

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
Базовая кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ ПЕРЕД ГЭК

/ Зав. кафедрой «АБД и МВ»

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 8 » июня 2022 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

«Реинжиниринг системы управленческий показателей производственного предприятия и разработка аналитической отчетности на платформе Microsoft Power BI»

Научный руководитель: Медведева М. А.

доцент, к.ф.-м.н., доцент

Научный руководитель: Берг Д. Б.

профессор, д.ф.-м.н., профессор

Нормоконтролер: Медведева М. А.

доцент, к.ф.-м.н., доцент

Студент группы РИМ-201217 Колоколов А.С.

Екатеринбург
2022

РЕФЕРАТ

Тема магистерской диссертации:

«Реинжиниринг системы управленческий показателей производственного предприятия и разработка аналитической отчетности на платформе Microsoft Power BI»

Магистерская диссертация выполнена на 105 страницах, содержит 6 таблиц, 22 рисунка и 53 использованных источника.

Актуальность выбранной темы обусловлена потребностью предприятия ООО «ПРОФХОЛОД», которое выбрало путь цифровой трансформации бизнеса. Цель трансформации – опираться на данные при разработке и принятии управленческих решений, при этом не тратить значительные ресурсы на расчет показателей.

Компания ООО «ПРОФХОЛОД» разрабатывает системы и технологии управления теплом. Является лидером Российского рынка в сфере по объему продаж сэндвич-панелей с пенополиуретаном и полиизоциануратом.

Цель работы: повышение качества управленческой отчетности компании путем разработки и внедрения в компанию ООО «Профхолод» BI-аналитики на базе инструмента Microsoft Power BI.

Объектом исследования является бизнес-процесс в бизнес-аналитике

Предметом исследования следует указать внедрение и разработку бизнес-аналитики в бизнес-процессы через автоматизацию отчетности компании на базе инструментов Microsoft Power BI.

Результаты работы заключается в том, что были определены понятия Бизнес-аналитики и ее основные инструменты. С практической точки зрения были автоматизированы системы отчетности в компании и тем самым бизнес-процессы на предприятии были модернизированы через внедрение BI.

Научная новизна состоит в том, что проанализированы различные системы ВІ и подробно изучены современные функции Power ВІ для реализации проекта. Экономическая эффективность имеет лишь прогнозный характер и показывает по подсчетам, что система полностью окупит себя.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1. ОБЗОР И АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТОВ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ.....	9
1.1. Бизнес-Аналитика и ее инструменты как механизм развития и улучшения бизнес-процессов на предприятие.....	9
1.2. Microsoft Power BI и его программные функции для реализации задач бизнес-аналитики	18
1.3. Результаты и выводы.....	23
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ СЕРВИСА POWER BI В БИЗНЕС-ПРОЦЕСС ООО «ПРОФХОЛОД»	24
2.1. Программное обеспечение Microsoft Power BI как инструмент внедрения BI в ООО «ПРОФХОЛОД»	24
2.2. Подбор персонала и обеспечение отчетности через систему Power BI...36	
2.3. Бизнес-процесс AS-IS как средство интеграции Power BI.....	40
2.3. Результаты и выводы.....	44
ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СЕРВИСА В КОМПАНИИ ООО «ПРОФХОЛОД»	45
3.1. Описание Бизнес-процесса TO BE как средство реализации внедрения BI-проекта в компании ООО «ПРОФХОЛОД».....	45
3.2. Основные понятия и определения.....	49
3.3. Общие сведения	52
3.4. Структура проекта	55
3.5. Практическая реализация проекта	66
3.6. Результаты внедрения системы	68
3.7. Результаты и выводы	77
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	78
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	80
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	86

ВВЕДЕНИЕ

Рыночные условия в текущее время побуждают компании ускориться в принятии решений, повышать качество производимой продукции, товаров, услуг. Управлять компанией как системой сбалансированных показателей становится все сложнее. Вопрос сводится не только к автоматизации происходящих процессов, но и в оперативной оценке их влияния на компанию, своевременном принятии управленческих решений, моделирования ситуации при разработке целевых показателей.

Объем информации при этом растет, количество учетных данных даже в малом и среднем бизнесе измеряется миллионами строк, что напротив увеличивает скорость их обработки.

Автоматизация учета и отчетности уже не относится к инновациям, а стало обыденностью. Внедряются учетные системы, дорабатываются интерфейсы под процессы компании, интегрируются между собой программы бухгалтерского учета, CRM-системы, телефония и др.

Основными задачами автоматизации учета и отчетности являются:

- уменьшение ручного труда при ведении учета;
- устранение повторяющихся операций в разных системах;
- уменьшение срока подготовки управленческой отчетности, приближение данного показателя к «режиму реального времени»;
- устранение несоответствия данных в отчетах различных подразделений;
- поиск положительных и отрицательных отклонений от стандартной ситуации, формирование и проверка гипотез о причинах таких отклонений;
- принятие решений на основании сформированных гипотез, проверка влияния принятых решений на результаты деятельности;

Таким образом, автоматизация учета для компании важна для успешного функционирования. При этом недостаточно просто приобрести и внедрить учетные системы, интегрировать их между собой и обучить сотрудников работать в них.

Ключевым моментом в организации данных является дальнейшее их использование. Многие компании автоматизируют только сдачу регламентной отчетности, а управленческую отчетность предпочитают делать «руками», считая показатели в Excel и PowerPoint для каждого совещания.

Прогрессивным направлением в организации данных является BI-аналитика, которая подразумевает расчет и визуализацию показателей на листах отчета (дашбордах) и автоматизированный пересчет при применении фильтров или обновлении данных в учете.

Актуальность выбранной темы обусловлена потребностью предприятия ООО «Профхолод», которое выбрало путь цифровой трансформации бизнеса. Цель трансформации – опираться на данные при разработке и принятии управленческих решений, при этом не тратить значительные ресурсы на расчет показателей.

Цель работы: повышение качества управленческой отчетности компании путем разработки и внедрения в компанию ООО «Профхолод» BI-аналитики на базе инструмента Microsoft Power BI.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- определение термина Бизнес-аналитика
- изучить возможности и функции BI-систем;
- рассмотреть преимущества BI-системы для бизнеса;
- изучить отчетность компании и составить карту показателей;
- спроектировать решение по автоматизации хранения данных и аналитике;
- спроектировать и внедрить интерактивные дашборды.

Практическая значимость исследования заключается в создании системы хранения и аналитики данных для улучшения качества и повышения скорости принимаемых решений, снижения трудозатрат при подготовке отчетности.

Информационной базой исследования является отчетность компании, а также экспертное мнение руководителей и сотрудников компании, которое

позволяет сформировать объективную картину по наличию данных в учете и ценности рассчитываемых показателей.

Магистерская диссертация включает в себя введение, заключение, список использованных источников и следующие главы:

- Обзор и анализ инструментов бизнес-аналитики
- Методология и этапы внедрения сервиса Power BI в бизнес-процесс ООО «ПРОФХОЛОД»
- Практическая реализация сервиса в компании ООО «ПРОФХОЛОД»

ГЛАВА 1. ОБЗОР И АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТОВ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ

1.1. Бизнес-Аналитика и ее инструменты как механизм развития и улучшения бизнес-процессов на предприятие

Бизнес-аналитика является очень важной областью для организаций во всех отраслях. Ряд организаций получили и продолжают получать значительные преимущества благодаря тщательному использованию бизнес-аналитики.

С точки зрения Гартнер понятие Бизнес-Аналитика (Business Intelligence) раскрывает как «процесс, ориентированный на бизнес-пользователя и включающий доступ и исследование информации, ее анализ, выработку интуиции и понимания, которые ведут к улучшенному и неформальному принятию решений» [1].

Однако термин Бизнес-Аналитики (BI) впервые появился в 1958 году Хансем Питером Луна как «возможность понимания связей между представленными фактами» [2].

Необходимость в BI возникла из концепции, согласно которой менеджеры с неточной или неполной информацией в среднем склонны принимать худшие решения, чем если бы у них была более точная информация. Создатели финансовых моделей понимают это как «мусор на входе, мусор на выходе». Но бизнес-аналитика не говорит бизнес-пользователям, что делать или что произойдет, если они выберут определенный курс, BI также не занимается исключительно созданием отчетов.

BI пытается решить эту проблему, анализируя текущие данные, которые идеально представлены на панели быстрых метрик, предназначенных для поддержки более эффективных решений.

Другими словами, целью BI является преобразовать большой массив данных, выделяя лишь ключевые факторы эффективности и формируя удобный доступ к сведениям о текущем состоянии организации на основе доступных данных.

Конечной целью инициатив ВІ является принятие более эффективных бизнес-решений, позволяющих организациям увеличивать доходы, повышать эффективность работы и получать конкурентные преимущества перед конкурентами. Без ВІ организации не могут легко воспользоваться преимуществами принятия решений на основе данных. С точки зрения Джейка Франкенфилда необходимость в ВІ возникла из концепции, согласно которой менеджеры с неточной или неполной информацией в среднем склонны принимать худшие решения, чем если бы у них была более точная информация [3].

Алессандро Реццани определяет бизнес-аналитику как ряд методов, процессов и инструментов, которые, превращая данные в информацию, обеспечивают ценную поддержку деятельности лиц, принимающих решения [4].

Ахмед Шериф представляет Бизнес-аналитику как процесс принятия бизнес-решений на основе аналитических манипуляций и представления данных в рамках бизнес-среды [5].

С точки зрения Марка Муньоса термин ВІ очень прост – это конвертирование данных в полезную информацию для принятия обоснованного бизнес решения [6]. Однако в дальнейшем аналитик дает расширенное понимание для более большого термина как Глобальная бизнес-аналитика. Муньос показывает нам, что в его интерпретации Глобальная ВІ это сбор и анализ данных, по которым компания может определить, на чем следует сосредоточить стратегическое внимание [6]. Глобальная анализ основан на предложениях продуктов и услуг компании, а также на позиции их конкурентов на конкретном рынке. Из поколения в поколение компании учитывали демографию и поведение потребителей при построении своих маркетинговых планов. Сегодня демографические данные по многим продуктам распространяются по всему миру.

Предприятия сталкиваются с трудными проблемами, которые делают необходимым повышение производительности, снижение затрат и инновации (в

продуктах, процессах, бизнес-моделях). Поэтому необходимы точные измерения производительности и затрат, а также прогнозный анализ. Система бизнес-аналитики позволяет преобразовывать дезорганизованные, избыточные и неоднородные данные в качественную, сертифицированную и централизованную информацию, обеспечивая надежную поддержку руководству в принятии адекватных и своевременных оперативных и стратегических решений [6].

Организации могут использовать информацию, полученную в результате бизнес-аналитики и анализа данных, для улучшения бизнес-решений, выявления проблем или проблем, определения тенденций рынка и поиска новых доходов или возможностей для бизнеса. [24]

Примером ВІ можно рассмотреть случай, когда компания, которая хочет лучше управлять своей цепочкой поставок, нуждается в возможностях ВІ, чтобы определить, где происходят задержки и где существуют отклонения в процессе доставки.

Рассматривая реальные примеры можно взять популярные кейсы с компанией Coca-cola и Lowe's Corp:

1. У Coca-Cola Bottling была проблема с ежедневным ручным ведением отчетности: они ограничивали доступ к данным о продажах и операциях в режиме реального времени [29].

Но, заменив ручной процесс автоматизированной системой ВІ, компания полностью оптимизировала процесс и сэкономила 260 часов в год [30].

2. Lowe's Corp, управляющая второй по величине в стране розничной сетью товаров для дома, является одним из первых крупных разработчиков инструментов ВІ. [31] В частности, компания использует инструменты ВІ для оптимизации своей цепочки поставок, анализа продуктов на предмет выявления потенциального мошенничества и

решения проблем с взиманием платы за коллективную доставку из своих магазинов.

По мнению Раджива Сабхарвали популярность ВІ обусловлена рядом факторов, которые можно выделить в четыре категории:

1. Огромный массив данных. Слияние технического прогресса и нормативных изменений требуют от руководителей высшего звена публичного резкого увеличения объема данных. Более того, организации годами хранят электронные данные в операционных системах и, следовательно, накопили большие объемы данных о таких аспектах, как продажи, клиенты, дефекты продукции и жалобы. Решения ВІ предоставляют менеджерам возможность более эффективно использовать эти большие объемы данных;
2. Принятие все более сложных решений. В условиях растущей конкуренции между различными отраслями и странами процесс принятия решений в организациях становится все более сложным. Из этого следует, что, разнообразие факторов и информации, которые необходимо учитывать, чрезвычайно увеличились. Так процессы на основе Бизнес-Аналитик позволяют принимать решения, учитывающие все важные факторы и основанные на интеграции этих структурированных и неструктурированных источников информации;
3. Потребность в быстром реагирование. В эпоху глобализации изменения в бизнес-процессах очень стремительные. Связи с этим время на реагирование на данные процессы сокращается. делает критически важным, чтобы менеджеры имели возможность быстрого доступа к необходимой информации, чтобы решения могли быть приняты и реализованы до того, как окно возможности закроется;
4. Технологический прогресс. Использование ВІ в современных организациях стало возможным благодаря развитию систем поддержки принятия решений, систем планирования ресурсов предприятия,

хранилищ данных, интеллектуального анализа данных и интеллектуального анализа текст [7].

Выделяется четыре основных игрока бизнес-аналитики:

1. Профессиональный Аналитик Данных – статистик, которому нужно глубоко изучать данные. BI-система помогает им получать свежую информацию для разработки уникальных бизнес-стратегий;
2. IT-пользователи;
3. Главы компаний;
4. Бизнес-пользователи. [25]

Архитектура бизнес-аналитики включает в себя больше, чем просто программное обеспечение для бизнес-аналитики. Данные бизнес-аналитики обычно хранятся в хранилище данных, созданном для всей организации, или в небольших витринах данных, которые содержат подмножества бизнес-информации для отдельных отделов и бизнес-подразделений, часто связанных с корпоративным хранилищем данных [8].

Успешная программа бизнес-аналитики обеспечивает множество бизнес-преимуществ в организации [8]. Ральф Кимболл выделил три самых важных аспекта для успешной реализации BI-проекта:

- уровень финансирования и поддержки со стороны руководства;
- степень востребованности проекта для конкретного бизнеса;
- объём и качество доступных бизнес-данных [9].

Ключевые концепты бизнес-аналитики можно поделить на пять направлений:

1. Домен – контекст, в котором применяется бизнес-аналитика. Большинство предприятий имеет схожие структуры и подразделения. Каждое из этих отделов представляет собой область, в которой BI может использоваться для решения вопросов. Домен помогает понять какие именно вопросы требуют решения;

2. Данные. Следующим шагом является идентификация и определение источников данных. Данные различаются на: внутренние и внешние, структурированные, неструктурированными или полуструктурированными; [33]
3. Модель или модель данных. Ресурс данных позволяющий способствовать анализу и визуализации. Модель данных образуется методом очистки и изменения данных, помогая определить типы данных, категории [27].
4. Анализ. Это ключевой процесс бизнес-аналитики, когда вы пытаетесь ответить на вопросы, имеющие отношение к бизнесу, используя внутренние и внешние данные. Анализ данных может принимать различные формы, такие как группировка данных, создание простых агрегатов, таких как суммы, подсчеты и средние значения, а также создание более сложных расчетов, выявление тенденций, корреляций и прогнозирование. В некоторых случаях для получения надлежащей информации необходимы расширенные инструменты анализа, такие как языки программирования, машинное обучение и искусственный интеллект, интеллектуальный анализ данных, потоковая аналитика и неструктурированная аналитика [28].
5. Визуализация - реальное представление выполняемого анализа. Для людей визуальное представления понятнее, так мы более восприимчивы к такому виду контента. И поэтому удобно просматривать результаты анализа в виде диаграмм, отчетов и информационных панелей. Визуализация позволяет аналитику или автору отчета позволить данным рассказать историю. [10]

Для успешной реализации целей и задач Бизнес-аналитики требуются соответствующие инструменты. Инструменты Business Intelligence — программное обеспечение, которое позволяет бизнес-пользователям видеть и использовать большое количество сложных данных. Знания, основанные на

данных, (Data-Based Knowledge) получают из данных с использованием инструментов Business Intelligence и процесса создания и ведения хранилища данных (Data Warehousing) [11]. Инструменты BI получают доступ к наборам данных и анализируют их, а также представляют аналитические результаты в виде отчетов, сводок, информационных панелей, графиков, диаграмм и карт, чтобы предоставить пользователям подробную информацию о состоянии бизнеса [13].

Следует добавить, что согласно аналитикам из Gartner Group существует три основным вида инструментальных средств Бизнес-аналитики [1]:

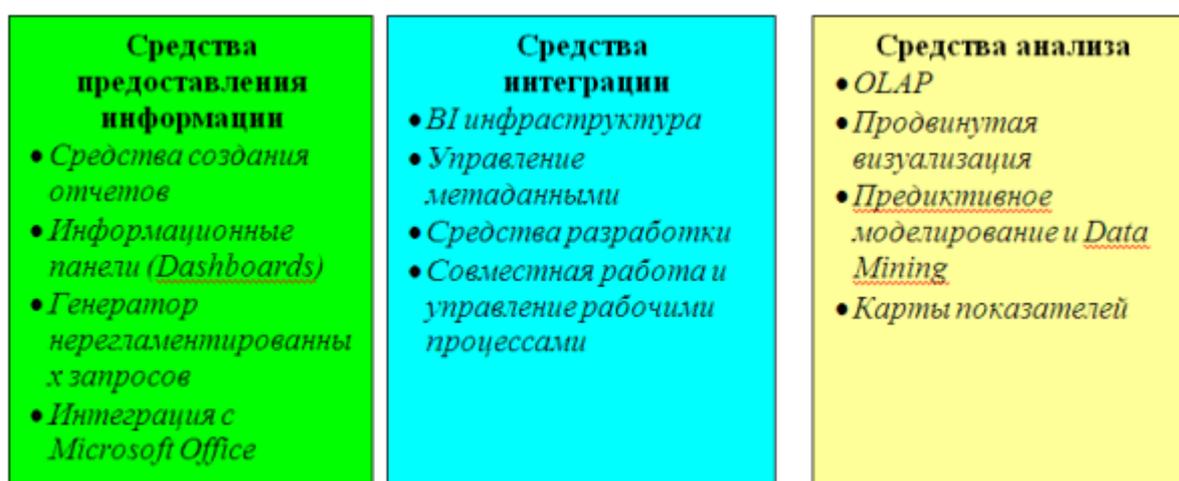


Рисунок 1 – Средства Бизнес-Аналитики [1]

Первый вид позволяет построить на наборе данных интерактивные отчеты. Основными направления в этом инструментарии считаются средства создания отчетов и информационные панели показателей (дашборды).

Генератор нерегламентированных запросов позволяет создавать отчеты в формате самообслуживания. А Интеграция с Майкрософт Офис (MS) говорит о том, что в некоторых случаях MS является BI-клиентом. В данной ситуации платформа Бизнес-аналитики должна обеспечить стабильную интеграцию с Майкрософт.

Тип инструмента средства интеграции подразумевает под собой, что все инструменты платформы должны иметь общие ресурсы и средства безопасности, а также сгенерированы [32]. Должны осуществляться совместная работа и

управление рабочими процессами. BI-пользователям разделять информацию и обсуждать ее с помощью общих папок и средств ведения дискуссионных тем.

Инструменты для анализа информации предназначены для сбора, хранения и обработки массивных данных.

Источниками информации для систем BI являются хранилища данных. В вычислительной технике хранилище данных (DW или DWH), также известное как корпоративное хранилище данных (EDW), представляет собой систему, используемую для составления отчетов и анализа данных [13]. DWS — это центральные хранилища интегрированных данных из одного или нескольких разрозненных источников [14]. Они хранят текущие и исторические данные в одном месте, которые используются для создания аналитических отчетов для работников по всему предприятию.

Данные, хранящиеся на складе, загружаются из операционных систем таких как маркетинг или продажи). Данные могут пройти через оперативное хранилище и могут запросить очистки для дополнительных операций в силу обеспечения качества данных, прежде чем они будут использоваться в DW для отчетности [47].

Извлечение, преобразование, загрузка (ETL) и извлечение, загрузка, преобразование (ELT) — это два основных подхода, используемых для построения системы хранилища данных.

Для работы с данными и реализации процесса Бизнес-аналитики на рынке есть огромное количество поставщиков. Я хочу рассказать о более известных и часто используемых программах.

- Первое наиболее часто используемой площадкой являются программы семейства Майкрософт – Excel и Power BI. Excel это базовая программа для должностей и компаний, связанных с данными. Довольно просто для сбора информации и для ее

визуализации. Чаще всего данная программа основа для дальнейшего анализа массива данных.

Microsoft Power BI — это набор инструментов бизнес-аналитики, которые работают в основном в Azure (программное обеспечение) и подключаются к сотням источников данных, упрощают подготовку данных и позволяют проводить специальный анализ [46].

- BI-продукт Tableau - это платформа аналитики самообслуживания, которая обеспечивает визуализацию данных и может интегрироваться с целым рядом источников данных, включая хранилище данных Microsoft Azure SQL и Excel. [34]
- Google Data Studio
- Qlik, основанная на визуализации данных, BI и аналитике, предоставляет обширную масштабируемую платформу BI.

Следует добавить, что Майкрософт не просто так является одним из главных лидеров в обеспечении деятельности BI. Так аналитики из Майкрософт имеют собственное представление о бизнес-аналитике – помогает предприятиям проанализировать прошлые и текущие данные для быстрого поиска нужной информации и в дальнейшем принятия важного стратегического решения [23].

Немаловажным инструментом Бизнес-аналитики является сторителлинг.

Сторителлинг данных — это способность эффективно передавать информацию из набора данных с помощью повествований и визуализаций. Его можно использовать для того, чтобы поместить анализ данных в контекст и вдохновить вашу аудиторию на действия [40].

Рассказывание историй на основе данных может использоваться внутри компании (например, чтобы сообщить о необходимости улучшения продукта на основе пользовательских данных) или снаружи (например, чтобы убедить потенциальных клиентов в необходимости покупки вашего продукта) [41].

Таким образом, Бизнес-аналитика (BI) — это управляемый технологиями процесс анализа данных и предоставления полезной информации, которая помогает руководителям, менеджерам и работникам принимать обоснованные бизнес-решения. В рамках процесса BI организации собирают данные из внутренних ИТ-систем и внешних источников, подготавливают их к анализу, выполняют запросы к данным и создают визуализации данных, информационные панели BI и отчеты, чтобы сделать результаты аналитики доступными для бизнес-пользователей для оперативного принятия решений. изготовление и стратегическое планирование.

1.2. Microsoft Power BI и его программные функции для реализации задач бизнес-аналитики

Power BI — это приложение бизнес-аналитики. Это набор инструментов, предназначенных для лучшего понимания данных. Эти инструменты помогают извлекать данные из нескольких источников, формировать или преобразовывать данные в соответствии с бизнес-требованиями и представлять данные в виде интерактивных графиков, таблиц, карт и информационных панелей [39].

Функции Power BI может выполнять следующие действия:

- Подключать и извлекать большие и разнообразные источники данных. Power BI сжимает данные и, следовательно, может загружать данные быстрее;
- Мощные возможности преобразования данных облегчают создание надежной модели данных. Таблицы могут быть объединены на основе общих полей и различной кардинальности. Данные можно комбинировать из разных источников, таких как Excel, CSV или база данных;
- Power BI может подключаться к облачным или локальным данным;
- Модель данных используется для создания интерактивных отчетов и информационных панелей. Эти отчеты и информационные панели

содержат мощные средства визуализации. Power BI имеет массив диаграмм для представления данных;

- Интерфейс Power BI интуитивно понятен и позволяет бизнес-пользователям лучше анализировать данные, создавая собственные агрегаты и визуализации.;
- Отчеты и визуализации Power BI можно использовать совместно с другими пользователями;
- Используя безопасность на уровне строк, можно защитить отчеты в Power BI.

Power BI имеет составляющие:

1. Power BI desktop – это интерфейс, который взаимодействует со всеми остальными инструментами в среде Power BI. Используется для соединения и формирования данных, а также создание отчетов с визуализацией.

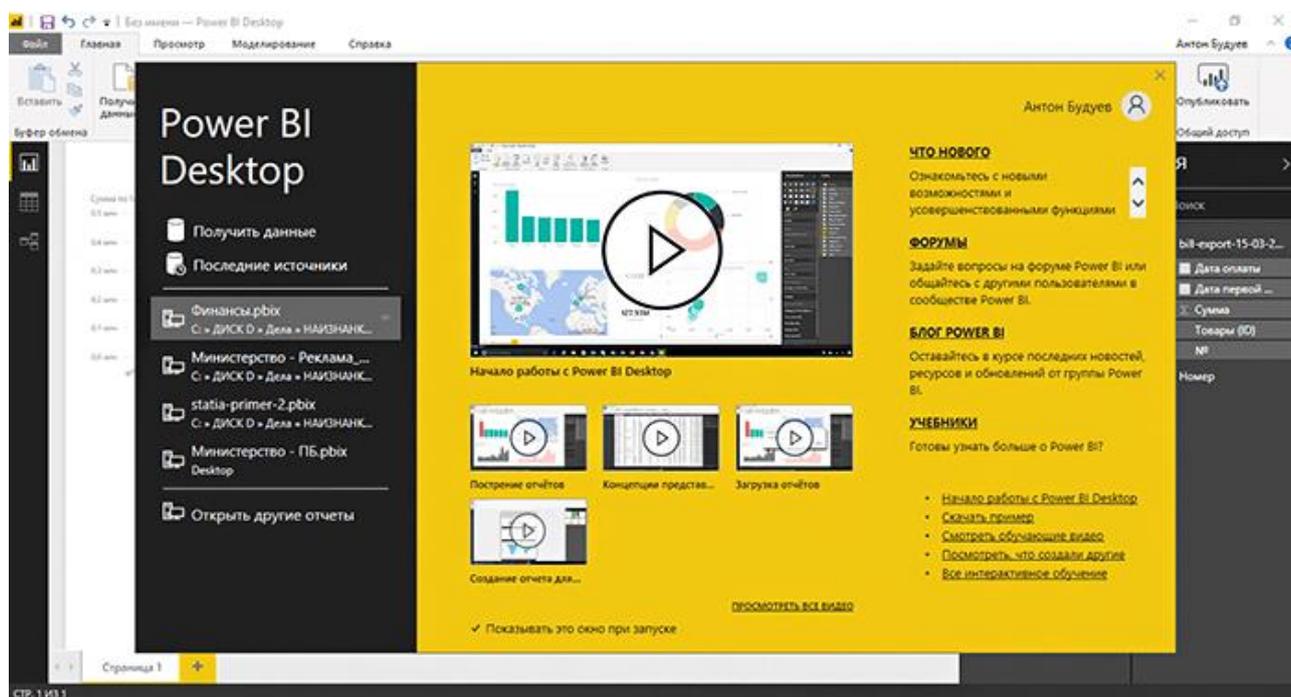


Рисунок 2 – Окно «Приступить к работе» [47]

Функция Power BI desktop цениться тем, что упрощает работу с данными и их выгрузкой. Так перенести данные для формирования интерактивного и визуализированного отчета довольно просто. На титульном листе (Рис. 2)

отображается кнопка «Получить данные». Сразу после его нажатия открывается окно (Рис 3.), которое позволяет осуществить загрузку данных.

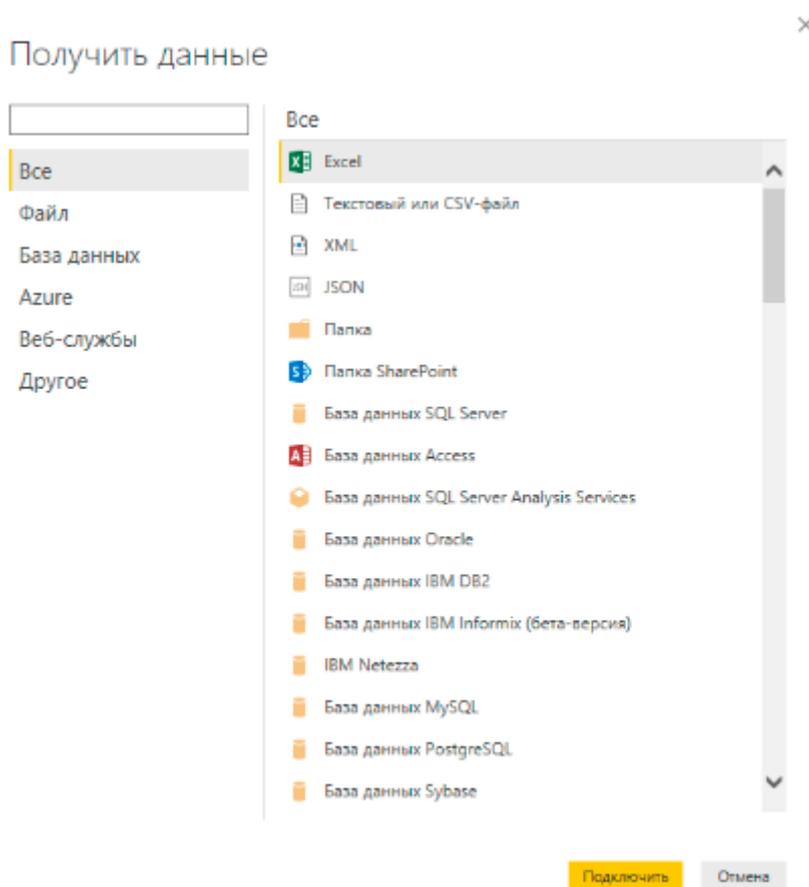


Рисунок 3 – Окно «Получить данные» [47]

2. Power Query – используется для соединения и подготовки даты для построения дашборда. Данная разработка имеет также и другие функции. Так стоит отметить, что прежде, чем создавать отчеты, следует вызвать редактор запросов Power Query для подготовки данных. Эту цепочку можно отследить на Рисунке 4.

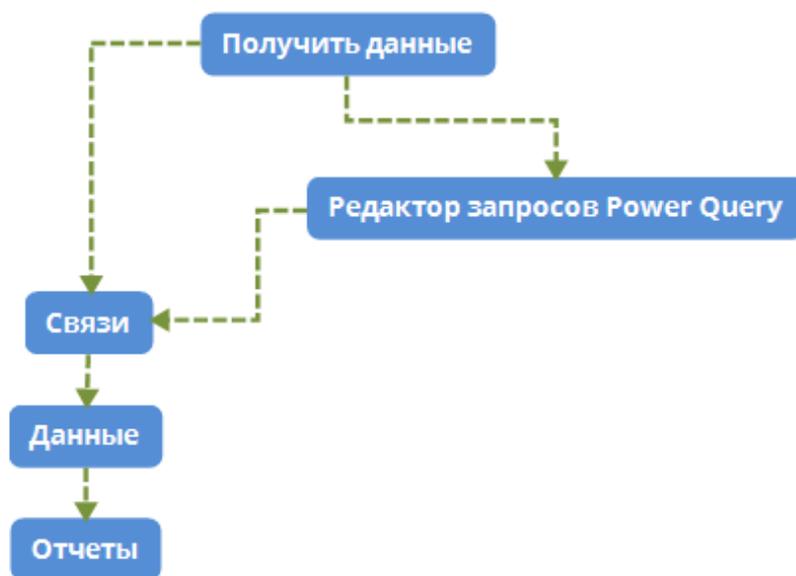


Рисунок 4 – Процесс построения отчета через Power Query [37]

3. Power Pivot – вычислительная машина Power BI для моделирования отношений между таблицами и создания расчетов. Power Pivot использует выражения анализа данных (DAX) для построения формул и выражений. [43]
4. Power View — это инструмент визуализации, используемый для создания таблиц, графиков, диаграмм и карт [44].
5. Служба Power BI — это облачная служба Power BI, которая позволяет публиковать в облаке отчеты и наборы данных, созданные с помощью рабочего стола Power BI [45].

Служба Power BI позволяет объединять визуальные элементы из одного или нескольких отчетов в дашборд.

Дашборд — это интерактивный экран, на котором визуально представлены ключевые показатели компании, а данные динамически обновляются. Пользователь с первого взгляда видит важные для него показатели, в этом примере это доходы, расходы, EBITDA и чистая прибыль. Пример такого дашборда отображен на рис. 5.

Дашборды могут быть помечены как избранные, на них можно подписаться для доставки по электронной почте и создавать

предупреждения, которые уведомляют пользователя о превышении пороговых значений.



Рисунок 5 – Дашборд «Финансы» [17]

Дашборд состоит из трех частей [42]:

- **КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (KPI).** Это самые важные итоговые цифры.
- **АНАЛИТИКА.** На этом уровне показатели представлены визуально на диаграммах, графиках, картах.
- **ДЕТАЛИЗАЦИЯ.** Это справочные данные, обычно в виде таблиц с условным форматированием.

Дашборд не всегда содержит таблицы. В нем могут быть только ключевые показатели и диаграммы. Или наоборот, ключевые показатели и одна большая таблица. Но всегда надо соблюдать правило очередности уровней: сначала KPI, потом диаграммы и после них таблицы, если они есть [17].

Отчетами и дашбордами можно поделиться с другими. Это позволяет легко распространять опубликованную работу автора отчета среди более широкой аудитории.

6. Сервер отчетов Power BI взаимодействует с локальными данными.
7. Мобильное приложение.

Таким образом, Power BI является одним из основных инструментов не только в бизнес-аналитике, но и в реализации успешных бизнес-процессов. Функции Power BI позволяют преподносить данные в чистом и визуально понятном виде.

1.3. Результаты и выводы

В данной главе были изучены основные термины бизнес-аналитики. Раскрываются исторические предпосылки развития BI, ее значимость для современных бизнес-процессов и предприятий. Прописаны основные функции и инструменты бизнес-аналитики. Во втором параграфе широко раскрывает инструмент Power BI и раскрыт термин Дашборд как основной ресурс по реализации BI проекта.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ СЕРВИСА POWER BI В БИЗНЕС-ПРОЦЕСС ООО «ПРОФХОЛОД»

2.1. Программное обеспечение Microsoft Power BI как средство бизнес-аналитики

Существует три основных методики выбора последовательности операций, которые организации используют при внедрении системы управления Power BI в организации [48].

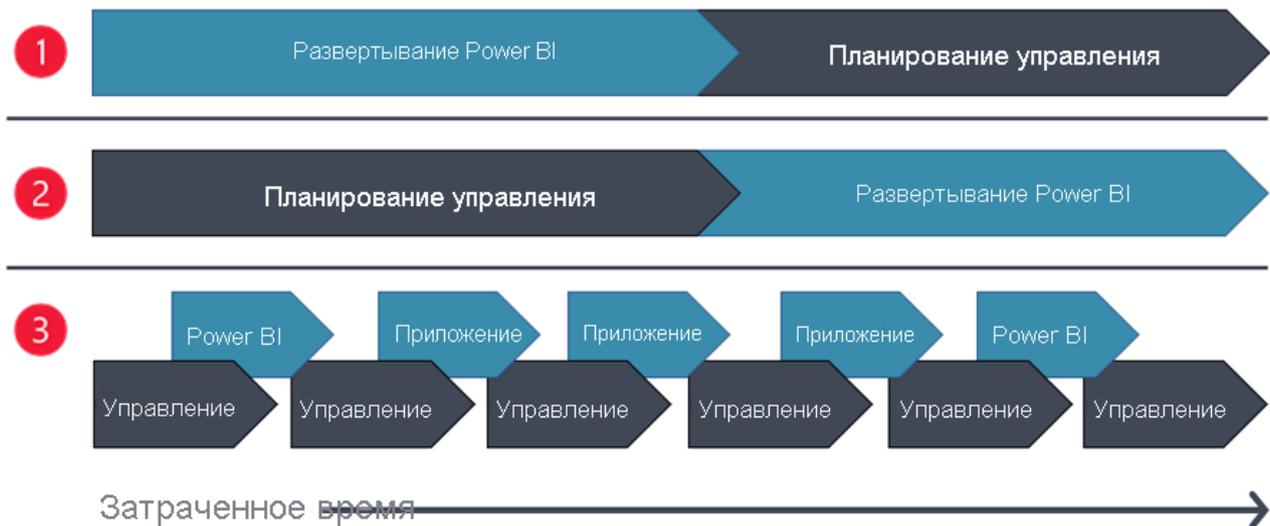


Рисунок 6 – Методика внедрения сервиса BI-аналитики

Стратегии развертывания Power BI:

1. Первоначальное развертывание Power BI и дальнейшее внедрение системы управления;
2. Сначала полное планирование управления, а затем развертывание Power BI;
3. Итеративное планирование управления с поэтапным развертыванием Power BI.

Стратегия 1. Первоначальное развертывание. Power BI получает широкое распространение среди пользователей организации в качестве нового средства самостоятельной бизнес-аналитики. Затем через некоторое время начинаются мероприятия по управлению. Эта методика делает акцент на гибкости.

Делает акцент на гибкости и скорости. Она позволяет пользователям быстро приступить к созданию решений. Эта методика применяется, когда Power BI получает широкое распространение среди пользователей организации в качестве нового средства самостоятельной бизнес-аналитики. При этом достигаются определенные краткосрочные результаты и успехи. В какой-то момент в будущем начинаются мероприятия по управлению, которые обычно заключаются в устранении неприемлемого уровня беспорядка, поскольку пользователи, осуществляющие самообслуживание, не получили надлежащих руководств и рекомендаций [48].

Преимущества:

- Самый быстрый вариант для начала работы.
- Пользователи с обширными возможностями могут быстро выполнять задачи.
- Достигаются краткосрочные результаты.

Недостатки:

- Более серьезные усилия по внедрению системы управления после распространения Power BI в рамках всей организации.
- Сопротивление пользователей самообслуживания, которым предлагается изменить подход к работе.
- В случае отсутствия стратегического плана пользователи самообслуживания вынуждены догадываться обо всем самостоятельно.

Другие возможные недостатки см. в разделе Проблемы управления ниже.

Стратегия 2. Сначала тщательное планирование управлением. Тщательное планирование системы управления осуществляется до того, как пользователи смогут начать использование Power BI. Эта методика делает акцент на контроле и стабильности [48].

Делает акцент на контроле и стабильности. Она является противоположностью методики 1. Методика 2 подразумевает полноценное планирование системы управления перед развертыванием Power BI. Такая ситуация чаще всего возникает, когда внедрением Power BI руководит ИТ-отдел. Она также может возникнуть, когда организация работает в строго регулируемой отрасли или существует совет по управлению данными, который выдвигает существенные предварительные условия и требования [48].

Преимущества:

- Более тщательная подготовка для удовлетворения нормативных требований.
- Более тщательная подготовка для поддержки сообщества пользователей [48].

Недостатки:

- Большой уклон в сторону корпоративной бизнес-аналитики, чем самостоятельной бизнес-аналитики.
- Сообщество пользователей медленнее извлекает выгоду и улучшает принятие решений.
- Стимулирует выработку плохих привычек и поиск обходных решений, когда имеется значительная задержка при использовании данных для принятия решений [48].

Стратегия 3. Итеративное управление с развертываниями. Изначально выполняется достаточное планирование управления. Затем Power BI в несколько этапов итеративно развертывается в отдельных командах, а параллельно реализуются итеративные улучшения управления. Эта методика в равной степени приоритизирует гибкость и управление.

Призвана достичь баланса между гибкостью и управлением. Это оптимальный сценарий, который позволяет планировать управление *лишь в необходимом объеме*. Регулярные улучшения системы управления итеративно

вносятся с течением времени параллельно с реализацией приносящих пользу проектов по разработке Power BI [48].

Преимущества:

- Делает одинаковый акцент на управлении и производительности пользователей.
- Стимулирует *обучение по ходу дела*.
- Способствует поэтапному развертыванию в группах.

Недостатки:

- Требует высокий уровень взаимодействия для успешного применения методик гибкого управления.
- Такой уровень гибкости требует повышенной дисциплины для обеспечения актуальности документации и обучающих материалов.
- Введение новых политик и руководств по управлению слишком часто приводит к определенному нарушению в работе пользователей.

Дополнительные сведения о предварительном планировании см. в статье

Подготовка к миграции в Power BI.

Если организация внедрила Power BI без надлежащего подхода к управлению или выстроенной стратегии (как описано выше в методике 1), может возникнуть множество проблем, требующих решения. В зависимости от выбранного подхода и текущего состояния некоторые из указанных ниже проблем могут быть применимы и к вашей организации.

Проблемы, связанные со стратегией

- Отсутствие единой стратегии управления данными, которая соответствует бизнес-стратегии.
- Отсутствие поддержки руководства в вопросах управления данными как стратегическим активом.

- Недостаточное планирование для продолжения внедрения и недостаточный уровень зрелости бизнес-аналитики и аналитики.

Проблемы, связанные с людьми

- Отсутствие согласованных приоритетов между централизованными командами и бизнес-подразделениями.
- Отсутствие признанных лидеров, обладающих достаточным опытом и энтузиазмом, в бизнес-подразделениях для движения к целям по внедрению в рамках организации.
- Отсутствие осведомленности о рекомендациях по самостоятельному обслуживанию.
- Нежелание следовать новым правилам и политикам по управлению.
- Дублирование мероприятия в рамках подразделений.
- Отсутствие четкого описания ответственности, ролей и обязанностей.

Проблемы, связанные с процессами

- Отсутствие четко определенных процессов, что ведет к беспорядку и несогласованности.
- Отсутствие стандартизации или повторяемости.
- Недостаточные возможности для взаимодействия и совместного разбора полученного опыта.
- Нехватка документации и чрезмерная зависимость от коллективных знаний.
- Невозможность соблюдения требований безопасности и конфиденциальности.

Проблемы, связанные с качеством данных и управлением данными

- Децентрализованность данных и отчетов.
- Неточные, неполные или устаревшие данные.

- Отсутствие доверия к данным, особенно для содержимого самообслуживания.
- Несогласованные отчеты, создаваемые без проверки данных.
- Ценные данные не используются и труднодоступны.
- Фрагментированные, изолированные и дублированные наборы данных.
- Отсутствие инвентаризации, глоссария, происхождения или каталога данных.
- Отсутствие ясности в вопросах владения данными и их администрирования.

Проблемы, связанные с навыками и грамотной работой с данными

- Различные уровни способности эффективно интерпретировать, создавать данные и взаимодействовать с ними.
- Различные уровни технических навыков и несоответствие навыков.
- Отсутствие возможности уверенно контролировать разнородность и объем данных.
- Недооценка уровня сложности для разработки решения бизнес-аналитики и управления им на протяжении всего жизненного цикла.
- Короткий срок пребывания в должности с постоянными переводами сотрудников и текучестью кадров.
- Учет скорости изменений в облачных службах.

Совет: для правильного планирования управления крайне важно определить ваши актуальные проблемы и сильные стороны. Для перечисленных выше проблем не существует ни одного простого решения. Каждая организация должна найти правильный баланс и подход, помогающий решить наиболее важные для нее проблемы. Приведенное выше описание проблем поможет определить, как они могут повлиять на вашу организацию, чтобы вы могли придумать решение, подходящее для вашей конкретной ситуации.

Для организаций, внедривших Power BI без надлежащего подхода к управлению или выстроенной стратегии (как описано выше в методике 1), перспектива планирования управления может показаться пугающей.

Если в организации отсутствует официальный совет по управлению, то сфера планирования и реализации системы управления будет более обширной. Однако если в организации есть совет по управлению данными, то основной задачей будет интеграция с существующими методиками и их корректировка в соответствии с задачами самостоятельной и корпоративной бизнес-аналитики.

Система управления — это амбициозное начинание, которое фактически никогда не *заканчивается*. Непрерывающаяся приоритизация и последовательное внесение улучшений помогают лучше контролировать область такой деятельности. Отслеживая ход работы и достигнутые цели на еженедельной и ежемесячной основе, вы будете удивлены, какой результат это даст спустя некоторое время. При оценке вам могут помочь уровни зрелости, приведенные в конце каждой статьи этой серии.

Условия принятия решений

Все решения по управлению должны соответствовать установленным целям внедрения в организации. Когда стратегия понятна, потребуется принять решения по управлению более тактического характера, которые влияют на повседневную работу сообщества пользователей самообслуживания. Такие типы тактических решений напрямую коррелируют с создаваемыми политиками данных.

Принятие решений по управлению зависит от следующих факторов:

- **Кто владеет и управляет содержимым бизнес-аналитики?** В статье о владении содержимым и управлении им описаны три типа стратегий: самостоятельная бизнес-аналитика на основе бизнес-требований, управляемая самостоятельная бизнес-аналитика и корпоративная бизнес-аналитика. Тот, кто владеет и управляет содержимым, оказывает значительное влияние на требования к управлению.

- **Какова область доставки содержимого бизнес-аналитики?** В статье об области доставки содержимого представлены четыре области для доставки содержимого: персональная бизнес-аналитика, групповая бизнес-аналитика, бизнес-аналитика отдела и корпоративная бизнес-аналитика. Область доставки оказывает значительное влияние на требования к управлению.
- **Что такое область субъекта данных?** Сами данные, включая их уровень конфиденциальности, являются важным фактором. Некоторые предметные области данных изначально требуют более строгого контроля. Например, для личных сведений или регулируемых данных должны применяться более строгие требования по управлению, чем для менее конфиденциальных данных.
- **Являются ли данные и (или) решение бизнес-аналитики критически важными?** Если без этих данных невозможно легко принять обоснованное решение, вы имеете дело с критически важными элементами данных. Некоторые отчеты и приложения могут считаться критически важными, так как они соответствуют набору predetermined критериев. Например, содержимое, предоставляемое руководителям. Предetermined критерии для выявления *критически важных* данных помогают сформировать четкие ожидания. На критически важные данные обычно распространяются более строгие требования к управлению.

Разные сочетания четырех описанных выше критериев дадут различные требования к управлению для содержимого Power BI.

Ключевые решения по управлению Power BI

По мере изучения целей и целей, а также принятия более тактических решений по управлению данными, как было описано выше, важно определить наивысшие приоритеты. Принять решение о том, на чем сконцентрировать свои усилия, может оказаться непростой задачей.

В следующем списке перечислены элементы, которые можно назначить приоритетными при внедрении управления для Power BI.

- Рекомендации и требования для владения и содержания содержимым.
- Рекомендации и требования для области доставки содержимого.
- Рекомендации и требования для распространения и совместного использования содержимого с коллегами, а также для внешних пользователей, таких как клиенты, партнеры или поставщики.
- Разрешенные действия с регулируемым данными и особо конфиденциальными данными.
- Разрешенное использование непроверенных источников данных, с которыми не знакомы ИТ-специалисты, и (или) рекомендаций для источников данных, обслуживаемых вручную.
- Способы эффективного управления рабочими областями.
- Кто может быть администратором Power BI.
- Требования к безопасности, конфиденциальности и защите данных и допустимые действия для артефактов данных, назначенных каждой метке конфиденциальности.
- Разрешенное или рекомендуемое использование персональных шлюзов.
- Разрешенное или рекомендуемое использование самостоятельного приобретения пользовательских лицензий.
- Требования к пользователям, которые могут сертифицировать артефакты данных, а также требования, которые должны быть соблюдены.
- Управление жизненным циклом приложений для управления содержимым в рамках всего его жизненного цикла, включая этапы разработки, тестирования и применения в рабочей среде.
- Дополнительные требования, применимые к критическому содержимому, такие как проверка и документирование качества данных.

- Требования по использованию стандартизованных основных данных и общих данных для обеспечения согласованности.
- Рекомендации и требования по использованию внешних средств.

Политики данных

Политика данных — это документ, который определяет, что пользователи могут и не могут делать. Цель документа: при принятии решений, например тех, которые рассматриваются в предыдущем разделе, они документируются, чтобы сообщество пользователей могли использовать их и ссылаться на них.

Политика данных должна быть максимально короткой. Это помогает людям легче понять, что от них требуется. Политика данных должна включать следующее:

- Имя, назначение, описание политики и сведения о ней.
- Конкретные обязанности.
- Область действия политики (в рамках всей организации или в конкретном отделе).
- Аудитория политики.
- Владелец, утверждающий и контактное лицо для политики.
- Процедура запроса исключения.
- Процедура аудита и применения политики.
- Нормативные или юридические требования, которым удовлетворяет политика.
- Ссылка на определения терминологии.
- Ссылка на любые связанные рекомендации или политики.
- Дата вступления в силу, дата последнего изменения и журнал изменений.

Ниже приведены три примера типичных политик данных, которые можно назначить приоритетными.

Политика

Описание

Политика
владения данными

Указывает, когда для артефакта данных требуется владелец и каковы его обязанности, например поддержка коллег, которые просматривают содержимое, достижение необходимого уровня конфиденциальности и безопасности и обеспечение соответствия требованиям.

Политика
сертификации
(подтверждения)
данных

Указывает процедуру, позволяющую сертифицировать артефакт данных. Требования могут включать такие действия, как проверка точности данных, проверка источника и происхождения данных, техническая проверка модели данных, проверка безопасности и проверка документации.

Политика
классификации
защиты данных

Указывает разрешенные и запрещенные действия в рамках классификации (уровня конфиденциальности). Она должна соответствовать политикам защиты данных, рассматриваемым в статье Системный контроль. Она должна указывать такие аспекты, как разрешение и предоставление для общего доступа внешним пользователям (с соглашением о неразглашении или без него), требования к шифрованию и возможность скачивания артефакта данных. Иногда ее также называют *политикой обработки данных* или *политикой использования данных*.

Внимание!

Наличие большого объема документации может давать ложное ощущение того, что все находится под контролем, которое может стать причиной

халатности. Уровень вовлеченности центра компетенции в деятельность сообщества пользователей, является одним из способов обеспечить соблюдение рекомендаций и политик по управлению. Не менее важны и меры по аудиту и мониторингу. Дополнительные сведения об этих мерах см. в статье Системный контроль.

Область действия политик

Решения по управлению редко окажутся универсальными для всей организации. По возможности рекомендуется начать с стандартизованных политик, а затем по мере необходимости добавлять исключения. Наличие четко определенной стратегии по обработке политик для централизованных и децентрализованных команд значительно упрощает определение способа обработки исключений.

Преимущества политик, действующих в масштабах организации:

- Гораздо более простое управление и обслуживание.
- Повышение уровня согласованности.
- Охват большего числа вариантов использования.
- Сокращение общего числа политик.

Недостатки политик, действующих в масштабах организации:

- Негибкость.
- Снижение автономности и спектра возможностей.

Преимущества политик, действующих в масштабах подразделений:

- Более ясные ожидания при адаптации для определенной группы.
- Возможность настройки и гибкость.

Недостатки политик, действующих в масштабах подразделений:

- Более трудоемкое управление.
- Больше изолированных политик.

- Возможность конфликта информации.
- Трудность масштабирования.

Совет. Поиск подходящего баланса между стандартизацией и настройкой для поддержки самостоятельной бизнес-аналитики в масштабе всей организации может быть непростой задачей. Однако, начиная с политик организации и тщательно подбирая исключения, можно добиться быстрого развития.

2.2. Подбор персонала и обеспечение отчетности через систему Power BI

Организационная структура для управления данными значительно различается в разных организациях. В крупных организациях может существовать выделенный офис управления данными с приписанным к нему персоналом. В некоторых организациях есть совет, комиссия или рабочий комитет по управлению данными, куда назначаются специалисты из разных подразделений. В зависимости от того, насколько обширна деятельность такого рабочего органа по управлению данными в организации, команда руководителей может быть отделена от функциональной команды.

Независимо от структуры указанного органа важно, что существует человек или группа, обладающие достаточным влиянием на решения по управлению данными. Они должны обладать полномочиями на принудительное применение этих решений в пределах организации.

Сдерживание и противовесы. Ответственность по управлению основана на сдерживании и противовесах.

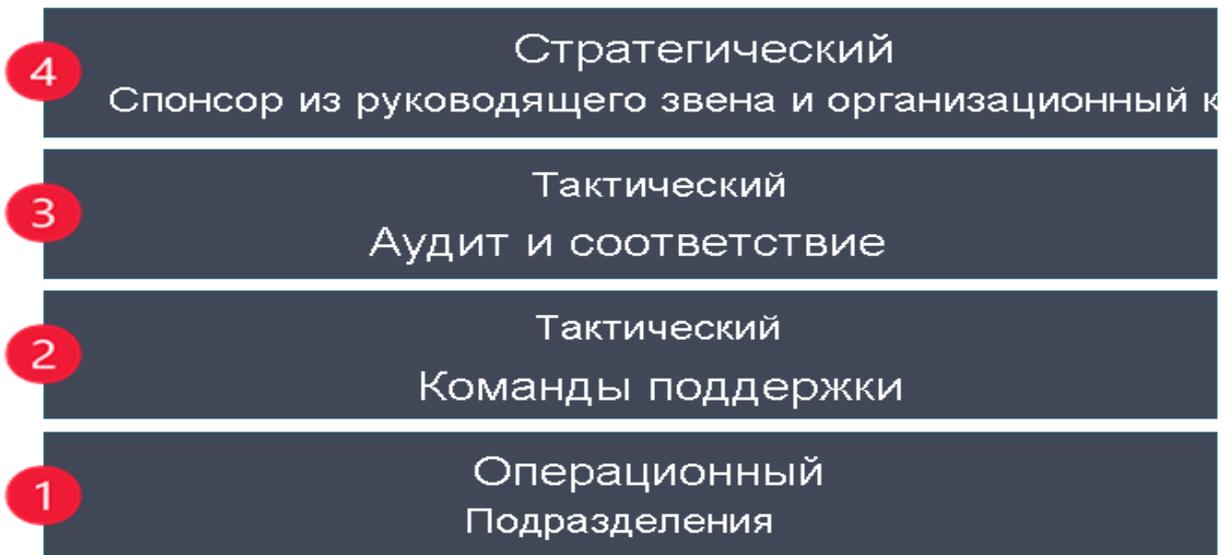


Рисунок 7 – Сдерживания и противовесы

Уровни на рисунке включают следующие пункты:

Уровень

Описание

1

Операционный — подразделения: уровень 1 является основой хорошо управляемой системы, включая сотрудников подразделений, выполняющих свою работу. Создатели самостоятельной бизнес-аналитики имеют многочисленные обязанности в отношении разработки, публикации, совместного использования, безопасности и качества данных. Потребители самостоятельной бизнес-аналитики также отвечают за правильное использование данных.

2

Тактический — команды поддержки: уровень 2 включает несколько групп, которые содействуют работе пользователей в подразделениях. Команды поддержки включают в себя центр компетенции, корпоративную бизнес-аналитику, офис по управлению данными, а также другие вспомогательные команды. Вспомогательные команды могут включать в себя ИТ-отдел, отдел безопасности, отдел кадров и юридический отдел. Сюда также входят такие группы, как совет по управлению изменениями.

3

Тактический — аудит и соответствие требованиям: уровень 3 включает команды внутреннего аудита, управления рисками и соответствия требованиям, которые предоставляют рекомендации для уровней 1 и 2. Они также обеспечивают принудительное применение, когда это необходимо.

4

Стратегический — спонсор из руководства и рабочий комитет: верхний уровень включает в себя рассмотрение стратегии и приоритетов на руководящем уровне. Этот уровень отвечает за обработку всех эскалированных проблем, которые не удалось разрешить на более низких уровнях. Поэтому важно иметь людей достаточными полномочиями для принятия решений в случае необходимости.

Каждый сотрудник обязан соблюдать политики, чтобы обеспечить безопасность, защиту и управляемость данных организации в качестве организационного ресурса. Иногда это формулируют в виде *администратором данных является каждый сотрудник*. Чтобы добиться этого, начните с сотрудников в подразделениях (уровень 1, описанный выше), которые будут выступать в качестве основы.

Роль и обязанности. Сформировав представление о стратегии управления, следует определить роли и обязанности, чтобы обеспечить четкие ожидания.

Структура команды управления, роли (включая терминологию) и обязанности в разных организациях могут сильно различаться. Ниже описаны очень обобщенные роли. В некоторых случаях один человек может выполнять несколько ролей. Например, главный директор по обработке и анализу данных (CDO) также может выступать спонсором из руководства.

- Главный директор по обработке и анализу данных или главный директор по аналитике. Определяет стратегию использования данных в качестве корпоративного актива. Осуществляет контроль политик и рекомендаций по управлению корпоративного уровня.

- Совет по управлению данными. Рабочий комитет со специалистами из каждого подразделения, которые, как представители предметных областей, могут принимать решения по управлению для предприятия. Они принимают решения от имени подразделения *и* в наилучших интересах организации. Проводит утверждения, принимает решения, назначает приоритеты и задает направление работы для группы управления корпоративными данными и рабочих комитетов.
- Команда управления данными. Создает стандарты, процессы и политики управления. Обеспечивает надзор и оптимизацию целостности, надежности, конфиденциальности и удобства использования данных в масштабах предприятия. Сотрудничает с центром компетенции для обеспечения обучения, поддержки и наставничества по вопросам управления для владельцев данных и авторов содержимого.
- Рабочие комитеты по управлению данными. Временные или постоянные команды, специализирующиеся на отдельных аспектах управления, таких как безопасность или качество данных.
- Совет по управлению изменениями. Координирует требования, процессы, утверждения и планирование для процессов управления выпусками с целью сокращения рисков и минимизации влияния изменений на критические приложения.
- Офис управления проектами. Заведует отдельными проектами по управлению и реализуемой программой по управлению данными.
- Спонсор из руководства Power BI. Способствует внедрению и успешному применению Power BI. Активно следит за тем, чтобы решения по Power BI всегда согласовывались с бизнес-целями, руководящими принципами и политиками в пределах организации.
- Центр компетенции. Осуществляет наставничество для сообщества авторов и потребителей, чтобы повысить эффективность использования Power BI для принятия решений. Обеспечивает координацию мероприятий по Power BI между подразделениями, чтобы улучшить применяемые процедуры, повысить согласованность и устранить снижающие

эффективность факторы. Дополнительные сведения см. в статье Центр компетенции.

- Лидеры Power BI. Подгруппа авторов содержимого, находящихся в подразделениях, которые помогают внедрять Power BI. Они способствуют распространению культуры данных, пропагандируя следование рекомендациям и активно помогая коллегам.
- Администраторы Power BI. Осуществляет повседневный надзор за системой для поддержки внутренних процессов, средств и сотрудников. Отвечает за мониторинг, аудит и управление.
- Информационные технологии. Систематически оказывает содействие администраторам Power BI по службам, связанным с Power BI, таким как Azure Active Directory, Microsoft 365, Teams, SharePoint или OneDrive.
- Управление рисками. Изучает и оценивает риски общего доступа и угрозы безопасности. Определяет этическую сторону стандартов и политик данных. Сообщает о законодательных и юридических требованиях.
- Внутренний аудит. Аудит соответствия нормативным и внутренним требованиям.
- Администратор данных. Сотрудничает с комитетом по управлению и (или) центром компетенции, чтобы обеспечить приемлемые уровни качества для данных в организации.
- Все создатели и потребители бизнес-аналитики. Соблюдение политик для обеспечения безопасности, защиты данных в качестве ресурса организации и надлежащего управления ими.

2.3. Бизнес-процесс AS-IS как инструмент интеграции Power BI

Бизнес-процесс – это набор различных типов действий, в которых один или несколько типов ресурсов используются во входных данных, и в результате этого действия создается продукт, представляющий ценность для потребителя. [35]

Модель бизнес-процесса — это его формализованное описание (графическое, табличное, текстовое, символическое), которое отражает фактическую или предполагаемую деятельность компании.

Цель моделирования - понять структуру бизнес-процесса, чтобы понять проблемы организации и способы их решения.

Для сокращения времени ожидания ответа консультанта на вопрос клиента и дальнейшей автоматизации работы куратора управления клиентского сервиса компании СКБ Контур, необходимо рассмотреть и построить модель AS-IS.

AS-IS — это модель «как есть», модель существующего состояния организации. Эта модель позволяет упорядочить текущие процессы, а также используемые it-решения. Благодаря чему выявляются узкие места в компании и взаимодействии между процессами, определяется необходимость внесения изменений в существующую структуру [36].

Одним из языков моделирования, которым можно описать модель AS-IS является BPMN. BPMN — это язык моделирования бизнес-процессов, являющийся посредником между формализацией/визуализацией и реализацией бизнес-процессов .

Первая версия нотации BPMN была опубликована в мае 2004 года (BPMN 1.0). [49] Следующая версия была выпущена в январе 2011 года (BPMN 2.0). Наконец, в январе 2013 года OMG выпустила наиболее часто используемую версию - BPMN 2.0.2.

Элементы нотации BPMN являются элементами графической диаграммы, а также элементами самого бизнес-процесса.

Обозначения основаны на следующих основных графических элементах:

- пул и дорожки;
- действия;
- шлюзы или развилки;

- события;
- потоки;
- артефакты.

ВPMN-описание бизнес-процесса имеет несколько преимуществ:

- Первый — это простота перевода диаграмм в исполняемые модели с использованием языка формального описания бизнес-процессов. Описание элементов ВPMN понятно большинству участников бизнес-процессов и часто не требует дополнительных разъяснений. Используя простое графическое выражение, можно написать конкретные правила, которые будут применяться сотрудниками.
- Эта нотация поддерживается большинством современных инструментов бизнес-моделирования, которые позволяют импортировать готовые диаграммы бизнес-процессов в системы BPM [37].

Для построения нашей модели AS-IS было выбрано программное средство Bizagi process modeler — полнофункциональная среда моделирования процессов в нотации ВPMN, которая была разработана одноименной компанией, и направленная на моделирование, исполнение, автоматизацию и анализ бизнес-процессов.

Чтобы построить модель AS-IS, был изучен процесс создания и использования отчетности в компании. По изученным данным на рисунке 36 показана модель AS-IS процесса «Подготовка управленческой отчетности».

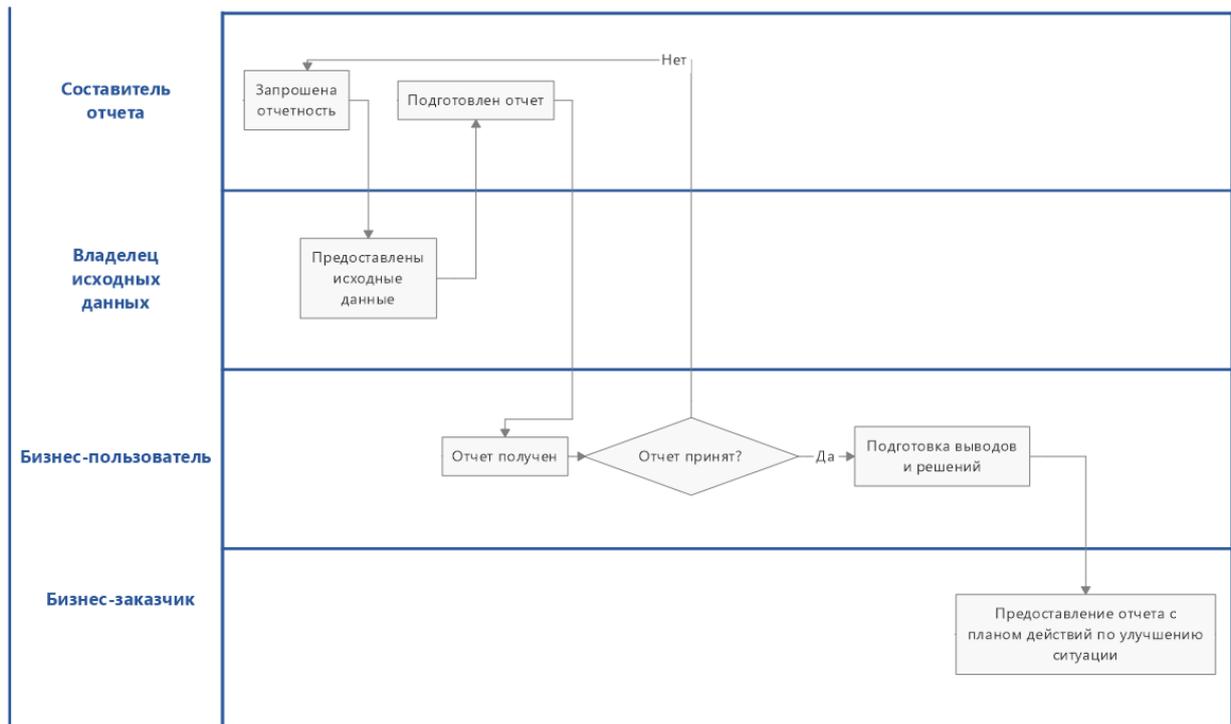


Рисунок 8. – Бизнес – процесс [35]

На рисунке мы видим рассматриваемый бизнес-процесс, который состоит из четырех этапов:

- Подготовка отчетности;
- Подготовка исходных данных;
- Анализ полученного отчета;
- Утверждение отчета.

В процессе участвуют четыре персоны: составитель отчета, владелец данных, бизнес-пользователь, бизнес-заказчик. Точкой входа данного процесса является запрос на отчетность, а точкой выхода – утверждение отчета.

По результатам анализа модели as-is, можно сделать вывод:

- Необходимо сократить время на подготовку отчета;
- Необходимо исключить составителя отчета из процесса;

2.4. Результаты и выводы

В этом разделе была описана методология внедрения BI-аналитики, а именно рассказано об одном из лидеров рынка MS Power BI. В этой главе показано, какие преимущества решения, какие методы внедрения имеются, какие факторы могут повлиять на успех проекта и как их учесть в подготовке.

Далее был построен бизнес-процесс AS-IS в результате анализа которого были найдены недочеты, которые может исправить решение MS Power BI.

ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СЕРВИСА В КОМПАНИИ ООО «ПРОФХОЛОД»

3.1. Описание Бизнес-процесса ТО ВЕ как средство реализации внедрения VI-проекта в компании ООО «ПРОФХОЛОД»

Недостатки, обнаруженные в модели AS-IS, исправляются путем создания модели ТО-ВЕ (как это будет), то есть моделей организации новых процессов в компании. Увеличение количества отчетов и принимаемых на основе них решений приводит к изменению условий выполнения отдельных операций, в структуре процессов и в компании в целом. Это приводит к необходимости изменения системы правил, используемой в компании, для изменения процессов сбора исходных данных и формирования отчетности. Функциональная модель ТО-ВЕ позволяет нам идентифицировать эти изменения на этапе проектирования будущей ИС.

Использование функциональной модели ТО-ВЕ позволяет не только сократить время внедрения ИТ-системы, но и снизить риски, связанные с сопротивлением персонала информационным технологиям. Модель ТО-ВЕ необходима для анализа альтернативных (наилучших) способов выполнения функций и документирования работы компании в будущем [38].

Функциональная модель ТО-ВЕ четко определит распределение ресурсов между операциями бизнес-процессов, что позволит оценить эффективность использования ресурсов после предложенного перепроектирования

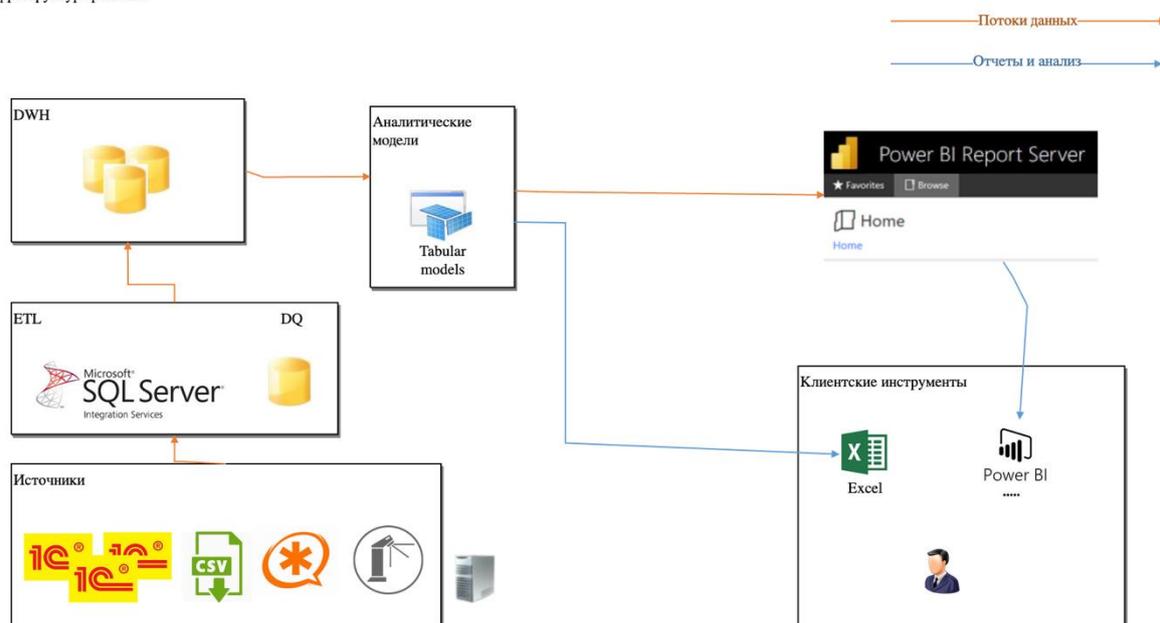


Рисунок 9 – Модель организации данных «Хранилище данных и автоматизированная отчетность» ТО-ВЕ [48]

Итак, модель ТО-ВЕ состоит также из шести блоков:

- Источники данных;
- ETL-механизм;
- DWH-хранилище;
- Табличная модель данных;
- Power BI Report Server;
- Клиентские инструменты.

Рассмотрим подробнее каждый блок:

Источниками данных для отчетов могут выступать любые источники, в которых хранится важная для компании информация. Это как учетные системы: 1С, CRM и др., системы внутреннего контроля СКУД, так и табличные формы, которые ежедневно ведутся для обмена оперативной работой.

ETL-процессы реализуются посредством службы SQL Server Integration Services [50].

После завершения ETL процессов данные должны быть нормализованы и преобразованы в витрины данных.

Из витрин данные загружаются в аналитические модели. Технологически, аналитические модели необходимо реализовывать в виде in-memory cubes, которые доступны в SQL Server Analysis Service Tabular Mode. Этот подход обеспечивает скорость работы и простоту построения и поддержки решения.

Аналитические модели служат источником данных для сервера отчетов Power BI. Разработку отчетов рекомендуется производить в режиме Live Connection, с прямым подключением к табулярной модели в виде источника данных для отчета.

Для снижения рисков влияния процессов настройки и разработки на промышленную эксплуатацию ИС необходимо использовать 3-х системный ландшафт:

- Среда разработки и тестирования - используется для внесения изменений в настройки и ведения разработок, планируемых к последующему переносу в среды перед продуктивным тестированием и продуктивной эксплуатации, без риска ухудшения или сбоя среды продуктивной эксплуатации ИС.
- Среда контроля качества (перед продуктивного тестирования) – для выполнения работ бизнес-пользователями, связанных с тестированием настроек, разработок и изменений, запланированных к применению в среде продуктивной эксплуатации. Среда контроля качества содержит актуальные бизнес-данные. Среда контроля качества позволяет обеспечивать целостность данных среды продуктивной эксплуатации ИС, а также непрерывность бизнес-процессов Общества.

- Среда продуктивной эксплуатации – для продуктивной работы конечных бизнес-пользователей на реальных бизнес-данных. Здесь ведется обработка и/или хранение информации в рамках выполняемых бизнес-процессов Компании.

Общие требования к архитектуре и функциональности уточняются на этапе технического проектирования.

В качестве источников данных будут использованы транзитные файлы из ИС, либо подключение к оперативному хранилищу данных (ODS).

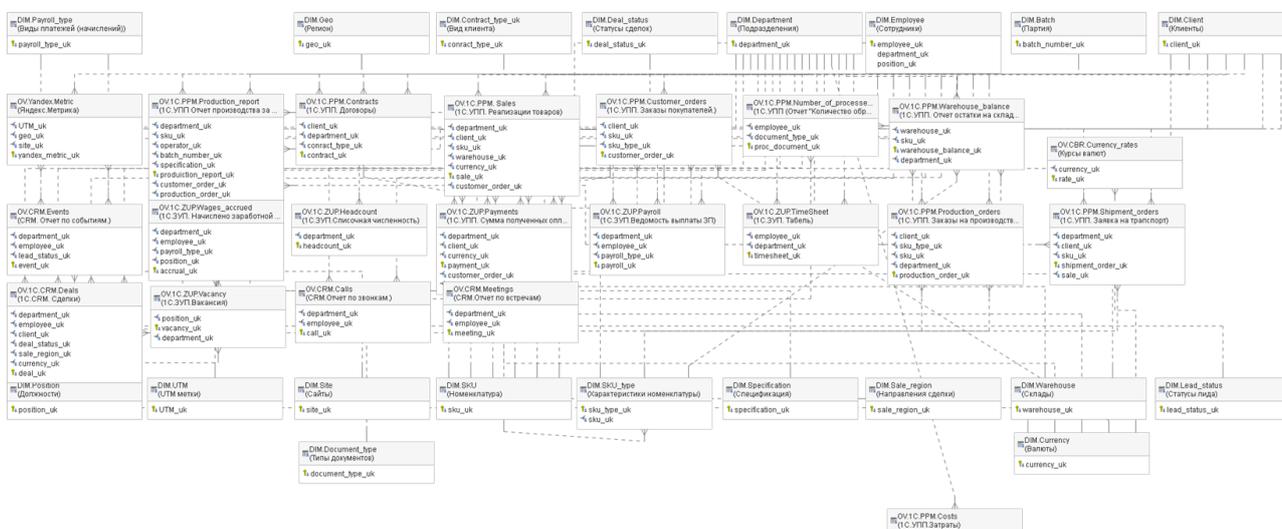


Рисунок 10 – Формат описания модели данных [27]

Процесс внедрение Бизнес-аналитики

Целью проекта является разработка ИТ-проекта по внедрению аналитической платформы Power BI Report Service.

Основными задачами проекта являются:

- Составить функционально-технические требования к проекту;
- определить параметры платформы для реализации проекта;
- провести структурную декомпозицию работ проекта;
- провести календарное планирование;
- выполнить ресурсное планирование проекта.

3.2. Основные понятия и определения

- Бизнес-план. План основных производственных, технологических, экономических и финансовых показателей деятельности Общества, на планируемый период, представленный набором установленных форм.
- Бизнес-тестировщик. Работник бизнес-подразделения, принимающий участие в ОЭ и/или ОПЭ.
- Вид работ. Специфичный вид работ для выполняемого вида ремонта.
- Вид ремонта. Капитальный ремонт, текущий ремонт, техническое обслуживание, диагностика.
- Владелец. Должностное лицо (топ-менеджер), которое в соответствии со своими должностными обязанностями несет ответственность за реализацию, совершенствование процесса, и его результаты.
- Внутренняя доверенная ИС. ИС, которая отвечает следующим условиям:
 - Находится в Доверенной сети
 - Введена в ПЭ

Примечание: ИС, которая находится на стадии внедрения и планируется к вводу в ПЭ, следует рассматривать как доверенную с целью корректного проектирования сценария обмена данными для будущей реализации и эксплуатации. Такой сценарий обмена данными сможет быть запущен в ПЭ только при условии ввода ИС в ПЭ.

- Внутренняя не доверенная ИС. ИС, которая по факту находится в ПЭ, но не удовлетворяет хотя бы одному из условий для Внутренней доверенной ИС.
- Демилитаризованная зона (ДМЗ). Участок корпоративной сети, расположенный между внешним межсетевым экраном и внешним маршрутизатором, используемым для подключения корпоративной сети к сети телекоммуникационных провайдеров (сети Интернет).

Примечание: в демилитаризованной зоне размещаются серверы, используемые для взаимодействия и предоставления сетевых сервисов

внешним пользователям сети Общества, а также серверы, которые по соображениям информационной безопасности не целесообразно размещать во внутренней сети Общества.

- Доверенная сеть. Сеть, в которой выполняются требования Общества к защите локальных вычислительных сетей.
- Доступность информации. Состояние информации, характеризуемое способностью автоматизированной системы (информационной системы) обеспечивать беспрепятственный доступ к информации субъектов, имеющих на это полномочия.
- Информационная система (ИС). Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий и технических средств [51].
- Информационный ресурс (ИР). Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий, используемая в бизнес-процессах Общества, формируемая в рамках существующих информационных систем.
- Инцидент, ИТ-инцидент. Незапланированное прерывание ИТ-сервиса или снижение качества ИТ-сервиса
- Исполнитель проекта. Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, выполняющее работы по реализации проекта согласно заключенного договора.
- Контролируемая зона (КЗ). Пространство (территория, здание, часть здания), в котором исключено неконтролируемое пребывание лиц, не имеющих постоянного или разового допуска, и посторонних транспортных средств.
- Оперативное хранилище данных (ODS). База данных, предназначенная для интеграции данных из нескольких источников для дополнительных операций над данными, для отчетности, контроля и оперативной поддержки принятия решений.
- Персональные данные. Любая информация, относящаяся к прямо или

косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных) [52].

- Подразделение ИБ. Подразделение Общества, ответственное за развитие информационных технологий, предоставление ИТ-сервисов, автоматизацию бизнес-процессов Общества
- Руководитель ИТ-проекта (РП). Работник Общества или подрядчика, осуществляющий оперативное руководство ИТ-проектом и ответственный за результаты проекта в объеме выделенных полномочий.
- Руководитель направления от ИТ-функции (РН ИТ). Отвечает за реализацию ИТ-проекта в Обществе, осуществляет финансовый контроль проекта в области информационных технологий.
- Связанный проект. Проекты, которые взаимосвязаны, например, общими ресурсами, архитектурными компонентами или площадками внедрения.
- Уровень обслуживания ИС. Совокупность параметров качества предоставляемых сервисных услуг, описанных в Соглашении об уровне обслуживания (SLA) и обеспечивающих поддержание информационной системы в работоспособном состоянии.

В приложение 1 предоставлены сокращения основных определений, задействованных в работе. В таблице 1 прописаны Обозначения ИС/ИР, упоминаемые в ФТТ.

Таблица 1 – Обозначения ИС/ИР, упоминаемые в ФТТ

Код	Тип	Наименование объекта	Краткое наименование для ФТТ
1	2	3	6
ИС не присвоен код в справочнике ИС	ИС	Учетная система 1С. Управление производственным предприятием	1С.УПП
ИС не присвоен код в справочнике ИС	ИС	Учетная система 1С.Зарплата и управление персоналом	1С.ЗУП
ИС не присвоен код в справочнике ИС	ИС	Учетная система 1С.CRM	1С.CRM
ИС не присвоен код в справочнике ИС	ИС	Система контроля и управления доступом	СКУД

ИС не присвоен код в справочнике ИС	ИС	Коммуникационная платформа Asterisk	Asterisk
-------------------------------------	----	-------------------------------------	----------

3.3. Общие сведения

Предпосылки ит-проекта. Отчетность Общества формируется в ручном режиме из выгрузок из ИС, либо посредством обработки данных внутри Microsoft Excel. Источники данных и формулы расчета показателей в отчетности плохо формализованы.

Измеримые цели ит-проекта. Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений Сокращение трудозатрат на подготовку отчетности не менее чем на 50% Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей

Описание рамок проекта.

1. Организационные рамки.

- Заказчик проведения работ
- Владелец продукта ИТ-проекта
- Общество и все СП Общества
- Количество пользователей
 - Количество зарегистрированных пользователей - 238
 - Количество одновременно работающих пользователей - 72
 - Прогноз роста количества зарегистрированных и одновременно работающих пользователей на 5 лет (по возможности). - 1000 и 300 соответственно
- Первый этап ОПЭ - 20 зарегистрированных пользователей, 5 - одновременных
- Второй этап ОПЭ - 100 зарегистрированных пользователей, 20 - одновременных

- ПЭ – 238 зарегистрированных пользователей, 72 – одновременных

2. Планируемый срок реализации.

- Срок окончания работ по проекту: Сентябрь 2022 года.
- Административно-управленческий отдел: 24.01.2022 - 14.06.2022
- Производственно-технический департамент: 05.04.2022 - 09.05.2022
- Коммерческий департамент: 06.05.2022 - 20.06.2022
- Департамент финансового аудита и бухгалтерского учета: 20.05.2022 - 27.06.2022
- Административно-управленческий департамент (кроме Административно-управленческого отдела): 15.07.2022 - 04.09.2022

Требования соответствия нормативной базе. Требования не предъявляются

Связанные проекты:

- ИТ-003 Серверная инфраструктура
- ИТ-020 - Проект лицензирование продуктов Microsoft

Описание текущей ситуации. Описание существующего бизнес-процесса, подлежащего автоматизации: В рамках проекта планируется осуществить автоматизацию процесса сбора и сведения данных управленческой отчетности по различным направлениям работы Общества.

Описание недостатков существующего бизнес-процесса, подлежащего автоматизации

- Большие трудозатраты на подготовку отчетности Общества
- Отсутствие утвержденной методики расчета показателей для отчетности Общества
- Риски ошибок при ручной подготовке и обработке информации

- Требуются дополнительные трудовые и временные ресурсы на выверку данных

Описание существующей автоматизации бизнес-процесса / инфраструктуры: Текущая ситуация описана в п. 2.1. Процесс сбора и формирования отчетности частично автоматизирован за счет выгрузок из ИС, но часть обработки информации осуществляется в ручном режиме. Данные выгружаются из автоматизированных систем в Excel-файлы, а затем переносятся в другие файлы либо копированием\вставкой через буфер-обмена, либо посредством написания формул в Excel.

Описание недостатков существующей автоматизации бизнес-процесса / инфраструктуры. Недостатки бизнес-процесса описаны в п 3.2. В плане инфраструктуры нет выделения отдельных сервисов, которые позволяли бы централизованно хранить данные для формирования отчетности, также права безопасности и доступа к отчетности реализованы децентрализованно внутри ИС, либо безопасности файловых ресурсов, в которых хранятся данные отчетов. Функциональные требования показаны в Приложение 2. В таблице 2 представлены требования к интерфейсу.

Таблица 2. Требования к пользовательскому интерфейсу

Язык интерфейса	Русский
Возможность удаленной работы	Доступ к DWH и дашбордам – только из корпоративной сети Общества
Требования к возможности настройки представления	Внешний вид дашбордов определяется на этапе разработки отчетов.
Другие требования	Тип подключения пользователей системы: <ul style="list-style-type: none"> ● клиент Power BI Desktop;

- | | |
|--|---------------|
| | ● web-клиент; |
|--|---------------|

В приложение 3 расположена детализированная информация по этапам и результатам работы. Всего в весь период внедрения было осуществлено 10 этапов с подэтапами.

3.4. Структура проекта

Разработка ИТ-проекта по внедрению BI-аналитики на основе инструмента MS Power BI. Он включает в себя следующие этапы:

- Систематизация отчетности
- Оценка текущего положения;
- Проектирование решения;
- Инфраструктурные работы;

Структура проекта:

1.1 Построение хранилища данных

1.1.1 Описание перечня учетных данных, запрос на предоставление доступа

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: с момента начала работ по дополнительному соглашению.

Окончание этапа: Заказчику на электронную почту направлен перечень учетных данных, заказчик подтвердил приемку в работу.

1.1.2 Предоставление доступа к источникам данных

Ресурс: Заказчик

Начало этапа: Заказчик получил описание учетных данных, подтвердил приемку в работу.

Окончание этапа: Заказчик предоставил доступы к источникам данных, подрядчик подтвердил достаточность данных для разработки.

1.1.3 Доступы к источникам данных получены. Набор источников данных соответствует запрошенному перечню

Веха: Да

Документальное оформление: не требуется. Подрядчик подтверждает получение доступов по электронной почте.

1.1.4 Разработка сущностей хранилища данных: таблицы, представления, процедуры

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Доступы к источникам данных получены.

Окончание этапа: Подрядчик оповещает заказчика об окончании этапа по электронной почте.

1.1.5 Разработка ETL механизмов загрузки данных из источников, преобразование

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: По окончании этапа «Разработка сущностей хранилища данных: таблицы, представления, процедуры».

Окончание этапа: Подрядчик оповещает заказчика об окончании этапа по электронной почте.

1.1.6 Разработка аналитических моделей в SQL Server Analysis Service

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: По окончании этапа «Разработка ETL механизмов загрузки данных из источников, преобразование».

Окончание этапа: Подрядчик направляет заказчику доступы, необходимые для тестирования, оформляется документ «Протокол тестирования, включая заключение по результату тестирования»

1.1.7 Предварительное тестирование системы. Формирование перечня корректировок

Ресурс: Заказчик

Начало этапа: Заказчик получил доступы, необходимые для тестирования системы.

Окончание этапа: Подрядчик направляет заказчику доступы, необходимые для тестирования, оформляется документ «Протокол тестирования, включая заключение по результату тестирования».

1.1.8 Система прошла тестирование. Сформирован перечень корректировок

Веха: Да

Документальное оформление: «Протокол тестирования, включая заключение по результату тестирования».

1.1.9 Сдача в эксплуатацию

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Утвержден документ: «Протокол тестирования, включая заключение по результату тестирования».

Окончание этапа: Устранены замечания по протоколу тестирования, подрядчик направил заказчику доступы к системе, заполненные формы документов:

«Протокол о старте ОПЭ»

«Акт о готовности продукта ИТ-проекта к ПЭ»

«Проект приказа о вводе в ПЭ»

«Журнал проведения ОПЭ»

«Протокол устранения замечаний ОПЭ»

«Программа и методика испытаний продукта ИТ-проекта (по функциональности)».

1.1.10 Приемка в эксплуатацию

Ресурс: Заказчик

Начало этапа: Заказчик получил от подрядчика доступы к системе, заполненные формы документов:

«Протокол о старте ОПЭ»

«Акт о готовности продукта ИТ-проекта к ПЭ»

«Проект приказа о вводе в ПЭ»

«Журнал проведения ОПЭ»

«Протокол устранения замечаний ОПЭ».

Окончание этапа: Система прошла ОПЭ, подрядчик устранил замечания, зафиксированные в ходе ОПЭ.

1.1.11 Система запущена

Веха: Да

Утверждена документация:

«Протокол о старте ОПЭ»

«Акт о готовности продукта ИТ-проекта к ПЭ»

«Проект приказа о вводе в ПЭ»

«Журнал проведения ОПЭ»

«Протокол устранения замечаний ОПЭ».

1.2 Создание дашбордов по разделам:

1.2.1 Этапы по каждому дашборду

1.2.1.1 Подключения к исходным данным, разработка и настройка табулярной модели

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Завершен этап: «Разработка аналитических моделей в SQL Server Analysis Service»

Окончание этапа: произведены работы в рамках этапа, подрядчик оповещает заказчика об окончании этапа по электронной почте.

1.2.1.2 Разработка макета дашборда с перечнем показателей, наименованием и расположением визуальных элементов

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Завершен этап: «Подключения к исходным данным, разработка и настройка табулярной модели»

Окончание этапа: Подрядчик направляет заказчику визуальный макет дашборда по электронной почте в формате .pptx.

1.2.1.3 Согласование заказчиком макета дашборда

Ресурс: Заказчик

Начало этапа: Заказчик получил макет дашборда по электронной почте в формате .pptx.

Окончание этапа: Заказчик направил подрядчику по электронной почте согласованный макет с учетом внесенных изменений.

Количество итераций внесения изменений – не более двух.

1.2.1.4 Макет дашборда принят заказчиком

Веха: Да

Заказчик утвердил визуальный макет дашборда с перечнем показателей, наименованием и расположением визуальных элементов.

1.2.1.5 Вычисление показателей

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Утвержден визуальный макет дашборда с перечнем показателей, наименованием и расположением визуальных элементов.

Окончание этапа: произведены работы в рамках этапа, подрядчик оповещает заказчика об окончании этапа по электронной почте.

1.2.1.6 Подготовка итогового дашборда. Опытно-промышленная эксплуатация

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: По окончании этапа: «Вычисление показателей».

Окончание этапа: Подрядчик направил заказчику доступы к системе, заполненные формы документов:

«Протокол о старте ОПЭ»

«Журнал проведения ОПЭ»

«Протокол устранения замечаний ОПЭ»

«Программа и методика испытаний продукта ИТ-проекта (по функциональности)».

1.2.1.7 Приемка в опытную-промышленную эксплуатацию. Формирование перечня корректировок

Ресурс: Заказчик

Начало этапа: Заказчик получил от подрядчика доступы к системе, заполненные формы документов:

«Протокол о старте ОПЭ»

«Журнал проведения ОПЭ»

«Протокол устранения замечаний ОПЭ».

Окончание этапа: Система прошла ОПЭ, подрядчик устранил замечания, зафиксированные в ходе ОПЭ. Заказчик направил подрядчику перечень пользователей для настройки прав доступа.

1.2.1.8 Дашборд принят заказчиком. Требования на доработку переданы подрядчику.

Веха: Да

Утверждена документация:

«Протокол о старте ОПЭ»

«Журнал проведения ОПЭ»

«Протокол устранения замечаний ОПЭ».

1.2.1.9 Сдача в промышленную эксплуатацию

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Утверждена документация по вехе: «Дашборд принят заказчиком. Требования на доработку переданы подрядчику», от заказчика получен перечень пользователей для настройки прав доступа.

Окончание этапа: Подрядчик устранил замечания, зафиксированные в ходе ОПЭ. Подготовлены и переданы заказчику формы документов:

«Проект приказа о вводе в ПЭ»

«Акт о готовности продукта ИТ-проекта к ПЭ»

1.2.1.10 Приемка в промышленную эксплуатацию

Ресурс: Заказчик

Начало этапа: Заказчик получил от подрядчика доступы к системе, заполненные формы документов:

«Проект приказа о вводе в ПЭ»

«Акт о готовности продукта ИТ-проекта к ПЭ»

Окончание этапа: Утверждены документы:

«Проект приказа о вводе в ПЭ»

«Акт о готовности продукта ИТ-проекта к ПЭ»

1.2.1.11 Дашборд принят заказчиком в эксплуатацию

Веха: Да

Утверждена документация:

«Проект приказа о вводе в ПЭ»

«Акт о готовности продукта ИТ-проекта к ПЭ»

2 Инфраструктурные работы

2.1 Разворачивание инфраструктуры хранилища данных и обслуживание MS SQL Server на время работы над проектом

2.1.1 Установка и настройка ПО для разработки

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Подписание дополнительного соглашения с согласованием этапа работ.

Окончание этапа: Подрядчик установил ПО для разработки на локальных машинах подрядчика, на сервере заказчика. Подрядчик уведомил заказчика об окончании этапа по электронной почте.

2.1.2 Приобретение ПО и лицензий

Ресурс: Заказчик

Начало этапа: Подрядчик направил запросы на приобретение лицензий для ПО через электронную почту.

Окончание этапа: Лицензии приобретены, применены на установленном ПО.

2.1.3 Установка и настройка ПО MS SQL Server

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: От заказчика получено письмо о приобретении лицензий на ПО.

Окончание этапа: Лицензии применены на установленном ПО.

2.1.4 ПО установлено

Веха: Да

Документальное оформление: подрядчик направляет заказчику перечень установленного ПО, примененных лицензий.

2.2 Разворачивание инфраструктуры сервера отчетов, настройка групп доступа и обслуживание сервера отчетов на время работы над проектом

2.2.1 Разворачивание инфраструктуры сервера отчетов, настройка групп доступа и обслуживание сервера

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: От заказчика получено письмо о приобретении лицензий на ПО.

Окончание этапа: Лицензии применены на установленном ПО.

2.2.2 Группы доступа настроены. Отсутствуют простои оборудования

Веха: Да

Документальное оформление: подрядчик направляет заказчику электронное письмо о завершении этапа.

3 Разработка безопасности на уровне строк

3.1 Настройка RLS и OLS для разделения доступа к данным в отчетах

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Старт этапа «Сдача в промышленную эксплуатацию» по каждому разработанному дашборду.

Окончание этапа: Окончание этапа «Приемка в промышленную эксплуатацию» по каждому разработанному дашборду.

4 Разработка проектной документации

4.1 Подготовка документации по аналитическим моделям

Ресурс: Подрядчик

Начало этапа: Начало каждого этапа «Разработка сущностей хранилища данных: таблицы, представления, процедуры».

Окончание этапа: Документы «Инструкция администратора», «Проектное решение по интеграции ИС/ИР», «Программа и методика испытаний продукта ИТ-проекта (по функциональности)» подготовлены и переданы заказчику.

4.2 Приемка документации по хранилищу

Ресурс: Заказчик

Начало этапа: Документы «Инструкция администратора», «Проектное решение по интеграции ИС/ИР», «Программа и методика испытаний продукта ИТ-проекта (по функциональности)» получены от подрядчика.

Окончание этапа: Документы «Инструкция администратора», «Проектное решение по интеграции ИС/ИР», «Программа и методика испытаний продукта ИТ-проекта (по функциональности)» приняты заказчиком.

4.3 Документация принята

Веба: Да

Документальное оформление:

«Инструкция администратора»;

«Проектное решение по интеграции ИС/ИР»;

«Программа и методика испытаний продукта ИТ-проекта (по функциональности)»

Приложение 3. Описывает сетевую модель проекта. По данным из приложения было принято календарное планирование проекта. Представлено на диаграмме Ганта на Рисунке 10.

Задание	Дата начала	Дата выполнения	Длительность
Центральная тема	21.02.2022	04.10.2022	225д
Административно-управленческий отдел	21.02.2022	06.09.2022	197д
Построение хранилища данных	21.02.2022	07.07.2022	136д
Описание перечня учетных данных, запрос на предоставление доступа	21.02.2022	15.03.2022	17д
Предоставление доступа к источникам данных	04.03.2022	29.03.2022	18д
Доступы к источникам данных получены. Набор источников данных со...	30.03.2022		
Разработка сущностей хранилища данных: таблицы, представления, пр...	31.03.2022	29.04.2022	22д
Разработка ETL механизмов загрузки данных из источников, преобраз...	02.05.2022	20.05.2022	15д
Разработка аналитических моделей в SQL Server Analysis Service	23.05.2022	01.06.2022	8д
Предварительное тестирование системы. Формирование перечня корп...	30.05.2022	10.06.2022	10д
Система прошла тестирование. Сформирован перечень корректировок	13.06.2022		
Сдача в эксплуатацию	14.06.2022	27.06.2022	10д
Приемка в эксплуатацию	28.06.2022	06.07.2022	7д
Система запущена	07.07.2022		
Создание дашбордов по разделам:	28.02.2022	06.09.2022	190д
Сводный еженедельный отчет по понедельникам	28.02.2022	09.05.2022	70д
Подключения к исходным данным, разработка и настройка табуляр...	28.02.2022	11.03.2022	10д
Разработка макета дашборда с перечнем показателей, наименован...	14.03.2022	23.03.2022	8д
Согласование заказчиком макета дашборда	15.03.2022	23.03.2022	7д
Макет дашборда принят заказчиком	28.03.2022		
Вычисление показателей	28.03.2022	07.04.2022	9д
Подготовка итогового дашборда. Опытно-промышленная эксплуата...	08.04.2022	20.04.2022	9д
Приемка в опытно-промышленную эксплуатацию. Формирование пе...	12.04.2022	21.04.2022	8д
Дашборд принят заказчиком. Требования на доработку переданы п...	25.04.2022		
Сдача в промышленную эксплуатацию	25.04.2022	02.05.2022	6д
Приемка в промышленную эксплуатацию	26.04.2022	05.05.2022	8д
Дашборд принят заказчиком в эксплуатацию	09.05.2022		
Воронка продаж	16.03.2022	03.08.2022	140д
Выполнение заказов на производстве	21.03.2022	11.07.2022	112д
Реализация и расчеты с клиентами	28.03.2022	06.06.2022	70д
Хранение продукции и сырья	04.04.2022	04.07.2022	91д
Отгрузка и доставка покупателям	11.04.2022	18.07.2022	98д
ФОТ и показатели загрузки персонала	18.04.2022	01.08.2022	105д
Привлечение и удержание персонала	18.04.2022	29.08.2022	133д
Финансовые показатели	18.04.2022	15.08.2022	119д
Качество и простои	18.04.2022	06.09.2022	141д
Производственно-технический департамент	09.05.2022	27.06.2022	49д
Коммерческий департамент	13.06.2022	12.08.2022	60д
Департамент финансового аудита и бухгалтерского учета	27.06.2022	23.08.2022	57д
Административно-управленческий департамент (кроме Административн...	15.08.2022	03.10.2022	49д
Инфраструктурные работы	21.02.2022	03.10.2022	224д
Разворачивание инфраструктуры хранилища данных и обслуживание...	21.02.2022	03.10.2022	224д
Разворачивание инфраструктуры сервера отчетов, настройка групп д...	07.03.2022	26.09.2022	203д
Разработка безопасности на уровне строк	03.05.2022	30.09.2022	151д
Разработка проектной документации	21.02.2022	04.10.2022	225д

Рисунок 10 – Расписание проекта [53]

Всего в проекте принимает участие 6 человек. В команду проекта входят: Руководитель проектов, Бизнес-аналитик, Инженер DWH, Frontend BI-разработчик, Backend BI-разработчик, Технический писатель. Каждый специалист выполняет строго свои обязанности, согласно проекту.

№	Раздел / наименование дашборда	Грудомонокость с учетом резерва, час.	Начало работ	Окончание работ	Специалисты						
					Руководитель проектов	Бизнес-аналитик	Инженер DWH	Frontend BI-разработчик	Backend BI-разработчик	Технический писатель	
1		6	7	8							
1	Административно-управленческий отдел	963			66	117		95	156	307	38
	Построение хранилища данных	196	24.01.2022	16.05.2022	15			95			36
	Создание дашбордов по разделам:										
	Сводный еженедельный отчет по понедельникам	76	28.02.2022	08.05.2022	6		12		16		26
	Воронка продаж	71	16.03.2022	03.08.2022	5		10		15		25
	Выполнение заказов на производстве	98	21.03.2022	11.07.2022	6		15		20		35
	Реализация и расчеты с клиентами	98	28.03.2022	06.06.2022	6		15		20		35
	Хранение продукции и сырья	71	04.04.2022	04.07.2022	5		10		15		25
	Отгрузка и доставка покупателям	71	11.04.2022	18.07.2022	5		10		15		25
	ФОТ и показатели загрузки персонала	84	18.04.2022	01.08.2022	5		15		15		30
	Привлечение и удержание персонала	71	18.04.2022	29.08.2022	5		10		15		25
	Финансовые показатели	71	18.04.2022	15.08.2022	5		10		15		25
	Качество и простои	56	18.04.2022	06.09.2022	3		10		10		20
2	Производственно-технический	230			16	30		30	35	65	8
	Построение хранилища данных	47	09.05.2022	27.06.2022	3			30			4
	Создание дашбордов по разделам:										
	Оперативный контроль производства	58	09.05.2022	27.06.2022	4		10		10		20
	Эффективность производственных цехов	126	10.05.2022	15.06.2022	9		20		25		45

Рисунок 11 – Использование ресурсов [53]

3.5. Практическая реализация проекта

При реализации проекта должны выполняться следующие требования:

- Исполнителем должна быть организована Проектная команда для выполнения работ. Непосредственное управление группой должно осуществляться руководителем проекта, уполномоченным принимать решения по реализации проекта в рамках своей компетенции.
- В состав Проектной команды включается архитектор ИТ-ландшафта от Исполнителя.
- В состав Проектной команды включается архитектор информационной безопасности от Общества
- По необходимости должны организовываться встречи представителей от Общества и Исполнителя для определения состояния проекта и решения оперативных вопросов.

- По каждой встрече с представителями Общества руководителем проекта должен составляться фиксирующий документ (протокол встречи).
- Руководитель проекта должен на регулярной основе готовить операционный отчет, включающий в себя список работ, выполненных за истекший период, планируемые работы, имеющиеся проблемы, статус исполнения плана работ. Периодичность и способ предоставления операционного отчета определяется планом управления проектом.
- Руководитель проекта несет ответственность за подготовку проектной документации и участвует в ее согласовании.
- Руководитель проекта должен документировать все изменения требований к продукту проекта.
- Руководитель проекта организует разработку и согласование документации согласно указанным выше требованиям.

Приемка результатов системы осуществляется на основании испытаний:

- Аттестация на соответствие требованиям информационной безопасности / Оценка соответствия требованиям информационной безопасности
- Опытно-промышленная эксплуатация
- Приемочные испытания

Оценка соответствия требованиям информационной безопасности проводится сотрудниками общества в соответствии с программой и методикой испытаний на соответствие требованиям информационной безопасности, указанным в ТЗ/ФТТ

Приемочные испытания проводятся в соответствии с программой испытаний и включают проверку:

- Полноты и качества реализации функций при штатных, предельных, критических значениях параметров объекта автоматизации и в других условиях функционирования ИС;

- Выполнения каждого требования, относящегося к интерфейсу системы;

Комплектности и качества проектной и эксплуатационной документации.

Работы Исполнителя включают:

- Доработка ИР согласно формам отчетности:

- разработка формата загрузки данных в Систему;

- реализация дополнительных отчетов в Системе согласно зафиксированных бизнес-требований (раздел 4.1 данного документа).

- Реализация хранилища данных для согласованных отчетов Общества.

- Тестирование ИР и исправление ошибок.

- Разработка и доработка документации по замечаниям, предоставленным в процессе согласования.

Приложение 4 описывает детализированные требования к срокам реализации, включая состав и содержание.

3.6. Результат внедрения системы

Результатом внедрения системы на базе MS Power BI является:

- **Структурированная отчетность;**
- Хранилище данных;
- Интерактивная автоматизированная отчетность.

Рассмотрим результат работы на примере одного из автоматизированных отчетов: «Еженедельный отчет». На создание данного отчета ключевые сотрудники компании каждый понедельник тратили несколько часов – формировали отчета по деятельности, передавали помощнику Генерального директора. Помощник Генерального директора вносил данные в специальную форму.

Еженедельные измеримые показатели ОД 19/07/2021																
Показатели		12.07.2021					19.07.2021									
		Произв	Неликв	Вывоз	Остатки	Загрузка, дни	Произв	Неликв	Вывоз	Остатки	Загрузка, дни					
м2	НЕПР1 СП	41 432	246	52 623	70 424	12	57 646	266	54 656	72 822	10					
	НЕПР1 МВ			1 133	1 624				1 484	140						
	НЕПР1 РІR плита			5 347	7 175				5 482	11 310						
	НЕПР2 СП	896	382			0					0					
	НЕПР2 РІR плита	4 011				3	9 618				3					
	НЕПР2 МВ	1 624				1		164			1					
	ПЕР	2 540		2 800	839	3	1 338		2 528	523	2					
ИТОГО	50 502	628	61 903	80 061		68 603	430	64 150	84 796							
п/м	ФЗ	17 576		12 674	36 857	4	12 390		15 746	33 444	3					
шт	Двери	191		257	460	9	175		219	418	7					
Просроч ЗГР	м2, п.м., шт	Просроч		НЕ произв		Из-за сырья		Просроч		НЕ произв		Из-за сырья		Мостовая, Сибирская		
		шт м2	ЗПк	шт м2	ЗПк	шт, м2, п.м.	ЗПк	шт м2	ЗПк	шт м2	ЗПк	шт, м2, п.м.	ЗПк			
		НЕПР1 СП									189	1	189		1	
		НЕПР1 МВ														
		НЕПР1 РІR плита														
		НЕПР2 СП														
		НЕПР2 РІR плита														
		НЕПР2 МВ														
		ПЕР							20	1						
		ИТОГО	0	0	0	0	0	0	20	1	189	1	189		1	
ФЗ																
Двери	71	6	0	0	0	0	9	8	1	1						
Просроч ЗГР к вывозу	шт, м2, п.м.	ПХ 1	ПХ 2	СТР 1	СТР 2	РП	ЭКСП	ИТОГО	ПХ 1	ПХ 2	СТР 1	СТР 2	РП	ЭКСП	ИТОГО	
		СП	239	1 578	8 020	5 816	4 334	4 089	24 075	684	1 116	4 692	3 820	1 708	4 141	16 162
		ФЗ	407	417	811	278	120	678	2 711	186	149	1 080	5043	120	1188	7 765
		Двери	16	9	11	13	2	8	51	10	9	12	11	4	7	46
		СП	3	4	9	5	8	8	37	4	4	11	3	5	7	34
		ФЗ	3	2	6	7	1	1	20	2	1	7	7	1	2	20
		Двери	4	2	4	4	1	1	17	6	5	6	2	2	2	21
		Товар	4	6	1	2	2		15	2	1	2	1	3	1	10
		ИТОГО	10	10	11	13	10	9	63	8	8	12	12	7	8	55
		СП	8	13	41	24	13	16	19	4	7	39	33	16	20	20
		ФЗ	8	5	33	23	18	5	15	6	14	35	28	25	8	19
		Двери	19	9	30	10	18		17	11	8	36	13	15	15	17
		Товар	27	7	13	12	31		18	4	19	12	19	27	5	14
ИТОГО	15	8	29	17	20	11	17	6	12	31	23	21	11	17		

Рисунок 12 – «Еженедельный отчет» [19]

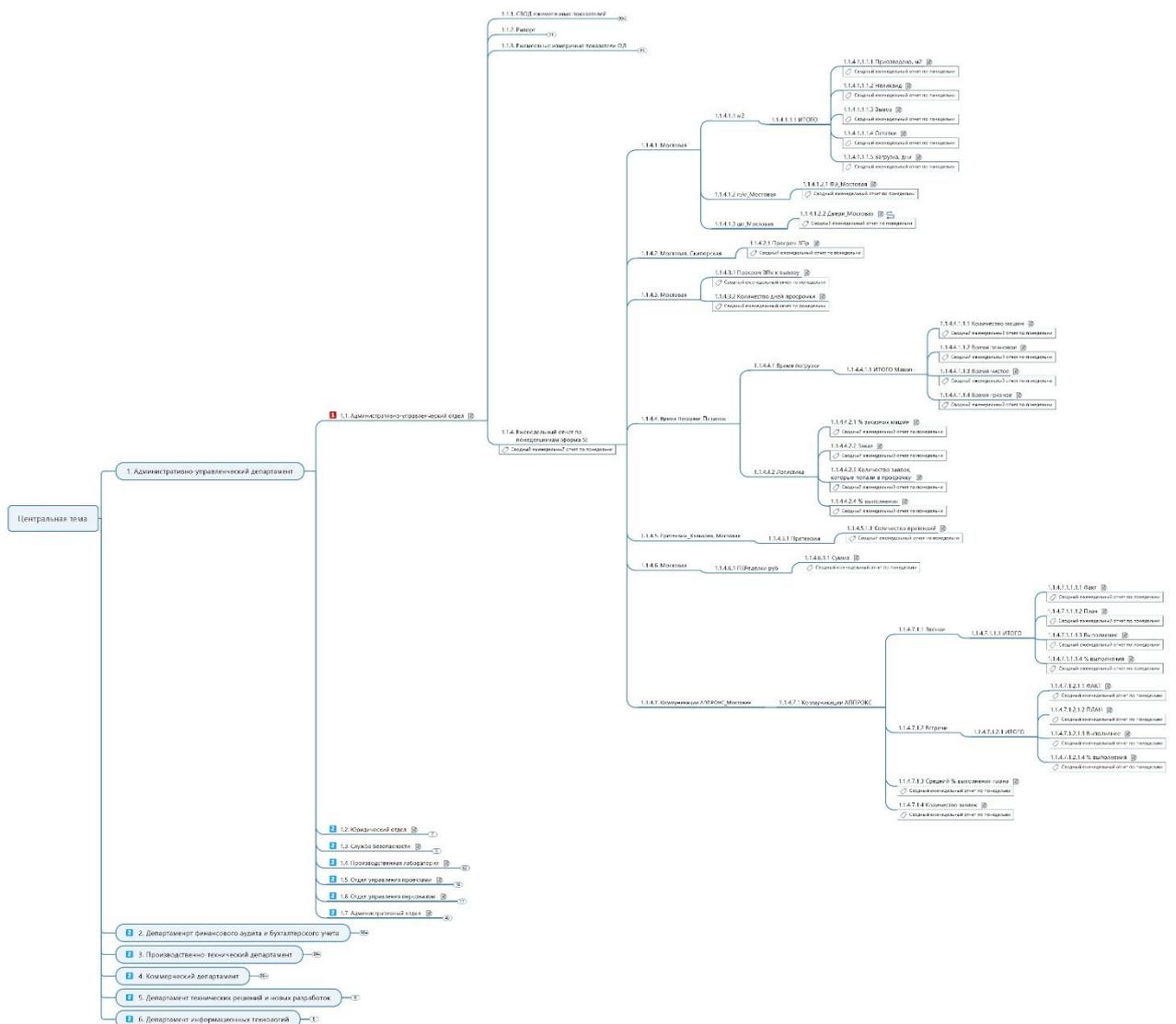


Рисунок 14 – Карта отчетности с описанными показателями [53]

В хранилище данных организованы инструменты загрузки, хранения и трансформации данных. При создании хранилища данных бизнес-отчетность становится не только автоматизированной, но и достоверной, т.к. используется единый источник для всех отчетов.

Каждый показатель отчета имеет описание, позволяющее формировать задание на интеграцию данных: название показателя, формула расчета, источники данных, подразделение, ответственное за достоверность данных, категория детализации.

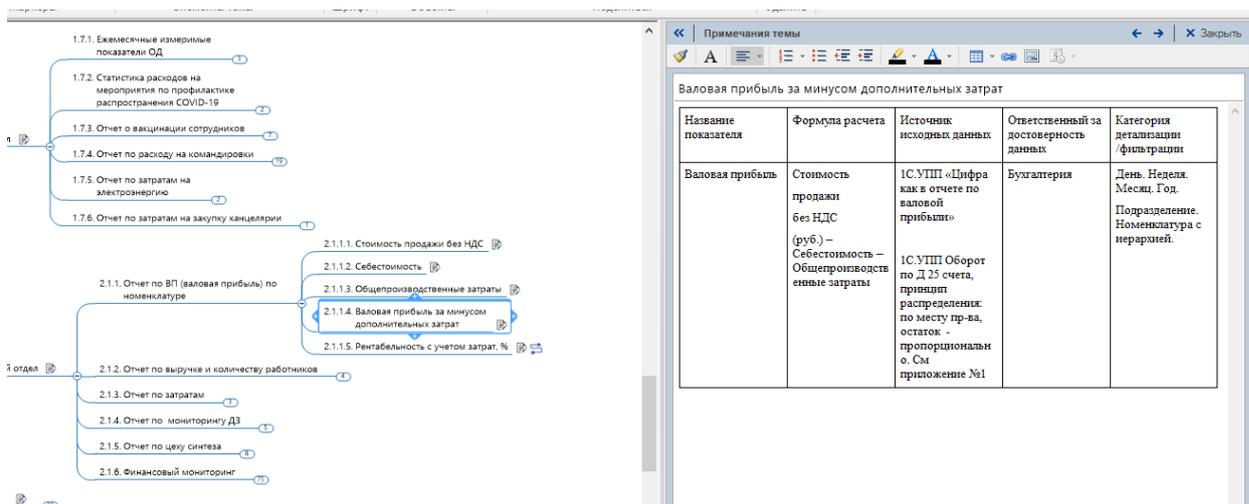


Рисунок 15 – Система хранилищ данных [53]

Полученное описание позволяет оценить объем отчетности и подготовить вопросы к интервью. Цель интервью не только зафиксировать, как составляется отчет и кто ответственный за исходные данные. Важной частью является получение ответа на вопрос «Кто и какие решения принимает на основании отчетности?». При систематизации отчетности интервьюер формирует свое мнение по данному вопросу и накладывает на него мнение владельцев отчетности.

На рисунке представлена структура данных, используемых для отчета Еженедельный отчет. Данные организованы в виде реляционной модели, что позволяет в дальнейшем расширять и дополнять таблицы хранилища данных, тем самым используя ранее загруженные данные для создания других отчетов.

Schema	Table/View	Type	#	Column	Source	Data type	Nullable	Identity / Aut	Computed
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	1	ПлановаяДатаВыпуска	DBMS	date	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	2	ДатаВыпуска	DBMS	date	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	3	КоличествоПросрочено	DBMS	float	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	4	КоличествоНеПроизведено	DBMS	float	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	5	КоличествоЗаказов	DBMS	bigint	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	6	ID_ВидПродукции	DBMS	uniqueidentifier	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	7	ID_Подразделение	DBMS	uniqueidentifier	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	8	ЕдиницаИзмерения	DBMS	nchar(10)	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	9	НомерЗаказаПокупателя	DBMS	nchar(20)	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	10	ИзаСырья	DBMS	bit	True	False	False
1C	ЗаказыНаПроизводство	Table	11	ID_Завод	DBMS	uniqueidentifier	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	1	ПлановаяДатаОтгрузки	DBMS	date	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	2	ФактическаяДатаОтгрузки	DBMS	date	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	3	ID_ВидПродукции	DBMS	uniqueidentifier	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	4	Количество	DBMS	float	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	5	ID_Отдел	DBMS	uniqueidentifier	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	6	НомерЭПК	DBMS	nchar(20)	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	7	ЕдиницаИзмерения	DBMS	nchar(10)	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	8	ID_Номенклатура	DBMS	uniqueidentifier	True	False	False
1C	ЗаказыПокупателей	Table	9	ID_ТипПродукции	DBMS	uniqueidentifier	True	False	False
1C	СПР_Заводы	Table	1	ID_Завод	DBMS	uniqueidentifier	False	False	False
1C	СПР_Заводы	Table	2	Наименование	DBMS	nchar(20)	True	False	False
1C	СПР_Контрагенты	Table	1	ID_Контрагента	DBMS	uniqueidentifier	False	False	False
1C	СПР_Контрагенты	Table	2	Наименование	DBMS	nvarchar(150)	True	False	False
1C	СПР_Контрагенты	Table	3	Регион	DBMS	nchar(20)	True	False	False
1C	СПР_Контрагенты	Table	4	СтранаРегистрации	DBMS	nchar(30)	True	False	False
1C	СПР_Контрагенты	Table	5	НеЯвляетсяРезидентом	DBMS	bit	True	False	False
1C	СПР_Контрагенты	Table	6	ЕАЭС	DBMS	bit	True	False	False
1C	СПР_Номенклатура	Table	1	ID_Номенклатура	DBMS	uniqueidentifier	False	False	False
1C	СПР_Номенклатура	Table	2	Наименование	DBMS	nvarchar(150)	True	False	False
1C	СПР_Номенклатура	Table	3	ID_Родитель	DBMS	nchar(36)	True	False	False
1C	СПР_Номенклатура	Table	4	ЕдиницаИзмерения	DBMS	nvarchar(10)	True	False	False
1C	СПР_Номенклатура	Table	5	ВидНоменклатуры	DBMS	nchar(36)	True	False	False
1C	СПР_Номенклатура	Table	6	ВидПродукции	DBMS	nchar(36)	True	False	False
1C	СПР_Номенклатура	Table	7	ТипПродукции	DBMS	nchar(36)	True	False	False
1C	СПР_Номенклатура	Table	8	ЭтогоГруппа	DBMS	bit	True	False	False
1C	СПР_Подразделение	Table	1	ID_Подразделение	DBMS	uniqueidentifier	False	False	False
1C	СПР_Подразделение	Table	2	Наименование	DBMS	nchar(150)	True	False	False

Рисунок 15 – Структура таблиц для отчета Еженедельный отчет [53]

Полученные данные сгруппированы в макет отчета для утверждения заказчиком. Основным требованием заказчика на проекте являлось – автоматизировать и развить отчетность, но сохранить текущий подход к восприятию отчета.

На основе имеющегося отчета разработан макет в MS Power BI. После утверждения макета в него загружены данных из Хранилища, проведена сверка данных, утверждение заказчиком результата работ.

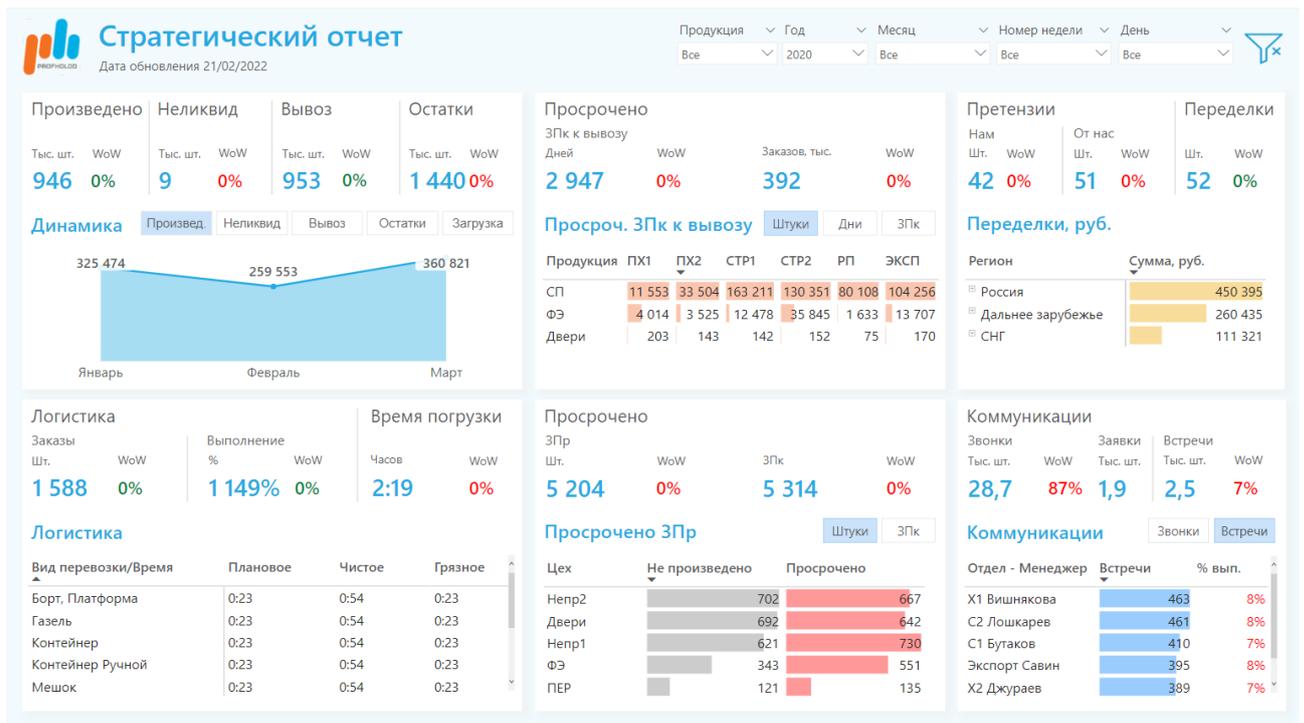


Рисунок 16 – Макет отчета. Еженедельный отчет в Power BI [53]

Основные преимущества, полученные бизнесом:

- Составление отчета не требует значительных ресурсов;
- Данные в отчет поступают из учетных систем, что исключает их искажение при подготовке отчета;
- Отчет может рассматриваться в разрезе любых выбираемых пользователем периодов



Рисунок 17 – Макет дашборда производство [53]

Еженедельный отчет
Дата обновления 28/03/2022

Производство	02.02.2020					06.02.2020					29.12.2019					29.03.2020					29.12.2019					29.03.2020				
	Произведено	Неликвид	Вывоз	Остатки	Загрузка	Произведено	Неликвид	Вывоз	Остатки	Загрузка	Произведено	Неликвид	Вывоз	Остатки	Загрузка	Произведено	Неликвид	Вывоз	Остатки	Загрузка	Произведено	Неликвид	Вывоз	Остатки	Загрузка					
Непр1 СП	47 400	235	46 502	70 204	15	47 400	235	46 502	70 204	15	47 400	235	46 502	70 204	15	47 400	235	46 502	70 204	15	47 400	235	46 502	70 204	15					
Непр1 МВ			1 412	1 312				1 412	1 312				1 412	1 312				1 412	1 312					1 412	1 312					
Непр1 ПИР плита			5 038	11 021				5 038	11 021				5 038	11 021				5 038	11 021				5 038	11 021						
Непр2 СП	720	290	2	20	5	720	290	2	20	5	720	290	2	20	5	720	290	2	20	5	720	290	2	20	5					
Непр2 ПИР плита	5 957				3	5 957				3	5 957				3	5 957				3	5 957				3					
Непр2 МВ	1 416	52		338	1	1 416	52		338	1	1 416	52		338	1	1 416	52		338	1	1 416	52		338	1					
ПЕР	1 265		2 675	870	2	1 265		2 675	870	2	1 265		2 675	870	2	1 265		2 675	870	2	1 265		2 675	870	2					
Итого	56 758	577	55 629	83 765	26	56 758	577	55 629	83 765	26	56 758	577	55 629	83 765	26	56 758	577	55 629	83 765	26	56 758	577	55 629	83 765	26					
ФЗ	15 289	0	10 166	27 085	7	15 289	0	10 166	27 085	7	15 289	0	10 166	27 085	7	15 289	0	10 166	27 085	7	15 289	0	10 166	27 085	7					
Двери	176	0	162	398	17	176	0	162	398	17	176	0	162	398	17	176	0	162	398	17	176	0	162	398	17					

Просрочено ЗПр	02.02.2020			06.02.2020			29.12.2019			29.03.2020			29.12.2019			29.03.2020		
	Просроч	ЗПк	Не произв	ЗПк	Из-за сырья	ЗПк	Просроч	ЗПк	Не произв	ЗПк	Из-за сырья	ЗПк	Просроч	ЗПк	Не произв	ЗПк	Из-за сырья	ЗПк
Непр1 СП	94	6	31	3	25	3	94	6	31	3	25	3	94	6	31	3	25	3
Непр1 МВ		0			0	0		0			0	0		0			0	0
Непр1 ПИР плита		0			0	0		0			0	0		0			0	0
Непр2 СП	177	2	21	1	17	1	177	2	21	1	17	1	177	2	21	1	17	1
Непр2 ПИР плита		0			0	0		0			0	0		0			0	0
Непр2 МВ		0			0	0		0			0	0		0			0	0
ПЕР	14	2	14	1	11	1	14	2	14	1	11	1	14	2	14	1	11	1
Итого	285	10	66	5	53	5	285	10	66	5	53	5	285	10	66	5	53	5
ФЗ	58	4	37	2	30	2	58	4	37	2	30	2	58	4	37	2	30	2
Двери	78	6	50	3	40	3	78	6	50	3	40	3	78	6	50	3	40	3

Просрочено ЗПк к вывозу	ед. изм.										ЗПк										дни									
	ПХ1	ПХ2	СТР1	СТР2	РП	ЭКСП	Итого	ПХ1	ПХ2	СТР1	СТР2	РП	ЭКСП	Итого	ПХ1	ПХ2	СТР1	СТР2	РП	ЭКСП	Итого	ПХ1	ПХ2	СТР1	СТР2	РП	ЭКСП	Итого		
СП	14	10	13	13	20	18	88	14	10	13	13	20	18	88	14	10	13	13	20	18	14	10	13	13	20	18	88			
ФЗ	0	7	3	3	13	12	38	0	7	3	3	13	12	38	0	7	3	3	13	12	0	7	3	3	13	12	38			
Двери	4	5	13	8	4	8	42	4	5	13	8	4	8	42	4	5	13	8	4	8	4	5	13	8	4	8	42			
Товар	3	4	11	7	3	7	35	3	4	11	7	3	7	35	3	4	11	7	3	7	3	4	11	7	3	7	35			

Рисунок 18 – Макет отчетов Еженедельный отчет в Power BI [53]

		Период 1				Период 2				Период 3						
		01.2022		04.2022		01.2019		04.2019		01.2021		04.2021				
Производство																
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Итого	% от 2021	% от 2019
ФЗ ВСЕГО	п/м	95 286	69 255	84 195	42 717									271 453	22%	14%
ДВЕРИ	шт	455	642	761	784									2 642	-16%	-50%
% отходов от произв. продукции всего	%	1,89%	1,96%	2,10%	2,54%									8,48%	-	-
Неликвид-отходы всего	м2	758	1 386	1 763	1 884									5 791	56%	41%
ВСЕГО ПРОИЗВЕЛИ СП	м2	232 283	240 867	305 387	250 912									1 028 638	-	-
РДО-ИНДЕКС ДВЕРИ																
РДО-Индекс		1 022	1 173	1242	1221									4 658	57%	42%
Норма-час на 1 РДО дверь	н-ч/1 РДО дв	6,40	5,89	6,52	6,79									25	-	0%
Средняя премия	руб	511 131	505 747	620 855	610 624									2 329 359	0%	0%
Повремен оклад	руб	729 897	581 038	611 642	651 627									2 574 204	2%	4%
Раб часов	ч	6 545	6 680	8 094	8 283									28 612	-	-
НЕПРЕРЫВКА ИНДЕКС																
Цена ПРИВЕДЕННОГО руб/м2 операторы		10,50	9,24	7,99	8,04									9,24	-	-
Цена ПРИВЕДЕННОГО руб/м2 подсобные		4,01	3,86	3,81	4,73									3,86	-	-
Изготовлено ПРИВЕДЕННЫХ мп		156 727	158 762	178 599	129 492									623 586	0,4%	0,8%
ФАКТ раб часы	ч	7 508	7 471	7 853	6105									28 937	-0,3%	0,5%
ФАКТ ОПЛ раб часы	ч	7 530	7 471	7 853	6438									29 292	-	-
ФОТ ЗП осн раб	руб	2 274 050	2 079 162	2 107 323	1 653 270									8 113 805	-	-
Цех синтеза																
Полиэфир	т	124	139	180	150									593	61%	112%
Системный полиол	т	232	285	315	247									1 060	-54%	100%
Праймер	т	7	8	10	7									33	-	-

Рисунок 19 – Макет дашборда «Производства» [53]

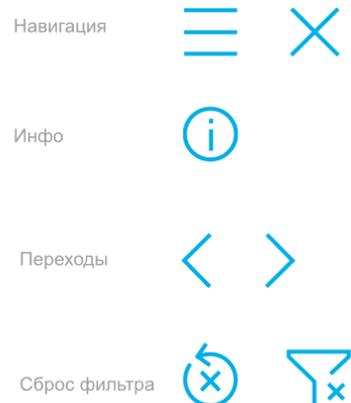
Кроме визуальной составляющей отчетов, макет содержит описание элементов взаимодействия с отчетом, которые позволяют оценить будущий функционал.

Логотип и иконки

Логотип



Иконки



#00aee6

Рисунок 20 – Логотип и иконки [53]

Панель цветов позволяет заказчику принять решение о соответствии цветового решения бренд-буку компании.

Панель цветов



Основные цвета

500	#F37021	500	#00AE6B	500	#63666A	500	#000000
50	#FCDDCA	50	#BDEEFF	50	#DADBDC	50	#C2C2C2
100	#FBD2B9	100	#A6E9FF	100	#CDCFD0	100	#AEAEAE
200	#FAC3A1	200	#89E1FF	200	#BCBEC1	200	#939393
300	#F8AF82	300	#62D8FF	300	#A6A9AC	300	#707070
400	#F69558	400	#2DCBFF	400	#898C91	400	#404040
500	#F37021	500	#00AE6B	500	#63666A	500	#000000
600	#C96021	600	#1489B0	600	#55575A	600	#000000
700	#A45323	700	#17718F	700	#484A4C	700	#000000
800	#864723	800	#195E74	800	#3E3F40	800	#000000
900	#6E3D22	900	#194E5F	900	#343637	900	#000000

Рисунок 21 – Панель Цветов [53]

Панель цветов



Цвета отклонений

500	#F8F8F8	500	#FF0000	500	#F37021	500	#377F34
50	#FDFDFD	50	#FFC2C2	50	#FCDDCA	50	#C8E8C7
100	#FCFCFC	100	#FFAEAE	100	#FBD2B9	100	#B6E1B5
200	#F8F8F8	200	#FF9393	200	#FAC3A1	200	#9ED69C
300	#FAFAFA	300	#FF7070	300	#F8AF82	300	#7EC97B
400	#F8F8F8	400	#FF4040	400	#F69558	400	#52B74F
500	#F8F8F8	500	#FF0000	500	#F37021	500	#377F34
600	#D1D1D1	600	#C31616	600	#C96021	600	#346633
700	#B2B2B2	700	#9E1A1A	700	#A45323	700	#2E542D
800	#979797	800	#811C1C	800	#864723	800	#294628
900	#808080	900	#691C1C	900	#6E3D22	900	#243A23

Рисунок 22 – Панель Цветов [53]

3.7. Результаты и выводы

В данном разделе был проведен анализ документации ООО «ПРОФХОЛОД» и описаны этапы и итоги реализации проекта. Первоначально для внедрения системы были определены общие сведения и разработана структура проекта. В дальнейшем в разделе представлены информационные таблицы и рисунки. По итогу были прописаны этапы реализации проекта и результаты внедрения системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бизнес движется с головокружительной скоростью, как и его конкуренция. Чтобы эти предприятия имели преимущество на рынке, каждое решение, которое они принимают, должно быть информированным. Независимо от отрасли, каждый бизнес имеет доступ к большому количеству данных, которые они могут использовать в своих интересах [22].

С помощью ВІ предприятия могут извлечь полезную информацию из кучи данных. Неотъемлемой частью Бизнес-аналитики является визуализация данных.

Бизнес-аналитика имеет большое значение для предприятия и бизнес-процессов:

1. Способность получать информацию о клиентах
2. Прозрачность бизнес-процессов
3. Обоснованные данные для принятия решения
4. Повышение эффективности внутренних рабочих и организационных процессов
5. Доступность данных в режиме реального времени
6. Повышение эффективности маркетинговых компаний и стратегий.
7. Конкурентное преимущество

Актуальность ВІ обусловлена потребностью предприятия ООО «ПРОФХОЛОД» в улучшение бизнес-процессов через внедрения

бизнес-аналитики. Компании требовалась систематизация и упрощения предоставления отчётности.

Одним из полномасштабных инструментов для реализации целей и задач BI является программа семейства Microsoft. Именно эта программа была задействована для решения поставленных целей и задач.

В диссертации был представлен обзор и анализ технических средств, рассмотрены основные общие понятия бизнес-аналитики и функции Microsoft Power BI.

Во второй главе были изучены средства Power BI для реализации задач, поставленных предприятием, а также подробно представлены бизнес-процессы AS-IS реализуемые в компании.

Третья глава раскрывает основные этапы и процессы реализации проекта. В ходе выполнения дипломной работы был разработан карта отчета и макет отчета в Power BI.

Подводя итоги выпускной квалификационной работы, можно сделать вывод, что поставленная цель была достигнута.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Понятие Аналитик и Бизнес-аналитика [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/business-intelligence-bi> (дата обращения 13.02.2022)
2. Luhn H.P. A Business Intelligence System [Text]: An Article / IBM Journal, 1958.
3. What is Business Intelligence? [Electronic resource] – URL: [https://www.investopedia.com/terms/b/business-intelligence-bi.asp#:~:text=Business%20intelligence%20\(BI\)%20refers%20to,performance%20benchmarking%2C%20and%20descriptive%20analytics](https://www.investopedia.com/terms/b/business-intelligence-bi.asp#:~:text=Business%20intelligence%20(BI)%20refers%20to,performance%20benchmarking%2C%20and%20descriptive%20analytics). (Request date) 21.02.2022
4. Rezzani A. **Business intelligence [Testo]** - Edizione Italiana, 2021.
5. Sherif A. Practical Business Intelligence [Text] – Packt Publishing, 2016, p. 332.
6. J. Mark Munoz. Global Business Intelligence [Text] – Routledge, 2019, p. 276.
7. Sabherwal R., Becerra-Fernandez I. Business Intelligence: Practices, Technologies, and Management [Text] – Wiley, 2013, p. 303.
8. Stedman C. Business Intelligence [Electronic resource] – URL: <https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/business-intelligence-BI> (Request date) 21.03.2022
9. Kimball R. The Data warehouse Lifecycle Toolkit [Text] – Wiley, 1998, p. 800.
10. Deckler G. Learn Power BI. Comprehensive, Step-by-step Guide for Beginners to Learn Real-world Business Intelligence [Text] – Packt Publishing, 2022, p. 458

11. Halliman C. Business Intelligence Using Smart Techniques: Environmental Scanning Using Text Mining and Competitor Analysis Using Scenarios and Manual Simulation, Revised Edition [Text] – 2009, p.230
12. What is business intelligence? Transforming data into business insights [Electronic recourse] – URL: <https://www.cio.com/article/272364/business-intelligence-definition-and-solutions.html> (Request date 21.03.2022)
- 13.D. Nedim. An Evaluation of the Challenges of Multilingualism in Data Warehouse Development [Text] – Proceedings of the 18th International Conference on Enterprise Information Systems, 2016, Vol. 1. pp. 196–206
14. Reasons Data Warehouse Projects Fail [Electronic resource] – URL: <https://blog.rjmetrics.com/2014/12/04/10-common-mistakes-when-building-a-data-warehouse/> (Request date 01.03.2022)
15. Top 10 BI Data visualization tools [Electronic resource] – URL: <https://www.cio.com/article/220583/top-10-bi-data-visualization-tools.html> (Request date 01.03.2022)
- 16.Sinha Ch. Mastering Power BI: Build Business Intelligence Applications Powered with DAX Calculations, Insightful Visualizations, Advanced BI Techniques, and Loads of Data Sources [Text] - BPB Publications, 2021, p. 2021
17. Колоколов А. С. Дашборд для директоров [Текст] – Ридеро, 2019, с. 108
18. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению [Текст] – БХВ-Петербург, 2019, с. 736
19. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ [ИС-015] [Система управленческой отчетности и хранилище данных], ООО «Профхолод»

20. Стратегия внедрения Power BI: владение содержимым и управление им [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guidance/powerbi-adoption-roadmap-content-ownership-and-management> (дата обращения 30.04.2022)
21. Желязны Дж. Говори на языке диаграмм [Текст] – Манн, 2016, с. 320
22. 7 причин почему Бизнес-аналитика ключевой элемент [Электронный ресурс] – URL: <https://towardsdatascience.com/7-reasons-why-business-intelligence-bi-is-crucial-55e9d32833eb> (дата обращения 02.05.2022)
23. What is business intelligence? [Electronic resource] – URL: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-business-intelligence/> (Request date 11.03.2022)
24. What is business intelligence? [Electronic resource] URL: <https://www.ibm.com/topics/business-intelligence> (Request date 13.03.2022)
25. BI Definition, Meaning & Example [Electronic resource] – URL: <https://www.guru99.com/business-intelligence-definition-example.html> (Request date 13.03.2022)
26. Business Intelligence [Electronic resource] – URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/business-intelligence-bi.asp> (Request date 15.03.2022)
27. Каптерев А.И. Учебник по информатике [Электронный ресурс] – URL: http://www.mediagnosis.ru/Autorun/Page6/10_3_.htm (дата доступа 22.02.22)
28. Анализ данных: определение, цели и задачи [Электронный ресурс] – URL: <https://analytikaplus.ru/chto-takoe-analiz-dannyh-opredelenie/> (дата доступа 13.04.22)

29. Big data [Electronic resource] – URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/business-intelligence-bi.asp#citation-1> (Request date 15.03.2022)
30. Coca-Cola Bottling Company Empowers the Enterprise with Tableau Mobile Dashboards to Drive Bottom Line [Electronic resource] – URL: <https://www.tableau.com/solutions/customer/eliminating-reporting-bottleneck-ccbc> (Request date 10.03.2022)
31. Microstrategy to provide additional reporting and analytics tools for lowe's [Electronic resource] – URL: <https://corporate.lowes.com/newsroom/press-releases/microstrategy-provide-additional-reporting-and-analytics-tools-lowes-05-21-09> (Request date 17.04.2022)
32. What is Business Intelligence? How it Works, Best Practices, Tips, and More [Electronic resource] – URL: <https://callminer.com/blog/business-intelligence-tips> (Request date 17.04.2022)
33. Базовые компетенции бизнес-аналитика - знание бизнес-домена [Electronic resource] – URL: <https://www.artofba.com/post/business-domain-knowledge> (Request date 22.04.2022)
34. Tableau [Electronic resource] – URL: <https://www.tableau.com/> (Request date 10.05.2022)
35. Weske, M. Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures [Text] — Springer Science & Business Media, 2012.
36. AS-IS модель [Электронный ресурс] – URL: <https://clck.ru/qxrkM> (дата обращения 10.05.2022)
37. Нотация BPMN 2.0: ключевые элементы и описание [Электронный ресурс] – URL: <https://clck.ru/qxsnE> (дата обращения 10.05.2022)

38. Модель ТО-ВЕ [Электронный ресурс] – URL:<https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/to-be-model.html> (дата обращения 14.05.2022)
39. Power BI [Электронный ресурс] – URL:<https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/> (дата обращения 14.04.2022)
40. сторителлинг данных [Электронный ресурс] – URL:<https://online.hbs.edu/blog/post/data-storytelling> (дата обращения 05.04.2022)
41. Knafllic C Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals [Text] – John Wiley & Sons, 2016
42. DataSelf for Acumatica - CEO Dashboard [Electronic resource] – URL:<https://www.youtube.com/watch?v=dKK8rLoxS8g> (Request date 22.04.2022)
43. Power Pivot — обзор и обучение [Электронный ресурс] – URL:<https://support.microsoft.com/ru-ru/office/power-pivot-%D0%BE%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80-%D0%B8-%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-f9001958-7901-4caa-ad80-028a6d2432ed> (дата обращения 05.04.2022)
44. Difference between Power View and Power BI [Electronic resource] – URL:<https://community.powerbi.com/t5/Desktop/Difference-between-Power-View-and-Power-BI/m-p/13998> (дата обращения 11.04.2022)
45. Что такое служба Power BI? [Электронный ресурс] – URL:<https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/fundamentals/power-bi-service-overview> (дата обращения 11.04.2022)

46. What is Power BI?: Architecture, and Features Explained [Electronic resource] – URL: <https://www.simplilearn.com/tutorials/power-bi-tutorial/what-is-power-bi> (Request date 22.04.2022)
47. 9 Reasons Data Warehouse Projects Fail [Electronic resource] – URL: <https://blog.rjmetrics.com/2014/12/04/10-common-mistakes-when-building-a-data-warehouse/> (Request date 13.04.2022)
48. Стратегия внедрения Power BI: система управления [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/guidance/powerbi-adoption-roadmap-governance> (дата обращения 11.04.2022)
49. Разработка подсистемы сбора, передачи и обработки информации в органах государственной власти (местного самоуправления) [Текст] – ООО «Кейсистемс»
50. Управление данными [Электронный ресурс] – URL: [https://rsue.ru/sveden/files/09.03.02.01_Upravlenie_dannymi\(1\).pdf](https://rsue.ru/sveden/files/09.03.02.01_Upravlenie_dannymi(1).pdf) (дата обращения)
51. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149 ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
52. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»
53. Итоговая работа ООО «ПРОФХОЛОД»

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1. Обозначения и сокращения

№	Сокращение	Определение
1	2	3
1.	АРМ	Автоматизированное рабочее место
2.	ЕКХД	Единое корпоративное хранилище данных.
3.	ИИБ	Информация, используемая в бизнес-процессе
4.	ИС	Информационная система
5.	ИПС	Информационная подсистема
6.	ИР	Информационный ресурс
7.	ИСПДн	Информационная система персональных данных
8.	ИТ	Информационные технологии
9.	КСИИ	Ключевая (критически важная) система информационной инфраструктуры
10.	ЛВС	Локальная вычислительная сеть
11.	ЛНД	Локальный нормативный документ
12.	НСД	Несанкционированный доступ
13.	НСИ	Нормативно-справочная информация
14.	ОПЭ	Опытно-промышленная эксплуатация
15.	ОЭ	Опытная эксплуатация
16.	ПВУ	Процесс верхнего уровня
17.	ПДн	Персональные данные

18.	ПКЗИ (-КТ-ДП)	Персональный комплекс защиты (конфиденциальной) информации (с модулем конфиденциальной электронной почты)
19.	ПМИ	Программа и методика испытаний
20.	ПЭ	Промышленная эксплуатация.
21.	ПЭД	Проектная и эксплуатационная документация
22.	РПД	Регламент предоставления доступа
23.	РСД	Расчет стоимости договора
24.	СБ	Служба безопасности Общества
25.	СВТ	Средства вычислительной техники
26.	СЗ	Служебная записка
27.	СЗИ	Средства защиты информации.
28.	СКЗИ	Средства криптографической защиты информации
29.	ТЗ	Техническое задание
30.	ФТТ	Функционально-технические требования
31.	ЦОД	Центр обработки данных
32.	SLA	Service Level Agreement (Соглашение об уровне обслуживания)

Приложение 2. Зафиксированные бизнес-требования

№	Описание требования	Связь с целями проекта
1	2	4
Архитектура		
FR001	<p>Семантическая поддержка русского языка (русская локализация платформ), как основного для реализации функциональности ЕКХД</p> <p>В том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● поддержка хранения данных, проектирования, документирования; ● нативная поддержка принятых в России форматов представления дат и денежных единиц; <p>поддержка русского языка в реализации полнотекстовых поисков и т.д.</p>	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей
FR002	Обеспечение возможности хранения полной истории изменения данных бизнес-справочников не менее чем за 7 лет. При иницирующей загрузке ЕКХД загрузка истории не производится	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей
FR003	Консолидация данных источников в единой логической модели хранения, без потери бизнес-данных. Для бизнес-данных в ЕКХД обеспечивается	Создание хранилища данных и создание аналитической модели

	необходимый и достаточный уровень гранулярности.	данных для конечных пользователей
FR004	Процесс штатной выгрузки данных из источника должен быть однократным, и оказывать минимальное воздействие на источник при условии получения консистентных данных, удовлетворяющих критериям достоверности и надёжности.	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей
FR005	Процесс загрузки данных максимально автоматизирован и требует минимального объёма ручных действий.	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей Сокращение трудозатрат на подготовку отчетности на 50%
FR006	Прогнозируемая поддержка растущих требований к объёмам хранения данных и ресурсам, с минимальным риском рефакторинга системы.	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей
FR007	Расширяемость системы, гибкое подключение источников и модернизация бизнес-модели ЕКХД.	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей
FR008	Предоставление информационных сервисов внешним системам.	Создание хранилища данных и создание

		аналитической модели данных для конечных пользователей
Гарантированное качество		
FR009	Источники поставляют свои данные без изменений (raw data), все преобразования данных источников производятся в ЕКХД.	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей
FR0010	Загружаемые в ЕКХД данные должны проходить автоматические проверки качества, консистентности и непротиворечивости информации.	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей
FR0011	Для каждого источника согласуется требования к формату предоставления данных и качеству данных.	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей
FR0012	Отчёты и витрины ЕКХД строятся на основе достоверных данных, унифицированных и прошедших необходимые контроли.	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей Сокращение трудозатрат на подготовку отчетности на 50%

		<p>Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений</p>
FR0013	<p>Хранилище и аналитическая модель строятся на основе единой и непротиворечивой методологии расчета показателей.</p>	<p>Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей</p> <p>Сокращение трудозатрат на подготовку отчетности не менее, чем на 50%</p> <p>Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений</p>

FR0014	<p>Поддержка различных источников данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные реляционные и нереляционные СУБД. • Файлы различных форматов. 	<p>Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей</p>
Требования к VI		
FR0015	<p>Предоставление регулярной отчетности с ожиданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Простых отчетов по подготовленным данным: до 1 минуты. • Отчетов средней сложности: до 5 минут. • Сложных отчетов: до 10 минут. 	<p>Сокращение трудозатрат на подготовку отчетности на 50%</p> <p>Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений</p>
FR0016	<p>Предоставление детальных данных (например, детализация продаж по определенному клиенту за определенный срок) с ожиданием до 5 секунд в пределах оперативной глубины в 1 год: до 1 минуты для</p>	<p>Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для</p>

	запроса к архивным данным старше 1 года	повышения качества управленческих решений
FR0017	Гибкий визуальный инструментарий подготовки и проектирования отчетности, с возможностью индивидуальной адаптации отчетов для пользователя BI, не требующий специальных языков программирования	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0018	Возможность просмотра разработанных отчетов в Системе, состоящей из необходимого для принятия решения количества взаимосвязанных визуальных элементов	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0019	Возможность сортировать данные по колонкам отчета: <ul style="list-style-type: none"> • По возрастанию. • По убыванию 	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для

		повышения качества управленческих решений
FR0020	Возможность перетягивать колонки для изменения порядка, в котором колонки появляются в отчете.	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0021	Возможность использования условного форматирования.	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0022	Возможность предоставлять информацию в виде таблиц, текста, различных графиков (диаграмм), изображений, геоданных. В том числе предоставление информации в разном виде в одном отчете.	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для

		повышения качества управленческих решений
FR0023	Возможность создания многостраничных (несколько страниц или вкладок) отчетов и дашборд-ов.	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0024	Возможность подсчета общих итогов и подытогов.	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0025	Возможность сохранения отчетов в личной или общей папке.	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для

		повышения качества управленческих решений
FR0026	<p>Возможность выполнения drill-down (Углубление в данные) и drill-up (Консолидация, обобщение) по существующей иерархии.</p> <p>Иерархии создаются на этапе проектирования.</p>	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0027	<p>Возможность создания Дашборд.</p> <p>У пользователя должна быть возможность вызвать связанный дашборд или отчет.</p>	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0028	Возможность обновления данных в отчете/дашборде по расписанию.	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижениях планов и отклонениях для

		<p>повышения качества управленческих решений</p> <p>Сокращение трудозатрат на подготовку отчетности на 50%</p>
FR0029	<p>Возможность просмотра одного и того же отчета множеством пользователей.</p>	<p>Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений</p>
FR0030	<p>Предоставление доступа к отчетам через web-интерфейс, а также доступ с мобильных устройств.</p>	<p>Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений</p> <p>Сокращение трудозатрат на</p>

		подготовку отчетности на 50%
FR0031	Возможность печати отчетов и дашбордов в виде, в котором они отражаются в отчете.	Предоставление топ-менеджменту и акционерам Общества оперативной информации о достижении планов и отклонениях для повышения качества управленческих решений
FR0032	Должна поддерживаться сквозная авторизация пользователей в Системе с использованием корпоративной доменной учетной записи на основе ролей и организационной структуры Общества	Создание хранилища данных и создание аналитической модели данных для конечных пользователей

Приложения 3. Требования к автоматизации

п. п.	Этапы работы	Результат
1.	Согласование топологии хранилища данных, расположения компонентов и проверка соответствия оборудования рекомендуемым требованиям	Согласованный план развертывания серверной группы хранилища данных
2.	Разворачивание инфраструктуры хранилища данных.	Развернутый сервер с настроенным экземпляром MS SQL Server Enterprise с необходимым набором компонентов согласно требованиям
3.	Разработка визуальных макетов дашбордов	Согласованные макеты
4.	Методология расчета показателей	Согласованная методика и описание источников исходных данных для дашборда
5.	Проектирование структуры таблиц хранилища данных (DWH)	Документ «Структура данных DWH». Перечень таблиц, описание их структуры и связей между ними
6.	Создание DWH	База данных на ресурсах

		заказчика
6.1.	Разработка управляющего механизма	Управляющий механизм, обеспечивающий управление механизма ETL
6.2.	Разработка системы контроля качества данных	Система, автоматизирующая контроль технического и функционального тестирования
6.3.	Разработка модуля интеграции данных	Система автоматизации загрузки данных из ИС и репликации данных в область оперативных данных
6.4.	Разработка модулей выделения инкремента и актуализации данных	ETL функционал обеспечивающий обогащение исторических данных для упрощения загрузки данных и обновление слоев ЕКХД инкрементальными данными
6.5.	Разработка витрин данных	Витрины данных, содержащие данные для обработки бизнес-

		пользователями и внешними сервисами
6.6.	Разработка аналитической модели данных	Аналитическая модель, построенная на унифицированных данных на основе единой и непротиворечивой методологии расчета показателей.
7.	Развертывание и настройка сервера отчетов Power BI (PBIRS)	Сервер отчетов, настроенный согласно требованиям
8.	Разработка системы безопасности на уровне строк (RLS) в Power BI	Система ограничения доступа к данным на уровне строк (RLS) в Power BI, позволяющая ограничивать доступ к данным для определенных пользователей и/или групп доступа.
9.	Разработка дашбордов в Power BI	Дашборды в Power BI, согласно описанным показателям и разработанным макетам
10.	Разработка проектной документации	Документация по ЕКХД, аналитической модели и

		ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИМ дашбордам
--	--	-------------------------------

Приложение 4. Состав и содержание работ, требования к срокам реализации

№	ЭТАП создания Системы	ДЛИТЕЛ БНОСТЬ ЭТАПА, дн.	Результат
1	2	3	4
2.	Инициирование		
2.1	Согласование и утверждение ФТТ	1	ФТТ утверждены
2.2	Согласование реализации проекта	2	Запрос на реализацию проекта одобрен
3.	Подготовка		
3.1	Подписание договора с подрядчиком	3	Подписан договор с основным подрядчиком
3.2	Разработка и утверждение детального план-графика проекта	5	Детальный план проекта утвержден
4.	Реализация		
4.1	Заключение договоров поставки лицензий и оборудования	20	Договоры на закупку лицензий и на поставку оборудования заключены
4.2	Административно-управленческий отдел	141	Исходные данные загружены в хранилище, дашборды приняты в эксплуатацию
4.3	Производственно-технический департамент	34	Исходные данные загружены в хранилище, дашборды приняты в эксплуатацию

4.4	Коммерческий департамент.	45	Исходные данные загружены в хранилище, дашборды приняты в эксплуатацию
4.5	Департамент финансового аудита и бухгалтерского учета	38	Исходные данные загружены в хранилище, дашборды приняты в эксплуатацию
4.6	Административно-управленческий департамент (кроме Административно-управленческого отдела)	51	Исходные данные загружены в хранилище, дашборды приняты в эксплуатацию
4.7	Инфраструктурные работы	223	Инфраструктурные работы завершены. Предоставлены необходимые права и доступы для разработки Системы
4.8	Разработка безопасности на уровне строк	152	Реализована модель безопасности на уровне строк, проведены тесты по итогам реализации.
4.9	Разработка проектной документации	223	Проектная документация завершена, кроме описания отчетов.
4.1 0	Готовность системы к ПЭ, в частности, передача системы на поддержку	5	Акт готовности к вводу в ПЭ подписан
4.1 1	Завершение стадии реализации	1	Итоговый акт выполненных работ подписан

5	Закрытие		
5.1	Внесение изменений в описание отчетов по результату разработки дашбордов	30	Описание отчетов и показателей скорректировано, сформирован документ.
5.2	Закрытие проекта и архивирование результатов	5	Отчет о завершении проекта утвержден.