниченного доступа к актуальной информации о продажах и текущей деятельности других филиалов. Отчеты о реализации товаров и списание их со склада филиалов происходит еженедельно по документам, предоставляемым водителями раз в неделю. Это приводит к задержкам в списании проданных товаров до 2-3 недель и дольше. Давайте попытаемся оценить степень непрерывности информационного потока с помощью определенной формулы (1):

$$K_{\text{нип}} = t_{\text{у.нор}}/t_{\text{у.факт}} \quad (1)$$

где

$t_{\text{у.нор}}$ — нормативная длительность управленческого цикла, рассчитанного по сроку прохождения документа [8, с. 174],

$t_{\text{у.факт}}$ — фактическая длительность управленческого цикла, рассчитанного по сроку прохождения документа [8, с. 174].

Рассчитаем коэффициент непрерывности информационного потока $K_{\text{нип}} = 1/15 = 0,07$. Поскольку этот индекс меньше 1, делается вывод, что передача информации происходит очень медленно. Этот индекс показывает незавершенность коммуникационной структуры.

Технический директор ООО «Технология лидерства» не имеет возможности сразу знать, какие задачи или документы выполнены, на каком этапе они находятся в данный момент и выполняются ли в срок.

Информационные потребности пользователей ООО «Технология лидерства» удовлетворяются на высоком уровне, однако количество документов на рабочих местах сотрудников очень велико, а в информационной системе, где хранятся данные, требуется много времени для поиска нужной информации.

Операции ООО «Технология лидерства» по управлению запасами не включают в себя второстепенные процессы, такие как нехватка запасов или амортизация товаров. В течение последних двух лет ООО «Технология лидерства» не вел производственный учет. Таким образом, из-за этой ситуации информация об объеме производства в базе данных больше не соответствует фактической ситуации.

Создание, контроль и корректировка карточки складского учета, на данном этапе управления запасами возникает проблема с наличием нескольких записей о том же товаре. Это мешает менеджерам точно отслеживать количество и стоимость каждого товара. Такая ситуация возникает из-за того, что название продукта вносится в базу данных без указания его уникального номера или категории.

После этого выполним анализ программного обеспечения информационной системы и информационных технологий ООО «Технология лидерства».

Программное обеспечение представляет собой набор алгоритмов и программ, разработанных для достижения целей и выполнения задач информационной системы, а также для обеспечения корректного функционирования комплекса технических устройств. Бухгалтер компании трудится в системе 1С: Бухгалтерия. Работники компании взаимодействуют с программой 1С: Предприятие 8 (Торговля и Склад). Программное обеспечение, которым пользуются 37 сотрудников в компании ООО

«Технология лидерства», предназначено для автоматизации широкого спектра задач.

В рамках данной программной системы сотрудники компании «Технология лидерства» осуществляют ряд важных функций:

- осмотр выставленных счетов-фактур и оформление товарных накладных;
- создание товарных накладных;
- просмотр списка клиентов в разделе «Справочники». В данном списке отражаются компании, которым был выписан хотя бы один счет на поставку продукции.

Программа 1С: Предприятие 8 (Торговля и склад) обладает рядом преимуществ:

- она позволяет провести анализ эффективности работы менеджеров;
- в системе создано единый информационный ресурс, где все данные о взаимодействиях с клиентами моментально сохраняются и доступны для работы;
- встроенные инструменты для отчетности упрощают процедуру формирования отчетов о продажах, доступных для просмотра по сети;
- система позволяет оперативно контролировать складские запасы, что помогает вовремя пополнить ассортимент;
- отчетный модуль предлагает пользователю обширные возможности по сбору и анализу данных, включая настройку фильтров, группировок и категорий, а также предоставляет календарь событий, информацию о рабочих местах менеджеров, историю взаимоотношений, систему напоминаний и интегрированную почту.

Программное обеспечение 1С: Предприятие 8 помогает автоматизировать контроль и анализ торговых операций, включая:

- применение скидок и наценок при создании документов продаж;
- автоматическое обновление закупочных цен;

- формирование цен на товары при их продаже;
- сравнение цен компании с ценами конкурентов и поставщиков;
- хранение информации о ценах у конкурентов и поставщиков.

Программа также автоматизирует учет операций по поступлению и реализации товаров, включая выставление счетов на оплату, подготовку накладных и счетов-фактур. Возвраты товаров от покупателей и поставщиков также отражаются автоматически.

Применение программного обеспечения 1С: Предприятие 8 позволяет эффективно управлять торговым бизнесом современного предприятия. Выявлены недостатки программного обеспечения информационной системы ООО «Технология лидерства» после общения с техническим директором и изучения бизнес-процессов:

- предприятие использует нелицензионное программное обеспечение MS Office, что является незаконным. Однако лишь 50 % респондентов выразили согласие на приобретение лицензий на программное обеспечение;
- респондент считает, что уровень защиты информации на предприятии недостаточен. Например, не на всех компьютерах ООО «Технология лидерства» установлены антивирусные программы.

После этого будет проведен анализ технического обеспечения информационной системы и информационных технологий ООО «Технология лидерства».

Эффективная передача информации играет ключевую роль в успешной деятельности компании. Особое внимание следует уделять своевременности и достоверности информации. Для достижения высокой оперативности и точности данных необходимо обеспечить хорошее техническое оснащение сотрудников ООО «Технология лидерства». Техническая поддержка информационной системы и ИТ-технологий представляет собой комплекс технических средств, необходимых для работы информационной системы,

включающий в себя компьютеры, устройства для сбора, обработки и передачи информации.

Почти каждый менеджер в ООО «Технология лидерства» работает с ПК, у них созданы небольшие локальные сети, есть доступ в Интернет и электронная почта. В рабочих процессах используются принтеры, сканеры, факсы. Сотрудники ООО «Технология лидерства» обладают автоматизированными рабочими местами, где установлены компьютеры и принтеры.

В таблице 4 представим выделенные проблемы информационной системы и информационных технологий ООО «Технология лидерства».

Таблица 4 – Проблема информационной системы и информационных технологий ООО «Технология лидерства»

Проблема	Причина	Решение
Низкая эффективность системы коммуникаций/связи	Из-за несогласованности системы коммуникаций происходит дублирование информации разными специалистами	Установка ЛВС
Низкая квалификация специалистов в области использования информационных систем и информационных технологий	Обучение в данном направлении никогда не проводилось	Организация обучения на местах; Мотивация специалистов на обучение; Контрольные мероприятия по обучению
Устаревшая оргтехника и компьютеры	Руководитель не отслеживает состояние техники и сроки из фактического использования	Выявление потребностей в замене оборудования Выбор поставщика оборудования Контрольные мероприятия по обновлению и установке оборудования
Отсутствие обновления в базе данных	Работа по инвентаризации не проводилось в течение нескольких лет	Проведение инвентаризации и внесение исправлений в базу данных предприятия

Изучив результаты беседы и проанализировав бизнес-процессы, были сделаны следующие выводы относительно технического обеспечения

информационной системы и информационных технологий компании «Технология лидерства»:

- компьютеры, оснащенные специализированным программным обеспечением, играют ключевую роль и являются основой для информационных систем. Однако технический директор "Технологии лидерства" высказал необходимость в приобретении нового оборудования и техники для офиса. Это обусловлено тем, что существующее оборудование устарело, что приводит к задержкам в автоматизированных процессах из-за технических неполадок;
- технический директор отметил, что часто возникают проблемы с оперативным обслуживанием и поддержкой программного обеспечения.

После проведения анализа информационных систем и технологий в корпоративном управлении "Технологии лидерства" были выявлены недочеты, которые требуется исправить для повышения эффективности деятельности компании.

2.3 Обоснование выбора метода организации централизованного надежного хранения корпоративной информации

Корпоративная сеть Intranet представляет собой закрытую сеть, предназначенную для внутреннего использования в организации. Она обеспечивает связь между компьютерами, серверами, устройствами и другими ресурсами внутри предприятия, позволяя сотрудникам обмениваться данными, работать с общими ресурсами и выполнять бизнес-процессы.

Основные элементы корпоративной сети Intranet включают в себя:

- серверы играют ключевую роль в корпоративной сети Intranet, предоставляя различные сервисы и ресурсы, такие как файловое хранилище, почтовые серверы, базы данных, веб-серверы и другие.

Серверы обеспечивают доступ к данным и приложениям для пользователей сети;

- клиентские устройства, такие как компьютеры, ноутбуки, планшеты и смартфоны, используются сотрудниками для доступа к ресурсам сети. Они подключаются к корпоративной сети через проводное или беспроводное соединение;
- сетевое оборудование, такое как маршрутизаторы, коммутаторы, файрволы и прокси-серверы, играет важную роль в обеспечении связности и безопасности корпоративной сети. Оно управляет передачей данных между устройствами сети и контролирует доступ к ресурсам;
- программное обеспечение включает в себя операционные системы, прикладное программное обеспечение, антивирусные программы, системы управления базами данных и другие приложения, необходимые для работы в корпоративной сети;
- безопасность играет критическую роль в корпоративной сети Intranet. Это включает в себя механизмы аутентификации, авторизации, шифрования данных, защиту от вредоносных программ и другие меры для обеспечения конфиденциальности и целостности информации;
- управление и мониторинг корпоративной сети включают в себя настройку и администрирование сетевого оборудования, мониторинг производительности сети, резервное копирование данных, обновление программного обеспечения и другие задачи для обеспечения надежной работы сети.

Разработана диаграмма развертывания ИСУ для малого предприятия. Она изображена на рисунке 4.

Корпоративная сеть Intranet позволяет организациям повысить эффективность работы, улучшить коммуникацию между сотрудниками, обеспечить быстрый доступ к информации и повысить безопасность данных.

Важно правильно спроектировать и настроить корпоративную сеть Intranet, учитывая потребности и требования организации.

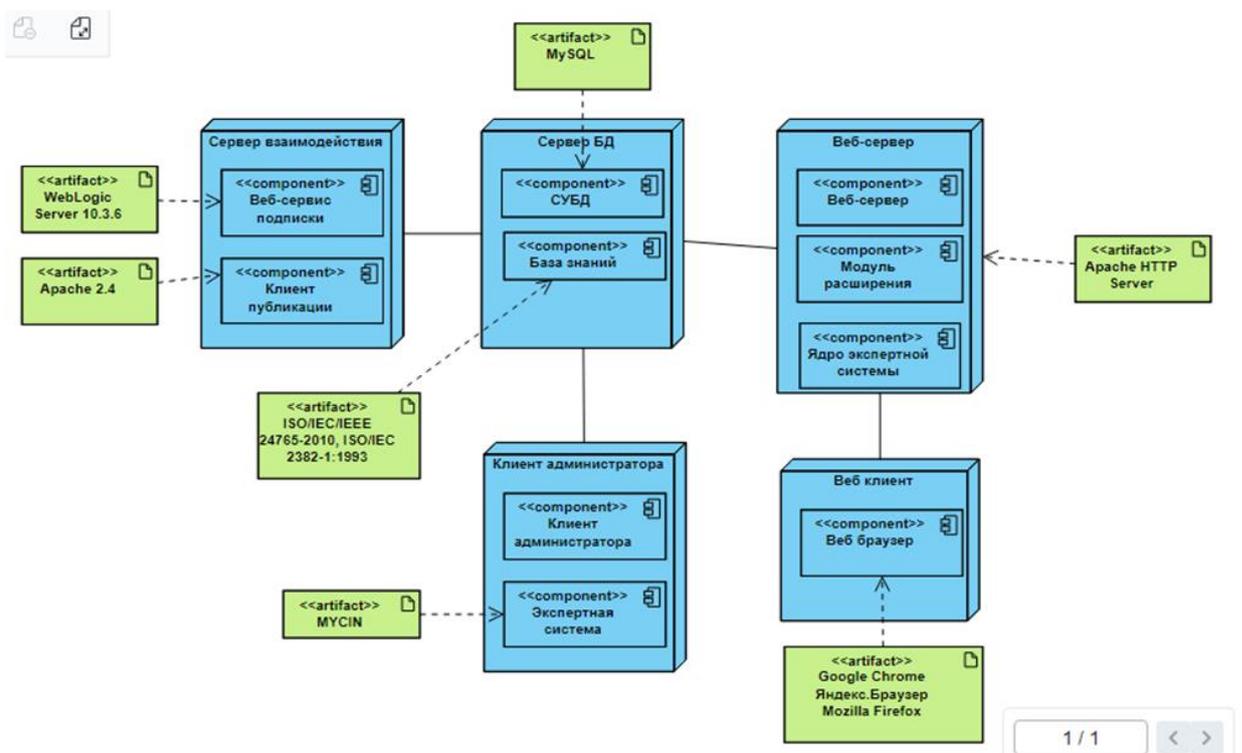


Рисунок 4 - Диаграмма развертывания

На рисунке 5 ниже представлена диаграмма вариантов использования ИСУ для малого предприятия.

При построении корпоративной сети Intranet существует несколько основных моделей, которые могут быть использованы в зависимости от потребностей и требований организации. Далее рассмотрим некоторые из наиболее распространенных моделей построения корпоративной сети Intranet.

Первая модель – это централизованная. В этой модели все ресурсы и сервисы размещаются на центральных серверах, а доступ к ним осуществляется через локальную сеть офиса. Эта модель обеспечивает простоту управления и обслуживания, а также повышенную безопасность, так как все данные хранятся внутри офиса.

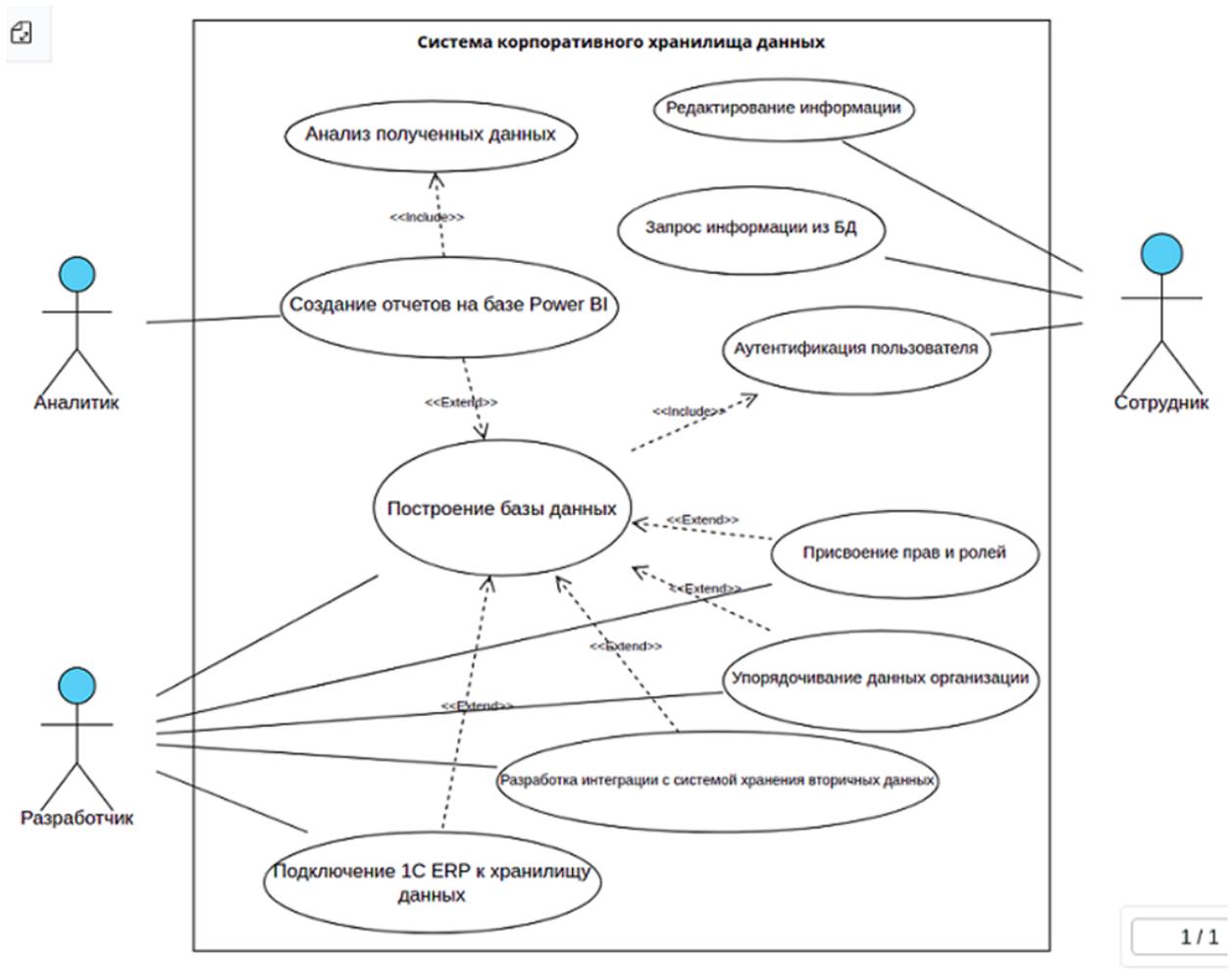


Рисунок 5 - Диаграмма вариантов использования торговой компании

Следующая модель - децентрализованная. В данной модели ресурсы и сервисы распределены по разным офисам или филиалам организации. Каждый офис имеет свои серверы и сеть, но они могут быть связаны между собой для обмена данными. Такая модель обеспечивает локализацию данных и повышенную отказоустойчивость.

Третья модель - это облачная. В такой модели ресурсы и сервисы хранятся и обслуживаются в облачных центрах провайдера облачных услуг. Сотрудники получают доступ к данным и приложениям через интернет. Эта модель обеспечивает гибкость, масштабируемость и доступность данных из любой точки мира.

Последняя, смешанная модель: эта модель комбинирует элементы централизованной, децентрализованной и облачной моделей. Различные ресурсы могут быть размещены в разных местах в зависимости от их характеристик и требований к доступности. Эта модель позволяет более гибко управлять ресурсами и обеспечивать оптимальное сочетание производительности, безопасности и стоимости.

Выбор конкретной модели построения корпоративной сети Intranet зависит от множества факторов, таких как размер организации, её географическое размещение, требования к безопасности данных, бюджет и другие. Важно провести анализ потребностей организации и выбрать наиболее подходящую модель для успешного внедрения корпоративной сети Intranet.

При выборе модели построения корпоративной сети Intranet необходимо учитывать ряд факторов и основываться на конкретных потребностях и целях организации. Ниже представлены основные аспекты, которые могут служить обоснованием выбора определенной модели.

Размер и география организации, если организация имеет несколько отделений или филиалов, разделенных географически, то целесообразно выбрать модель построения корпоративной сети с использованием VPN (виртуальная частная сеть) или MPLS (мультипротокольное коммутационное обслуживание) для обеспечения безопасного и надежного соединения между удаленными офисами.

Требования к безопасности, если организация обрабатывает конфиденциальные или персональные данные клиентов, рекомендуется выбрать модель, которая использует защищенные протоколы передачи данных, шифрование и механизмы аутентификации для создания корпоративной сети, обеспечивающей высокий уровень безопасности.

Необходимость интеграции с облачными сервисами, если организация использует облачные сервисы для хранения данных или выполнения бизнес-процессов, то целесообразно выбрать модель построения корпоративной сети, которая обеспечит быстрый и безопасный доступ к облачным ресурсам.

Еще один не мало важный аспект, требования к скорости и пропускной способности. Если организация работает с большим объемом данных или требует высокой скорости передачи информации, то целесообразно выбрать модель построения корпоративной сети с использованием высокоскоростных сетевых технологий, таких как 10Gb Ethernet или оптоволоконные каналы.

Не стоит забывать при выборе модели и про бюджетные ограничения. Некоторые модели могут быть более затратными внедрению и обслуживанию, поэтому необходимо выбирать оптимальное соотношение стоимости и качества.

При выборе модели построения корпоративной сети необходимо учитывать потребности в гибкости и возможности масштабирования сети в будущем. Важно выбрать модель, которая позволит легко добавлять новые устройства, сервисы и функциональность при необходимости.

Исходя из этих факторов и основываясь на специфике организации, можно обосновать выбор определенной модели построения корпоративной сети Intranet, которая будет наилучшим образом соответствовать потребностям и целям бизнеса.

Для организации ООО «Технология лидерства» лучше всего подойдет централизованная модель корпоративной сети Intranet, так как данная модель корпоративной сети Intranet имеет ряд преимуществ. Централизованная модель позволяет управлять всей сетью из одного места, что упрощает администрирование, мониторинг и обновление системы.

Кроме того, централизованная модель обеспечивает более эффективную защиту данных, так как доступ к ним контролируется с центрального сервера, что позволяет предотвращать утечки информации и несанкционированный доступ. Также эта модель позволяет оптимизировать использование ресурсов, так как все данные хранятся на центральном сервере, что уменьшает нагрузку на отдельные компьютеры и устройства.

Одним из основным преимуществ при выборе централизованной модели можно считать, что она облегчит совместную работу над проектами, так как

все сотрудники имеют доступ к общим ресурсам и документам через центральный сервер. Плюс такая модель обеспечивает более удобный доступ к информации для всех сотрудников, так как они могут получить доступ к необходимым ресурсам из любого места в офисе или удаленно.

Централизованная модель легко масштабируется при необходимости добавления новых пользователей или ресурсов, что делает ее удобной для развивающихся предприятий. Также она позволяет улучшить производительность сотрудников за счет удобного доступа к информации, совместной работы и эффективного управления задачами и процессами.

Таким образом, централизованная модель корпоративной сети Intranet может быть выбрана для малых предприятий в связи с удобством управления, безопасностью данных, экономией ресурсов, возможностью совместной работы, удобством доступа, масштабируемостью и улучшением производительности.

Глава 3 Проект совершенствования информационных систем и информационных технологий корпоративного хранилища данных организации

3.1 Процедура работы с корпоративной сетью Intranet на малых предприятиях

Создав корпоративную сеть Intranet, вы можете создать единое информационное пространство для управления информационными потоками и коммуникациями внутри вашей организации. Типичные интуитивно понятные интегрированные инструменты обслуживания и поддержки этого портала позволяют сотрудникам самостоятельно управлять отделом без необходимости предварительного просмотра контента разработчиком, позволяя просматривать опубликованный контент перед публикацией, обеспечивая простые и интуитивно понятные функции обновления.

Иерархическая система обеспечивает непрерывную координацию предоставления информации на всех звеньях управленческой цепочки. Таким образом, вы можете получать точную и достоверную информацию, адаптироваться к различным необходимым вам уровням управления, а также просматривать и корректировать содержимое внутренней сетевой системы, что дает возможность избежать ошибок при разработке корпоративной информации.

Процедура работы с корпоративной сетью Intranet на малых предприятиях может быть следующей:

- сначала, сотрудники предприятия должны зарегистрироваться в корпоративной сети Intranet и получить доступ к необходимым ресурсам после прохождения процедуры авторизации.
- затем, сотрудники могут обмениваться информацией через электронную почту, чаты, форумы, блоги и другие средства коммуникации, доступные в корпоративной сети Intranet.

- доступ к документам и ресурсам. Сотрудники могут получать доступ к документам, ресурсам, приложениям и другим информационным ресурсам через централизованную сеть Intranet.
- совместная работа над проектами. С помощью Intranet сотрудники могут организовать совместную работу над проектами, обмениваться документами, создать общие папки и ресурсы для совместной работы.
- управление задачами и процессами. В Intranet можно организовать управление задачами, расписаниями, процессами работы и другими аспектами бизнеса для эффективного контроля и координации работ.

Важным аспектом работы с корпоративной сетью Intranet является обеспечение безопасности данных, управление доступом к информации, защита от утечек данных и другие меры по обеспечению конфиденциальности информации. Для эффективной работы с корпоративной сетью Intranet необходимо обучить сотрудников основам работы с системой и предоставить им поддержку в случае возникновения проблем или вопросов. Для бесперебойной работы корпоративной сети Intranet необходимо регулярно обновлять программное обеспечение, проводить администрирование системы и контролировать ее работоспособность.

Таким образом, процедура работы с корпоративной сетью Intranet на малых предприятиях включает в себя регистрацию и авторизацию пользователей, обмен информацией, доступ к ресурсам, совместную работу над проектами, управление задачами и процессами, обеспечение безопасности данных, обучение пользователей, администрирование и обновление системы.

3.2 Проектирование корпоративной сети Intranet для малого предприятия

Для того, чтобы устранить обнаруженные слабые стороны было принято решение разработать проект улучшения информационных систем и

информационных технологий корпоративного управления ООО «Технология лидерства».

Было разработано следующее концептуальное обоснование проекта.

Миссия проекта: улучшение информационных систем и информационных технологий корпоративного управления ООО «Технология лидерства» как ключевой фактор успеха предприятия.

Видение проекта: для приведения информационных систем и информационных технологий корпоративного управления к состоянию, удовлетворяющему потребности органов управления и персонала предприятия, а также клиентов ООО «Технология лидерства» требуется:

- обучение специалистов предприятия;
- развитие технического обеспечения предприятия, включающее в себя компьютеры, серверные и сетевые устройства, оргтехнику и средства связи.

Корпоративная сеть Intranet – хорошая платформа для публикации информации внутри организации. По мнению технического директора ООО «Технология лидерства» наиболее привлекательным моментом концепции Intranet является то, что ее организация не требует больших усилий или значительных инвестиций. Компании, компьютеры которых подключены к IP-сетям, фактически готовы к их внедрению. Необходимо нанять профессионалов для редактирования описательных гипертекстовых страниц и разработки систем ссылок.

Цель проекта создание модели (образа) корпоративной сети Intranet для ООО «Технология лидерства», необходимую и достаточную для устойчивого и оптимального функционирования и развития корпоративного управления организацией. Чтобы выполнить поставленную цель компании нужно решить следующие задачи:

- выполнить расчеты эффективности проекта по улучшению информационных систем и информационных технологий корпоративного управления ООО «Технология лидерства»;

- обеспечить нормативно-правовую поддержку проекта;
- организовать управленческое решение руководства о внедрении проекта по улучшению информационных систем и информационных технологий корпоративного управления ООО «Технология лидерства»
- определить проектировочную команду, мотивировать их и организовать их скоординированную работу;
- создать благоприятные условия для обучения специалистов ООО «Технология лидерства».

Проектирование корпоративной сети Intranet для малого предприятия включает в себя несколько ключевых этапов, которые помогут создать эффективную и безопасную сетевую инфраструктуру для организации. Ниже приведены основные шаги, которые следует выполнить при проектировании корпоративной сети Intranet.

Определение потребностей и требований:

- проведение анализа бизнес-процессов и потребностей предприятия, чтобы определить необходимые функциональные возможности сети;
- уточнение количества пользователей, типы устройств (например, компьютеры, мобильные устройства), объем передаваемых данных и другие параметры.

Разработка структуры сети:

- определение структуры сети, включая размещение серверов, коммутаторов, маршрутизаторов и другого сетевого оборудования;
- разработка схемы IP-адресации и подсетей для эффективного управления сетью.

Выбор оборудования:

- выбор необходимого сетевого оборудования, такое как коммутаторы, маршрутизаторы, файерволы, точки доступа Wi-Fi и другие устройства;

- обратите внимание на надежность, производительность, масштабируемость и безопасность оборудования.

Настройка безопасности:

- разработка стратегии безопасности сети, включая установку файрволов, VPN-серверов, систем обнаружения вторжений (IDS) и других мер защиты;
- установка политики доступа к данным, аутентификации пользователей и шифрования данных.

Настройка сервисов и приложений:

- развертка необходимых сервисов и приложения на серверах сети, такие как электронная почта, файловые серверы, системы управления контентом и другие;
- обеспечение резервное копирование данных для обеспечения их сохранности.

Настройка мониторинга и управления:

- настройка системы мониторинга сети для отслеживания работы оборудования, использования ресурсов и обнаружения проблем;
- обеспечение возможности удаленного управления сетью для оперативного реагирования на инциденты.

Тестирование и внедрение:

- проведение тестирования корпоративной сети перед ее внедрением, чтобы убедиться в ее работоспособности и безопасности;
- постепенное внедрение новой сети, обучая персонал и обеспечивая поддержку;

Обучение персонала: проведение обучения сотрудников по работе с новой корпоративной сетью, правилам безопасности и процедурам обработки данных.

Поддержка и обслуживание:

- обеспечение регулярного обслуживания и поддержка корпоративной сети для обеспечения ее надежной работы;

- проведение аудитов безопасности и оптимизации сети для поддержания ее эффективности.

На рисунке 6 показана модель бизнес-процесса по внедрению проекта корпоративной сети Intranet для ООО «Технология лидерства».

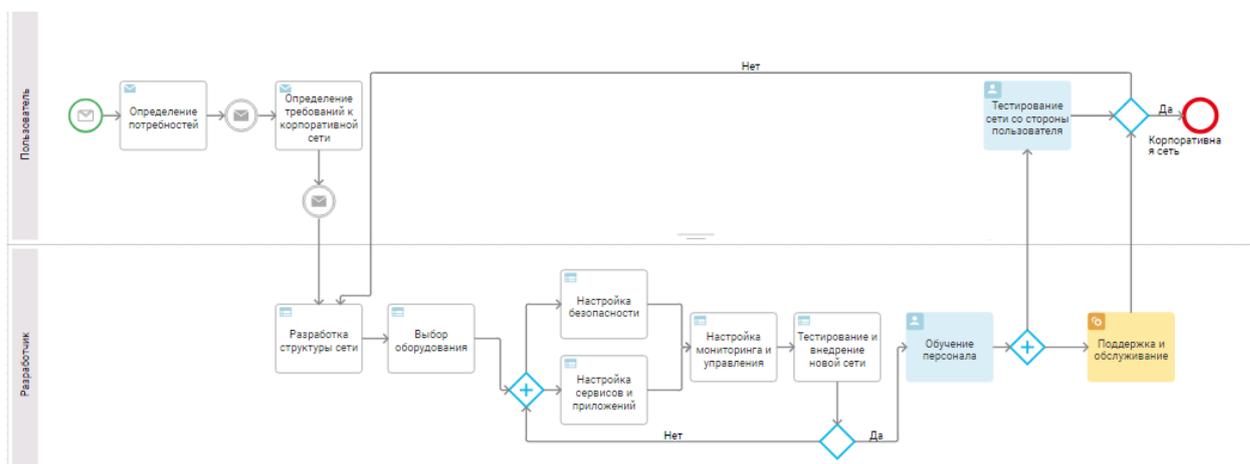


Рисунок 6 – Проект по внедрению корпоративной сети Intranet

Проектирование корпоративной сети Intranet для малого предприятия требует комплексного подхода, учитывающего потребности бизнеса, безопасность данных и эффективность работы сотрудников. Важно следовать всем этапам проектирования и обеспечить надежное функционирование сети для успешной деятельности организации. Источником финансирования станут внутренние ресурсы, входящие в состав собственного капитала компании.

Далее проводится оценка эффективности проекта по совершенствованию.

Оценка эффективности проекта корпоративной сети Intranet для малого предприятия включает в себя ряд ключевых шагов и критериев, которые позволяют оценить успешность реализации проекта и его вклад в бизнес-процессы организации. На рисунке 7 показан предложенный процесс оценки эффективности проекта.



Рисунок 7 – Модель бизнеса-процесса по оценке эффективности проекта

Вот некоторые основные аспекты, которые следует учитывать при оценке эффективности проекта корпоративной сети Intranet:

- соответствие бизнес-целям: оценка, насколько проект корпоративной сети Intranet соответствует бизнес-целям и потребностям предприятия. Проведение анализа, какие конкретные задачи были достигнуты благодаря внедрению новой сети;
- улучшение производительности и эффективности: изучение, как новая корпоративная сеть повлияла на производительность сотрудников и бизнес-процессы. Оценка улучшения в доступе к данным, коммуникации и совместной работе;
- экономическая эффективность: анализ, экономических показателей, связанных с проектом корпоративной сети Intranet, такие как затраты на внедрение, экономия на операционных расходах, увеличение доходов и т.д.
- безопасность и защита данных: оценка уровня безопасности новой корпоративной сети Intranet и ее способность защищать конфиденциальные данные предприятия от утечек и киберугроз;
- удовлетворенность пользователей: проведение опросов сотрудников для выявления удовлетворенности новой корпоративной сетью Intranet, оценка их отзывов и предложений по улучшению;
- мониторинг и отчетность: установка системы мониторинга работы корпоративной сети Intranet для отслеживания ключевых

показателей эффективности, таких как доступность, производительность, использование ресурсов и др;

- сравнение с плановыми показателями: сравнение фактических результатов проекта корпоративной сети Intranet с плановыми показателями и целями, установленными на этапе планирования.

Проведение всесторонней оценки эффективности проекта корпоративной сети Intranet для малого предприятия поможет выявить достигнутые успехи, проблемные области и возможности для улучшения. Важно регулярно проводить такие оценки, чтобы обеспечить оптимальное функционирование сети и соответствие ее целям бизнеса.

В результате совершенствования информационных систем и информационных технологий корпоративного управления ООО «Технология лидерства» прогнозируемым результатом будут следующие показатели:

- увеличение показателя прибыли в год не менее чем на 15 % (вследствие качественного и своевременного составления заявок для поставщиков увеличится число продаж);
- руководитель и управленческий персонал предприятия смогут оперативно получать, обрабатывать и передавать необходимую информацию;
- существенно уменьшится объем документов в бумажном варианте и сократится время для их обработки.

В результате анализа информационных систем и информационных технологий в управлении бизнесом организации ООО «Технологии лидерства» были выявлены ошибки, которые необходимо исправить для повышения эффективности работы организации.

Чтобы устранить выявленные ошибки было принято решение разработать проект корпоративной сети Intranet для совершенствования информационной системы и информационных технологий корпоративного управления ООО «Технологии лидерства».

По результатам всех проведенных расчетов можем сделать вывод, что реализация данного проекта по совершенствованию информационной системы и информационных технологий корпоративного управления ООО «Технологии лидерства» должна повысить эффективность функционирования бизнеса.

За полгода внедрения системы хранения корпоративных данных ООО «Технология лидерства» были получены функциональные показатели, свидетельствующие о целесообразности проведенной работы. В результате системных разграничений хранения данных эффективность распределения трудовых ресурсов выросла на 20%, за счет уменьшения переработок сотрудников и времени коммуникации друг с другом. При начальных этапах внедрения так как полгода был недостаточный срок, но несмотря на это в компании ООО «Технология лидерства» вырос суммарный объем количества обработанных заявок и структурного ведения клиентов на 7,5% и сокращения времени закрытия сделок на 15%. Была также повышена безопасность хранения данных за весь период введения новой системы не были утрачены данные.

Заключение

Ключевая задача стратегического управления заключается в обеспечении постоянного диалога между компанией и её внешним окружением. Это дает возможность предприятию быстро адаптироваться к меняющимся обстоятельствам. В этом контексте, развитие и улучшение информационных систем является одной из критически важных задач стратегического планирования.

Для любой организации, вне зависимости от сферы ее деятельности и установленных целей, информационные технологии и системы корпоративного управления играют основополагающую роль в достижении успеха при формировании бизнес-процессов. Информационные системы и технологии хранения информации интегрируются в бизнес-процессы компании, проникая во все её аспекты.

Корпоративная сеть Intranet успешно используется в качестве универсального хранилища важных документов, которые служат основой для работы персонала, в соответствии с их должностными обязанностями составляется список необходимых для ознакомления бумаг. Система Intranet позволяет сэкономить время и бюджет, устраняя необходимость в печати и рассылке бумажных документов. Каждый работник обладает доступом к необходимой информации, несмотря на его местонахождение и используемую платформу.

В результате проведенного анализа были получены следующие результаты: разработана дорожная карта внедрений изменений в организации процессов, которая содержит в себе основные требования. Для обеспечения того, чтобы информационные системы корпоративного управления и информационные технологии отвечали потребностям управленческой организации компании, сотрудников и даже клиентов ООО «Технология лидерства», необходимо оказывать техническую поддержку предприятиям, включая компьютеры, серверы и сетевое оборудование, офисную технику и

средства связи; проводить обучение корпоративных специалистов; осуществлять инвентаризацию и восстановление баз данных для всей отрасли и каждого подразделения.

В данной работе анализируется управление компании ООО «Технология лидерства». В результате этого анализа были выявлены недостатки, и был подготовлен проект по совершенствованию информационной системы управления предприятием и информационных технологий компании ООО «Технология лидерства».

Также был проведен анализ всех существующих систем хранения данных для определения наиболее эффективной для применения, ей стала корпоративная сеть Intranet, которая позволяет обмениваться информацией, с помощью этой сети сотрудники смогут легко находить необходимую информацию, документы, процедуры и руководства, что упрощает рабочий процесс и повышает продуктивность. Кроме того, данная система позволит хранить все данные и информацию в одном месте, что упрощает доступ к ним и обеспечивает централизованное управление информацией.

Для организации ООО «Технология лидерства» была выбрана централизованная модель корпоративной сети Intranet, так как данная модель корпоративной сети Intranet имеет ряд преимуществ. Централизованная модель позволяет управлять всей сетью из одного места, что упрощает администрирование, мониторинг и обновление системы.

Кроме того, централизованная модель обеспечивает более эффективную защиту данных, так как доступ к ним контролируется с центрального сервера, что позволяет предотвращать утечки информации и несанкционированный доступ. Также эта модель позволяет оптимизировать использование ресурсов, так как все данные хранятся на центральном сервере, что уменьшает нагрузку на отдельные компьютеры и устройства.

Список используемой литературы

1. Агальцев В.П. Информатика для экономистов: Учебник / В.П. Агальцев. – Москва: Питер, НИЦ ИНФРА-М, 2017 – 283с.
2. Арушанов И. В. Программное и математическое обеспечение информационных систем малых предприятий // Научный журнал КубГАУ. 2007. №27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmnoe-imatematicheskoe-obespechenie-informatsionnyh-sistem-malyh-predpriyatiy> (дата обращения: 11.01.2024).
3. Аттетков А. В. Методы оптимизации : учебное пособие / А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 272 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS // URL: <http://www.iprbookshop.ru/77664.html> (дата обращения: 02.02.2024).
4. Баженов Р. И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении : учебное пособие / Р. И. Баженов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 117 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS // URL: <http://www.iprbookshop.ru/72801.html> (дата обращения: 21.02.2024).
5. Балдин К.В. Информатика для ВУЗов: Учебник / К.В. Балдин. – Москва: Дашков и К, 2016 – 176с.
6. Балдин К.В. информатика и информационные системы в экономике: Учебное пособие / К.В. Балдин. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016 – 218с.
7. Белов А.Г., Кравец А.Г. Автоматизированная система управления эффективностью деятельности промышленного предприятия // Сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 2016. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет. С. 53-54.

8. Варфоломеева А.О. Информационные системы предприятия: учебное пособие / А.О. Варфоломеева. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017 – 283с.
9. Вдовин В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебное пособие / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова,
10. Велихов А.С. Основы информатики и компьютерной техники: Учебное пособие / А.С. Велихов. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2017 – 539с.
11. Владычанский Т.В. Электронный документооборот предприятий малого бизнеса / Т.В. Владычанский // Символ науки. – 2016. – №5-2. – С. 246-249.
12. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / П.П. Олейник. – Москва: Форум: Инфра-М, 2016 – 541с.
13. Голиков О.И. Исследование способов повышения эффективности обработки данных в реляционных БД на примере СУБД MYSQL. - УДК: 338.2+004.2. - 2016.
14. ГОСТ 19781-90 Единая система программной документации. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.
15. ГОСТ 24.103-84. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения.
16. ГОСТ 24.702-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения.
17. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения.
18. Грибунин В.Г. Комплексная система защиты информации на предприятии : учебное пособие для вузов / В.Г. Грибунин, В.В. Чудовский. - М. : Академия, 2019. - 416 с.

19. Гущина О.М. Прикладная информатика. Магистерская диссертация: Электронное учебно-методическое пособие / О.М. Гущина, С.В. Мкртычев, А.В. Очеповский. – ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2019.
20. Дейт К.Дж. SQL и реляционная теория. М.: Символ-Плюс, 2010. 480с.
21. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства в РФ; режим доступа [Электронный ресурс]. URL: <https://ofd.nalog.ru/index.html> (дата обращения: 19.11.2023).
22. Жданов Е.П., Жданова Е.М. Система автоматизации документов и электронного документооборота. - Барнаул: АГУ, 2007. - 60 с.
23. Запольских О.М. Электронный документооборот – повышение эффективности управления организацией / О.М. Запольских // Ученые записки Тамбовского отделения РoСМУ. – 2018. – №11. – С. 174-179.
24. Зотов С.Ю. Проектирование электронных систем: Учебное пособие / В.П. Агальцев. – Томск : ТУСУР, 2013. - 34 с.
25. Лачихина А.Б. Модели противодействия угрозам нарушения информационной безопасности при эксплуатации баз данных в защищенных корпоративных информационных системах: дис. к.т.н: 05.13.19, 05.13.17 / Лачихина Анастасия Борисовна – Москва, 2010.
26. Луцкий С.Я. Корпоративное управление техническим перевооружением фирм: Учебное пособие / С.Я. Луцкий. - М.: Высшая школа, 2016. - 319 с.
27. Методика маржинального анализа прибыли и рентабельности [Электронный ресурс]. URL: https://afdanalyse.ru/publ/operacionnyj_analiz/teoriya/metodika_marzhinalnogo_analiza_pribyli/25-1-0-118 (дата обращения: 07.02.2024).
28. Механизмы управления : Учебное пособие / Под ред. Д. А. Новикова. М.: УРСС, 2011.

29. Михайлова Д.С. Методы оценки процессов документооборота предприятия / Д.С. Михайлова, А.В. Шляпкин // Информационные технологии в моделировании и управлении: подходы, методы, решения: Сборник научных статей I Всероссийской научной конференции: 12-14 декабря 2017 г. В двух частях. – Тольятти, 2017. – С. 426-433.
30. Мкртычев С.В. Модель автоматизированной системы учета нормативных потерь в многопередельном производстве // Автоматизация и современные технологии. 2008. № 4. С. 10 –13.
31. Олейник П.П. Корпоративные информационные системы: Учебник для вузов / П.П. Олейник. – СПб: Питер, 2016 – 176с.
32. Отраслевое решение SAP Catch Weight Management [Электронный ресурс]. URL: <https://help.sap.com/doc/be9dcf535b804808e10000000a174cb4/3.6/enUS/frameset.htm> (дата обращения: 24.01.2024).
33. Программный продукт «1С: Управление производственным предприятием 8» [Электронный ресурс]. URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/enterprise> (дата обращения: 16.03.2024).
34. Самуйлов С. В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML : учебное пособие / С. В. Самуйлов. Саратов : Вузовское 70 образование, 2016. - 37 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/47277.html> (дата обращения: 25.02.2024).
35. Титоренко Г.А. Информационные технологии управления : учеб. пособие для вузов / Г. А. Титоренко. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 439 с.
36. Трубачева, С.И., Горбачевская, Е.Н. Основные подходы разработки модели системного управления техническим сбором и обработкой данных в корпоративных информационных системах // Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева. – 2015. - № 4 (20). - С. 109-117.
37. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

38. Федоров Б., Макаренко В. Внедрение информационных технологий в систему управления предприятием. Персонал Микс. - 2016, №1. – С. 26-30.

39. ХАССП [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%90%D0%A1%D0%A1%D0%9F> (дата обращения: 14.01.2024).

40. Чобу Виктор. Организация и методы резервирования баз данных в СУБД ORACLE [Текст]: дис. –М.: Кишинёв, 2013 – 68 с.

41. A Comparison of Data Modeling Methods for Big Data [Электронный ресурс]. URL: <https://dzone.com/articles/a-comparison-of-data-modeling-methods-for-big-data#:~:text=Modeling%20Methodology%20for%20OLTP%20and,and%20inconsistency%20in%20transaction%20processi> (дата обращения: 27.03.2024).

42. Electronic document file format for long-term preservation - Part 1: Use of PDF 1.4 (PDF/A-1) [Text]: ISO 19005-1:2005. –ISO: 2015. 29 p.

43. Enterprise Data Warehouse: компоненты, основные концепции и типы архитектур EDW [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/693360/> (дата обращения: 17.11.2023).

44. Information Systems Effectiveness Measures [Электронный ресурс]. URL: <https://tech-talk.org/2015/03/10/information-systems-effectivenessmeasures/> (дата обращения: 13.10.2023).

45. Jose Ramon Coz Fernandez. A Domain Engineering Approach to Increase Productivity in the Development of a Service for Changes Notification of the Configuration Management Database. – 2013, P.207-220.

46. Madhulika A. S. and Hamzah A. Y. The Effectiveness and Efficiency of Management Information System (MIS) in Financial Management in Business Enterprises, Indian Journal of Science and Technology, Vol 9(46), DOI: 10.17485/ijst/2016/v9i46/107310.

47. Management Information Systems [Электронный ресурс]. URL: <https://www.shopify.com/encyclopedia/management-information-systems-mis> (дата обращения: 10.04.2024).

48. McCarthy W. The REA Accounting Model: A Generalized Framework for Accounting System in a Shared Data Environment, 1982.

49. MySQL Workbench [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mysql.com/products/workbench/> (дата обращения: 28.03.2024).

50. Rizik M.H. A New Approach for Database Fragmentation and Allocation to Improve the Distributed Database Management System Performance. – 2014, p.891-905.

Приложение А

Характеристика основных структурных подразделений

Таблица А.1 - Характеристика основных структурных подразделений ООО «Технология лидерства»

Наименование подразделения	Функции обеспечения	Функции менеджмента
1	2	3
Генеральный директор	управлять финансово-хозяйственной деятельностью, организовывать работу, осуществлять эффективное взаимодействие между подразделениями, обеспечивать выполнение обязательств, организовывать бухгалтерский учет, обеспечивать подготовку всех видов отчетности, утверждать штатные расписания, разъяснять работу сотрудников и предоставлять квалифицированный персонал для ее выполнения. Он должен осуществлять комплекс мер по предоставлению всех необходимых объектов обслуживания, обеспечивать защиту интересов и следить за соблюдением законодательства Российской Федерации	организация координации и контроля дел, организация сотрудничества, где происходит эффективное взаимодействие между структурными подразделениями компании, участие в стратегическом планировании развития компании и реализации этих планов. И есть контроль за формированием бюджета
Бухгалтерия	создавать полную и достоверную информацию о деятельности организации и состоянии активов, необходимую внутренним пользователям финансовой отчетности, предоставлять необходимую информацию внутренним и внешним пользователям финансовой отчетности и выявлять внутренние резервы для защиты от негативных последствий деятельности.	финансовый менеджмент, анализ финансовой деятельности, планирование размеров выплат по экономической помощи, бухгалтерский учет
Коммерческий директор	продает товары покупателям, исследует потребительский рынок, заключаете контракты с рекламными агентствами, контролирует рекламные операции и хранит товары.	разрабатывает коммерческую стратегию организации, определяет каналы продаж, контролирует работу менеджеров по продажам, координирует маркетинговую деятельность, оценивает работу подразделений и принимает меры по улучшению результатов.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование подразделения	Функции обеспечения	Функции менеджмента
Технический директор	продумывает о том, как развивать технологии компании, вести переговоры с поставщиками, обеспечивать безопасную эксплуатацию и своевременный ремонт оборудования.	организация производства, поддержание оборудования в технически исправном состоянии, поддержка гарантийного и послегарантийного обслуживания
Секретариат	выдавать справки о различных регистрационных документах, организовывать и готовить офисные встречи, записывать сообщения, оставленные работодателем во время его отсутствия, информировать о них, доставлять необходимые канцелярские принадлежности в офис компании.	качество документов и своевременное представление руководству, неразглашение конфиденциальной информации для защиты активов и документации
Менеджер по персоналу	определение потребностей в персонале; организация мероприятий с целью внедрения, быстрой адаптации новых сотрудников; координация работы по обучению, развитию сотрудников для развития профессиональной карьеры; организация работы по аттестации и оценке персонала; консультация по вопросам, связанным с осуществлением эффективного управления персоналом; регистрация персонала; организация мероприятий по вопросам, связанным с осуществлением эффективного управления персоналом	планирование сотрудников предприятия, организация работы, мотивация персонала, контроль за выполнением поставленных задач
Административно-хозяйственный отдел	техническое обслуживание зданий, помещений, оборудования; планирование, организация и контроль непрерывного и важного ремонта зданий и сооружений, имеющегося оборудования; средства механизации мебельного снабжения, инвентаризации домов, инженерно-управленческой работы; организация транспорта и безопасности; контроль за соблюдением правил пожарной безопасности, норм техники безопасности, и другие	контроль технического и бытового состояния помещений