

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ
Школа профессионального и академического образования

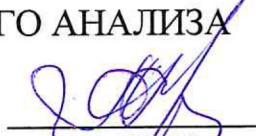
ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ ПЕРЕД
ГЭК

Директор ШПиАО
 Д.В. Денисов
(подпись) (Ф.И.О.)
« 03 » января 2024 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ВЫГРУЗКОЙ
ДАННЫХ ИЗ 1С В ВІ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО АНАЛИЗА

Научный руководитель: Коломыцева Анна Олеговна
к.э.н., доцент


подпись

Нормоконтролер: Огуренко Егор Владимирович


подпись

Студент группы: РИМ-220963 Южаков Сергей Васильевич


подпись

Екатеринбург
2024

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

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ
Школа профессионального и академического образования
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Образовательная программа 09.04.01/33.03 Инженерия машинного обучения

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

студента Южакова Сергея Васильевича группы РИМ-220963
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема выпускной квалификационной работы

Автоматизация процесса управления выгрузкой данных из 1С в BI-системы для
последующего анализа

Утверждена распоряжением по институту от «4» декабря 2023 г. № 33.02-05/298

2. Научный руководитель

Коломыцева Анна Олеговна, кандидат экономических наук

(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

3. Исходные данные к работе

Техническое задание, база данных центра оперативной печати PrintSmart

4. Перечень демонстрационных материалов

Презентация, визуализация результатов работы (дашборд)

5. Календарный план

№ п/п	Наименование этапов выполнения работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении
1.	1 раздел (глава)	до 23.03.2024 г.	выполнено
2.	2 раздел (глава)	до 29.04.2024 г.	выполнено
3.	3–4 раздел (глава)	до 20.05.2024 г.	выполнено
4.	ВКР в целом	до 24.05.2024 г.	выполнено

Научный руководитель Коломыцева Анна Олеговна
Ф.И.О.

(подпись)

Студент задание принял к исполнению 12.02.2024
дата

(подпись)

6. Допустить Южакова Сергея Васильевича к защите выпускной квалификационной
работы в экзаменационной комиссии

Директор ШПиАО

(подпись)

Д.В.Денисов

Ф.И.О.

Аннотация (реферат) ВКР

Выпускная квалификационная работа магистра содержит 63 страницы, 8 таблиц, 15 рисунков, 30 используемых источников, 1 приложения.

Ключевые слова: АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫГРУЗКИ 1С, ВІ-СИСТЕМА, ДАШБОРД.

Цель работы - разработка проекта автоматизации процесса управления выгрузкой данных из 1С в ВІ-систему в архитектуру процессов фотосалона для оптимизации процессов с целью последующего анализа и повышения уровня обоснованности принимаемых управленческих решений.

Предмет исследования – внедрение выгрузки данных из 1С в ВІ-системы в архитектуру процессов центра оперативной печати.

Объект исследования – центр оперативной печати «PrintSmart», под руководством индивидуального предпринимателя Южаковой В.А (ИП Южакова В.А.). Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что современный рынок требует от компаний использования новых технологий для улучшения производительности и конкурентоспособности. Внедрение решений, упрощающих анализ данных в архитектуру процессов компании, которая оказывает услуги фото печати является одним из возможных путей для повышения эффективности работы компании и улучшения производительности, а также увеличение скорости реакции на изменения конъюнктуры и сезонности в продажах, что несомненно приведет к увеличению прибыли компании.

Результатом проведенного исследования стала разработка и внедрение решения по автоматической выгрузке данных из 1С в ВІ-систему в архитектуру процессов центра оперативной печати.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	1
1. АНАЛИЗ РЫНКА BUSINESS INTELLEGINCE	4
1.1 История развития систем BUSINESS INTELLEGINCE	4
1.2 Системы BI как инструмент анализа и обработки данных	5
1.3 Сравнительный анализ BI решений	11
1.4 Результаты и выводы первой главы	17
2. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА	19
2.1 Проблемы, связанные с анализом и отчетами в компаниях	19
2.2. Анализ действующих технологий и разработок для соединения Datalens с 1С.	22
2.3 Выбор решения для поставленной задачи	24
2.4 Результаты и выводы второй главы	25
3. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА	27
3.1. Анализ компании центр оперативной печати «PrintSmart»	27
3.2 Разработка проекта по внедрению автоматической выгрузки данных из 1С в BI-систему.	32
3.3 Оценка экономической эффективности	43
3.7 Результаты и выводы третьей главы	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	54
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЛИСТИНГ КОДА	57

ВВЕДЕНИЕ

Появление цифровых технологий и искусственного интеллекта повлияло на все сферы бизнеса и в частности бизнеса в области работы с сувенирной продукцией и фотографии. Благодаря неустанному развитию и достижениям научно-технического прогресса рынок фото услуг значительно изменился. Расширились возможности присутствия данного вида услуг в различных сферах деятельности человека, а также увеличилось количество всевозможных фототоваров. Способность быстро адаптироваться к новым технологиям и веяниям общества, а также оперативная внутренняя работа по расширению сервиса и качества обслуживания клиентов, быстрым и безошибочным анализом данных стало жесткой необходимостью в борьбе с конкурентами компаний в сфере предоставления фото услуг и продажи фототоваров.

Цель магистерской работы: разработка проекта автоматизации процесса управления выгрузкой данных из 1С в BI-системы в архитектуре работы салона печати «PrintSmart» для оптимизации процессов для последующего анализа и повышения уровня обоснованности принимаемых управленческих решений.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- Провести анализ рынка BI;
- Провести анализ действующих технологий и разработок в сфере аналитики;
- Рассмотреть преимущества различных BI решений;
- Проанализировать деятельность центра оперативной печати и построить модель работы предприятия с информацией;
- Разработать проект по внедрению системы выгрузки данных из 1С в BI-системы в архитектуру процессов центра оперативной печати;
- Показать формализацию разработки;

- Изучить программно-аппаратный комплекс для реализации поставленной задачи;

- Провести анализ экономической эффективности по внедрению выбранных решений в архитектуру процессов центра оперативной печати.

Объектом исследования данной работы является внедрение в компанию центр оперативной печати «PrintSmart» систему, которая позволит повысить уровень обоснованности принимаемых управленческих решений на этапе проектного исследования за счет разработки методологических основ анализа реализуемости проектов по созданию внедрения информационных технологий, базирующихся на автоматизации процессов.

Предмет исследования – внедрение выгрузки данных из 1С в ВІ-систему в архитектуру процессов центра оперативной печати.

Новизна магистерской диссертации заключается в применении решений автоматизация процесса управления выгрузкой данных из 1С в ВІ-системы в печатной отрасли с целью повышения эффективности внутренней работы и обслуживания клиентов. В работе исследуются современные методы и подход применения решений ВІ-систем в управленческих решениях и их применения в контексте центра оперативной печати. Результаты исследования могут иметь практическую значимость для компаний данной отрасли, что позволяет улучшить качество обслуживания, повысить конкурентоспособность и снизить затраты на персонал, закуп материалов, повысить производительность.

Научная значимость магистерской диссертации заключается в исследовании применения ВІ-системы в сфере услуг фотопечати для повышения уровня обоснованности принимаемых управленческих решений.

Практическая значимость заключается в повышении эффективности работы руководителя в виде возможности получения максимально объемной и полной информации для принятия верных решений по управлению организацией в целях улучшении качества обслуживания и сокращении затрат на персонал. Более того, использование такой системы может помочь компании получить

конкурентное преимущество на рынке за счет более быстрой реакции на изменения внутри и снаружи компании.

Введение раскрывает предмет, задачи и цели работы, актуальность, определяет степень научной разработки темы, методы исследования, определяет практическую значимость работы.

В первой главе приводится обзор и анализ аспектов применения ВІ–систем, дается понятие ВІ системы, ее структуры и функции. Во второй главе охарактеризована модель исследуемого предприятия, рассмотрены текущие возможные формы отчетности и их вид, составлен сравнительный анализ ВІ–систем. Третья глава посвящена разработке системы выгрузки данных из 1С в ВІ-системы в архитектуру процессов центра оперативной печати, рассчитаны экономические показатели.

В заключении подводятся итоги исследования, формируются окончательные выводы по рассматриваемой теме.

1. АНАЛИЗ РЫНКА BUSINESS INTELLIGENCE

1.1 История развития систем BUSINESS INTELLIGENCE

1.1.1 Первые шаги: 60-е годы XX века.

Первые системы, которые можно было бы назвать системами Business Intelligence (BI), появились в 60-х годах XX века. Они были основаны на статистических методах и использовались для анализа данных о продажах, запасах и других финансовых показателях. Эти системы были довольно простыми и не имели возможности визуализации данных.

1.1.2 Развитие технологий: 70–80-е годы.

В 70-80-х годах прошлого века началось активное развитие технологий, связанных с обработкой данных и анализом информации. Появились первые системы поддержки принятия решений (DSS), которые позволяли анализировать данные и предоставлять информацию для принятия управленческих решений. Однако эти системы всё ещё были ограничены в своих возможностях и требовали от пользователей глубоких знаний в области статистики и математики.

1.1.3 Появление BI-систем: конец 80-х — начало 90-х годов.

К концу 80-х и началу 90-х годов появились первые полноценные системы Business Intelligence. Они предоставляли пользователям возможность анализировать большие объёмы данных, визуализировать результаты анализа и принимать обоснованные решения на основе полученной информации. Эти системы стали основой для развития современных BI-платформ.

1.1.4 Эволюция BI: 90-е — настоящее время.

С развитием технологий и появлением новых требований к системам BI, они также претерпели значительные изменения. Современные системы BI предоставляют пользователям широкий спектр возможностей для анализа данных, включая:

- Визуализацию данных с помощью графиков, диаграмм и карт;

- Возможность создания собственных отчётов и дашбордов;
- Интеграцию с другими системами и источниками данных;
- Автоматизацию процессов анализа и предоставления информации;
- Использование искусственного интеллекта и машинного обучения для более точного прогнозирования и анализа.

Сегодня системы Business Intelligence являются неотъемлемой частью бизнес-процессов многих компаний. Они помогают принимать обоснованные управленческие решения, оптимизировать процессы и повышать эффективность работы.

Развитие систем BI продолжается и в настоящее время. С появлением новых технологий, таких как облачные вычисления, искусственный интеллект и машинное обучение, системы BI становятся ещё более мощными и гибкими, что позволяет им адаптироваться к изменяющимся требованиям бизнеса и обеспечивать более точный и глубокий анализ данных.

1.2 Системы BI как инструмент анализа и обработки данных

Достаточно часто встречается проблема, когда необходимо составить анализ и отчётность. Как правило это огромные таблицы или базы Excel, выгруженные в различном виде. Плоские не особо информативные таблицы, в которых пользователь может анализировать данные только линейно и если вдруг руководитель решит, что ему необходимо анализировать отчет не по сотрудникам, а допустим продажам, то структуру придётся каждый раз перестраивать. Для решения данных проблем необходимо и возможно внедрять аналитические системы. Тут есть возможность создать необходимые фильтры, развернуть данные в красивом понятном виде.

Business intelligence (BI) — это набор компьютерных технологий и инструментов, которые помогают компаниям преобразовывать большие объёмы транзакционных данных в понятную для человека форму. Эти инструменты

также предоставляют возможность эффективно работать с обработанной информацией.

Цель BI — анализировать обширный объем информации, сосредотачивая внимание исключительно на основных аспектах эффективности, моделируя результаты различных вариантов действий, отслеживая итоги принятых решений.

BI (Business Intelligence) помогает в принятии различных бизнес-решений — от повседневных до долгосрочных.

К операционным решениям можно отнести, например, позиционирование продукта или ценообразование. Стратегические же решения касаются определения приоритетов, целей и направлений развития компании в целом.

BI наиболее эффективен, когда он объединяет информацию о рынке, на котором работает компания (внешние данные), с данными из внутренних источников, таких как финансы и производство (внутренние данные).

Интеграция внешних и внутренних данных позволяет получить более детальную картину о бизнесе. Это и есть «структурированные данные» (англ. intelligence) — анализ, который нельзя провести, опираясь только на один источник информации.

Инструменты для создания отчетов (Reporting) позволяют формировать интерактивные отчеты в нужном формате. Кроме того, разработчики BI-платформ должны предоставлять широкий спектр типов отчетов: финансовых, операционных и других — в виде информационных панелей показателей (dashboards).

Dashboards — это один из элементов отчетов, который представляет информацию в виде наглядных графических изображений, таких как диаграммы, круговые шкалы или светофоры. Эти индикаторы отображают текущее состояние анализируемого параметра относительно его целевых значений.

Генератор нерегламентированных запросов (Ad hoc query), также известный как создание отчетов в режиме самообслуживания, позволяет пользователям получать ответы на свои вопросы.

Система предоставляет инструменты для навигации по доступным ресурсам данных.

BI-платформы иногда используются как промежуточное звено в процессе анализа информации, а Microsoft Office, особенно Excel, выступает в роли BI-клиента. В таких случаях важно, чтобы поставщик BI-решений обеспечивал интеграцию с Microsoft Office, включая поддержку форматов документов, формул и сводных таблиц.

Общая BI-инфраструктура – предполагает использование унифицированных средств обеспечения безопасности, общих метаданных, единых средств администрирования, единых средств формирования запросов и однотипных интерфейсов для всех инструментов платформы.

Метаданные представляют собой «информацию об информации», которая объясняет пользователям характер данных, их источник и способы доступа к ним.

Инструменты разработки включают в себя не только инструменты для создания отдельных бизнес-приложений, но и предоставляют возможности программирования для объединения приложений в общий бизнес-процесс или их интеграции в другие приложения.

Платформа BI должна предоставлять разработчикам возможность создавать приложения BI без написания кода, используя визуальные редакторы на основе мастеров (wizard-like components).

Совместная работа и управление рабочими процессами предоставляют возможность пользователям делиться информацией и обсуждать ее через общие папки и дискуссионные чаты. Кроме того, приложения могут назначать и отслеживать события или задачи для отдельных пользователей. Эта функциональность чаще всего реализуется через интеграцию с workflow-инструментом.

OLAP (Online Analytical Processing) — это класс программ и технологий, которые используются для сбора, хранения и анализа многомерных данных. Это помогает в принятии управленческих решений.

С помощью технологии OLAP аналитики, менеджеры и руководители могут быстро и легко получить доступ к разнообразным формам представления информации. Это позволяет им сформировать собственное понимание данных и принять обоснованные решения.

Анализ, который рассматривает сразу несколько измерений, называется многомерным анализом.

В каждой шкале есть направления для объединения данных, которые состоят из нескольких уровней обобщения. Чем выше уровень, тем более общие данные он содержит.

OLAP представляет собой инструмент для анализа больших объемов.

В современном мире, управляемом данными, успех бизнеса зависит от способности оперативно извлекать ценность из больших объемов информации.

Системы BI (Business Intelligence) представляют собой набор инструментов и технологий, которые помогают компаниям анализировать и обрабатывать большие объёмы данных для принятия обоснованных решений. Эти системы позволяют извлекать ценную информацию из различных источников данных, таких как базы данных, электронные таблицы, CRM-системы и другие, и представлять её в удобном для понимания виде.

Основные функции систем BI включают:

- Системы BI собирают данные из разных источников, включая внутренние и внешние системы компании. Это могут быть финансовые данные, данные о продажах, маркетинговые данные и т.д.

- Данные, собранные из разных источников, часто нуждаются в очистке и преобразовании перед тем, как их можно будет использовать для анализа. Системы BI выполняют эти задачи автоматически или с помощью специальных инструментов.

- С помощью алгоритмов и методов анализа, системы BI выявляют закономерности, тенденции и взаимосвязи в данных. Они могут использоваться для прогнозирования будущих событий, выявления аномалий и других целей.
- Результаты анализа данных представляются в виде графиков, диаграмм и других визуальных элементов, что делает их более понятными и доступными для пользователей.
- Системы BI предоставляют инструменты для создания отчётов и анализа данных на основе заданных критериев. Пользователи могут создавать собственные отчёты или использовать готовые шаблоны.
- Системы BI могут интегрироваться с другими корпоративными системами, такими как ERP, CRM и другими, чтобы обеспечить более полный и точный анализ данных.

Преимущества использования систем BI:

- Благодаря анализу данных, системы BI помогают принимать обоснованные решения на основе фактов и тенденций.
- Автоматизация процессов сбора, очистки и анализа данных позволяет сотрудникам сосредоточиться на более важных задачах.
- Анализ данных может выявить области, где компания может улучшить свои процессы или продукты.
- Системы BI помогают предвидеть возможные риски и принимать меры для их минимизации.

В целом, системы BI являются мощным инструментом для анализа и обработки данных, который может помочь компаниям повысить свою эффективность, улучшить качество принимаемых решений и достичь стратегических целей. Однако, внедрение и использование систем BI требует определённых ресурсов и усилий, а также обучения сотрудников работе с этими инструментами.

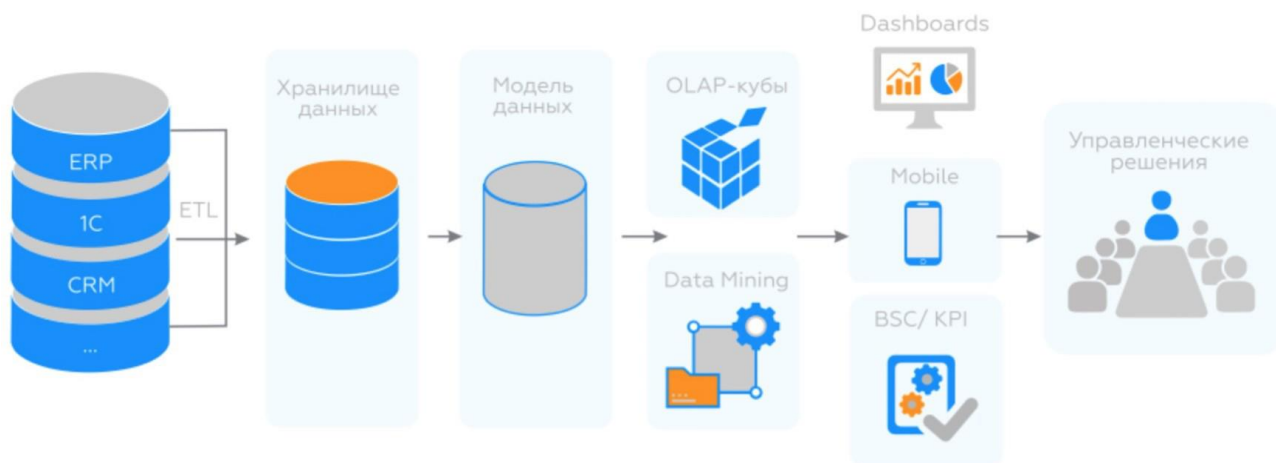


Рисунок 1 – Типовая архитектура BI решений

В ответ на растущие объемы информации из простого отображения фактов и цифр аналитика превратилась в централизованные системы.

Системы бизнес-аналитики помогают бизнесу не утонуть в информационном хаосе, делать правильные выводы на основе данных, разрабатывать стратегии и принимать эффективные управленческие решения.

Внедрение BI-системы в настоящее время приносит ряд значительных преимуществ.

Прежде всего, это ускорение и повышение точности при составлении отчётов, анализе данных и планировании. Также внедрение BI-систем способствует более эффективному принятию решений и повышению уровня удовлетворённости клиентов.

Реже системы бизнес-анализа позволяют снизить операционные расходы или увеличить выручку компании. Однако спектр задач, которые решают BI-системы, очень широк. Так, «ближним горизонтом» является мониторинг, анализ и корректировка оперативных целей:

- поддержка развития бизнес-процессов и структурных изменений предприятия;
- возможность моделирования различных бизнес-ситуаций в единой информационной среде;
- проведение оперативного анализа по нестандартным запросам;

- снижение рутинной нагрузки на персонал и высвобождение времени для более глубокой аналитической работы;
- устойчивая работа при увеличении объема обрабатываемой информации, возможность масштабирования.

ВІ-системы играют важную роль в поддержке стратегического развития предприятия, позволяя:

- анализировать эффективность различных направлений бизнеса;
- оценивать возможность достижения поставленных целей;
- отслеживать использование ресурсов, в том числе дочерними предприятиями;
- проводить анализ операционной, инвестиционной и финансовой деятельности;
- моделировать бизнес-процессы и оценивать инвестиционные проекты;
- управлять затратами, планировать налоговые выплаты и капитальные вложения.

1.3 Сравнительный анализ ВІ решений

ВІ-системы — это многофункциональные инструменты, которые могут быть полезны для решения множества задач. Они помогают совершенствовать работу организации, предоставляя возможность мониторинга, прогнозирования и анализа данных.

ВІ-системы собирают и обрабатывают информацию, позволяя изучать различные сценарии развития событий, оценивать эффективность работы и качество предоставляемых услуг. Благодаря этим системам сотрудники тратят меньше времени на рутинные задачи и могут сосредоточиться на анализе данных. Это особенно полезно в процессе принятия решений и управления сложными процессами.

В условиях экономической нестабильности роль BI-систем становится ещё более значимой. Эти системы позволяют оперативно анализировать данные и составлять отчёты, что способствует более точному определению дальнейших действий. В результате повышается удовлетворённость клиентов и заказчиков. Неуклонно растущая конкуренция во многих отраслях экономики также обуславливает необходимость наличия аналитических систем, для того чтобы фирмы и организации могли успешно работать на рынке. Поэтому внедрение Business Intelligence имеет стратегическое значение для успешной работы компании.

Проблема состоит в том, чтобы настроить бизнес-аналитику для решения задач 1С. Если еще несколько лет назад эту задачу не просто было решить, то в настоящее время рынок предлагает несколько вариантов интеграции bi-системы, а уже непосредственному пользователю придётся выбирать:

Формирование отчетов – лишь часть функционала систем, основанных на технологии BI, что позволяет постепенно развивать систему до полноценного аналитического инструмента, не внедряя новые отдельные программы для анализа деятельности и управления предприятием.

Сегодня существует множество систем для бизнес-анализа, однако не все соответствуют требованиям рынка. Для того чтобы выбрать лучшую BI-платформу из трёх лидирующих, мы провели исследование, включающее в себя несколько этапов:

- Изучили существующие обзоры и сравнения BI-решений.
- Проанализировали отзывы пользователей.
- Выбрали три наиболее популярные платформы.
- Разработали прототип системы на каждой из них.
- Приняли окончательное решение о предпочтительной платформе.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика систем BI анализа

Критерий сравнения	Qlik View	1С:Аналитика	Yandex DataLens	Prognoz	Power BI	Pentaho	Cognos
некоторые сравнительные характеристики							
Русская локализация платформы	+	+	+	+	+	–	+
Наличие официального сайта на русском языке	+	+	+	+	+	–	–
Наличие российского сообщества	+	+	+	+	+	+	+
Наличие бесплатной демо–версии	+	+	+	+	+	+	+
Поддержка работы в Private Cloud	+	+	+	+	+	+	+
Работа серверов на Linux	–	+	+	–	–	+	+
Поддержка мобильных устройств	+	+	+	+	+	+	+
Поддержка языка R	+	+	+	+	–	+	–
Наличие русифицированных курсов	+	+	+	+	+	–	+
оценки в результате тестовой эксплуатации по 5–балльной шкале							
Оценка техподдержки	5	5	5	5	0	1	4
Оценка масштабируемости	3	4	5	4	4	4	4
Оценка поддержки больших данных, баллов	3	5	4	1	5	4	4
Оценка клиентского доступа	5	5	5	4	2	5	5
Оценка интерфейса	4	4	5	4	3	4	2
Оценка интегрируемости	4	5	4	3	3	4	4
Оценка визуализации	4	4	5	3	4	4	3
Оценка моделирования и работы аналитика	2	5	5	4	4	3	4
Оценка администрирования	4	5	5	4	4	4 –	3
Оценка среды разработки	5	2	5	3	5	3	4
Оценка поддержки OLAP	2	5	5	5	4 +	5	5
итоговые оценки по результатам предварительно изучения по 5–балльной шкале							
Итоговая оценка перспектив внедрения	3	5	5	5	3	2	2

В результате сравнения 7 продуктов между собой, были выбраны 3 лидирующих решения для последующего более детального изучения и анализа:

- 1С:Аналитика;
- Yandex DataLens;
- Microsoft Power BI.

Это наиболее популярные системы, используемые на рынке крупными компаниями.

Yandex DataLens:

- Российский продукт с надежным хранилищем информации
- работа с различными источниками данных
- современное отображение корпоративной аналитики
- создание учетных записей для сотрудников и внешних клиентов (с ограниченными привилегиями)
- Marketplace расширений, геоаналитика с помощью Яндекс.Карт и многое другое



Рисунок 2 – Пример модели данных Yandex DataLens

Yandex DataLens так же можно интегрировать с программой 1С, настроив коннектор или другой способ обмена для передачи и визуализации информации. Сервис позволяет подключаться к разным источникам данных, создавать визуальные отчеты, собирать дашборды и делиться результатами.

Microsoft Power BI

Для тех, кто работает в Microsoft Power BI, можно собирать данные с помощью коннектора или обработки из информационной базы 1С и формировать динамические и интерактивные отчеты в облаке Microsoft.

Я выделил следующие достоинства системы:

- Интеграция информации из различных источников данных.
- Совместная работа сотрудников с отчетами, настройка уведомлений и комментариев.
- Поддержка мобильного приложения Power BI
- Коллективная работа с отчетами, установка уведомлений и комментариев.
- Продвинутая аналитика с ознакомленным интерфейсом, аналогичным Office.

Из вышеперечисленных систем я выбрал для компании центр оперативной печати PrintSmart достаточно современную BI – систему DataLens. DataLens — это незаменимый BI-инструмент, который позволяет подключаться к источнику, создать визуализации, описать модель данных, собрать красивый и информативный дашборд, поделиться результатом с командой и конечно же принять верные управленческие решения.

Однако, для осуществления этой идеи необходимо как-то выгружать данные из 1С и это логично, потому что многие компании, как и та, в которую планируется внедрение новых систем, работает именно в 1С. Следует отметить, что кому-то принудительно приходится переходить на 1С, так как иностранные компании постепенно уходят с Российского рынка и конечно же тут остро

возникают вопросы с аналитикой и дефицитом аналитических инструментов. А уж 1С связь с Yandex Datalens и подавно вызываем огромные затруднения. Это достаточно наболевшая проблема для тех, кто смотрит в сторону анализа данных в Yandex Datalens.



Рисунок 3 – Пример модели данных в Power BI

1С:Аналитика

1С:Аналитика – это бизнес аналитика, которую очень легко можно начать, буквально нажатием одной кнопки. Это наверно на данный момент самая

доступная и быстрая аналитика. Встроенное решение в платформу 1С:Предприятие, поэтому оно наследует структуру базы данных 1С и легко в использовании.

Высокая скорость внедрения bi-системы 1С, подходит для самостоятельной установки

Безопасное хранение данных в вашей учетной системе 1С, можно переходить в документы и справочники

Поддерживает готовые шаблоны дашбордов и диаграмм. Возможна перенос отчетов в 1С аналитике bi под задачи пользователя

Точные данные всегда у вас «в кармане» за счет мобайл версии



Рисунок 4 – Пример модели данных в 1С:Аналитика

1.4 Результаты и выводы первой главы

Безусловно, BI система - значимый инструмент для структур бизнеса. Примерно половина проектов по внедрению систем анализа не достигает успеха. В большинстве случаев это происходит не из-за недостатков информационной системы, а из-за неправильного подхода к её использованию.

Отсутствие единой стратегии работы с бизнес-аналитикой (BI) приводит к тому, что проекты слабо связаны между собой. Кроме того, компании часто не имеют чёткого понимания своих бизнес-процессов.

В этой главе мы рассмотрели функции, особенности и характеристики BI-систем как инструментов для повышения эффективности бизнеса. С помощью метода построения трёхкомпонентной фазовой диаграммы мы проанализировали стратегии компаний, работающих с BI, и пришли к выводу, что общий рынок этих систем постепенно растёт.

Основываясь на результатах этого анализа, мы выбрали систему DataLens, сравнив её с другими системами и оценив преимущества и недостатки каждой из них.

DataLens полностью соответствует требованиям, предъявляемым к информационным системам. Особенно стоит отметить, что эта система легко интегрируется со множеством популярных источников данных. Кроме того, для работы с ней не требуется знание языков программирования, а процесс создания отчётов отличается простотой и наглядностью.

1С:Аналитика предлагает сложные фильтры и внешне не информативные визуальные данные. Сложный функционал, при возникновении необходимости настройки новых фильтров необходима помощь специалиста. Выбор так же сделан в пользу Яндекс Datalens по причине экономической выгоды. Расходы на Microsoft Power BI оказываются выше по сравнению с теми решениями бизнес-аналитики, которые требуют приобретения, интеграции и внедрения нескольких отдельных модулей.

2. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА

2.1 Проблемы, связанные с анализом и отчетами в компаниях

В настоящее время практически каждая организация, независимо от масштабов деятельности, производит значительные объёмы информации, включая финансовые документы, данные из разнообразных бухгалтерских систем, сведения о звонках, CRM-системы, отчёты по запасам и информацию о персонале.

Эти данные необходимо не только собирать и хранить, но и обрабатывать. Очевидно, что информация должна приносить пользу компании. Однако руководители сталкиваются с определёнными сложностями при анализе данных. Процесс анализа данных включает в себя несколько стадий:

- Сбор данных.
- Обработка и хранение данных.
- Загрузка данных.
- Анализ данных;
- Интерпретация результатов.

Невозможно с уверенностью сказать, какие этапы анализа являются наиболее важными. Каждый этап анализа имеет свои особенности и проблемы.

Для получения аналитических результатов важно, чтобы каждый этап выполнялся эффективно и без ошибок.

Наиболее распространенные проблемы при создании отчетов вручную:

- слишком много источников;
- разный формат данных;
- ручной сбор данных.

В бизнес-операциях неизбежен процесс подготовки различных отчетов для внутренних (руководство) и внешних (акционеры, правительство) пользователей.

Крупные компании обычно характеризуются высокой трудоемкостью, низкой формализацией, недостаточной оперативностью и недостоверностью предоставляемой отчетной информации.

Давайте подробнее рассмотрим эти вопросы.

Каждое структурное подразделение в маленькой или большой компании зачастую создает свой пакет отчетности, причем состав метрик в отчетах разных подразделений может пересекаться, но это никем не контролируется.

Смена руководящего сотрудника обычно приводит к пересмотру структуры всей отчетности и введению новых форматов, но не к устареванию существующих форматов.

В результате корпоративная отчетность продолжает расти и становится ненужной, а процесс ее создания становится все более трудоемким и приносит мало пользы потребителям информации.

Сотрудники, предоставляющие показатели отчетности и не всегда заинтересованы в «прозрачности» процесса получения этой информации.

Формализация процессов отчетности на местном уровне обычно не поощряется, поскольку слишком большая открытость лишает части процесса и усиливает контроль со стороны руководства.

И у большинства из нас просто нет на это времени.

Низкий уровень формализации естественным образом способствует хаотичности процесса отчетности и преднамеренному искажению соответствующей информации.

Повышение интенсивности работы при ограниченном штате сотрудников и сохранение старых методов отчетности неизбежно приведет к снижению эффективности.

Процесс донесения информации до лиц, принимающих решения (конечных пользователей отчета), состоит из множества звеньев, каждое из которых задерживает или искажает информацию.

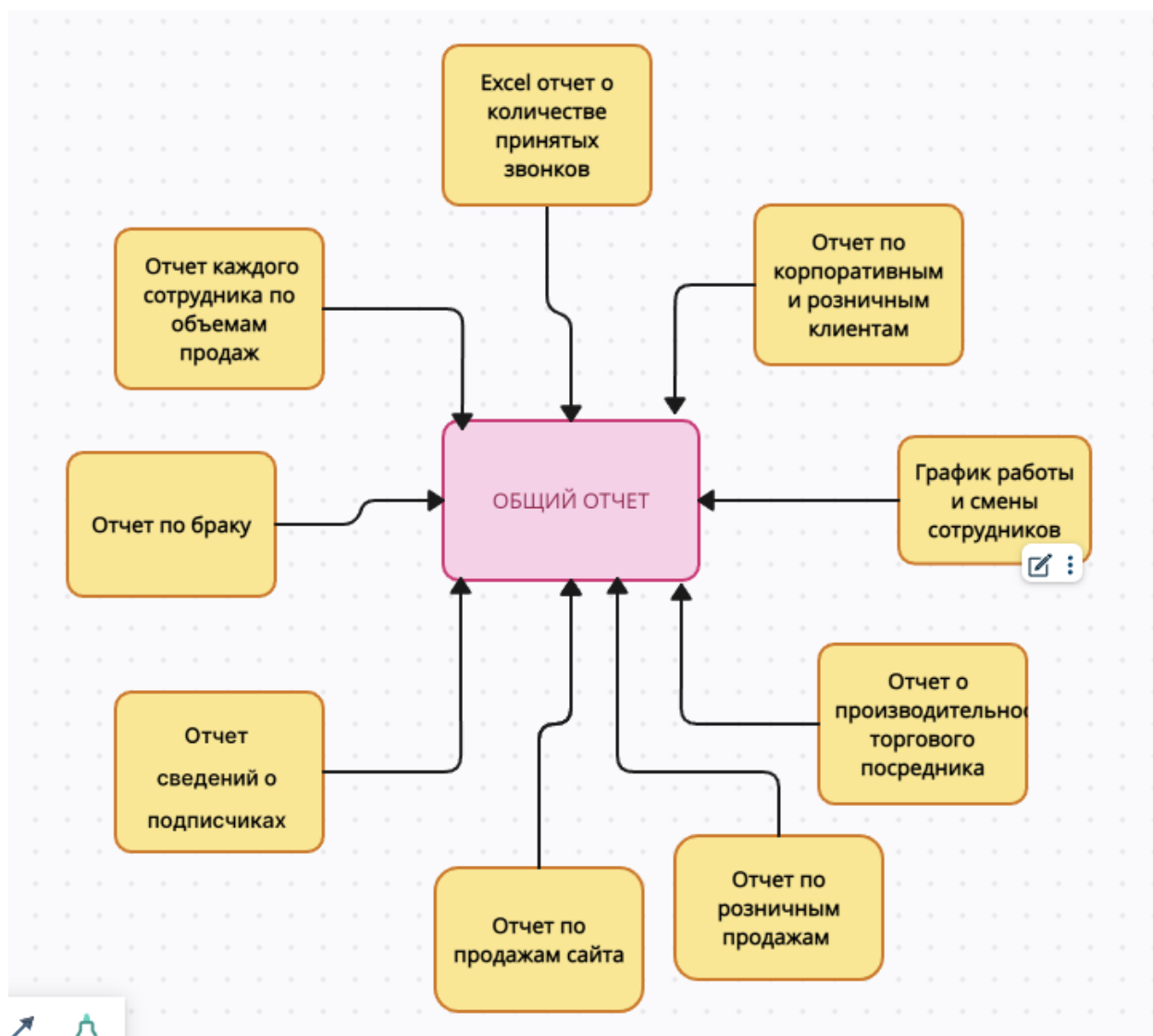


Рисунок 5 – Структура внутреннего отчета компании

Конечно, несмотря на перечисленные проблемы, компании могут успешно работать и даже развиваться дальше. Однако их влияние на эффективность и конкурентоспособность компании становится все более негативным по мере ее роста.

В рамках разработки автоматизации процесса управления выгрузкой данных из 1С в BI-системы было проведено исследование бизнес-процессов внутренней отчетности.

Бизнес-процесс «Отчет» выполняется Бухгалтером и Главным менеджером. Это означает, что они несут полную ответственность за выполнение процесса, а также несут ответственность за его результаты.

Отчеты об анализе создаются в течение определенного периода времени.

Для получения исходных данных сотрудники используют следующие программные продукты: 1С, Excel; Некоторые данные будут запрошены соответствующими службами и ведомствами.

После получения необходимых данных бухгалтер использует MS Excel для объединения данных в одно целое. Там же производятся расчеты. Затем бухгалтер представляет отчет на рассмотрение и утверждение. Далее отчет публикуется на общем ресурсе, к которому имеют доступ определенные сотрудники, или отправляется коллегам. После этого бизнес–процесс считается законченным.

Бизнес-процессе происходит сбор данных из различных источников, что является трудоемким процессом. Этот сбор данных выполняется вручную, что может привести к ошибкам и искажению информации. Следовательно, существуют следующие проблемы текущей модели:

- Разнообразные форматы данных из различных источников;
- Значительные временные затраты;
- Ручная обработка данных, влияющая на качество и достоверность отчетов.

2.2. Анализ действующих технологий и разработок для соединения Datalens с 1С.

В DataLens нет готового прямого соединения с 1С. Это обусловлено тем, что у них разная архитектура. 1С относится к классу OLTP-систем, которые предназначены для обработки транзакций и плохо приспособлена для выборки объёмов данных за большие периоды, а Yandex Datalens лучше всего работает с

таблицами (датасетами). А также, из соображений безопасности, иметь прямой доступ в базу из Интернета небезопасно.

1С имеет аналитический инструментарий (например 1С:Аналитика), но, к сожалению, его не всегда хватает, чтобы покрыть все нужды разного бизнеса, особенно там, где данные нужны оперативно или онлайн. Многие связывают свою деятельность с DataLens, так как у этого инструмента есть бесспорно немало плюсов. Во-первых, есть полностью бесплатная версия. Также там можно подключить немало источников данных и объединить между собой. С помощью этого инструмента вы можете собрать данные из двух источников в один. Типовая 1С без дополнительных доработок невозможна. Отсюда и возникает у такого бизнеса большое желание выгрузить 1С в DataLens, чтобы использовать его функционал по максимуму.

На момент написания работы, я нашёл только два, полностью автоматизированный, действующих предложения на рынке.

Коннектор от компании Ёлва.

Компания «Ёлва» создала продукт, который отвечает всем современным требованиям. Решение реализовано на базе технологий Power Platform. Коннектор использует два блока функций: действия и триггеры. В этом инструменте эти функции реализованы следующим образом.

Действия. Перед системой стоит задача: при создании/редактировании объекта в CRM системе создаётся и отправляется запрос на сервис. Коннектор берет данный запрос, переводит данные в необходимый формат для 1С и передаёт в хранилище.

Триггеры. Сервис возвращает данные в Power Apps по методу webhook. Со стороны 1С действие совершается по авто генерируемому протоколу OData.

Решение от компании «Ёлва» имеет основной недостаток – ограничение совместимости с конфигурациями 1С, нет возможности подключения нескольких баз 1С одновременно.

Коннектор от компании Денвик «Экстрактор данных 1С».

Компания Денвик предлагает интересное решение. Они разработали специальное устройство — экстрактор, который извлекает нужные данные из 1С и автоматически загружает их по расписанию в ClickHouse.

ClickHouse, в свою очередь, передаёт эти данные в отчёты DataLens. Таким образом, если настроить выгрузку данных из 1С на ночное время, то утром отчёты DataLens будут содержать актуальную информацию, например, о продажах за предыдущий день.

Стоимость лицензии на это решение начинается от 200 тысяч рублей.

Существует ещё один метод, который я обнаружил — это выгрузка отчётов 1С в Google Sheets. Как мы знаем, DataLens также может работать с данными из Google Таблиц. Однако у этого подхода есть существенные недостатки:

- Можно выгрузить только готовый отчёт 1С. Поэтому сначала нужно будет создать такой отчёт с помощью Универсального отчёта и подготовить его формат для выгрузки. Выгружать можно только уже готовый 1С отчет, соответственно для начала нужно будет разработать такой отчет через Универсальный отчет, например, и подготовить его формат к выгрузке.
- При необходимости создания нового отчёта, нужно редактировать таблицы.
- Есть вероятность, что Google заблокирует свои сервисы для бизнеса в России.

2.3 Выбор решения для поставленной задачи

В процессе исследования была собрана информация по двум известным коннекторам: Денвик “Экстрактор данных 1С” и “Коннектор” от компании Ёлва.

Таблица 2. Сравнение действующих решений

Критерий сравнения	Ёлва	Денвик	Собственная разработка
--------------------	------	--------	------------------------

Стоимость внедрения (руб.)	300 000	200 000	64 480
Наличие абонентской платы	Да	Да	Нет
Автоматическая выгрузка данных	Да	Да	Да
Работа с большими базами данных	Да	Да	Да
Возможность подключения нескольких баз 1С	Нет	Да	Да
Возможность подключения других баз (не 1С)	Нет	Нет	Да
Совместимость со всеми конфигурациями 1С	Нет	Нет	Да
Возможность изменения конфигурации	Нет	Нет	Да
Оценка перспектив внедрения	3	4	5

Готовые решения распространяется по подписке (абонентская плата), стоимость которой варьируется в зависимости от количества потоков данных. Заказчик сам выбирает необходимую нагрузку, будь то передача данных контрагентов, продуктового каталога или данных по первичной бухгалтерской документации.

Проведя анализ существующих технических средств, можно сделать вывод о том, что все программы имеют примерно одинаковый набор модулей, но у готовых решений есть серьёзные ограничения по совместимости, а также высокая стоимость внедрения и наличие абонентской платы

Сравнивая недостатки и преимущества, пользу сделан в сторону собственной разработки, как наиболее функциональному инструменту аналитики данных.

2.4 Результаты и выводы второй главы

Во второй главе диссертации рассматриваются проблемы, связанные с анализом и отчётностью в компаниях. Проведён анализ существующих систем, которые позволяют выгружать данные из 1С в BI-системы для последующего анализа.

На основе этого анализа были выявлены преимущества и недостатки каждой системы. В результате было принято решение внедрить собственную разработку. Главным преимуществом собственно разработки является то, что будут разработаны и внедрены все функции, которые требует компания.

3. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

3.1. Анализ компании центр оперативной печати «PrintSmart»

Фото салон и центр оперативной печати «PrintSmart» под руководством индивидуального предпринимателя Южаковой Виктории Андреевны оказывает населению бытовые услуги в области фотографии. Организационно-правовая форма предприятия — индивидуальный предприниматель без образования юридического лица.

Центр оперативной печати «PrintSmart» был открыт в 2007 году и присутствует на рынке уже 17 лет. Изначально предприятие оказывало только услуги по фотосъемке для фото на документы. Постепенно с развитием технологий, копировальные услуги, услуги по обработке изображений и продажа сопутствующих фототоваров, к списку услуг прибавлялись печать на футболках, кружках, тарелках, печать на холсте и фотобумаге до размера А0, так же мастерская оказывает услуги багетной мастерской.

На сегодняшний день фото салон предоставляет следующие виды услуг:

1. Услуги по фотосъемке и изготовлению фотографий:

- фото на документы;
- выездная, индивидуальная, семейная, свадебная, детская фотосъемка;
- фотография на документы.

2. Услуги печати:

- печать фотографий стандартных форматов с цифровых носителей;
- багетная мастерская;
- сублимационная печать, dtf печать, флексопечать;
- широкоформатная печать.

3. Услуги по изготовлению сувенирной продукции:

- нанесение фотографий на футболки, кружки, тарелки, термоса,

карманные зеркала, портмоне, подушки, пазлы, календари, закладки, блокноты, наклейки, игральные карты, открытки, магниты, ручки, брелоки;

- нанесение фотографии на дерево, керамику, камень, ткань и металл;
- изготовление фото книг, выпускных фотоальбомов для школ и детских садов, наградной продукции (медали, кубки, грамоты).

4. Обработка изображений:

- коррекция цифрового изображения (цветокоррекция);
- реставрация старых фотографий;
- создание коллажей, спецэффектов;
- раскраска черно-белой фотографии;
- ретушь фотографий;
- оцифровка фотографий;
- дизайн визиток, рекламных баннеров.

5. Дополнительные виды услуг:

- импорт фотографий с различных носителей
- копирование с диска;
- печать на поверхности диска;
- ламинирование,
- копировальные услуги.

Помимо этого, предприятие осуществляет продажу сопутствующих товаров, к ним относятся:

- фотоальбомы и фоторамки;
- носители информации (карты памяти, диски);
- элементы питания;
- сумки и аксессуары для фототехники.

Организационная структура предприятия - линейная, она представлена на рисунке 2. Возглавляет всё предприятие руководитель, сосредоточивающий в своих руках все функции управления и полномочия по принятию решений.



Рисунок 6 – Структура предприятия

Сильные стороны линейной структуры управления:

- все функции и подразделения крепко связаны между собой;
- управление всеми процессами в организации осуществляет один руководитель и в его руках сосредоточена власть на всей деятельностью организации;
- четко прослеживается ответственность каждого сотрудника;
- информация от вышестоящих руководителей очень быстро доходит до исполнительных отделов;
- все решения принимаются оперативно;
- себестоимость и издержки производства минимальны.
- все действия между сотрудниками согласовываются;
- простота организационных форм и четкость взаимосвязей.

Руководство текущей деятельностью осуществляет директор предприятия, который заключает договора с юридическими и физическими лицами, ведет оперативное руководство деятельностью предприятия, защищает имущественные интересы и деловую репутацию предприятия, заключает и расторгает трудовые договора с работниками с соблюдением действующего законодательства и штатного расписания, определяет состав, численность и

заработную плату работникам, а также принимает товар по накладным.

Директор руководствуется следующими внутренними документами: свидетельство индивидуального предпринимателя, коллективный договор, положения об оплате труда, правила внутреннего трудового распорядка, трудовые договоры.

В подчиненных у директора находятся сотрудники торгового зала, в чьи обязанности входит осуществление расчета с покупателями, консультирование клиентов, предоставление основных услуг фото салона (печать фотографий с цифровых носителей, изготовление фотографий на документы, изготовление сувенирной продукции и обработка изображений).

Руководитель отдела продаж управляет работой продавцов-консультантов и кассира, проводит подбор и обучение сотрудников. Организует бесперебойную работу торговых точек, разрабатывает стратегию продаж для достижения целей компании. Принимает участие в разработке новых продуктов и услуг, занимается поиском новых потенциальных клиентов и привлекает их к сотрудничеству. Следит за товарными остатками и расходными материалами, оформляет заказы поставщикам.

Помимо этого, в штате сотрудников присутствует фотограф, в чьи должностные обязанности входит проведение студийных, выездных, свадебных, семейных, детских фотосессий, фотосъемок в школах и детских садах, обработка, ретушь, реставрация фотографий, монтаж, а также дизайн визиток, календарей и буклетов.

Бухгалтер осуществляет ведение бухгалтерского и налогового учета в соответствии с национальными стандартами и нормативными актами, действующими в РФ, предоставляет налоговой, финансовой и статистической отчетности в сроки и органы, установленные действующим законодательством, а также осуществляет прием и контроль первичной документации по соответствующим участкам бухгалтерского учета и подготавливает их к счетной обработке.

Аналитик собирает данные из различных источников, например, из базы

данных 1С, отчёты других сотрудников, опросы, социальные сети и анализирует собранные данные с использованием статистических методов. Интерпретирует результаты анализа, чтобы сделать выводы и рекомендации для принятия решений, а также подготавливает отчёты и презентации для директора, объясняя результаты анализа и предлагая решения. Отслеживает эффективность принятых решений и корректирует стратегии на основе результатов анализа.

Менеджер производства занимается планированием и контролем производственных процессов, обеспечивает качество выполненных заказов. Организует работу персонала на производстве.

Печатник подготавливает материалы к печати, печатает продукцию по заказам клиентов, обслуживает оборудование и осуществляет ведение документации. На этой должности очень важно соблюдение техники безопасности.

Центр оперативной печати PrintSmart состоит из двух основных подразделений:

- производство;
- торговые точки.

Подразделения физически находятся не в одном месте, поэтому связь организована через сеть интернет.

Связь между подразделениями и оборудование, позволяющее хранить данные, а также обеспечивающее выход в интернет составляет инфраструктуру предприятия.

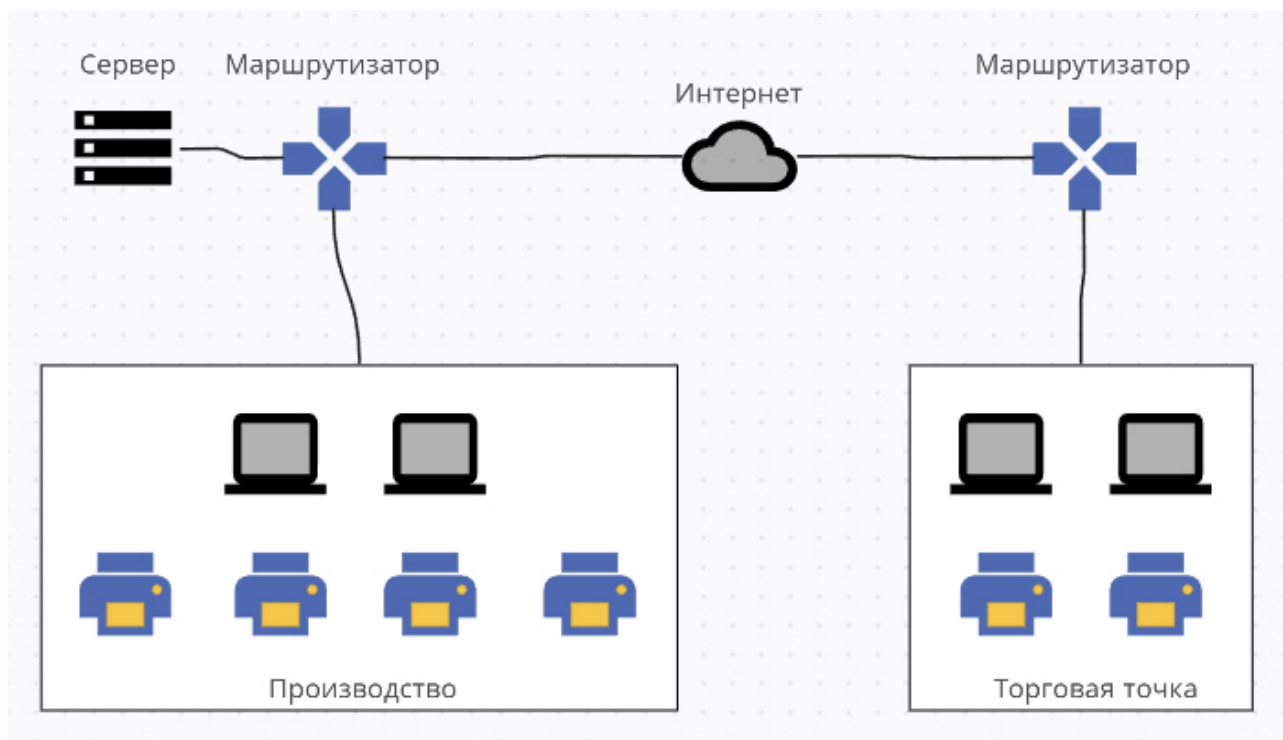


Рисунок 7 – Инфраструктура центра оперативной печати PrintSmart

3.2 Разработка проекта по внедрению автоматической выгрузки данных из 1С в BI-систему.

Дашборды часто путают с отчетами. Хотя оба варианта содержат данные и показатели, разница большая. В отличие от отчетов, дашборды:

- интерактивные и динамичные, данные обновляются автоматически, можно фильтровать и менять периоды;
- используются регулярно, тогда как отчеты каждый раз нужно формировать заново;
- нужны, чтобы контролировать ситуацию и принимать решения.
- Отчет — это документ, а дашборд — интерактивный инструмент для анализа данных.
- Кроме того, такой инструмент позволяет:
- автоматизировать работу с данными;
- анализировать все в реальном времени;
- видеть все главные метрики на одном экране;

– легко считать информацию и сделать выводы.

В зависимости от того, кто им будет пользоваться, дашборд решает разные задачи:

Руководству нашей компании поможет одним взглядом оценить положение дел в маркетинге — лиды, продажи, прибыль, ROI. На основе этой информации руководитель, например, может поставить новые KPI или задачу разобраться, почему показатели просели. Позволяет на одном экране отслеживать показатели по всем маркетинговым каналам — SEO, SMM, e-mail и контент-маркетингу и т. д. Так можно сравнить затраты и отдачу от каждого направления, чтобы перераспределить бюджет, отказаться от убыточных каналов, скорректировать стратегию продвижения.

Помогает контролировать показатели эффективности по всем социальным сетям сразу. А еще оценивать свою работу не только по внутренней статистике социальных сетей, но и по другим важным для конкретного проекта метрикам — трафику на сайт, конверсии, лидам и т. д., в зависимости от того, насколько детально настроена аналитика.

Для интеграции в большинстве случаев требуется проведение работ со стороны 1С системы, для чего привлекают аналитика и/или разработчика 1С. Продолжительность работ может занимать от 1 недели до нескольких месяцев, в зависимости от сложности системы, количества баз, степенью их кастомизации, квалификации специалистов. В решениях 1С данные хранятся в зашифрованном виде, поэтому BI-системы не предусматривают стандартную интеграцию.

Так как в работе BI система рассматривается как способ снижения трудозатрат на составление отчетности. Важно рассмотреть каким образом на данный момент происходит сбор отчетов. Ежедневно сотрудники менеджеры тратят большое количество времени на ручной сбор и корректировки. Даже в маленьких структурах существуют как ежедневные отчеты по заказам клиентов, по картам и т.д., так и ежемесячные отчеты кассиров, продавцов, менеджеров, производителей, с целью расчета премии предусмотренных к выплате, отчеты по доходам.

Всего в компании более 20 отчётов, которые вручную выгружаются сотрудниками, а руководство анализирует отдельно каждый из них, что в целом не очень информативно, очень много времени тратится на изучение и анализ каждого. Для того, чтобы данные были понятны даже для неподготовленного человека, их можно предоставить в виде визуализаций: графиков, диаграмм, таблиц, карт.

Идея состоит в том, чтобы, без участия программистов 1С, бизнес-аналитик или ответственный человек в компании PrintSmart мог сам:

1. Собрать себе набор данных (Датасет) в терминах 1С;
2. Создать таблицу в Базе данных “одной кнопкой” на основе Датасета, а также, при необходимости, добавить новые поля в набор данных и обновить таблицу-приемник новыми полями;
3. Настроить регулярную автоматическую выгрузку данных из 1С в базу данных;
4. Обеспечить многопоточную фоновую выгрузку данных «по расписанию»;
5. При определенных настройках можно реализовать фактически real-time выгрузку (выгрузку в реальном времени) данных 1С в БД «Clickhouse» (все зависит от объемов данных и поставленной задачи бизнес-аналитиком);
6. Заниматься своей работой здесь и сейчас, не ожидая какие-то разработки, доработки, ручные загрузки отчетов от программистов 1С и т.д.;
7. Получать большие массивы данных здесь и сейчас из 1С для анализа в своей BI-системе.

Требования к интеграции:

- надёжность: интерактивные отчёты должны постоянно обновляться по расписанию и по запросу, а также быть доступны круглосуточно, доступ к интерактивному отчёту возможен как с персонального компьютера, так и с мобильного телефона;
- совместимость: интеграция должна поддерживать разные версии

платформ 1С.Предприятие, а также не типовые конфигурации и отраслевые решения для бизнеса;

- адаптивность: поддержка выгрузки из разных баз данные, не только на базе 1С;

- гибкость: возможность изменения набора отчётов, без вмешательства в программный код продукта

Для проекта я взял данные за последние 5 лет:

1. Данные о продажах в разрезе точек продаж за 5 лет (43 строки).
2. Общие данные о продажах компании по товарам и услугам за 5 лет (8564 строки).

А также отчёт по продажам за текущий месяц, который обновляется каждый день, после закрытия рабочего дня, в 23.00

A		B		C		D
1	Товар	Кол-во	Сумма		Год	
2	Кружка белая	7221,00	1109483,00		2022	
3	термотрансфер	1713,00	723940,99		2019	
4	Кружка Хамелеон Чёрная	2065,00	618465,00		2023	
5	Флекс а4	1476,20	573884,62		2019	
6	Ультрафиолетовая печать	7766,00	468525,40		2019	
7	Печать Чертежей	282,08	409903,60		2020	
8	Прямая печать А4	1347,00	375374,50		2019	
9	Кружка цветная внутри и с цветной ручкой	1369,00	349345,20		2020	
10	Флекс а3	587,00	348248,00		2020	
11	Печать на футболке (шелкография)	3112,00	328815,00		2020	
12	Прямая печать а3	713,00	306533,10		2023	
13	Печать на футболке 100% хлопок мужская белая 50(L)	1101,00	298393,00		2020	
14	Подушка Премиум 40x40см	288,00	292719,00		2020	
15	Холст 40X60	229,00	288874,50		2023	
16	Ультрафиолетовая печать	2857,00	264063,00		2019	
17	Багет	155,00	250773,15		2019	
18	Печать на футболке 100% хлопок черная мужская 50(L)	666,00	248927,50		2020	
19	Печать на металле под серебро	849,00	248873,30		2019	
20	Фотопечать 10x15 глянец	42393,50	245620,25		2020	
21	Холст на подрамнике 40x60	136,00	220961,00		2021	
22	Макет	310,00	183868,00		2023	
23	Печать на футболке 100% хлопок черная мужская 48(M)	403,00	158957,50		2019	
24	Значок закатной 38мм	7344,00	152522,00		2019	
25	Футболка 100% хлопок мужская черная 48(M)	452,00	151820,00		2020	
26	Печать на белом хлопке А4	825,00	147552,50		2019	
27	Футболка хлопок мужская белая 48(M)	448,00	147485,00		2020	
28	флекс а6 на гонди	875,00	137738,28		2022	

Рисунок 8 – Пример датасета “данные о продажах”

Итоговый интерактивный отчёт должен содержать все данные на одной странице в виде диаграмм, графиков. Также он должен содержать на сколько выполнен план на текущий месяц.

MARCH					APRIL
PROJECT WEEK	10	11	12	13	14
АНАЛИЗ	Руководитель проекта				
ПЛАНИРОВАНИЕ	Руководитель проекта				
ДИЗАЙН и ПРОЕКТИРОВАНИЕ		Руководитель проекта			
РАЗРАБОТКА			Руководитель проекта		
ТЕСТИРОВАНИЕ				Руководитель проекта	
РЕЛИЗ					Руководитель проекта

Рисунок 9 – План проекта (Roadmap).

По итогам анализа, во второй главе, принято решение не делать прямое соединение Datalens и 1С из соображений безопасности и блокировок внутри 1С.

Поэтому нужно использовать посредника. Datalens предлагает колоночную СУБД ClickHouse.

ClickHouse — это система управления базами данных, которая предназначена для обработки больших объёмов данных в режиме реального времени. ClickHouse используется для создания высокопроизводительных аналитических систем и приложений, которые требуют быстрой обработки запросов и анализа данных.

В решении использованы стандартные методы и подходы 1С 8.3. Частично задействованы механизмы БСП (Библиотека стандартных подсистем), но только в части встраивания и создания регламентных заданий. Решение нормально (без доработок и адаптации) работает с любыми конфигурациями и версиями платформы 1С.

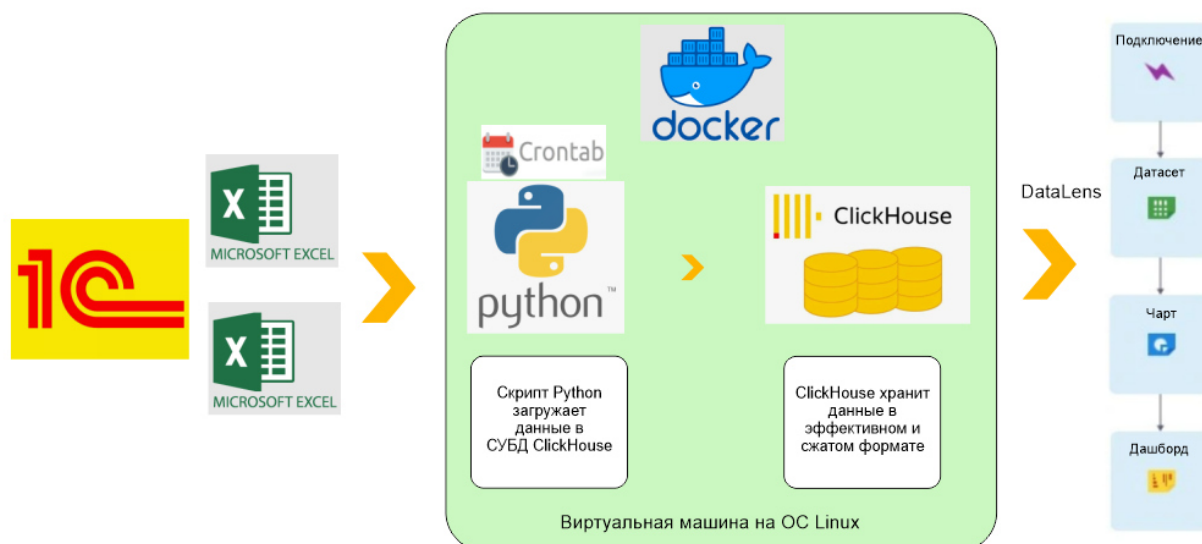


Рисунок 10 – Схема выгрузки отчётов из 1С в DataLens

Для реализации проекта я использовал:

- Типовая конфигурация 1С 8.3
- Сервер ОС Linux Ubuntu 20.04.6
- СУБД Clickhouse
- BI- система YandexDataLens

Программное обеспечение для разработки:

- Visual Studio Code 1.89.1
- Python 3.10.8
- DBeaver 24.0.5
- Docker 1.28.6

Технические характеристики сервера ОС Linux Ubuntu 20.04.6:

- Форм-фактор – Full-Tower
- Процессор – AMD Ryzen 5 5600
- Чипсет – B450
- ОЗУ – DDR4 64Gb
- Накопитель – SSD 2Tb
- Ethernet – 1Gbps

Проект автоматической выгрузки данных в BI-систему DataLens разбит на три части:

1. Сторона 1С.

Для выгрузки отчётов из 1С необходимо выполнить следующие шаги:

- Выберите нужный отчёт. Откройте меню «Отчёты» в программе 1С и выберите нужный отчёт.
- Настройте параметры отчёта. Если необходимо, настройте параметры отчёта, такие как период, фильтры.
- Запустите отчёт. Нажмите кнопку «Выполнить», чтобы запустить отчёт.
- Сохраните отчёт. После выполнения отчёта вы можете сохранить его в файл (.xls или .csv).
- Проверьте результаты. Убедитесь, что данные в отчёте соответствуют вашим запросам.

Администратор 1С может настроить права доступа к выгрузке отчётов у отдельных пользователей.

2. Сервер ClickHouse.

Сервер ClickHouse работает на базе операционной системы Linux Ubuntu 20.04.6

На сервере, каждый день, в автоматическом режиме, в 23.00, либо по требованию, в любое время, запускается скрипт python, который загружает все отчёты из 1С в систему управления базами данных ClickHouse. Автоматический режим реализован службой планирования Crontab. Для автоматизации развёртывания сервера и службы планирования я использовал платформу Docker. Для активации сервера необходимо только запустить контейнер из подготовленного, мною, образа. При необходимости использовать другой физический, либо облачный сервер, данное решение позволит быстро развернуть СУБД.

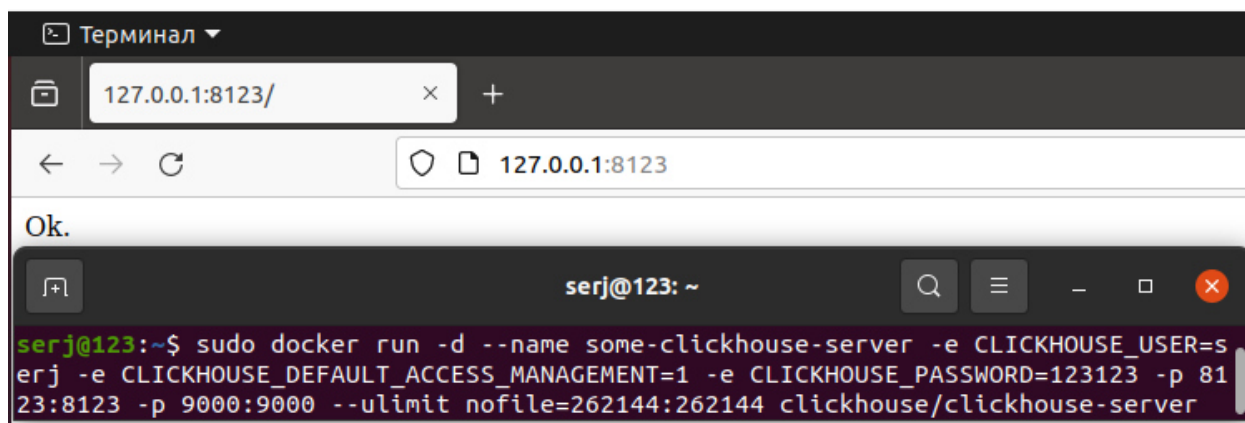


Рисунок 11 – Запуск сервера ClickHouse

Полный листинг программного кода указан в Приложении А.

3. BI- система YandexDataLens.

- регистрация в системе DataLens;
- переходим в раздел «Источники данных» и выбираем «Добавить источник»;
- выбираем тип источника «ClickHouse» и вводим необходимые параметры подключения:
 - Адрес сервера: IP-адрес или имя хоста сервера ClickHouse.
 - Порт: Порт, на котором работает сервер ClickHouse (обычно 8123).
 - Пользователь (указанный при настройке сервера ClickHouse).
 - Пароль (указанный при настройке сервера ClickHouse).
- Нажимаем «Проверить соединение», чтобы убедиться, что подключение успешно установлено.

Подключение

Выбрать в организации

Указать вручную

Указать реквизиты БД вручную. Для подключения через публичную сеть.

Имя хоста

188.234.89.33

Порт HTTP-интерфейса

8123

✕

Имя пользователя

serj

✕

Пароль

.....

✕

Время жизни кеша
в секундах

По умолчанию

Настраиваемое

Уровень доступа SQL
запросов ?

☒ Запретить

☐ Разрешить подзапросы в датасетах

Опция позволяет описывать источники датасета с помощью SQL-запросов

☐ Разрешить подзапросы в датасетах и запросы из чартов

Опция позволяет описывать источники датасета с помощью SQL-запросов и создавать QL-чарты

Продвинутые настройки подключения ▼

Рисунок 12 – Настройка подключения DataLens к СУБД Clickhouse

После успешного подключения к базе данных, в разделе Датасеты появятся все загруженные таблицы. Теперь из них можно создавать чарты. Чарт — это визуализация данных из датасета в виде таблицы, диаграммы или картограммы. Чарт создаётся из одного или нескольких датасетов.

На основе чартов создаётся дашборд. Дашборд — это инструмент визуализации, интерактивная панель, данные на ней предоставлены наглядно и обновляются автоматически. Создание дашборда требует понимания того, какие именно данные важны для принятия решений, и умения их правильно предоставить. Для этого я провел анализ, определил KPI и выбрал наиболее

подходящие инструменты визуализации. На дашборде я разместил инструментом индикатор ключевые показатели эффективности (KPI) компании за текущий месяц, которые автоматически обновляются ежедневно. Также для руководителя размещен топ-чарт товаров и услуг по сумме продаж за последние пять лет, в виде древовидной диаграммы и общие продажи за последние пять лет и в разрезе структурных подразделений в виде кольцевой диаграммы. Дополнительно разместил накопительную диаграмму роста продаж. Для лучшего визуального восприятия выбрана разная цветовая гамма у подразделений. При необходимости руководитель сам может добавить необходимые чарты на дашборд компании. Дашборд доступен не только с персонального компьютера, но и с мобильного устройства, из любой точки мира.

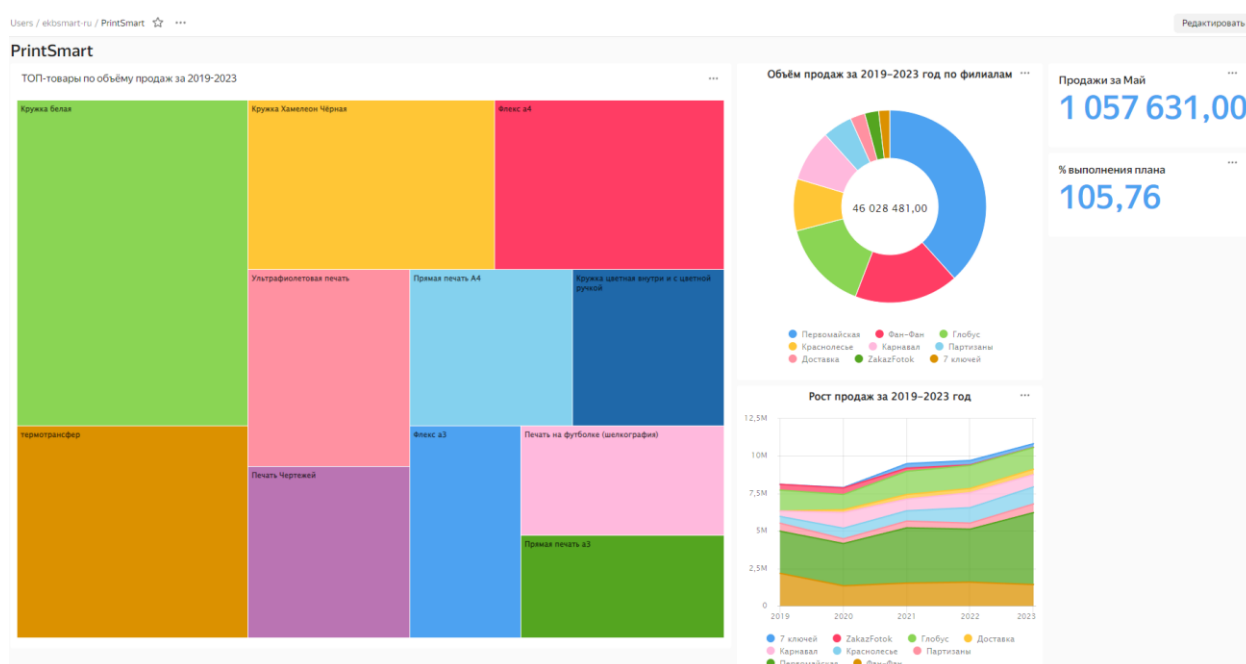


Рисунок 13 – Дашборд разработанного проекта



Рисунок 14 – Дашборд разработанного проекта с мобильного устройства

3.3 Оценка экономической эффективности

Оценка экономической эффективности необходима для понимания, насколько полезным с экономической точки зрения является данный проект в бизнес процессах компании PrintSmart.

Показатели эффективности проекта с коммерческой точки зрения отражают финансовые результаты внедрения автоматизации процесса управления выгрузкой данных из 1С в Yandex DataLens. Основными показателями для расчета коммерческой эффективности проекта являются следующие:

- чистый доход;
- внутренняя норма доходности;
- чистый дисконтированный доход;
- срок окупаемости.
- индексы доходности затрат и инвестиций;

Рассчитаем данные показатели для данного проекта

Участниками проекта являются: руководитель проекта.

Для того, чтобы рассчитать затраты на трудовые ресурсы необходимо выяснить стоимость часа работы.

Для расчета учитывается размер страховых взносов от фонда оплаты труда – 30,2%. В него входит:

- единый тариф страховых взносов – 30%;
- взносы на травматизм – 0,2%.

Таблица 3 – Расчет стоимости часа работы специалистов, задействованных на всех этапах проекта

Должность	Зарплата (включая НДФЛ), руб./мес.	Страховые взносы, руб./мес.	Затраты на оплату труда, руб./мес.	Затраты на оплату труда, руб./час
-----------	------------------------------------	-----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Руководитель проекта	80 000	24 160	104 160	620
----------------------	--------	--------	---------	-----

Составим таблицу, в которой будет отражена информация о различных этапах внедрения проекта, выполненных работах, затратах времени специалистов на каждую задачу, стоимости часа работы специалиста и общей сумме затрат на оплату труда по каждой задаче.

Таблица 4 – Расчет затрат на оплату труда на этапе реализации проекта (внедрения решения)

Этап проекта/Специалист	Трудозатраты, ч	Ставка, руб./час	Затраты на оплату труда, руб.
Этап анализа	12		
Руководитель проекта	12	620	7440
Этап проектирования	24		
Руководитель проекта	24	620	14880
Этап реализации	56		
Руководитель проекта	56	620	34720
Этап внедрения	12		
Руководитель проекта	12	620	7440
		ИТОГО:	64480

На период эксплуатации рассчитываются затраты труда, указанные в таблице 6.

Таблица 5 – Расчет затрат на оплату труда на этапе эксплуатации проекта

Специалист	Трудозатраты, ч.	Ставка, руб./ч.	Затраты на опл. труда, руб.	Виды работ
Руководитель проекта	20	620	12400	Внедрение улучшений
Руководитель проекта	10	620	6200	Сопровождение продукта
		ИТОГО:	18600	

Для реализации проекта не потребовались дополнительные нематериальные инвестиции, поскольку был задействован уже существующий сервер компании. Программное обеспечение было выбрано с бесплатными лицензиями.

Ежемесячные затраты сотрудников на составление отчётности составляет 159 часов, в денежном эквиваленте 53208,2 руб. Рассчитано как отношение затрат на составление отчётов и затрат на оплату труда.

Таблица 6 – Расчет стоимости часа работы сотрудников, занимающихся составлением отчётности

Должность	Зарплата (включая НДФЛ), руб./мес.	Страховые взносы, руб./мес.	Затраты на оплату труда, руб./мес.	Затраты на оплату труда, руб./час
Аналитик	35 000	10 570	45 570	271
Кассир	30 000	9 060	39 060	233
Руководитель отдела продаж	55 000	16 610	71 610	426

Таблица 7 – Трудозатраты на составление отчётности до автоматизации

Отчёт	Специалист	Трудозатраты, ч	Ставка, руб./час	Кол-во раз в мес.	Затраты на оплату труда, руб.
Ежедневные продажи	Кассир	0,2	233	31	1444,6
Ежедневные возвраты	Кассир	0,2	233	31	1444,6
Ежедневные продажи по сети	Руководитель ОП	0,5	426	21	4473
Остатки товаров	Руководитель ОП	1	426	21	8946
Заказ поставщику	Руководитель ОП	1	426	21	8946
Показатели сотрудников	Руководитель ОП	8	426	1	3408
План продаж	Руководитель ОП	8	426	1	3408
Общие продажи в разрезе	Аналитик	10	271	1	2710
Загруженность производства	Аналитик	12	271	4	13008
Структура себестоимости	Аналитик	8	271	1	2168
Финансовые результаты	Аналитик	12	271	1	3252
			ИТОГО:		53208,2

Доходы в проекте рассчитаны исходя из снижения затрат на оформление отчёта. С внедрением ВІ систем сократились трудозатраты на оформление отчёта

кассиров, аналитика и руководителя отдела продаж, которые были описаны в таблицах выше.

Рассчитаем экономическую эффективность проекта.

Для того чтобы оценить экономическую эффективность проекта, необходимо провести анализ с использованием определённых показателей.

Одним из таких показателей является чистый приведённый доход (NPV). Этот метод основан на дисконтировании прогнозируемых денежных потоков. Он учитывает временную стоимость денег и приводит будущие потоки к текущему моменту. NPV рассчитывается по формуле (1):

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i} - Investments \quad (1)$$

где, NCF_i – чистый денежный поток для i -го периода;

$Investments$ – сумма инвестиционных вложений в проект в i -ом периоде;

r – ставка дисконтирования;

N – количество периодов.

В качестве ставки дисконтирования используется ставка рефинансирования ЦБ РФ, на текущий момент равная 16 % (действует с 18 декабря 2023 года).

Расчет NPV представлен в таблице 12. Так как компания не получает прибыли от внедрения продукта в прямом смысле, а приток денежных средств выражен в денежном выражении затрат на выполнение отчетов вручную, то налог на прибыль рассчитываем с экономии.

Другим важным показателем является внутренняя доходность (IRR). Она представляет собой ставку дисконтирования, при которой чистая приведённая стоимость равна нулю. Это означает, что проект окупается без дополнительных инвестиций. IRR рассчитывается путём решения уравнения относительно ставки дисконтирования.

Внутренняя доходность (англ. IRR, Internal Rate Return) – это ставка процента, которая показывает доходность инвестиций. IRR рассчитывается по формуле (2):

$$IRR = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}}{I_i}, \quad (2)$$

где CF – денежный поток;

I – сумма инвестиционных вложений в проект в i-ом периоде;

r – ставка дисконтирования;

n – количество периодов.

Ещё одним показателем является срок окупаемости (PP). Он показывает, за какое время проект окупится. PP может быть рассчитан как для недисконтированных, так и для дисконтированных денежных потоков. В первом случае он будет представлять собой период времени, за который сумма недисконтированного чистого денежного потока превысит сумму инвестиционных затрат. Во втором случае это будет период времени, за который дисконтированный чистый денежный поток станет положительным.

Расчёт внутренней нормы доходности IRR составил 394% при ставке дисконтирования 16%. Это говорит о том, что проект и инвестиции, вложенные в проект, окупятся.

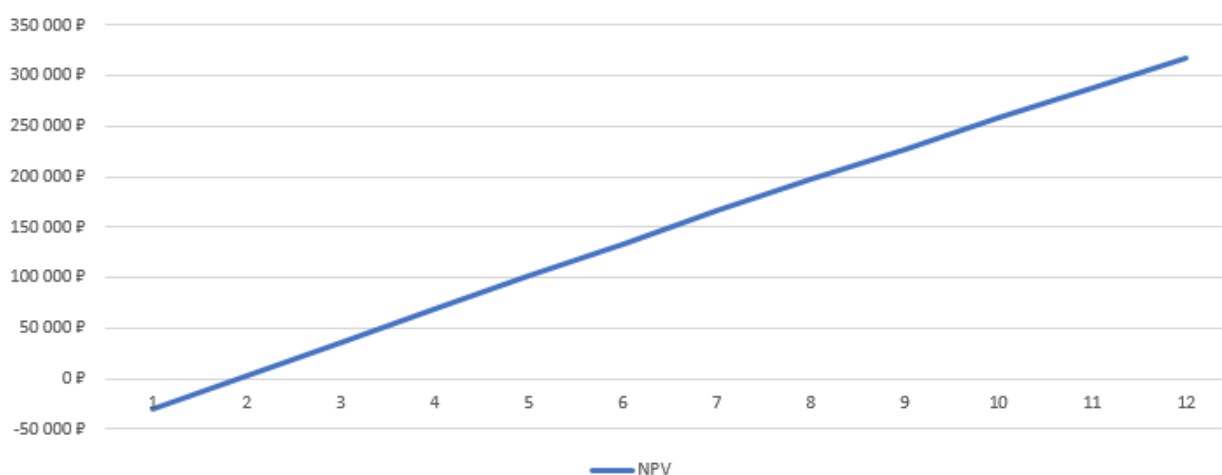


Рисунок 15 – Изменение NPV по ходу реализации проекта.

Таким образом, можно видеть, как меняется NPV проекта за 12 месяцев.

Прогнозируемое значение показателя NPV за 12 месяцев составило 318384 руб.
Срок окупаемости, у чётom дисконтирования, составляет 2 месяца.

Таблица 8 – Сводная таблица для расчета финансовых показателей оценки экономической эффективности (NPV)

	Investments	1-й месяц	2-й месяц	3-й месяц	4-й месяц	5-й месяц	6-й месяц	7-й месяц	8-й месяц	9-й месяц	10-й месяц	11-й месяц	12-й месяц
Отток денежных средств	64 480	18 600	18 600	18 600	18 600	18 600	18 600	18 600	18 600	18 600	18 600	18 600	18 600
Приток денежных средств	0	53 208	53 208	53 208	53 208	53 208	53 208	53 208	53 208	53 208	53 208	53 208	53 208
Чистый денежный поток	-64 480	34 608	34 608	34 608	34 608	34 608	34 608	34 608	34 608	34 608	34 608	34 608	34 608
Чистый дисконтированный денежный поток	-64 480	34 153	33 709	33 277	32 856	32 445	32 045	31 654	31 272	30 900	30 537	30 182	29 835
Чистый приведенный доход в динамике	-64 480	-30 327	3 382	36 659	69 515	101 960	134 005	165 659	196 931	227 831	258 368	288 550	318 384

3.7 Результаты и выводы третьей главы

При внедрении BI системы, компания PrIntSmart, помимо экономического эффекта, еще и конкурентное преимущество – за счет оптимизации процессов принятия решений, ускорения процессов подготовки отчетов и анализа, повышения качества данных, повышения удовлетворённости сотрудников и клиентов. Наша BI-система, разработанная с учётом всех требований, помогает нам в следующих аспектах:

- Поддержка развития бизнес-процессов и структурных изменений компании.
- Создание моделей различных бизнес-ситуаций в единой информационной среде.
- Проведение оперативного анализа по нестандартным запросам.
- Снижение рутинной нагрузки на сотрудников и высвобождение времени для более глубокого анализа.
- Обеспечение стабильной работы при увеличении объёма обрабатываемых данных и возможность масштабирования.

Экономические показатели подтверждают эффективность создания интерактивных отчётов на базе BI систем. Расчёты показывают, что чистая приведённая стоимость (NPV) больше нуля, а внутренняя норма доходности (IRR) превышает 16% (ставка дисконтирования). Это позволяет считать проект прибыльным и перспективным для реализации.

После внедрения автоматической выгрузки данных из 1С в BI-систему модель бизнес-процесса стала более простой.

На новой модели процесс составления отчетности значительно упростился. Отчет создается по запросу пользователя из любой смежной службы или отдела. Время на сбор данных сократилось, так как расчеты выполняются автоматически. При необходимости можно легко создать новый отчет. В интерактивном отчете все формулы автоматически рассчитывают показатели, а данные обновляются мгновенно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современном мире, где информация играет ключевую роль, эффективное управление данными становится основой для принятия правильных управленческих решений. Эти решения, в свою очередь, определяют успешность компании и её позицию на рынке.

Качество решений, принимаемых руководством компании при управлении бизнес-процессами, напрямую зависит от информационной поддержки, которая обеспечивается BI-системами. Это делает тему дипломной работы актуальной и имеющей практическое значение. Для определения влияния внедрения системы аналитики на основе BI на бизнес-процессы внутренней работы центра оперативной печати PrintSmart и на другие компании, предоставляющие услуги фотографии, с целью исследования, составлена следующая гипотеза: разработка проекта автоматизации процесса управления выгрузкой данных из 1С в BI-системы в архитектуру процессов фото салона для оптимизации процессов для последующего анализа и повышения уровня обоснованности принимаемых управленческих решений может существенно повлиять на подходы компании к привлечению новых клиентов и улучшить качество обслуживания и сократить издержки.

Исходя из актуальности повышения эффективности работы компании и улучшения качества обслуживания клиентов, целью выпускной квалификационной работы была выбрана разработка проекта автоматизации процесса управления выгрузкой данных из 1С в BI-системы в архитектуру процессов фото салона для оптимизации процессов для последующего анализа и повышения уровня обоснованности принимаемых управленческих решений.

Современные технологии бизнес-аналитики (BI) помогают сотрудникам компании лучше понимать внутренние процессы и быстрее принимать взвешенные решения.

ВІ — это не просто анализ данных, но и работа с большими объёмами информации из различных источников. Она включает в себя обработку данных, их тестирование, представление результатов и обслуживание запросов к этой информации.

Для эффективной работы важно автоматизировать процесс обработки информации. Это позволит сократить время на выполнение рутинных операций и получать актуальную и качественную информацию.

Компании, которые используют наиболее эффективные средства обработки информации, имеют более высокий уровень устойчивости. В рамках дипломной работы был проведён анализ систем класса ВІ, занимающих лидирующие позиции в рейтингах авторитетных консалтинговых и аналитических компаний. Были определены преимущества и недостатки каждой из них.

В результате анализа ВІ-решений был выбран продукт компании Яндекс Datalens. Он имеет передовой функционал для работы с большими данными, а также отличается удобством построения модели и почти неограниченными возможностями представления информации.

Для достижения поставленной цели считаю были выполнены следующие задачи:

- Проведён анализ рынка Business Intelligence
- Проведен сравнительный анализ ВІ решений
- Изучена роль ВІ – систем в повышении эффективности деятельности компании
- Проанализированы условия внедрения проекта
- Изучены проблем процесс построения отчетов в компаниях
- Проведен анализ действующих технологий и разработок для соединения Datalens с 1С.
- Проведен анализ компании центр оперативной печати «PrintSmart»

- Разработана формализация разработки
- Изучен Программно-аппаратный комплекс, для реализации поставленной задачи.
- Проведен анализ экономической эффективности по внедрению выбранных решений в архитектуру процессов компании

В рамках первой главы был проведен обширный анализ рынка Business Intelligence, в том числе и в сфере фотографии. Было дано теоретическое определение BI-систем, рассмотрена история их развития и изучены возможности наиболее популярных на российском рынке ИТ решений для бизнес-анализа.

Во второй части была подробно рассмотрена методика построения отчётов в системах BI с точки зрения визуализации и восприятия информации. Были выявлены основные проблемы, связанные с отчётами в компаниях:

- несогласованность данных для загрузки и анализа;
- необходимость ручной обработки данных;
- возможность ошибок при ручной обработке данных.

В модели ТО-ВЕ предлагается внедрение BI-системы, которая позволит решить эти проблемы, ускорив подготовку отчётов и, соответственно, процесс принятия решений. На основе BI-системы были разработаны интерактивные отчёты.

Также была проведена оценка экономической эффективности внедрения BI-системы. Расчёты показали, что внедрение такой системы является экономически обоснованным и целесообразным.

В заключении магистерской диссертации можно сказать, что я успешно достиг целей исследования и решил все поставленные задачи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. BI в России: особенности рынка [Электронный ресурс] // Softline. – URL: <http://softline.rbc.ru/page/bi-v-rossii-osobennosti-ryinka/> (дата обращения: 26.05.2024)
2. Exploring the History of Business Intelligence [Электронный ресурс] // Статьи. – URL: <https://www.toptal.com/project-managers/it/history-of-business-intelligence> (дата обращения 26.05.2024)
3. Pro Tableau. Визуальная аналитика для бизнеса [Электронный ресурс] // DataReview. – URL: <http://datareview.info/article/pro-tableau-vizualnaya-analitika-dlya-biznesa/> (дата обращения 26.05.2024)
4. Qlever [Электронный ресурс] // Статьи. – URL: <https://www.qlever.ru/press/chto-takoe-bi>
5. Багдасарян С.А., Перова М.В. Внедрение Business Intelligence [Текст] // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. – 2015. – № 25. – С. 245-249.
6. Банк России принял решение сохранить ключевую ставку на уровне 16,00% годовых [Электронный ресурс] // Банк России. – URL: <https://www.cbr.ru/press/keypr/> (дата обращения: 26.05.2024)
7. Бариленко В. Бизнес–анализ как важный вид консалтинговых услуг [Текст] // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2018. – № 4. – С. 202–207.
8. Беляева Е.Т. Проблемы системы Business Intelligence [Текст] // Евразийский научный журнал. – 2016. – № 1. – С. 118-121.
9. Боронина Л. Н., Сенук З. В. Основы управления проектами: [учеб. пособие] /; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
10. Визуализация данных: инструменты и особенности [Электронный ресурс] // Статьи. – URL: <https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/08/data->

visualization?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения: 10.05.2024)

11. Википедия [Электронный ресурс] // Business Intelligence. – URL: <https://ru.wikipedia.org/>

12. Гилев А.В. Автоматизация отчетности крупных предприятий [Текст] // Директор информационной службы. – 2016. – № 3. – С. 24-26.

13. Грекул В.И., Денищенко Г.И., Коровкина Н.Л. Управление внедрением информационных систем [Текст]: учебник / В.И. Грекул. – М.: 2014. – 238 с.

14. Громов А.И., Фляйшман А.А. Управление бизнес-процессами: современные методы [Текст]: учебник / А.И. Громов. – М.: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ), 2016. – 367 с.

15. Долгий путь бизнес интеллекта [Электронный ресурс] // Статьи. – URL: <https://www.osp.ru/cw/2006/40/3332328>

16. Домрачева А.А., Сайбель Н.Ю. Business Intelligence в экономике [Текст] // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – № 2. – С. 41-46.

17. Ильяшенко О. Ю. Роль BI-систем в совершенствовании процессов обработки и анализа бизнес информации [Текст]: учебник / И.В. Ильин, Д.Д. Болобонов. – Наука и бизнес: пути развития, №6, 2017. - 124–131 с.

18. Ильяшенко О.Ю. Инновационное развитие ИТ-архитектуры предприятия посредством внедрения системы бизнес-аналитики [Текст]: учебник / И.В.Ильин, А.А.Лепехин – Наука и бизнес: пути развития, №8, 2017. – С. 59–66.

19. Иткин В. Легенды и мифы о QlikView [Электронный ресурс] // Jet Info. Электрон. журн. 2013. №2 – URL: <http://www.jetinfo.ru/author/vladimir-itkin/legendy-i-mify-o-qlikview> (дата обращения 20.05.2024)

20. Немуров Е.В., Золотухина Е.Б. Актуальность внедрения BI систем на предприятиях в условиях современного рынка [Текст] // Международный

научно-технический журнал «Теория. Практика. Инновации». – 2018. – №2(26). – С.15-22.

21. Олейник А.И., Сизов А.В. ИТ-инфраструктура [Текст]: учебно-методическое пособие / А.И. Олейник, А.В. Сизов – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. – 134 с.

22. Ризаев И.С., Яхина З.Т., Мифтахутдинов Д.И. Компьютерные технологии обучения методам Data Mining обработки данных [Текст] // Образовательные технологии и общество. – 2015. – №2. – С.514-526.

23. Романова М.В. Управление проектами [Текст]: учебник / М.В. Романова. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 248 с.

24. Рыжко А.Л., Лобанова Н.М., Рыжко Н.А., Кучинская Е.О. Экономика информационных систем [Текст]: учебное пособие / А.Л. Рыжко. – М.: Финансовый университет, 2014. – 204 с.

25. Салмин А.А. Применение технологии Business Intelligence для управления бизнес-процессами предприятия [Текст] // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 3-2. – С. 83-86.

26. Слободчикова К.В., Сажнева Л.П. Анализ и тенденции развития рынка информационно-аналитических систем BUSINESS INTELLIGENCE (BI) [Текст] // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – С. 1-7.

27. Тебайкина Н.И. CASE-средства: учебно-методическое пособие [Текст] / Н.И. Тебайкина. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2007. – 88 с.

28. Толмачев А. В. Оценка экономической эффективности ИТ проектов [Учебное пособие]/ Толмачев. А.В. – Екатеринбург, 2018.

29. Хрусталева Е. Ю. 1С:Аналитика. BI-система в «1С:Предприятии 8». Издание 2, 2024. — 312 с.

30. Ярошенко Е.В. Информационные технологии в менеджменте [Текст]: учебное пособие / Е.В. Ярошенко. – М.: МЭСИ, 2015. – 265 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЛИСТИНГ КОДА

```
{
  "cells": [
    {
      "cell_type": "code",
      "execution_count": 3,
      "metadata": {},
      "outputs": [],
      "source": [
        "import pandas as pd\n",
        "import pyodbc\n",
        "import gc\n",
        "import numpy as np"
      ]
    },
    {
      "cell_type": "code",
      "execution_count": null,
      "metadata": {},
      "outputs": [],
      "source": [
        "file = pd.read_excel(r'otchet.xls', usecols = \"A,B,C\")\n",
        "\n",
        "Sale = file.rename(columns={ file.columns[0]: \"Товар/Услуга\" ,
file.columns[1]: \"Количество\" , file.columns[2]: \"Сумма\"})\n",
        "\n",
        "Sale"
      ]
    },
  ]
}
```

```

"cell_type": "code",
"execution_count": 23,
"metadata": {},
"outputs": [],
"source": [
    "from clickhouse_driver import Client\n",
    "client = Client(host='localhost',\n",
    "                port='8123',\n",
    "                user='serj',\n",
    "                password='*****',\n",
    "                database='test',\n",
    "                compression=False,\n",
    "                secure=False,\n",
    "                settings={\"use_numpy\": True}\n",
    "                )"
]
},
{
    "cell_type": "code",
    "execution_count": null,
    "metadata": {},
    "outputs": [],
    "source": [
        "client.execute(\"CREATE TABLE IF NOT EXISTS Sale (Товар/Услуга\n",
        "                Srting, Количество Int, Сумма Float64)\n",
        "                ENGINE = MergeTree() ORDER BY Товар/Услуга;\")"
    ]
},
{
    "cell_type": "code",

```

```

"execution_count": null,
"metadata": {},
"outputs": [],
"source": [
    "client.execute("TRUNCATE TABLE Sale")"
]
},
{
    "cell_type": "code",
    "execution_count": null,
    "metadata": {},
    "outputs": [],
    "source": [
        "client.insert_dataframe(\n",
        "    'INSERT INTO Sale VALUES',\n",
        "    Sale\n",
        "    )"
    ]
}
],
"metadata": {
    "kernel_spec": {
        "display_name": "Python 3",
        "language": "python",
        "name": "python3"
    },
    "language_info": {
        "codemirror_mode": {
            "name": "ipython",
            "version": 3

```

```
    },  
    "file_extension": ".py",  
    "mimetype": "text/x-python",  
    "name": "python",  
    "nbconvert_exporter": "python",  
    "pygments_lexer": "ipython3",  
    "version": "3.10.8"  
  }  
},  
  "nbformat": 4,  
  "nbformat_minor": 2  
}
```