

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

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)

Кафедра Прикладная математика и информатика
(наименование)

09.04.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Бизнес-анализ в сфере информационных технологий
(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Анализ и внедрение BI-платформ для поддержки управленческих решений

Обучающийся

А.А. Боровков

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

канд. тех. наук, доцент, О.В. Аникина

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

Тольятти 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические аспекты исследования	8
1.1 Понятие и общая характеристика управленческих решений	8
1.2 Исследование современных методов и средств визуализации в процессе принятия управленческих решений	16
1.3 Факторы успеха принятия управленческих решений при внедрении Business Intelligence System.....	32
2 Исследование общей характеристики и бизнес-процессов банка	42
2.1 Характеристика АО АКБ «Новикомбанк»	42
2.2 Анализ бизнес-процессов АО АКБ «Новикомбанк».....	48
2.3 Описание используемых информационных систем в деятельности АО АКБ «Новикомбанк».....	56
2.4 Обоснование необходимости внедрения инструментов бизнес-анализа в деятельность организации.....	58
3 Разработка рекомендаций по внедрению инструментов бизнес-анализа для АО АКБ «Новикомбанк»	65
3.1 Обоснование выбора платформы для поддержки принятия управленческих решений	65
3.2 План внедрения и реализации проекта	71
4 Экономическое обоснование рекомендаций.....	77
4.1 Финансовый план проекта	77
4.2 Анализ прогнозной оценки эффективности и рисков проекта.....	80
Заключение	89
Список используемой литературы	92

Введение

В современной конкурентной экономике, основанной на знаниях, организациям требуется помощь инструментов бизнес-аналитики для сбора, анализа и распространения информации, чтобы работники умственного труда могли принимать обоснованные решения. Сама скорость, с которой работает глобальная экономика, делает критически важной способность менеджеров получать доступ к «действенным данным», информации, которая может быть использована для отображения показателей эффективности, понимания поведения клиентов и прогнозирования тенденций рынка в режиме реального времени.

Приложения бизнес-аналитики поддерживают такие действия, как поддержка принятия решений, сбор данных, интеллектуальный анализ, хранилище данных, система показателей, информационная панель и финансовый анализ. Процедуры принятия сложных решений в сочетании с появлением мощных информационных систем может быть оптимизирована с помощью средств бизнес-аналитики. Принятие решения является одним из основополагающих и стратегических процессов для компании. Именно благодаря принятию решений организация может продолжать свое развитие, иметь конкурентные преимущества и выстраивать стратегию. Поэтому в наши дни множество предприятий заинтересованы во внедрении систем business intelligence (BI), которые позволяют оптимизировать этот процесс.

Основной целью BI является поддержка принятия решений в организациях, визуализация данных, повышение точности и обоснованности этих решений. Бизнес-аналитика является главным приоритетом для многих организаций. Организации пытаются разобраться в быстро растущем объеме, скорости и разнообразии данных, генерируемых как внутренними, так и внешними ресурсами. Следовательно, BI стала важнейшей основой конкуренции для многих организаций и неизменно входит в число двух

главных пунктов повестки дня руководителей высшего звена за последние несколько лет.

Бизнес-аналитика постоянно занимает одно из самых популярных мест в интернете и остается предметом интереса в научных и практических исследованиях. Система бизнес-аналитики, используемая в организации, должна соответствовать проблемному пространству или среде принятия решений, в которой она используется, и это соответствие является ключом к успеху применения BI в организации.

Актуальность работы заключается в том, что использование приложений BI помогает предприятию, повышая эффективность внутри организации, в частности, используя аналитические методы для предоставления ценных знаний для принятия решений, чтобы минимизировать операционные затраты и точно прогнозировать тенденции рынка.

Цель работы заключается в исследовании возможностей визуализации данных при принятии управленческих решений с использованием современных средств бизнес-аналитики.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- исследовать понятие и общую характеристику управленческих решений;
- провести анализ современных методов и средств визуализации в процессе принятия управленческих решений;
- изучить факторы успеха принятия управленческих решений при внедрении Business Intelligence System;
- провести анализ бизнес-процессов АО АКБ «Новикомбанк»;
- представить описание используемых информационных систем в деятельности АО АКБ «Новикомбанк»;
- представить обоснование необходимости внедрения инструментов бизнес-анализа в деятельность организации.

- представить план внедрения и реализации проекта.
- представить финансовый план проекта.
- провести анализ прогнозной оценки эффективности и рисков проекта.

Объектом исследования в работе является деятельность АО АКБ «Новикомбанк».

Предметом исследования является применение современных средств бизнес-аналитики в целях визуализации данных в процессе принятия управленческих решений.

В ходе написания работы использовались общенаучные методы исследования: теоретические: научная абстракция, метод сопоставлений и аналогий; эмпирические: методы экономического исследования (статистико-экономический, расчетно-конструктивный), что и послужило методологической основой данного исследования.

Теоретическая разработанность темы нашла свое отражение в современной экономической литературе. Активное теоретическое исследование проблем, связанных с формированием и развитием бизнеса, порядком реализации процедур принятия управленческих решений, в том числе с использованием современных методов и средств бизнес-аналитики посвящены работы многих отечественных и зарубежных авторов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы для внедрения в практику АО АКБ «Новикомбанк» предлагаемого программного средства с целью визуализации при принятии управленческих решений, что позволит улучшить операционные процессы принятия управленческих решений и в целом эффективность деятельности банка в качественном и количественном показателях.

Научная новизна исследования заключается в том, что в процессе исследования процессов принятия управленческих решений в банковской сфере на примере АО АКБ «Новикомбанк» выявлены особенности сбора необходимых информационно-аналитических данных, взаимодействия

ключевых подразделений, на основании чего выбрано и предложено к реализации наиболее эффективное программное средство визуализации данных при принятии управленческих решений, что в целом позволит повысить эффективность работы, как управленческого аппарата, так и всего банка в целом.

Основные положения диссертационного исследования, выносимые на защиту:

- для повышения качества управленческих решений и обеспечения своевременного решения проблем в АО АКБ «Новикомбанк» был предложен алгоритм внедрения системы Business Intelligence;
- предложен алгоритм формирования прогнозов для развития бизнеса с использованием системы Business Intelligence;
- обозначена возможность использования алгоритма внедрения системы Business Intelligence на предприятиях других отраслей с похожими запросами в процессах принятия управленческих решений.

По структуре работа состоит из введения, четырех глав основной части, заключения и списка использованных источников.

В первом разделе работы проводится анализ теоретических аспектов современных методов и средств визуализации в процессе принятия управленческих решений, а также факторы успеха принятия управленческих решений при внедрении Business Intelligence System.

Вторая глава посвящена анализу деятельности АО АКБ «Новикомбанк», описывается организационная модель банка, проводится анализ основного бизнес-процесса деятельности. Далее анализируются существующие в компании информационные системы и приводится обоснование необходимости совершенствования информационных систем.

В третьем разделе работы описывается реализация проекта в рассматриваемом банке. Проводится обзор современного рынка BI систем, а также выбор системы для реализации в рамках АО АКБ «Новикомбанк». Далее формулируются требования к системе и представлены основные

функциональные возможности программы. После этого показан процесс выгрузки данных и создания визуализации отчетности. Оценивается как созданные дэшборды позволяют повысить точность управленческих решений.

В четвертой главе представлена финансовая модель проекта, а также проведена оценка экономической эффективности и рисков предложенного проекта.

В заключение приводятся выводы по работе, анализируются все полученные результаты в процессе исследования.

1 Теоретические аспекты исследования

1.1 Понятие и общая характеристика управленческих решений

В настоящее время важнейшей функцией современного руководителя является эффективное руководство организацией и разработка управленческих решений, что во многом зависит от его профессионализма и профессиональных знаний, способности успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении задач профессионального рода деятельности [1], [42].

Процедура разработки управленческого решения включает в себя основные пять функций управления: планирование, организацию, мотивацию, контроль и координацию. На современном этапе развития организаций становится характерен количественный рост управленцев высшего и среднего звеньев. При этом в функционал каждого из них включается полномочие разрабатывать и принимать управленческие решения в соответствии с кругом компетенции. Помимо этого, распространенной становится практика, когда и специалистам, не занимающим руководящие должности, делегируется полномочие принимать управленческие решения [3], [4].

Любое управленческое решение связано с социальными, экономическими, организационными, правовыми и технологическими интересами организации, что определяет их сущность (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сущность управленческих решений

Экономическая сущность управленческих решений связана с необходимостью использования в ходе принятия и реализации управленческих решений различного рода ресурсов (информационных, финансовых, человеческих и т.д.) [5].

Таким образом, каждое управленческое решение получает свою стоимость в денежном выражении, причем не только с точки зрения понесенных затрат, но и с позиции выгод, которое оно принесет, включая прямые и косвенные доходы. В случае же, если управленческое решение было принято ошибочно для организации это приведет к убыткам [6], [7].

Организационная сущность управленческих решений проявляется в необходимости привлечения к их разработке и реализации персонала организации. Эффективность достижения целей находится в непосредственной связи с качеством человеческих ресурсов. Их деятельность должна быть основана на системе локальной кадровой и производственной документации, в которой регламентируются полномочия и ответственности, должной компетентности и мотивации для их исполнения, наличии необходимых ресурсов и системы координирования и контроля, технологиях и техниках, необходимых для деятельности [39, с. 41-43].

Социальная сущность управленческих решений заключается в механизме управления человеческими ресурсами организации как системе воздействия на сотрудников в целях координирования их совместной деятельности при реализации управленческих решений. Данная система включает такие составляющие, как: потребности, мотивы, стимулы и ценности человека, воздействие на которых должны способствовать достижению организационных целей [8].

Правовая сущность управленческих решений основывается на неукоснительном их соответствии нормативно-правовым актам РФ, международным обязательствам, взятым на себя Россией, системе внутриорганизационных локальных актов [10].

И, наконец, технологическая сущность управленческих решений состоит в требовании обеспечить персонал для работы необходимыми производственными технологиями, техниками их исполнения, информационными средствами, ресурсами – всем тем, что необходимо для разработки и реализации управленческих решений [11], [34].

Выделяются следующие базовые свойства управленческих решений (рисунок 2).



Рисунок 2 – Базовые свойства управленческого решения

Таким образом, исходя из рисунка 2, можно сделать следующие выводы:

- каждое управленческое решение принимается, чтобы разрешить конкретную проблему;
- управленческое решение снижает степень напряженности в организации и коллективе;

- в управленческом решении концентрируются все усилия, направленные на разрешение проблемы;

- управленческое решение организует совместную деятельность людей в организации, упорядочивает ее, распределяет ответственность [14].

Следует сформулировать ряд требований к управленческим решениям, соблюдение которых обеспечивает их качество:

- целенаправленность, управленческое решение должно соответствовать той цели, на достижение которой оно направлено. Формулировка управленческого решения должна носить четкий, конкретный и понятный характер и находиться в непосредственной взаимосвязи с той целью, для достижения которой оно принимается. Само его содержание должно быть определенным и понятным относительно цели управления. По сути, именно через цель находится ответ на вопрос, для чего принималось то или иное решение, каким образом его реализация позволяет достичь цели. Именно цель для каждого управленческого процесса и составляющих его управленческих решений является систематизирующим началом [16];

- адресность, в соответствие с которой, в структуре управленческого решения должно присутствовать конкретное указание на те организационные структуры и должности, которые являются как объектом управленческого воздействия, так и субъектами его реализации и ответственности за нее;

- организационная четкость управленческого решения предполагает, что оно не должно иметь в себе потенциала дезорганизации, т.е. оно не должно быть направлено на разрушение организации, ее неэффективность;

- конкретность управленческого решения, в соответствие с чем в его формуле должно быть четко обозначено кто, что, в какие сроки, с какими результатами исполняет в ходе реализации управленческого решения. В случае, если управленческое решение неконкретно, оно порождает хаос в

деятельности, затраты на него не окупаются, эффективность организации снижается;

– управленческое решение должно быть своевременным, т.е. приниматься именно тогда, когда проблема должна и может быть решена, имеется четкое представление о сложившейся ситуации, проблемы препятствуют достижению организационных целей. Понять нужный момент возможно через анализ зрелости проблемы, пиком ее проявления, создавшимися условиями для ее разрешения. При этом следует избегать преждевременности или запоздалости принятия управленческого решения, поскольку в обоих случаях может еще не сложиться либо четкого понимания сущности проблемы, либо будут отсутствовать необходимые условия, либо предпринимаемые действия уже не смогут убрать проблему [17].

Указанные свойства и требования, которые необходимо соблюдать при разработке и принятии управленческих решений, чтобы обеспечить их качество и, соответственно эффективность достижения целей [25].

Таким образом, под управлением следует понимать целенаправленное воздействия субъектов управления на объекты управления для координирования совместной деятельности людей для достижения организационных целей. Управленческие решения в этом процессе являются основным механизмом.

Управленческое решение направлено на то, чтобы устранить противоречия, складывающиеся между целью деятельности (желаемым состоянием организации) и сложившейся ситуации (фактическим состоянием), т.е. для разрешения тех проблем, которые в данных обстоятельствах препятствуют достижению требуемого результата. Под управленческим решением понимается единовременный акт, в ходе которого осуществляется окончательный выбор варианта действия из спектра альтернатив. Одновременно с этим управленческое решение следует рассматривать как основной продукт и результат деятельности менеджера, реализуемый им на основе анализ сложившейся во внешней и внутренней

среде организации ситуации, воздействующих факторов, имеющихся ресурсов и т.д.

Принципиальная схема управленческого процесса представлена на рисунке 3.

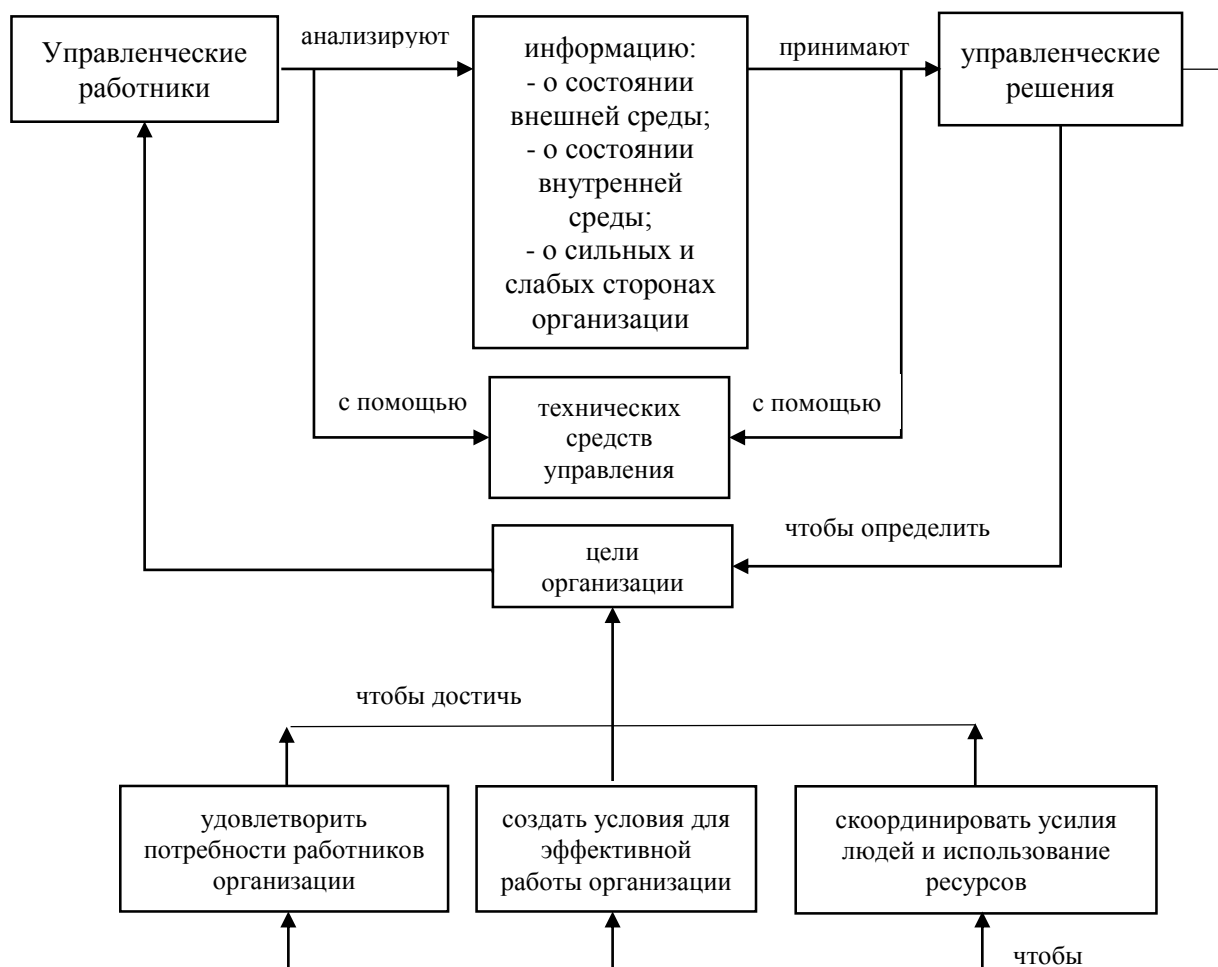


Рисунок 3 – Управленческий процесс

Управленческое решение – это и есть управленческий процесс, который, с одной стороны, состоит из цепочки управленческих решения, а с другой – является «второй натурой» менеджеров-профессионалов. Для управленца достижение цели – это основа его профессиональной деятельности. Однако осуществляться это должно на основе рационального подхода, с учетом всех обстоятельств и факторов [19, с. 32-38]. Таким образом, разрабатывая,

принимая, а, затем, реализуя управленческое решение, менеджер осуществляет серию интегрированных действий, которые и отображают процесс принятия управленческого решения. На рисунке видно, что этот процесс носит динамический и циклический характер, а его этапы внутренне органично взаимосвязаны между собой.

Процесс принятия управленческих решений покажем на рисунке 4.

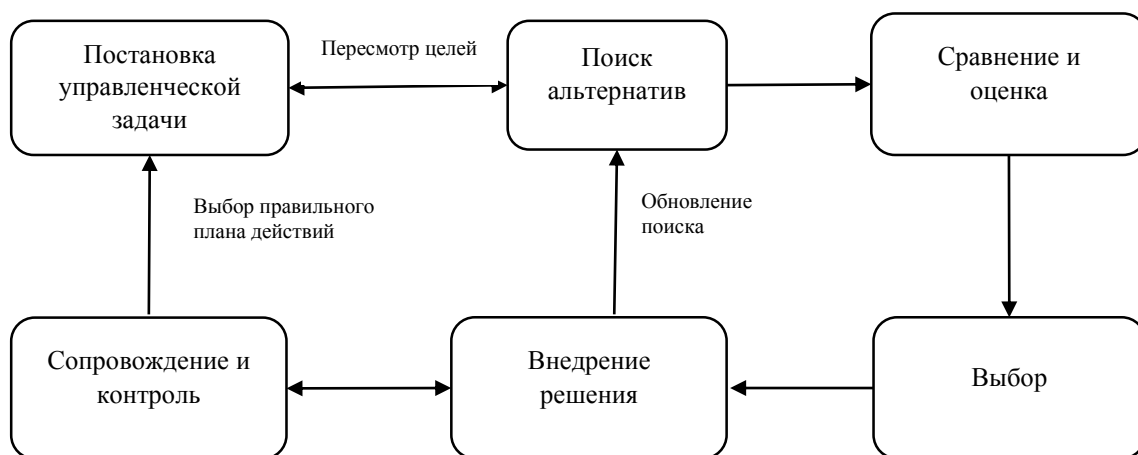


Рисунок 4 – Процесс принятия управленческого решения

Первый этап – это постановка управленческой задачи. Здесь выделяется два основных элемента:

- осознание проблемы и потребности ее разрешения;
- диагностика той ситуации, в которой проблема возникла.

Поскольку разработка и принятие управленческого решения начинается с постановки задачи, то и завершаться этот процесс будет оценкой того, каким образом задача решена, т.е. весь процесс в силу этого замыкается в цикл [13, с. 19-21].

Проявлением потребности в принятии управленческого решения будет являться либо формулировка проблемы, препятствующей достижению цели, либо пониманием имеющихся возможностей для развития, которые

необходимо реализовать. Сущность проблемы заключается в отклонении (количественном и качественном) полученного результата от того, который был запланирован руководителем. Возможность же заключается в наличии у организации неиспользуемого в текущем моменте потенциала повышения эффективности. Все это указывает на то, что деятельность организации может и должна быть улучшена.

Далее следует диагностика и анализ сложившейся ситуации, как во внутренней, так и во внешней среде организации. Это необходимо для того, чтобы понять, под воздействием каких факторов сформировалась проблема, чем именно она обусловлена, какие причинно-следственные связи ее спровоцировали, какова степень ее негативного влияния на организационную деятельность.

На этапе поиска альтернатив происходит разработка спектра вероятных решений, которые позволят убрать проблему и достичь желаемой цели. Альтернативный характер этих вариаций предполагает, чтобы они должны носить взаимоисключающий характер.

Любое управленческое решение принимается при определенных ограничениях как совокупности факторов внешней и внутренней среды, которые объективно препятствуют достижению целей. В качестве основных ограничений рассматривается система законодательства, уровень конкуренции, ценообразование на сырьевых рынках, отсутствие или недостаток финансовых ресурсов, недостаточная компетентность персонала, отсутствует требуемых технологий, сужение полномочий менеджеров в управленческом процессе и принятии управленческих решений [15].

Под критериями принятия управленческих решений понимается система стандартов, посредством которых происходит оценка альтернатив для последующего выбора из них наиболее оптимальной.

На этапе сравнения и оценки сформулированных альтернатив происходит сопоставление последних на основе выделенных на предшествующем этапе критериев. На основе данных, полученных в ходе

сравнения и оценки, осуществляется выбор наиболее оптимальной для реализации альтернативы, т.е., по сути, происходит непосредственный ее выбор. В качестве наилучшего варианта следует рассматривать тот, который позволит решить проблему и достичь цели при наименьших затратах и наибольшем соответствии ценностями организации.

Внедрение решения, или реализация принятого решения в практике деятельности организации, предполагает переход решения из плоскости абстрактных умозаключений в конкретные профессиональные действия. Для менеджера здесь актуальными становятся такие компетентности как способность организовывать, администрировать, мотивировать и убеждать. Реализация управленческого решения в значительной мере схожа с реализацией стратегии, а эффективность этого процесса определяется способностью менеджера преобразовывать свои решения в практические действия [9, с. 27-29].

На этапе сопровождения и контроля осуществляется анализ процесса реализации управленческого решения. Это необходимо для того, чтобы своевременно оценивать соответствие реальной деятельности запланированным показателям, т.е. то, каким образом, она ведет к разрешению проблемы и достижению цели [20].

Таким образом, рассмотрены этапы разработки и принятия управленческого решения. Для завершения анализа теоретических основ разработки и принятия управленческих решений рассмотрим основные технологии и методы принятия управленческих решений.

1.2 Исследование современных методов и средств визуализации в процессе принятия управленческих решений

Информационные технологии в процессе разработки и принятия управленческих решений используются в деятельности руководителей

предприятий, проектировщиков, аналитиков, менеджеров высшего и среднего звена. Целью информационных технологий является оказание помощи в интегрировании новых знаний, позволяющих принимать управленческие решения, а также выполнять функцию визуализации данных [2], [22], [23].

Поскольку информационные технологии применяются на различных уровнях управления предприятиями, то по этому признаку можно выделить:

- ESS-технологии (исполнительные системы), позволяющие ускорить процессы принятия управленческих решений в области управления сбытом, контроля движения материально-технических ресурсов и исполнения плановых показателей, планирование персонала;

- MIS-технологии (управляющие информационные системы), применяются для принятия управленческих решений в области управления сбытом, контроля движения инвентаря, исполнения бюджета, анализа перемещения персонала;

- DSS-технологии (системы принятия управленческих решений), направлены на поддержку процессов разработки и принятия решений в области планирования производства, анализа показателей эффективности, прибыльности;

- KWS-технологии, представлены в виде систем работы со знаниями и реализованные в АРМ проектировщика, управленческих и графических рабочих станциях;

- OAS-технологии (системы автоматизации делопроизводства), реализованные в текстовых и графических редакторах, электронных календарях.

На эксплуатационном уровне применяются TPS-технологии, позволяющие выполнять мониторинг документооборота, производственных процессов, управления кадрами, обучения и развития персонала. Рассмотрим перечисленные информационные технологии в процессе разработки управленческих решений более детально [27].

ESS-технологии позволяют оказать помощь руководству в принятии неструктурированных управленческих решений, они позволяют проводить системный анализ информации, полученной из внешней среды.

С помощью ESS-технологий фильтруется и упорядочивается информация, выявляются критические параметры по определенным критериям и тем самым сокращается время на подготовку информации, для принятия управленческих решений.

Работа ESS-технологий основана на несложном статистическом аппарате, позволяющем учитывать специфичность предметной области и решать специфические проблемы [15]. Управляющие информационные системы или MIS-технологии позволяют предоставить менеджерам высшего и среднего звена текущую внутреннюю информацию, а также сведения об изменениях, происходящих во внешней среде. Они позволяют обеспечить интерактивный доступ к текущим показателям деятельности, сформировать архивы отчетов и решений, приказов и распоряжений, отчетных форм.

В большей степени MIS-технологии ориентированы на внутреннего пользователя и позволяют автоматизировать функции планирования и управления структурными подразделениями, контролировать и поддерживать решения, принятые на управленческом уровне [24].

Система диалоговой обработки транзакций или TPS-технологии представляют собой базовые системы принятия решений. В большей степени TPS-технологии реализованы в компьютерных системах, позволяющих автоматизировать большое количество транзакций, связанные с выполнением коммерческих расчетов, управления продажами, заполнения платежных ведомостей и формирования отчетов [32].

KWS-технологии применяются для автоматизации процессов делопроизводства и позволяют поддерживать принятия управленческих решений на тактическом и функциональном уровнях управления организации. Они реализованы в рабочих системах знаний, выполняют сопровождение основной деятельности предприятия и вырабатывают решения в области

перестройки бизнес-процессов нестандартных ситуациях. Эти технологии позволяют систематизировать данные и создавать новые знания [29], [30].

Также к информационным технологиям поддержки принятия решений относятся технологии Data Mining, которые поддерживают механизмы искусственного интеллекта и активно используются для разработки и принятия управленческих решений. Информационные технологии Data Mining позволяют осуществить поиск ранее неизвестных данных, интерпретировать знания для принятия управленческих решений [33], [35].

В наибольшей степени технологии Data Mining используются руководителями и аналитиками для обработки неструктурированных данных с использованием шаблонов, позволяющих реализовать закономерности, выполнить выборку данных и полученные результаты представить в понятной форме [28]. Наиболее часто технологии Data Mining получили в статических пакетах обработки в данных, основанных на методах корреляционного, регрессионного и факторного анализа.

Системы автоматизации делопроизводства или OAS-технологии получили свое распространение в процессах управления электронным документооборотом [36].

Применение OAS-технологий в деятельности предприятия позволяет сократить сроки на выполнение поручений, рассмотрения документов, их согласования с последующим принятием решений. За счет автоматизации делопроизводства на предприятиях упрощается процесс совместной работы с документооборотом, создается возможность автоматически контролировать сроки выполнения документов для принятия управленческих решений, ускорить процессы поиска необходимых документов для принятия оперативных решений [26, с.27]. На следующем этапе выполним обзор информационных систем для поддержки и принятия управленческих решений.

На рынке программного обеспечения свое распространение получила информационная система «Стратег», которая направлена на выработку

оптимальной стратегии развития предприятия на основании текущих стратегических позиций. Ее применяют для выработки различных сценариев развития предприятия с целью принятия управленческих решений и последующим формированием карты стратегии [38].

В основе принципа работы информационной системы «Стратег» находится определение стратегических позиций предприятия на основании вопросов, которые задаются в диалоговом режиме с пользователем. Все вопросы в экспертной системе разделены на четыре основные группы микро, макроэкономические условия, рыночные условия, отраслевые условия. На следующем этапе выполняется расчет, позволяющий определить функции, которые будут использоваться для формирования управленческого решения [34]. Как правило, функции в информационной системе «Эксперт» основаны на теории нечетких множеств. По результатам расчета можно получить координаты, с помощью которых определяется позиция предприятия и отражается карта стратегических позиций.

Информационная система «Business Insight» применяются для разработки товарной рыночной стратегии предприятия. Программой предлагаются вопросы о деятельности предприятия с целью анализа и ее текущей стратегии. Далее полученные ответы сравниваются с имеющейся базой знаний с последующим формированием товарной рыночной стратегии развития предприятия. В результате обработки данных экспертная система формирует рекомендации с отражением несоответствий и построением графиков, позволяющих анализировать ключевые концепции рынка, предоставить список стратегических сильных и слабых сторон, план маркетинга [37]. Основные характеристики входящих в состав информационной системы «Business Insight» модулей приведены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Основные характеристики входящих в состав информационной системы «Business Insight» модулей

Для реализации перечисленных на рисунке 5 функций, в состав информационной системы «Business Insight» входит база знаний, правила, факты, позволяющие формировать различные управленческие решения.

В случае выхода предприятия на зарубежные рынки, свое распространение получила информационная система «Global Insight», которая направлена на поддержку принятия решений в случае выхода предприятия на зарубежные рынки. Данная информационная система применяется во время подготовки эскизов, карт-целей. Она выполняет анализ правовых, культурных, политических, этических, финансовых и материальных технических факторов, как для определенного предприятия, так и для конкурентов [43, с.18]. Информационная система «Global Insight» относится к прикладным системам искусственного интеллекта, в которых база знаний представлена в виде формализованных эмпирических знаний определенной предметной области.

Среди систем принятия оптимальных решений следует выделить информационную систему Simba DSS.

Основной сферой применения информационной системы Simba DSS является выбор бизнес-стратегии для развития предприятия, наилучшего поставщика для закупки товаров или материалов, подбор оптимального размещения офиса или склада, отбор вакантную должность сотрудника, реализации кадровой политики. В состав системы принятия решений Simba DSS входит два модуля: Simba Solver и Simba Planner [46]. Модуль Simba Solver выступает в виде рабочей среды, позволяющей выполнять моделирование оптимального решения и осуществлять поиск альтернатив с использованием методов УМВС и Франклина. В основе метода УМВС находится метод взвешенной суммы критериев Парето, а метод Франклина основан на балансе степеней и установлении рисков для каждой из альтернатив.

Модуль Simba Planner относится к планировщикам проектов и позволяет объединять существующие проекты в единую среду, с последующим контролем основных параметров. Система поддержки и принятия решений CBOSSdss выступает информационной системой, позволяющей производить аналитическую обработку больших массивов данных в режиме реального времени. Работа информационной системы основана на OLAP-технологиях и позволяет решить задачи информационного обеспечения аналитиков и руководителей предприятия. С помощью системы CBOSSdss можно проводить интеллектуальный анализ деятельности предприятия с формированием результирующих отчетов [48].

Система принятия и поддержки решений CBOSSdss создает возможности формирования индивидуального набора информационных массивов на основании аналитических потребностей в какой-либо компании.

В базе данных системы поддержки принятия решений CBOSSdss все данные хранятся в виде многомерных кубов. Такая структура создает возможности обработки любых данных, сложных запросов в режиме

реального времени [50, с.13]. Система CBOSSdss имеет возможности отбора информации по различным критериям, их детализации и агрегирования с сортировкой полученной информации и представления ее в графическом и табличном виде.

К преимуществам системы поддержки принятия решений CBOSSdss относятся: возможность автоматического контроля состояния ключевых показателей деятельности, поддержка принятия решений на различных уровнях управления предприятием, возможность проведения полномасштабного мониторинга объектов деятельности предприятия, позволяет ускорить процессы принятия управленческих решений.

Все большую популярность в структуре визуализации данных в процессе принятия управленческих решений приобретают системы бизнес-аналитики на предприятии – Business Intelligence System [41].

Business intelligence system (BI система) – это интегрированный набор инструментов, технологий и программных продуктов, которые используются для сбора, интеграции, анализа и предоставления данных [42]. Проще говоря, основные задачи BI-системы включают в себя:

- интеллектуальное исследование;
- интеграцию;
- агрегацию;
- многомерный анализ данных, полученных из различных информационных ресурсов [40].

В этом определении данные рассматриваются как очень ценный корпоративный ресурс, преобразованный из количества в качество. В результате массивные данные из многих различных источников крупного предприятия могут быть объединены в единый орган для обеспечения полного и детального взгляда на свой бизнес. Таким образом, значимая информация может быть предоставлена в нужное время, в нужном месте и в нужной форме, чтобы помочь отдельным лицам, отделам, подразделениям или даже более крупным подразделениям улучшить процесс принятия решений [44].

Основные функции систем Business Intelligence:

- сбор информации и данных из разных источников в единую систему;
- быстрый анализ большого объема информации для принятия решений;
- возможность моделирования различных решений и анализа как это повлияет на дальнейшее развитие;
- позволяет просматривать и управлять актуальными бизнес-знаниями всей компании в целом в любой момент времени;
- персонал разных уровней управления может получить оперативный доступ к бизнес-знаниям;
- увеличивается объем и скорость переработки новой информации;
- получение конкурентного преимущества на рынке;
- тщательный анализ всех доходов и расходов компании;
- контроль и отслеживание текущего положения дел как по предприятию в целом, так и отдельных бизнес-процессов;
- отображение директору и ответственным лицам полной и комплексной картины положения дел по всем направлениям бизнеса.

Таким образом, можно выделить общую и главную цель – предоставление возможности для принятия обоснованных управленческих решений в компании, основываясь на аналитике данных [28].

Основной принцип работы системы заключается в следующем:

- источники данных из различных программ с помощью коннектора подключаются к системе;
- информация передается в единое хранилище данных, где она обрабатывается;
- после обработки информация отображается в виде готовых отчетов – дэшбордов.

Дэшборд – информационная панель, где данные отображаются сгруппировано и визуально удобно для чтения и восприятия. Дэшборд является интерактивной панелью, для удобства работы с ним можно менять местами графики, изменять масштаб, а также различные цвета и выделения. Это позволяет сразу на одном рабочем экране получить большое количество данных и проводить их анализ. На рисунке 6 представлен макет дэшборда [45].

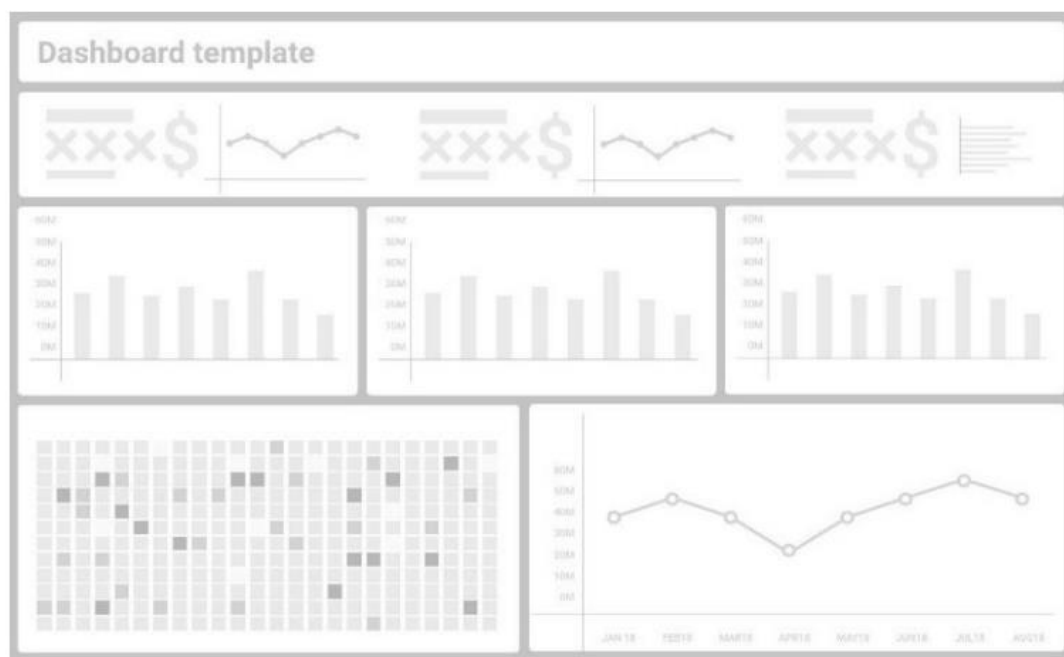


Рисунок 6 – Макет дэшборда

Как видно из рисунка 6, данные могут быть отражены в разных форматах:

- таблицы,
- графики,
- диаграмм,
- отчеты.

Все это позволяет любому пользователю быстро разобраться в системе и получить необходимую для него информацию. Для того чтобы система могла грамотно функционировать в неё входят следующие элементы [47]:

- инструменты интеграции и очистки данных (ETL) – они получают данные из внешних источников, с которыми установлена связь, преобразуют её и выгружают в единое общее хранилище данных;
- аналитическое хранилище данных – это информационная база, которая умеет структурировать и анализировать данные;
- средства Data Mining – инструменты, которые обрабатывают сами данные и проводят анализ. Производится поиск зависимостей и трендов. Используются разные методы обработки информации – от статистики и прогнозирования до семантического анализа;
- инструменты визуализации данных – это окончательные отчёты и дэшборды, которые получает пользователь. Они могут быть представлены автоматически в уже заданном формате, или генерируемые под запрос пользователя. Он сам указывает необходимые для построения показатели, задаёт фильтры и выбирает данные [51].

С помощью данных технологий может быть проанализирован огромный массив данных, однако, внимание конечного пользователя сосредоточено на конечной визуализации данных, так как именно это позволяет проанализировать ситуацию и принять бизнес-решения. BI-системы могут быть применены в любой отрасли бизнеса и любой компании. Также не обязательно применять для анализа всего предприятия в целом, система может быть внедрена в рамках одного или несколько подразделений или же для какого-то отдельного продукта или вида деятельности. Все это возможно сделать за счет гибких настроек. Необходимо лишь выбрать необходимые данные и формат, задать принцип их обработки и выбрать варианты финальной отчетности. Особо полезно применять аналитику с помощью BI систем при объединении данных как внутренних, так и внешних. То есть включать данные не только о компании и внутренние бизнес-знания, а также брать информацию из открытых источников, содержащую данные о положении дел на рынке. Такая совокупность позволит дать полное

представление о ситуации в бизнесе, так как будет отражать также внешнюю среду деятельности фирмы.

Системы поддержки принятия решений (СППР) – интерактивная компьютерная система или подсистема, которая призвана помочь руководителям использовать коммуникационные технологии, сведения, документы, знания и/или модели для идентификации и решения проблем и принимать решения [31, с. 88-89]. Ключевой целью систем поддержки управления является повышение эффективности принятия решений. Бизнес-аналитика (BI) предоставляет лицам, принимающим решения, данные, информацию или знания для решения проблем, специфичных для потребностей конкретного лица, принимающего решения, и которые могут быть «свернуты» для поддержки принятия решений на более широком организационном уровне [37].

BI-системы в первую очередь создаются для повышения качества решений и обеспечения своевременного решения проблем, начиная от очень структурированных и заканчивая высоко неструктурированными. Информационные потребности лица, принимающего решения, являются частью среды принятия решений, поскольку принятие решений включает в себя обработку и применение собранной информации. Как правило, приложения BI извлекают и обрабатывают информацию, хранящуюся в базах данных, чтобы помочь работникам умственного труда формулировать решения путем анализа имеющихся данных. Крайне важно, чтобы эти данные были как можно более точными, чтобы статистические выводы были сделаны правильно, чтобы указать тенденции прогнозирования и другие важные знания [49].

В современном мире больших данных баз данных в памяти и всепроникающей аналитики компании все чаще ищут лучшие способы использования данных для принятия более эффективных решений. Ожидается, что управленческий опыт будет расширен. Инструменты BI приводят к лучшему принятию решений. Изначально данные агрегируют из

различных источников и существующих в компании систем. Далее происходит процесс ETL (Extract, Transform, Load). Один из основных процессов в управлении хранилищами данных, который включает в себя:

- извлечение данных из внешних источников;
- их трансформация и очистка, чтобы они соответствовали потребностям бизнес-модели;
- и загрузка их в хранилище данных.

На рисунке 7 представлена архитектура BI приложения.

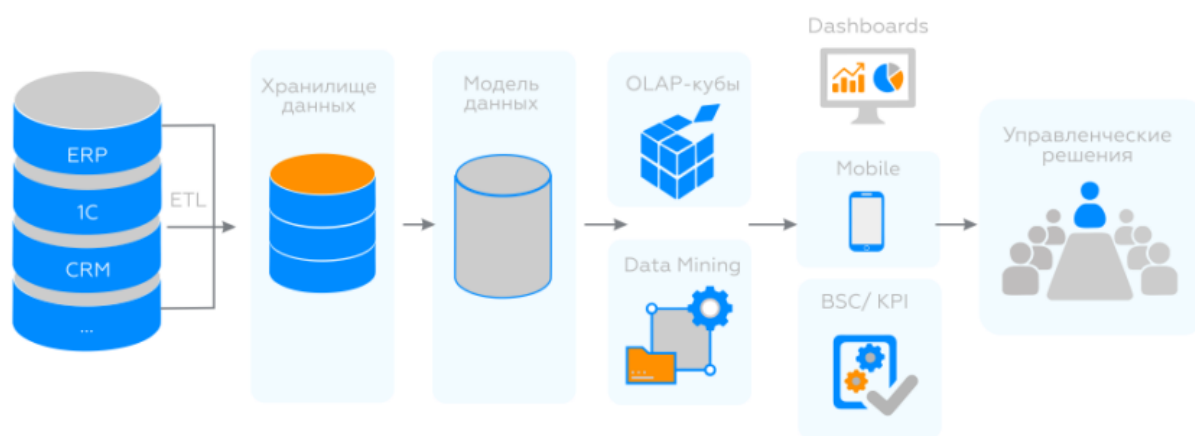


Рисунок 7 – Архитектура BI приложения

После того как данные из разных источников загружены в общее хранилище данных, формируется модель данных, где указывается их взаимосвязи. Далее при помощи OLAP-кубов (On-Line Analytical Processing – интерактивный анализ данных) и Data mining (глубинный анализ данных) происходит обработка всех полученных данных и в дальнейшем они могут быть представлены в виде дэшбордов на компьютере или смартфоне. В итоге все полученные и обработанные данные могут быть использованы для принятия управленческих решений в компании [52].

Технологии постоянно развиваются, позволяя компаниям хранить неслыханные еще несколько лет назад объемы и разнообразие данных, однако

компании часто делают это без хорошего плана использования этих данных для лучшего принятия решений. VI имеет потенциал для улучшения процесса принятия решений. Уровень использования VI, определяемый как степень, в которой пользователи используют и полагаются на VI для принятия решений, приведет к более высокому качеству решений [53].

Проблемное пространство – это контекст проблемы или ситуации, по поводу которой принимается решение. Сложность проблемного пространства может определяться множеством факторов, включая количество переменных, участвующих в проблеме, и взаимодействие между этими факторами, хотя контекстуальные переменные, такие как время, доступное для принятия решений, и инструменты, доступные для решения проблемы, также влияют на сложность проблемного пространства. Проблемное пространство, в рамках которого принимаются решения, становится все более сложным. Сложные решения требуют больше информации и больше интеллектуальных усилий для ее анализа [54].

VI используется для поддержки принятия решений по динамичным и сложным проблемам, когда лица, принимающие решения, сталкиваются с факторами, находящимися вне их контроля, и все чаще полагаются на мягкие или неструктурированные данные. Поэтому эффективность VI часто связана с тем, насколько хорошо он поддерживает высокую сложность решения. Лучшее понимание сложности проблемного пространства и его роли в влиянии на качество решений является одним из ключей к более эффективному использованию VI.

Направление взаимосвязи между сложностью проблемного пространства и воспринимаемым качеством решения не является интуитивным. С одной стороны, лица, принимающие решения, представлены более сложными ситуациями могут с большей вероятностью привести к тому, что процесс принятия решений будет более продуманным, что приведет к объективно лучшим решениям.

С другой стороны, из-за присущей проблеме сложности лица, принимающие решения, могут иметь более низкие ожидания относительно результатов принятия решений и, таким образом, могут быть более удовлетворены своими решениями постфактум. Наконец, поскольку в очень сложных ситуациях труднее определить, даже после того, как факт, что было бы более подходящим решением, лица, принимающие решения, могут с большей вероятностью воспринимать их решения более качественно. Качество информации является ключевым фактором функционирования и вывода информационных систем. Одним из наиболее мощных аспектов ВІ-системы является ее способность использовать и синтезировать огромные объемы данных в информацию [40].

Таким образом, качество информации в ВІ имеет решающее значение для качества решений, принимаемых на основе результатов удовлетворенности ВІ.

ВІ помогает расширить процесс принятия решений, предоставляя лицам, принимающим решения, информацию таким образом, что они, как правило, не могут получить ее без ВІ. Таким образом, информация качество является необходимым условием принятия качественных решений. Чем выше качество информации в ВІ, тем выше воспринимаемое качество решения, принятого с использованием ВІ. Качество информации, лежащей в основе ВІ, является ключом к способности ВІ облегчать принятие решений [34].

Однако, поскольку уровень использование ВІ может отличаться у разных лиц, принимающих решения, и варьироваться от одного решения к другому степень, в которой высококачественная информация способствует принятию высококачественного решения, может зависеть от степени, в которой система ВІ используется для этого решения.

Использование ВІ может привести к завышенным ожиданиям в отношении качества решений и к снижению удовлетворенности решениями, когда ожидания не оправдываются из-за низкого качества информации. По мере повышения качества информации, предоставляемой ВІ, влияние уровня

использования ВІ на воспринимаемое качество решений становится положительным. Использование ВІ выгодно только в том случае, если информация, предоставляемая таким ВІ, имеет высокое качество, и организациям следует проявлять осторожность в агрессивном продвижении широкого использования ВІ до того, как будет установлено высокое качество информации, предоставляемой таким ВІ.

Если результат принятия решения зависит от множества различных факторов, лицо, принимающее решение, может оказаться неспособным обработать информацию обо всех факторах, даже если такая информация доступна через систему ВІ. Это важный вывод, поскольку он предполагает, что по мере того, как мы переходим от простых проблем к более сложным, многомерным проблемам, отдача от простого предоставления высококачественной информации уменьшается. Функции обработки информации и представления ВІ, такие как визуализация проблемного пространства и инструменты прогностического моделирования, вероятно, станут более важными предикторами воспринимаемого решения качество [21]. Улучшение качества принятия решений является ключевым ожидаемым преимуществом внедрения ВІ-решений. Уровень использования ВІ, качество информации ВІ и сложность проблемного пространства – все это влияет на воспринимаемое решение качество в организациях [55].

Таким образом, чем больше исходных данных будет в системе для аналитики, тем более детальную и полную картину можно получить. Полученные данные из систем ВІ аналитики могут быть использованы для принятия решений во всех отделах компании – финансы, маркетинг, закупки, продажи и так далее.

1.3 Факторы успеха принятия управленческих решений при внедрении Business Intelligence System

Внедрение системы бизнес-аналитики на предприятии (BI) – это сложное мероприятие, требующее значительных ресурсов. Тем не менее, можно выделить ограниченный набор критических факторов успеха (КФУ) для руководства [15]. В последнее время приложения бизнес-аналитики (BI) доминируют в списке технологических приоритетов многих IT-директоров. Данные рассматриваются как очень ценный корпоративный ресурс, преобразованный из количества в качество. В результате большие данные из многих различных источников крупного предприятия могут быть объединены в единый орган для обеспечения «360-градусного» взгляда на свой бизнес.

Таким образом, значимая информация может быть предоставлена в нужное время, в нужном месте и в нужной форме, чтобы помочь отдельным лицам, отделам, подразделениям или даже более крупным подразделениям улучшить процесс принятия решений.

В то время как рынок BI динамично развивается и важность систем BI становится все более широко признана, немногие исследования изучали критические факторы успеха, влияющие на успех внедрения.

Изучение BI-систем является относительно новой областью, которая была обусловлена в первую очередь IT-индустрией и вендорами систем. Понимание критических факторов успеха позволяет заинтересованным сторонам BI оптимизировать свои ограниченные ресурсы и усилия, сосредоточив внимание на тех существенных факторах, которые, скорее всего, будут способствовать успешному внедрению системы.

Внедрение BI-системы – это не простое мероприятие, влекущее за собой просто покупку комбинации программного и аппаратного обеспечения, скорее, это сложное предприятие, требующее соответствующей инфраструктуры и ресурсов в течение длительного периода.

В частности, ключевой инфраструктурной основой для большинства систем BI корпоративного уровня является предметный, интегрированный, зависящий от времени и энергонезависимый сбор данных, который отличается от обычной обработки транзакций в режиме онлайн. Необходимо поддерживать сложную структуру данных, чтобы обеспечить интегрированное представление данных организации, чтобы пользователи могли выполнять запросы через границы департаментов для динамического поиска соответствующей информации для поддержки принятия решений.

Кроме того, архитектура BI-системы очень сложна из-за внутренних систем, происходящих из нескольких источников данных, и огромного объема обрабатываемых данных. Кроме того, внедрение системы BI часто связано со следующими проблемами:

- базовые исходные серверные системы и процессы, которые не были адаптированы для приложений BI;
- низкое качество данных, полученных из исходных систем, которые часто могут оставаться незамеченными до проведения межсистемного анализа;
- процесс обслуживания, который, как правило, является расплывчатым и нечетким.

Рассмотрим основные факторы успеха, которые важны при внедрении BI системы [27, с. 102-109].

- преданная управленческая поддержка и спонсорство. Самоотверженная управленческая поддержка и спонсорство были широко признаны в качестве наиболее важного фактора для внедрения системы BI. Последовательная поддержка и спонсорство со стороны руководителей предприятий облегчают обеспечение необходимых операционных ресурсов, таких как финансирование, человеческие навыки и другие требования. Спонсорство проекта является единственным наиболее важным фактором, определяющим успех или неудачу IT-проекта. Проект BI ничем не отличается от любого другого IT – проекта в этом отношении. Сохранение

приверженности и поддержки спонсора проектов на протяжении всего проекта также очень важно, потому что обстоятельства могут меняться в течение срока действия проекта. Исследование Watson et al указывает на то, что идеальный спонсор ВІ должен исходить из бизнес-функции [28]. Такой спонсор часто сильно заинтересован в успехе инициативы ВІ. Самое главное, что спонсор должен серьезно нуждаться в функциях ВІ системы для конкретной бизнес-цели;

– четкое видение и хорошо зарекомендовавший себя бизнес-кейс. Поскольку инициатива ВІ управляется бизнесом, для ее реализации необходимо стратегическое видение бизнеса. Для создания надежного бизнес-обоснования необходимо долгосрочное видение, в первую очередь в стратегическом и организационном плане. Бизнес-кейс должен быть согласован со стратегическим видением, тем самым удовлетворяя бизнес-цели и потребности. Если видение бизнеса не будет полностью понято, это в итоге повлияет на принятие и результаты системы ВІ. Для того, чтобы инициативы ВІ воспринимались серьезно и поддерживались корпоративным руководством, они должны быть интегрированы в общую стратегию. В противном случае они не получают поддержки руководства, необходимой для их успеха. Видение – это инструмент, с помощью которого руководство может быстро понять и определить связи с корпоративной стратегией. Основная причина, по которой некоторые проекты ВІ терпят неудачу, не связана с техническими проблемами, поскольку многие технологические проблемы имеют проверенные ответы. Скорее всего, наиболее распространенной причиной неудачи является то, что инициатива ВІ не соответствует бизнес-видению и поэтому не соответствует основным целям бизнеса. В результате система ВІ не удовлетворит потребности бизнеса и не удовлетворит клиентов. Наличие хорошо зарекомендовавшего себя бизнес-кейса важно для поддержания приверженности организации новой системе ВІ. Убедительное бизнес-обоснование, основанное на детальном анализе потребностей бизнеса, повысит шансы на получение поддержки со стороны высшего руководства.

Бизнес-кейс должен определять предлагаемые стратегические выгоды, ресурсы, риски, затраты и сроки.

– бизнес-ориентированный лидер и сбалансированный состав команды внедрения. Наличие правильного защитника со стороны бизнеса организации имеет решающее значение для успеха внедрения. Лидер, обладающий отличной деловой хваткой, всегда важен, поскольку он/она сможет предвидеть организационные проблемы и соответствующим образом изменить курс. Что еще более важно, этот бизнес-ориентированный лидер будет рассматривать систему ВІ в первую очередь в стратегических и организационных перспективах, в отличие от того, кто мог бы чрезмерное внимание к техническим вопросам. На самом деле инициатива ВІ часто охватывает несколько функциональных подразделений и требует обширных данных и ресурсов от этих бизнес-подразделений. В этом отношении лидер имеет решающее значение для обеспечения тщательного управления организационными проблемами, возникающими в ходе проекта. В отличие от проектов операционных систем, такие задачи включают в себя привлечение владельцев систем к признанию стратегической ценности их данных и к размышлению о том, как их данные взаимодействуют с данными из других транзакционных систем. Поэтому лидеру необходимо обеспечить сотрудничество между бизнес-единицами и между бизнес и команда проекта ВІ. Организации, как правило, полагаются на своих ИТ-сотрудников, которые несут полную ответственность за большинство проектов внедрения систем. Проектная группа должна разработать надежную архитектуру, которая может соответствовать возникающим и меняющимся требованиям, и эта работа требует высококвалифицированных членов команды. Состав и навыки команды ВІ оказывают большое влияние на успех внедрения систем. Они указали, что команда ВІ должна быть кроссфункциональной и состоять как из технического, так и из делового персонала, так называемого «лучшего из обоих миров». Инициатива ВІ, по сути, является бизнес-проектом и имеет решающее значение для принятия стратегических решений. С технической

точки зрения проект VI сопоставим с проектом системной интеграции и требует активного участия бизнес-части предприятия. Как правило, проектной команде приходится иметь дело с различными платформами, несколькими интерфейсами, подключением к устаревшим системам, множеством инструментов и так далее. Все эти задачи требуют людей с различными навыками и компетенциями, и поэтому подходящее сочетание технических и деловых знаний является ключом к успеху [19, с. 23-25];

– бизнес-ориентированный и итеративный подход к разработке. Следующий фактор, который следует учитывать, это бизнес-ориентированный и итеративный подход к разработке. Адекватный бизнес-ориентированный охват и планирование проектов позволяют команде VI сосредоточиться на наилучших возможностях для улучшения. Определение области помогает в выборе четких параметров и развивает общее понимание среди всех заинтересованных сторон бизнеса относительно того, что входит в сферу охвата, а что исключается. Успех основан на наличии очень четкого и хорошо информированного охвата, реалистичных ожиданий и сроков, а также на выделении соответствующего бюджета. Тщательный анализ и планирование способствуют гибкости и приспособляемости к изменяющимся требованиям в рамках временных рамок и ресурсов. Кроме того, адекватный охват позволяет проектной группе сосредоточиться на важнейших вехах и соответствующих вопросах, защищая их от попадания в ловушку ненужные события. Область действия необходимо контролировать, потому что «ползучесть области действия» может привести к тому, что проект не будет соответствовать своему целевому завершению. Многие эксперты заявляют, что целесообразно начать с небольших изменений и разработок, а затем перейти к постепенному внедрению, так называемому «итеративному» подходу. Крупномасштабные усилия по изменению всегда сопряжены с большими рисками, учитывая существенные переменные, которыми необходимо управлять одновременно. Более того, современные предприятия в любом случае меняются очень быстро и всегда стремятся определить

непосредственные последствия этих изменений, поэтому подход к поэтапной реализации является более осторожным и предоставляет инструменты для выполнения коротких, измеримых шагов. Кроме того, инкрементный подход к доставке позволяет построить долгосрочное решение, а не краткосрочное. Поэтому сфера охвата инициативы ВІ должна быть выбрана таким образом, чтобы полная система для конкретного сектора бизнеса могла быть поставлена в разумные сроки, а не одно «массивное и полное решение большого взрыва» позже [12, с. 28-31]. Как только пользователи начнут работать с системой ВІ, они полностью осознают потенциальные возможности отчетности и анализа. Предварительная система ВІ затем дополнительно совершенствуется и развивается в эволюционном и итеративном подходе. Таким образом, инкрементный подход к поставке позволяет организации сосредоточиться на важнейших вопросах, что позволяет командам доказать, что внедрение системы осуществимо и продуктивно для предприятия;

– управление изменениями, ориентированное на пользователя. Наличие адекватных ориентированных на пользователя усилий по управлению изменениями было сочтено критически важным. Активное участие пользователей в процессе изменений может привести к лучшему информированию об их потребностях, что, в свою очередь, может помочь обеспечить успешное внедрение системы. Формальное участие пользователей может помочь удовлетворить требования и ожидания различных конечных пользователей. Без сомнения пользователи знают, что им нужно, лучше, чем архитектор или разработчик, которому не хватает непосредственного опыта работы с продуктом. Это происходит главным образом потому, что бизнес-пользователи будут напрямую работать с моделями данных без прикладного уровня, который скрывает сложность модели. Пользователи должны быть важным партнером в создании и предоставлении правильной системы. Без их последовательного вклада технические специалисты, не смогут поставить правильную систему. Очевидно, что ключевые пользователи должны быть вовлечены на протяжении всего цикла внедрения, поскольку они могут внести

ценный вклад, который команда ВІ в противном случае может упустить из виду. Измерения данных, бизнес-правила, метаданные и контекст данных, необходимые бизнес-пользователям, должны быть включены в систему и проверены на соответствие определению результатов. Следовательно, пользовательская поддержка будет постоянно развиваться в ответ на требования органического бизнеса и дополнительные приложения ВІ;

– управляемая бизнесом, масштабируемая и гибкая техническая база. Переходя теперь к технологическим вопросам, ключевым фактором является техническая основа, ВІ система должна соответствовать требованиям масштабируемости и гибкости в соответствии с динамическими потребностями бизнеса. То есть гибкий и масштабируемый дизайн инфраструктуры позволяет легко расширять систему, чтобы привести ее в соответствие с меняющимися информационными потребностями. Таким образом, со стратегическим представлением, встроенным в дизайн системы, эта масштабируемая системная структура может включать дополнительные источники данных, атрибуты и пространственные области для анализа на основе фактов, и он может включать внешние данные от поставщиков, подрядчиков, регулирующих органов и промышленных контрольных показателей. Это позволило бы создать долгосрочное решение для удовлетворения возрастающих потребностей бизнеса. Фактически, инфраструктура ВІ включает в себя все задачи, необходимые для создания технического уровня для всей среды ВІ. Это включает в себя внедрение нового программного и аппаратного обеспечения, взаимодействие между устаревшими системами и новыми средствами ВІ в сети, а также на уровне базы данных, подсистемы администрирования и так далее. Создание технической инфраструктуры для первоначального решения ВІ всегда занимает много времени, но при правильном выборе масштабируемых и гибких аппаратных и программных компонентов усилия будут быть сведенным к минимуму для следующего цикла доставки. Как следствие,

система сможет адаптироваться к новым и постоянно меняющимся требованиям бизнеса;

– устойчивое качество и целостность данных. Качество данных, особенно в исходных системах, имеет решающее значение для успешного внедрения BI-системы. По мнению большинства опрошенных, основной целью BI-системы является интеграция «хранилищ» данных для расширенного анализа, чтобы улучшить процесс принятия решений. Часто многие проблемы, связанные с данными, в внутренних системах не обнаруживаются до тех пор, пока эти данные не будут заполнены и запрошены в системе BI.

Таким образом, качество данных в источниках будет влиять на качество управленческих отчетов, которые, в свою очередь, влияют на результаты принятия решений. Корпоративные данные могут быть полностью интегрированы и использованы для повышения ценности бизнеса только после обеспечения их качества и целостности. Общие меры и определения касаются аспектов качества данных, таких как согласованность представления, интерпретируемость и простота понимания. Это позволяет всем заинтересованным сторонам знать, что термин имеет определенное значение независимо от того, где он используется в исходных системах. Для крупной организации типично иметь много терминов с несколько разными значениями, потому что разные бизнес-единицы, как правило, определяют термины таким образом, чтобы наилучшим образом служить их целям. Часто точные данные могут быть получены на уровне источника, но запись не может использоваться с другими источниками данных из-за несогласованных идентификаторов данных. Это связано с тем, что значения данных, которые должны однозначно описывать сущности, различаются в разных бизнес-единицах [18].

Типичная система BI, как правило, является межфункциональной и межведомственной, поэтому, если на начальном этапе охватывается только один конкретный бизнес-раздел, определения бизнеса и бизнес-правила

впоследствии должны быть стандартизированы для того, чтобы быть последовательно понятным на уровне предприятия. Эта характеристика может повлиять на то, как бизнес-данные интерпретируются различными подразделениями. Как только организация накопила большое количество отчетов, становится все труднее перепроектировать эти области. В результате межсистемный анализ важен для профилирования единого набора основных данных, соответствующего бизнес-правилам. Необходимо организационное соглашение по определениям и измерениям, которые являются частью результатов. Следовательно, развитие основной набор данных, на основе которого будет построено логическое хранилище данных для системы BI, облегчит проблемы с терминологией. В результате команда BI будет использовать общие определения для разработки многомерной модели в масштабах всего предприятия, ориентированной на бизнес. Таким образом, были перечислены ключевые факторы успеха, которые влияют на то, что внедрение BI системы в организацию будет успешным.

На основании проведенного анализа в данной главе и рассмотренных информационных технологий в условиях разработки и визуализации процесса принятия управленческих решений, можно сделать выводы:

- управленческие решения связаны непосредственно с выполнением таких функций управления как планирование, организация, координация и контроль процессов. При этом разработанные управленческие решения представлены в виде инструкций, распоряжений, программ развития предприятия;

- информационные технологии в процессе разработки управленческих решений используются в деятельности руководителей предприятий, проектировщиков, аналитиков, менеджеров высшего и среднего звена и позволяют представлять визуализацию данных в процессе принятия и реализации управленческих решений;

– в настоящее время наибольшей популярностью пользуются ESS-технологии, MIS-технологии, DSS-технологии, KWS-технологии и OAS-технологии;

– среди информационных систем для поддержки и визуализации принятия управленческих решений наибольшее распространение получили информационные системы «Стратег», «Business Insight», «Global Insight», Simba DSS, система поддержки и принятия решений CBOSSds;

– Business Intelligence позволяет поднять работу предприятия на более высокий уровень. С помощью постоянного мониторинга данных в компании есть возможность принимать своевременные и обоснованные решения. Наличие данных не только на текущий момент, а также архив исторических значений, позволяет строить прогнозы развития для бизнеса. Доступ сотрудников к аналитической отчетности и данным позволяет добиться повышения качества работы предприятия в целом, а также снизить временные затраты каждого человека на поиск информации, как следствие снижает трудовую нагрузку.

2 Исследование общей характеристики и бизнес-процессов банка

2.1 Характеристика АО АКБ «Новикомбанк»

АО АКБ «Новикомбанк» с момента своего основания в 1993 году, финансирует стратегически важные высокотехнологичные отрасли реального сектора российской экономики, содействует реализации проектов национального масштаба, инвестирует в будущее страны.

На сегодняшний день АО АКБ «Новикомбанк» преследует следующие цели:

- содействие развитию реального сектора российской экономики, авиации, машиностроения, автомобильного производства и высоких технологий;
- постоянное совершенствование и развитие комплексного инвестиционно-банковского обслуживания, персональный подход и высокая эффективность в решении задач партнеров и клиентов АО АКБ «Новикомбанк».

Эффективность АО АКБ «Новикомбанк» заключается в успешном применении индивидуального подхода к каждому проекту, в выборе уникальных решений. Основное отличительное свойство АО АКБ «Новикомбанк» – глубокое понимание промышленного бизнеса.

АО АКБ «Новикомбанк» обстоятельно анализирует проекты еще до начала этапа финансирования. Благодаря большому опыту работы АО АКБ «Новикомбанк» есть четкое понимание возможных рисков, которое позволяет превентивно решать большинство возможных проблем. Работа всегда ведется в синергии участников проектов: разработчиков, производителей, акционеров и Банка. Сегодня АО АКБ «Новикомбанк» входит в число лидеров российского финансового сектора и является одним из ведущих экспертов в вопросах финансирования реального сектора экономики. В число клиентов

АО АКБ «Новикомбанк» входят системообразующие предприятия реального сектора экономики, машиностроения и высоких технологий.

На рисунке 8 представлены национальные проекты, участие в которых принимает АО АКБ «Новикомбанк».

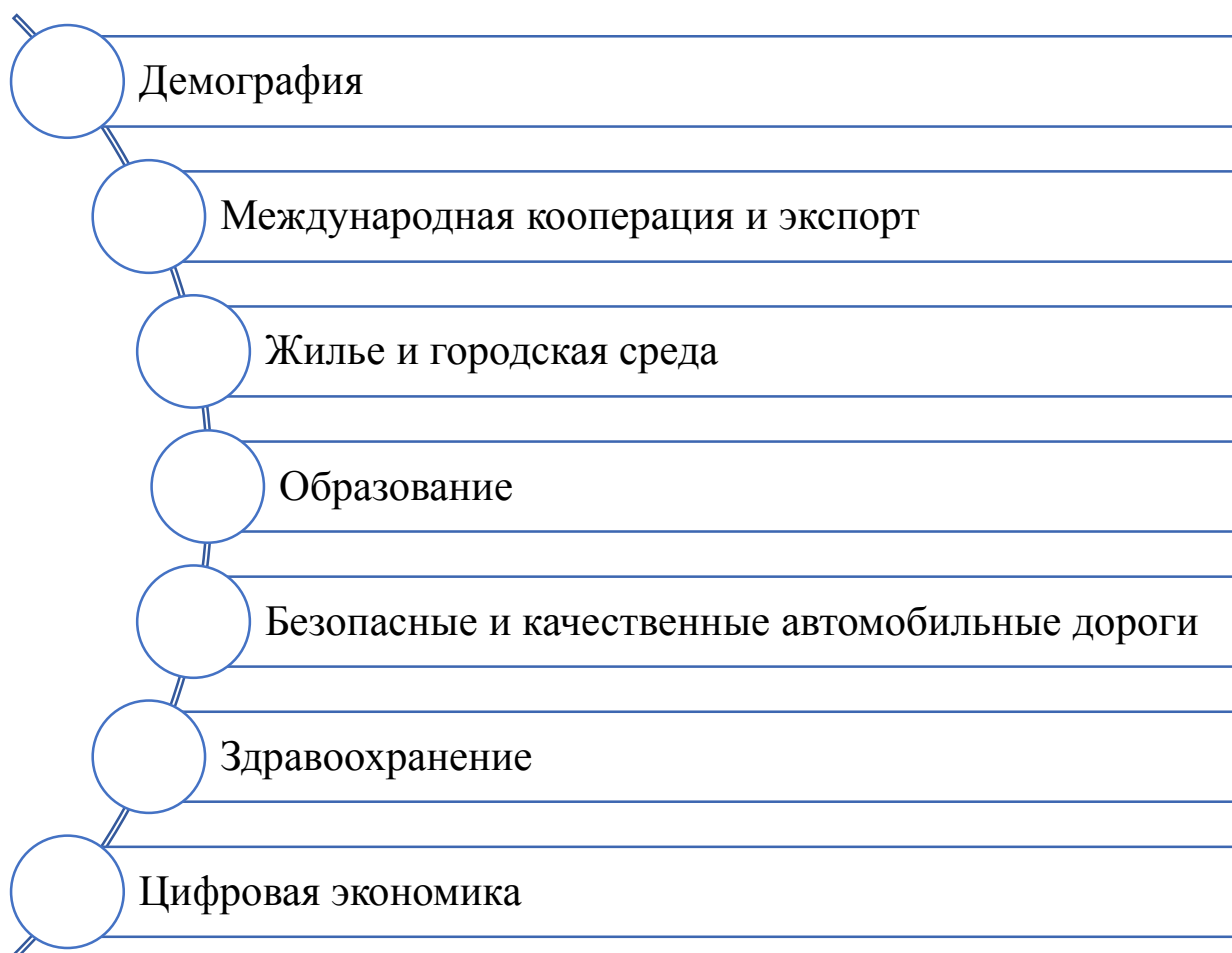


Рисунок 8 – Национальные проекты, участие в которых принимает АО АКБ «Новикомбанк»

Основу бизнес-модели АО АКБ «Новикомбанк» составляют такие факторы, как минимальный кредитный риск, полное использование имеющихся капитальных ресурсов, грамотное использование мер государственной поддержки, постоянный контроль за уровнем издержек и отсутствие непрофильных затрат, не связанных с кредитованием реального

сектора. В 2020 году бизнес-модель в очередной раз подтвердила свою эффективность.

Основная стратегическая цель АО АКБ «Новикомбанк» – развитие в качестве опорного банка российской промышленности, ориентированного на комплексное обслуживание предприятий реального сектора экономики, машиностроения, высоких технологий и иных отраслей, имеющих стратегическое значение для страны, а также их сотрудников и партнеров – предприятий кооперации.

На рисунке 9 представлены основные факторы, способствующие эффективной реализации стратегической цели АО АКБ «Новикомбанк».



Рисунок 9 – Основные факторы, способствующие эффективной реализации стратегической цели АО АКБ «Новикомбанк»

На рисунке 10 представлены перспективные направления среднесрочной стратегии АО АКБ «Новикомбанк».



Рисунок 10 – Перспективные направления среднесрочной стратегии АО АКБ «Новикомбанк»

АО АКБ «Новикомбанк» рассматривает развитие своего бизнеса прежде всего в контексте обеспечения качественных показателей эффективности в сочетании с установлением жесткого контроля уровня рисков и принятием своевременных мер по его снижению. В этой связи одними из важнейших стратегических задач Банка являются совершенствование систем управления и поддержки, в первую очередь создание проактивной системы риск-менеджмента, эффективная оптимизация бизнес-процессов, поддержание и укрепление мотивированной на успех команды профессионалов – работников Банка, а также внедрение современных банковских и информационных технологий.

Деятельность АО АКБ «Новикомбанк» в 2020 году осуществлялась в соответствии с задачами, определенными и утвержденными Советом директоров в Стратегии развития АО АКБ «Новикомбанк» на период 2017–2027 годов. По итогам 2020 года Банк достиг основных показателей по бизнес-направлениям. На рисунке 11 представлена динамика показателей по кредитам и средствам клиентов корпоративного сегмента по плановому и фактическим показателям за 2020 год, а также целевым показателям на 2027 год.

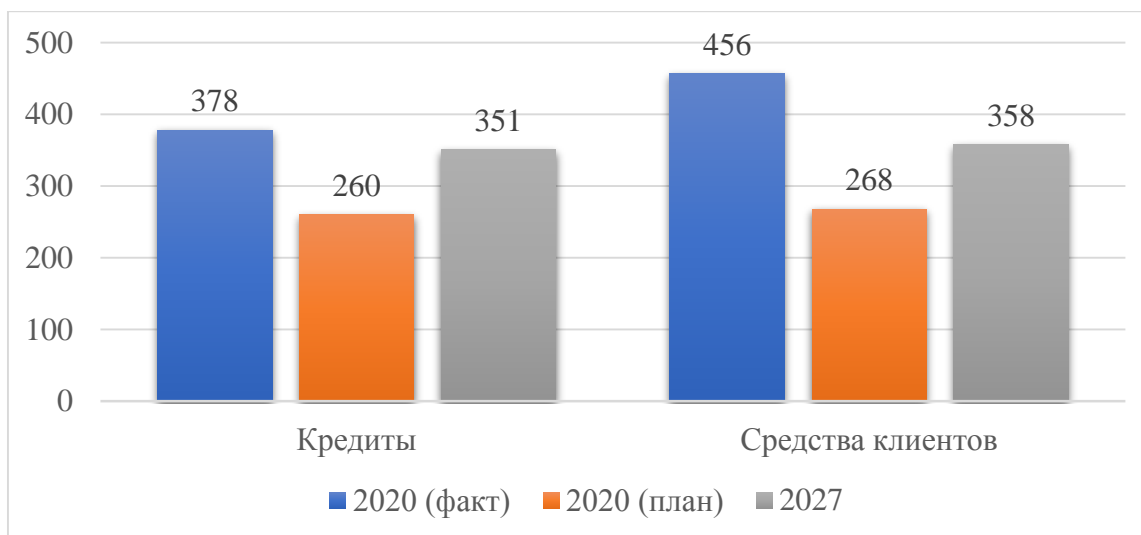


Рисунок 11 – Динамика показателей по кредитам и средствам клиентов корпоративного сегмента по плановому и фактическим показателям за 2020 год, а также целевым показателям на 2027 год, в млрд. руб.

В корпоративном сегменте стратегическими направлениями развития деятельности АО АКБ «Новикомбанк» являются такие, как:

- глубокая интеграция банка в финансовую структуру Ростеха;
- обеспечение всех предприятий в периметре Госкорпорации качественным банковским обслуживанием.

Аналогичным образом, на рисунке 12 представлена динамика показателей по кредитам и средствам клиентов розничного сегмента по плановому и фактическим показателям за 2020 год, а также целевым показателям на 2027 год.

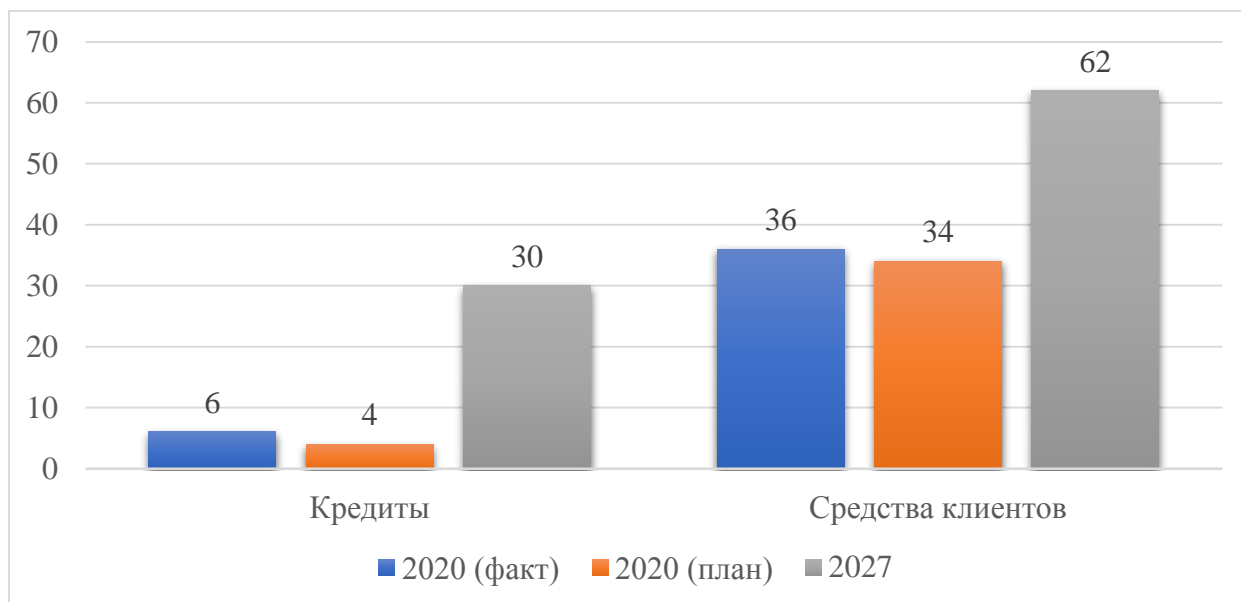


Рисунок 12 – Динамика показателей по кредитам и средствам клиентов корпоративного сегмента по плановому и фактическим показателям за 2020 год, а также целевым показателям на 2027 год, в млрд. руб.

В розничном сегменте стратегическими направлениями развития деятельности АО АКБ «Новикомбанк» являются такие, как:

- формирование конкурентоспособной продуктовой линейки и реализация социальных программ для работников Ростеха и холдинговых структур;

– развитие дистанционных каналов продаж.

Одной из главных задач АО АКБ «Новикомбанк» остается финансирование проектов диверсификации, реализуемых Ростехом. Для ее исполнения АО АКБ «Новикомбанк» задействует собственные возможности, механизмы государственной поддержки, а также необходимые финансовые инструменты в кооперации с партнерскими банками. Клиентам по программе диверсификации АО АКБ «Новикомбанк» предоставляет полный спектр высокотехнологичных финансовых продуктов и услуг в области кредитования, гарантийных операций, кроме того, предлагает традиционные формы торгового финансирования, а также финансирование под гарантии Российского агентства по страхованию экспортных кредитов и инвестиций. Несмотря на то, что диверсификация производства – это масштабные инвестиционные проекты с существенным уровнем кредитного риска, АО АКБ «Новикомбанк» обеспечивает индивидуальный подход к каждому такому проекту. И чем раньше Банк подключается к финансированию проектов диверсификации, тем меньше риск принятия малоэффективных финансовых решений.

2.2 Анализ бизнес-процессов АО АКБ «Новикомбанк»

Бизнес-процесс – это совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.

Существуют три вида бизнес-процессов.

1. Управляющие – бизнес-процессы, которые управляют функционированием компании.

2. Основные – бизнес-процессы, которые составляют основной бизнес компании и создают основной поток доходов.

3. Обеспечивающие – бизнес-процессы, которые обслуживают основной бизнес.

Прежде чем обратиться к построению бизнес-процессов в деятельности АО АКБ «Новикомбанк», необходимо рассмотреть структуру управления и взаимосвязь процессов между подразделениями банка (рисунок 13).

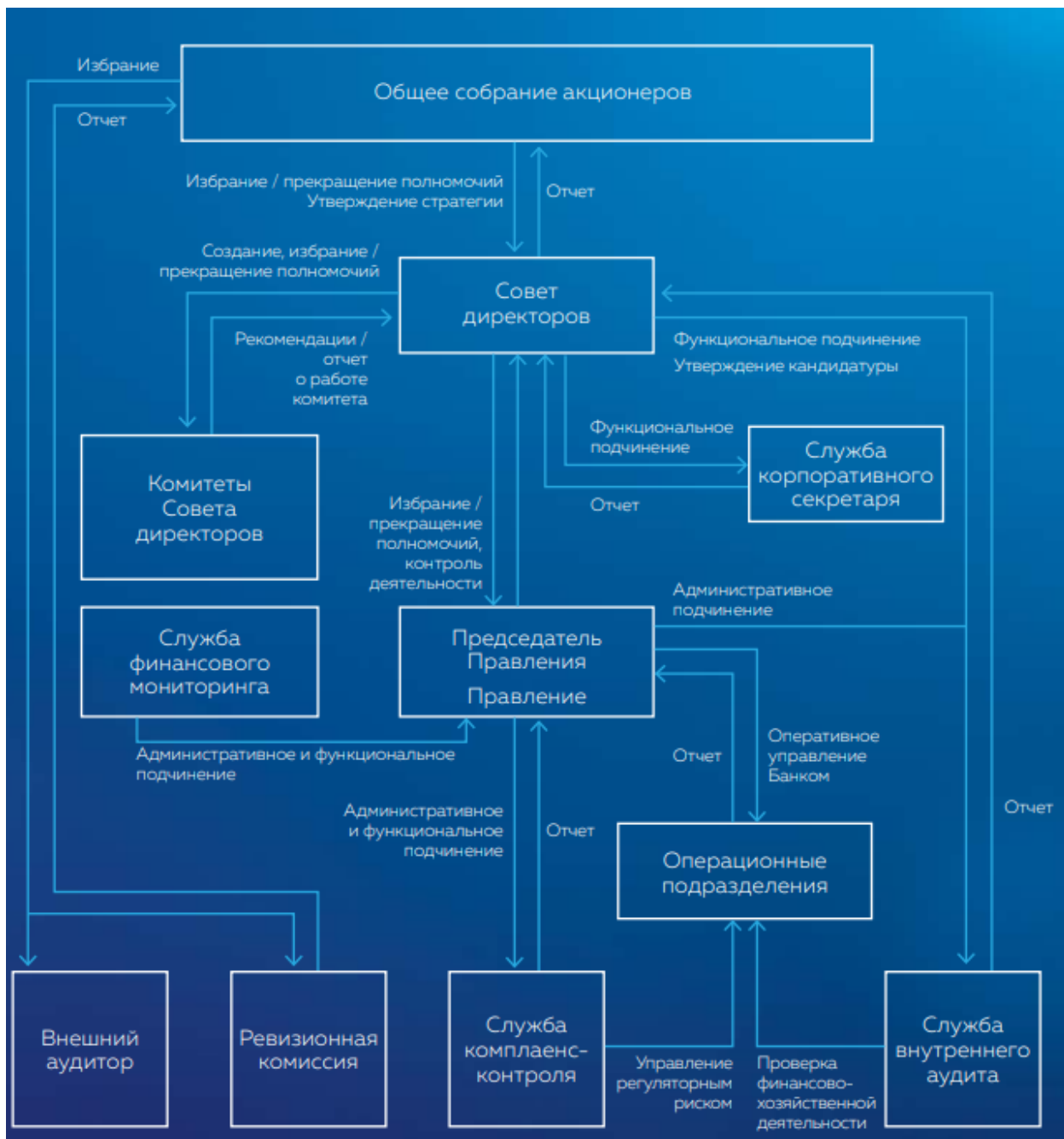


Рисунок 13 – Структура управления и взаимосвязь процессов между подразделениями АО АКБ «Новикомбанк»

Визуализация процессов принятия управленческих решений на текущий момент является наиболее актуальной и востребованной для операционных подразделений, в связи с тем, что в рамках данных подразделений реализуется комплекс финансовых, операционных аналитических действий, а также реализуется аналитическая работа в части рискованных ситуаций.

Далее на рисунке 14 отражен основной бизнес-процесс операционных подразделений в нотации IDEF-0. Данный процесс называется «Организация процесса визуализации и анализа состояний по управленческим решениям» и отражает все основные этапы действий, а также механизмы и управление к ним. На рисунке отражены входы и выходы из каждого действия.

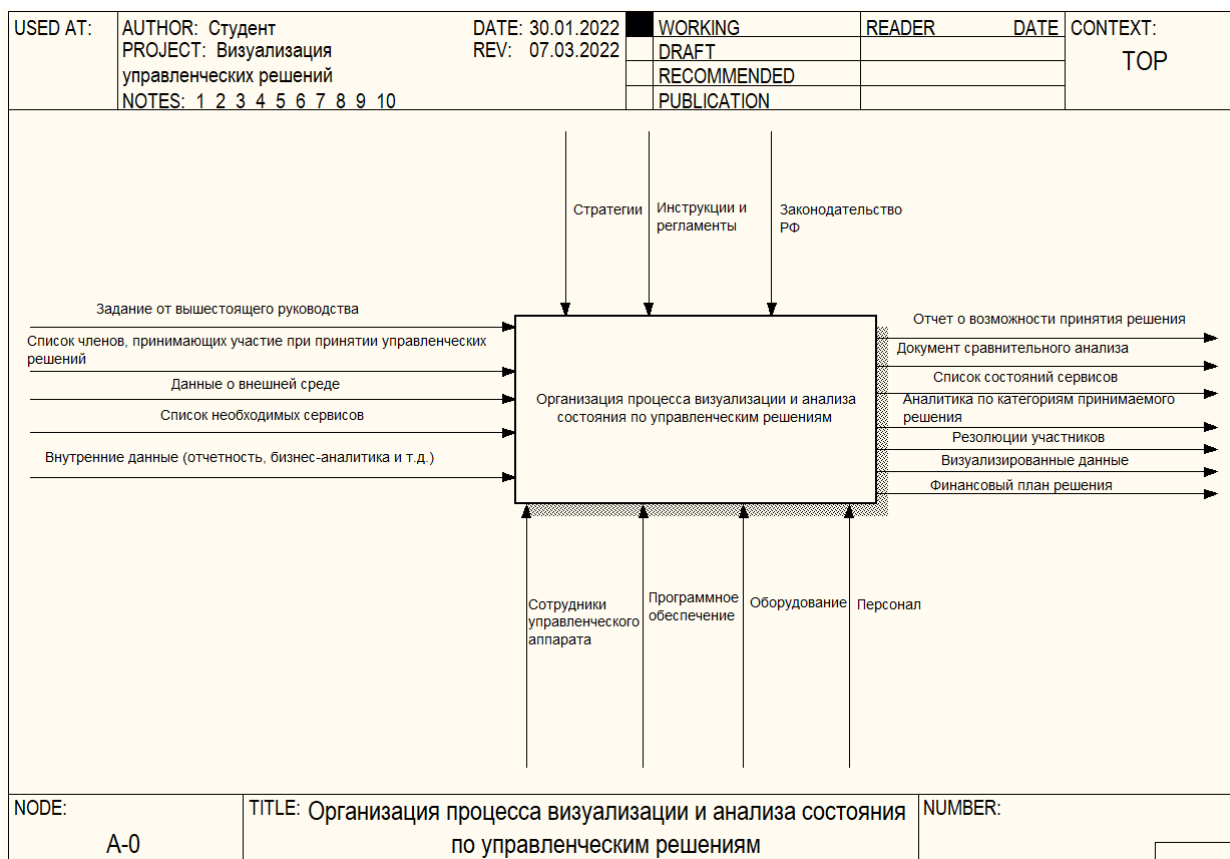


Рисунок 14 – Функциональная модель «Организация процесса визуализации и анализа состояний по управленческим решениям»

Успешное существование и деятельность банка невозможно без наличия процессов управления и обеспечения. Они также важны для банка, хоть и не

оказывают прямое воздействие на стоимость услуг. Они обеспечивают грамотную работу банка. Процессы управления осуществляют контроль за работой банка и отвечают за его дальнейшее развитие, а процессы обеспечения помогают основному процессу банка работать корректно без задержек и сбоев.

Исходя из представленной функциональной модели «Организация процесса визуализации и анализа состояний по управленческим решениям», на рисунке 15 представлена декомпозиция данного процесса.

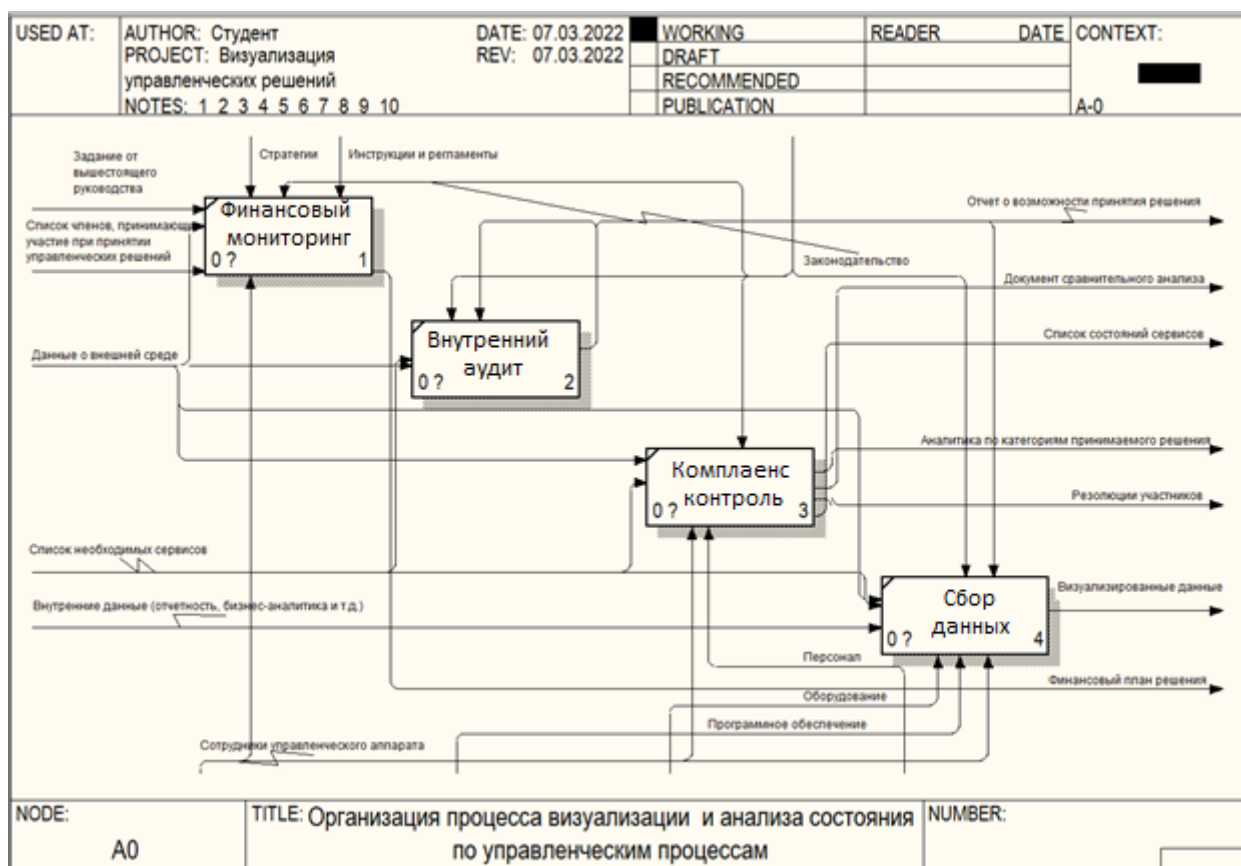


Рисунок 15 – Декомпозиция процесса «Организация процесса визуализации и анализа состояний по управленческим решениям»

Таким образом, по результатам составленной декомпозиции процесса «Организация процесса визуализации и анализа состояний по управленческим решениям», можно сделать следующие выводы:

- в данном процессе принимают участие ключевые подразделения, а именно такие, как: служба финансового мониторинга, служба внутреннего аудита, служба комплаенс-контроля, операционные подразделения;

- на первом этапе данные для формирования последующих направлений процесса принятия управленческих решений аккумулируются в службе финансового мониторинга, где проводится их контроль с точки зрения финансовой состоятельности;

- далее производится анализ данных для принятия управленческих решений в службах внутреннего аудита и комплаенс-контроля на предмет их безопасности, соответствия законодательству, стратегиям и тактикам организации и т.д.;

- окончательное формирование и итоговая визуализация данных принятия управленческих решений осуществляется в операционных подразделениях банка.

Для того чтобы грамотно выстроить стратегию развития при реализации визуализации управленческих решений необходимо правильно выделить ключевые факторы развития и расставить их приоритеты.

Ключевые Факторы Успеха (КФУ) – это ограниченное число областей деятельности банка, достижение положительных результатов в которых гарантирует успех в реализации нововведений.

КФУ – это факторы, которые дают банку конкурентные преимущества на рынке и позволяют добиться лидирующих позиций в рейтинге.

В качестве основных факторов были выделены следующие:

- ресурсное обеспечение в процессе принятия управленческих решений;

- степень мотивации персонала;

- уровень внутреннего обмена данными;

- оперативность при работе над принятием управленческих решений;

– автоматизация деятельности.

Предложенные факторы охватывают основные области, принимающие участие в разработке и реализации управленческих решений. Потенциальное снижение качества и эффективности данных показателей может негативным образом отразиться, как на самой процедуре принятия управленческих решений, так и в целом на эффективности показателей банка.

В таблице 1 представлены приоритеты КФУ и общая удовлетворенность текущей ситуацией в компании.

Таблица 1 – Приоритеты КФУ визуализации данных при принятии управленческих решений

№	КФУ	Средняя важность	Весовой коэффициент	Средняя удовлетворенность	Взвешенный итог	Приоритет (важность/удовлетворенность)
1	Ресурсное обеспечение в процессе принятия управленческих решений	3,6	0,19	4	0,76	0,9
2	Степень мотивации персонала	3,3	0,17	3,8	0,646	0,87
3	Уровень внутреннего обмена данными	4,4	0,23	4,2	0,966	1,05
4	Оперативность при работе над принятием управленческих решений	4,2	0,22	4,2	0,924	1
5	Автоматизация деятельности	3,6	0,19	3,9	0,741	0,92
Сумма		19,1				
Итого общая удовлетворенность					80,74%	

Рассмотрим пример расчета для показателя ресурсного обеспечения в процессе принятия управленческих решений. Средняя важность и средняя удовлетворенность выставляется экспертами из операционных подразделений

банка, которые оценивают показатели на данный момент времени. Для уровня ресурсного обеспечения в процессе принятия управленческих решений средняя важность является 3,6. Этот показатель достаточно важен для деятельности банка, но не является решающим, так как сильно влияет оперативность при работе над принятием управленческих решений на конечную сумму важности. Далее необходимо рассчитать весовой коэффициент:

$$\frac{3,6}{19,1} = 0,19$$

После оценивается средняя удовлетворенность. Для банка она выставлена равной четырем. Это означает, что данный показатель практически полностью удовлетворяет. Далее необходимо произвести расчет взвешенной оценки удовлетворенности:

$$4 * 0,19 = 0,76$$

И последним действием для данного фактора надо рассчитать приоритет:

$$\frac{0,76}{0,8074} = 0,9$$

Далее аналогичным образом происходит расчет для каждого показателя. Общая удовлетворенность составила 80,74%. Наиболее высокий приоритет у показателя «Уровень внутреннего обмена данными», что делает его самым важным ключевым фактором успеха при принятии решений в банке. На данный момент в банке наиболее высокая средняя удовлетворенность у «Оперативность при работе над принятием управленческих решений» и «Уровень внутреннего обмена данными».

Далее необходимо обозначить стратегические цели, которые необходимо достичь для развития процесса принятия управленческих решений.

Все цели разделяются на четыре перспективы:

- финансы;

- клиенты;
- бизнес-процессы;
- обучение и развитие.

Все цели взаимосвязаны и влияют друг на друга. Рассмотрим каждую категорию отдельно.

Первой перспективой в стратегических целях являются «финансы». Данную цель можно декомпозировать на следующие цели:

- повышение прибыли, что является одной из основных целей банка;
- снижение издержек, что позволит обеспечить повышение прибыли;
- повышение финансовой устойчивости, что позволит добиться стабильного развития банка.

Повышение финансовой устойчивости сложная и многофакторная цель. На ее выполнение влияют такие цели как повышение прибыли, сохранение доли рынка и повышение эффективности деятельности банка.

Следующей перспективой является «клиенты». Выделены следующие цели:

- сохранение доли рынка, чтобы банк оставался на должном уровне и не терял клиентов;
- повышение качества работы с клиентами, это позволит добиться долгосрочных отношений;
- увеличение количества услуг.

Следующая перспектива – «внутренние бизнес-процессы». Здесь отражаются улучшения, необходимые внутри банка в рамках основной деятельности. Сюда входят следующие цели:

- повышение уровня автоматизации, что позволит добиться улучшения работы, точности всех операций, так как исключит ошибки;

- повышение эффективности деятельности банка, за счет улучшения процессов работы, а также знаний персонала;
- улучшение сервиса, что позволит обеспечивать поддержание хороших отношений с клиентами, а также привлечение новых.

За счет повышения квалификации персонала можно повысить уровень сервиса, так как сотрудники будут более грамотные, а также уровень автоматизации, так как сотрудники будут обучены как работать с новыми видами информационных систем и продуктов. Новые инструменты мотивации и повышение удовлетворенности персонала позволят обеспечить повышение эффективности деятельности банка в целом, так как сотрудники будут максимально заинтересованы в успехе и будут прикладывать усилия, а не фиктивно выполнять свои рабочие обязанности.

Показатели необходимы для того, чтобы была возможность трезво оценить уровень достижения той или иной поставленной цели. Они имеют разные единицы и методики измерения. Необходимо систематически проводить их расчет и сверять новые показатели со старыми значениями для того, чтобы оценить изменения и уровень достижения той или иной цели.

2.3 Описание используемых информационных систем в деятельности АО АКБ «Новикомбанк»

АО АКБ «Новикомбанк» последовательно реализует стратегию цифровой трансформации своей деятельности, разрабатывая и внедряя перспективные технологии дистанционного банковского обслуживания, которые обеспечивают постоянное развитие высокотехнологичных сервисов и продуктов для клиентов.

В течение 2020 года Департамент информационных технологий обеспечил бесперебойное функционирование информационных систем банка, реализовал ряд проектов как в части ИТ-инфраструктуры, так и в части развития информационных систем банка. В качестве ключевых проектов

следует отметить решение вопроса стабильной работы и производительности автоматизированной банковской системы (АБС) Diasoft FA#. Было закуплено и введено в промышленную эксплуатацию новое серверное оборудование, реализован переход на новую версию системы управления базами данных (СУБД) – Microsoft SQL 2016.

В рамках программы импортозамещения были внедрены отечественные СХД с реализованной синхронной репликацией данных между географически распределенными центрами обработки данных (ЦОД). Это внесло значительный вклад в повышение надежности работы всего ИТ-ландшафта АО АКБ «Новикомбанк». Что касается новых банковских продуктов, внедрена СБП в части С2С, был запущен модуль оформления и выдачи экспресс-гарантий для юридических лиц, а также запущена система лояльности для клиентов – физических лиц.

Продолжают совершенствоваться и другие информационные системы АО АКБ «Новикомбанк». Так, успешно функционирует АС ЕКК. Выполнена разработка функционала платежного шлюза АС ЕКК с системой ДБО Corrects, идет подготовка к опытной эксплуатации. В рамках сотрудничества с Ростехом число организаций, работающих в АС ЕКК, за 2020 год увеличилось с 630 до 722, число активных пользователей – с 1 720 до 1 950. Документооборот увеличился на 13 %, включая платежи ГОЗ на 7 %. Завершен основной этап подключения организаций к интеграции с АС ФЗД. К интеграции подключено более 500 организаций Ростеха; через нее отправляется более 70 % всех заявок на платеж.

В целях нейтрализации источников угроз и снижения рисков информационной безопасности в соответствии с утвержденным Планом обеспечения информационной безопасности АО АКБ «Новикомбанк» на 2017–2020 годы внедрены следующие системы:

- система анализа сетевых конфигураций, позволяющая в реальном времени контролировать изменения на сетевом оборудовании, проверять их на

соответствие установленным в банке требованиям и предоставлять информацию для расследования инцидента в случае их нарушения;

- система анализа защищенности, позволяющая выявлять уязвимости на элементах информационной инфраструктуры в рамках проводимых сканирований;

- система сбора, анализа и корреляции событий информационной безопасности, позволяющая обеспечить сбор информации от различных автоматизированных систем банка;

- система анализа данных в изолированной среде, предназначенная для выявления вредоносного программного обеспечения, которое невозможно выявить методом статического анализа (традиционными антивирусами);

- система управления административными учетными записями, позволяющая организовать защищенный и контролируемый доступ администраторов к сопровождаемым ими серверам и сетевому оборудованию.

2.4 Обоснование необходимости внедрения инструментов бизнес-анализа в деятельность организации

Таким образом, по итогам проведенного исследования деятельности АО АКБ «Новикомбанк» и бизнес-процессов, в частности, реализуемых в процессе принятия решений, можно оценить необходимость совершенствования информационных систем на предприятии с целью визуализации данных при принятии управленческих решений.

Сотрудники операционных подразделений банка часто сталкиваются со сложностью при составлении отчетности, просмотре аналитических ведомостей и сверок и других данных. Кроме того, данные документы содержат мало необходимой информации. В таких условиях особенно сложно заниматься подготовкой документации для принятия управленческих решений, так как нет видимости полной картины текущего положения дел в банке, и, как

следствие, нет возможности обоснованного принятия управленческих решений.

Успех деятельности банка напрямую зависит от решений, которые принимаются ежедневно каждым сотрудником. Также управленческие решения, принимаемые высшим менеджментом банка, влияют на его развитие и дальнейший успех. Именно поэтому важно уделять особое внимание этому аспекту деятельности банка.

На рисунке 16 представлена схема принятия решений. Она составлена в виде цикла и отражает все этапы, через которые проходит лицо принимающее решение в процессе принятия решений в банке.

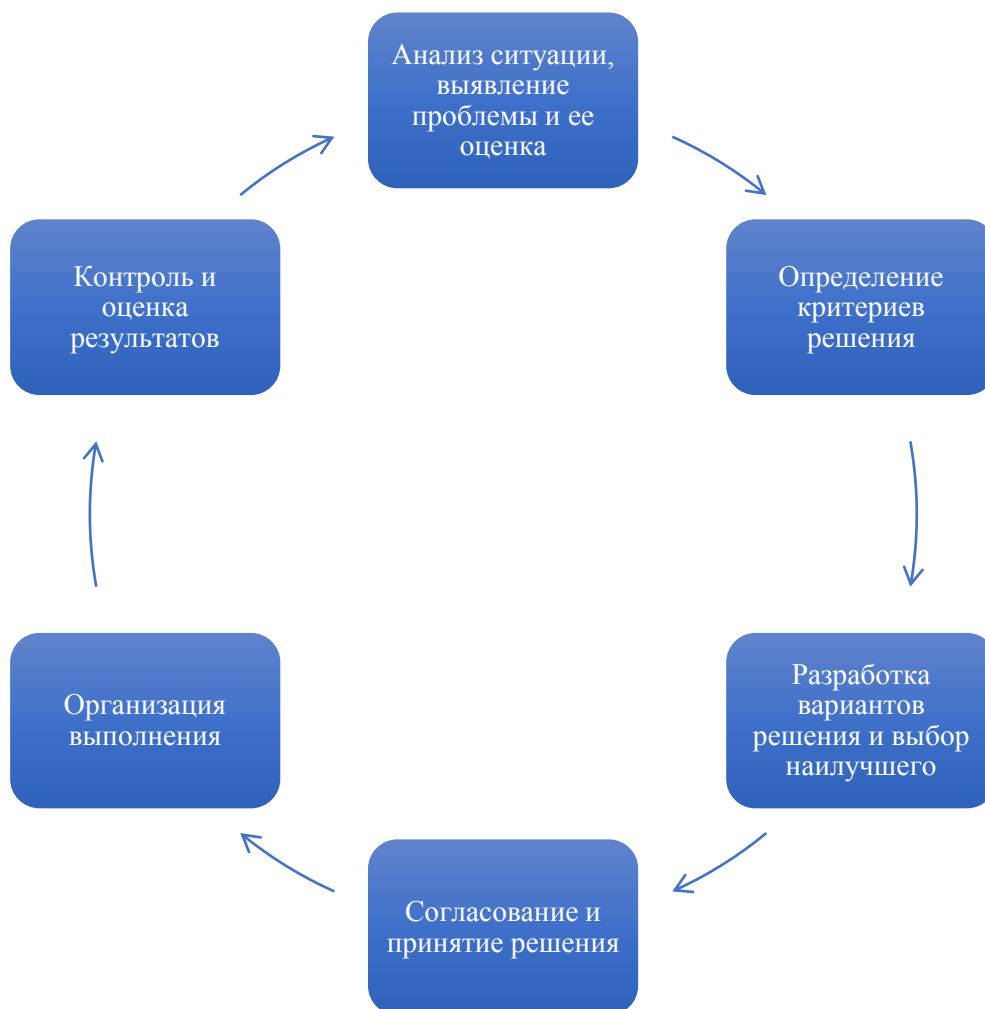


Рисунок 16 – Система принятия решений в АО АКБ «Новикомбанк»

Изначально необходимо проводить анализ ситуации, выявлять имеющиеся проблемы и оценивать их важность и срочность. Далее необходимо определить критерии, которые приведут к решению возникшей проблемы. После происходит разработка вариантов решения и выбор наилучшего. Это решение согласовывается с вышестоящими руководителями при необходимости и принимается. После этого необходимо осуществить выполнение принятого решения, а в дальнейшем проконтролировать и оценить результаты. Этот процесс цикличен и после того, как решение было принято, и проблема устранена, процесс начинается снова с анализа ситуации.

Именно такой цикл помогает добиться максимально корректной и выгодной стратегии развития банка. Как видно из проведенного анализа, основу принятия решений составляет процесс анализа ситуации. Поэтому важно чтобы руководство банка имело оперативный и постоянный доступ к отчетности о деятельности банка.

Рассмотрим, как происходит процесс формирования отчетности в анализируемом банке на данный момент. Процесс создания отчета представлен на рисунке 17.

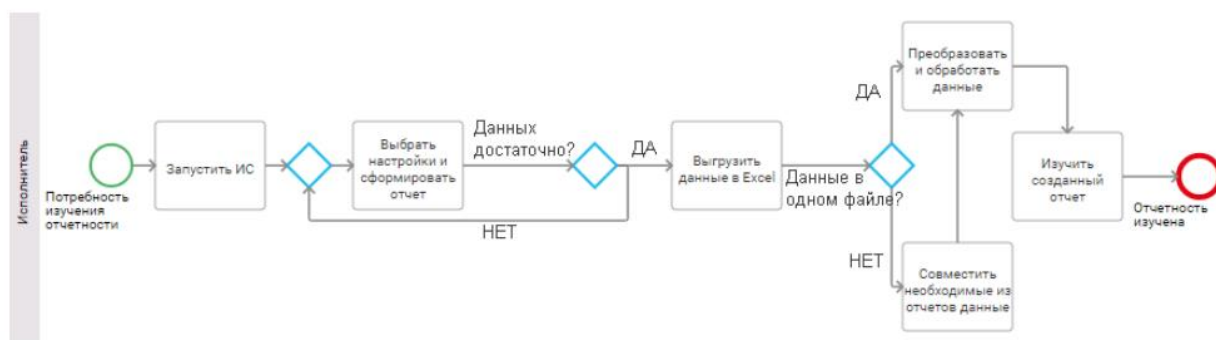


Рисунок 17 – Процесс формирования отчетности в АО АКБ «Новикомбанк»

Система принятия решений в банке начинается с анализа отчетности. Поэтому иницилирующим событием в процесс является потребность в изучении отчетности. Для этого сотрудник запускает установленную в банке

информационную систему. После загрузки системы необходимо выбрать какой отчет требуется сформировать, а также установить доступные параметры.

Для различных отчетов они разные. Сотрудник должен понимать какие данные он хочет получить в итоговой форме выдачи отчета. Обязательно выбирается необходимый временной интервал. Далее запускается процесс формирования отчета. Чем больше заданный временной интервал и количество строк, тем дольше это займет по времени.

После того как отчет сформирован необходимо проанализировать и понять достаточно ли в выданной форме данных или же необходимо формировать также другой отчет. Если данных достаточно, то он выгружается в Excel для дальнейшей работы с данными. Если данных недостаточно, то цикл повторяется и необходимо снова выбирать отчет, задавать параметры и фильтры и ожидать завершения операций по формированию данных.

Цикл может повторяться несколько раз, пока данных не станет достаточно. После того как все необходимые отчеты выгружены в Excel, можно приступать к работе с ними. В случае если информация находится в разных файлах, то сначала необходимо собрать нужные строки и столбцы в один документ.

После можно преобразовывать и обрабатывать данные как необходимо. Это могут быть различные вычисления или же построение графиков и диаграмм для упрощения аналитики. Данный процесс может занять как несколько минут, когда не требуется сложных манипуляций, так и до нескольких часов, в зависимости от навыков сотрудника. Также необходимо отметить, что исполнителем процесса может быть любое лицо, принимающее решение в банке.

Для управленческих решений это может быть высший менеджмент, отвечающий за стратегическое развитие, также это могут быть менеджеры в процессе своей работы с клиентами, а также руководители подразделений банка.

И, наконец после того, как все данные получены, собраны и обработаны, отчет готов и можно приступить к его изучению и анализу. Только на этом моменте начинается цикл системы принятия решений в банке. Как видно из проведенного анализа, этот процесс имеет много действий, которые сильно тормозят рабочий процесс.

Отсутствие возможности визуализации отчетности и как следствие наглядности текущего положения дел в работе банка является значимым проблемным аспектом в процессе принятия управленческих решений. На данный момент все отчеты выгружаются в табличных формах, где нет возможности формировать различные графики и диаграммы для быстрого анализа полученных результатов.

После выгрузки отчетности в Excel сотрудник может самостоятельно сформировать необходимые графики и диаграммы, но это вызывает большие временные потери, а также сложности в работе. Кроме того, данная информация не будет обновляться при получении новых данных и в случае необходимости новой версии, работу придется начинать сначала.

В связи с отсутствием возможности гибкой настройки отчетов, сотрудники ограничены функционалом уже заданных форм.

Несмотря на то, что в системе возможен выбор необходимых показателей для отражения в том или ином отчете, зачастую необходимо посмотреть информацию из двух разных заданных форм отчетности вместе. Для этого сотрудник должен вручную выгрузить все необходимые данные для формирования итогового отчета вручную посредством использования Excel.

Кроме того, что для сведения вручную нескольких отчетов в один требуется время, также необходимо каждый раз тщательно продумывать какая комбинация тех или иных сведений позволит в итоге получить необходимую информацию.

Руководство подразделений банка не может быстро оценить текущее положение дел в банке без тщательного анализа множества отчетных форм. В связи с этим сложно принимать обоснованные управленческие решения, не

понятно взаимосвязь показателей и как то или иное принятое решение повлияет на развитие банка, а также сложно строить стратегию развития банка.

Все вышеперечисленные проблемы можно решить путем внедрения в деятельность АО АКБ «Новикомбанк» системы для аналитики данных – business intelligence system. Это позволит добиться визуализации и корректной отчетности в банке, что даст возможность для дальнейшего развития банка.

Рассмотрим, как можно упростить данный процесс за счет внедрения BI системы для визуализации в процессе принятия управленческих решений в банке. Новый процесс после внедрения представлен на рисунке 18.



Рисунок 18 - Процесс формирования отчетности в АО АКБ «Новикомбанк»
ТО ВЕ

Как видно из рисунка 18 процесс стал намного быстрее и пропала необходимость во многих лишних действиях. Теперь в случае необходимости отчетности необходимо запустить BI систему, выбрать необходимые настройки для отображения и изучить готовую отчетность. Это позволяет

существенно снизить нагрузку на персонал, а также уменьшить временные потери.

Это в последствии приведет к оптимизации системы принятия решений в банке, так как решения станут обоснованными благодаря наглядной и сквозной отчетности, а также проблемы будут решаться своевременно, так как руководство будет видеть текущее положение дел в банке.

Кроме того, внедрение BI системы позволяет уложиться в небольшие затраты, но при этом оптимизировать визуализацию данных, ускорить процессы составления отчетности, а как следствие упростить процесс принятия решений в банке и добиться повышения эффективности деятельности.

Таким образом, в данной главе выпускной квалификационной работы было проведено исследования деятельности АО АКБ «Новикомбанк».

Также были описаны текущие бизнес-процессы, имеющие место быть при принятии управленческих решений и обоснованы аспекты, характеризующие необходимость использования современных программных средств и методов визуализации данных при принятии управленческих решений.

3 Разработка рекомендаций по внедрению инструментов бизнес-анализа для АО АКБ «Новикомбанк»

3.1 Обоснование выбора платформы для поддержки принятия управленческих решений

Лидеры в сегменте аналитических систем Tableau, Qlik, Microsoft (Power BI). Они хорошо представлены на рынке сегодня и формируют тенденции его развития. ThoughtSpot была в секторе лидеров в 2020 году, однако в 2021 компания перешла в сектор провидцы, что говорит о её низком распространении.

Провидцы – платформы SAS, SAP, Oracle, Sisense, Yellowfin. Они понимают развитие потребностей рынка в будущем, но не широко распространены на текущем рынке. Также в 2021 ThoughtSpot переместились из лидеров, а TIBCO Software из претендентов в этот сегмент. У них стало более развито видение будущего, однако они недостаточно распространены. Salesforce была в провидцах в 2020 году, однако в 2021 отсутствует в квадранте.

Нишевые игроки – IBM, Alibaba Cloud, Logi analytics, BOARD International, Pyramid Analytics, Information Builders ориентированы на нишевые сегменты рынка или же проигрывают другим игрокам. По сравнению с 2020 годом следующие системы вышли из квадранта: Dundas, Birst, Logi analytics. Domo переместился в 2021 в претендентов, не хватает только видения развития в будущем, чтобы оказаться в лидерах.

К претендентам оба года относятся – Looker, MicroStrategy. Они получили широкое распространение на рынке, но не видят будущей стратегии развития платформы. В 2021 TIBCO Software из претендентов переместился в провидцы, а Domo из нишевых игроков в этот сегмент, то есть повысилась распространенность на рынке. Ориентация на будущее и готовность системы решать бизнес-задачи являются ключевыми компонентами, которые

необходимо учитывать при выборе системы в качестве решения для компании. Также имеет смысл брать широко распространенную на рынке систему. Благодаря этому проще обучить сотрудников, так как имеется большое количество учебного материала, есть вероятность что кто-либо из сотрудников компании уже работал ранее с такой системой. Рассмотрим статистику внедрений BI систем в компании на российском рынке. Она представлена на рисунке 19.

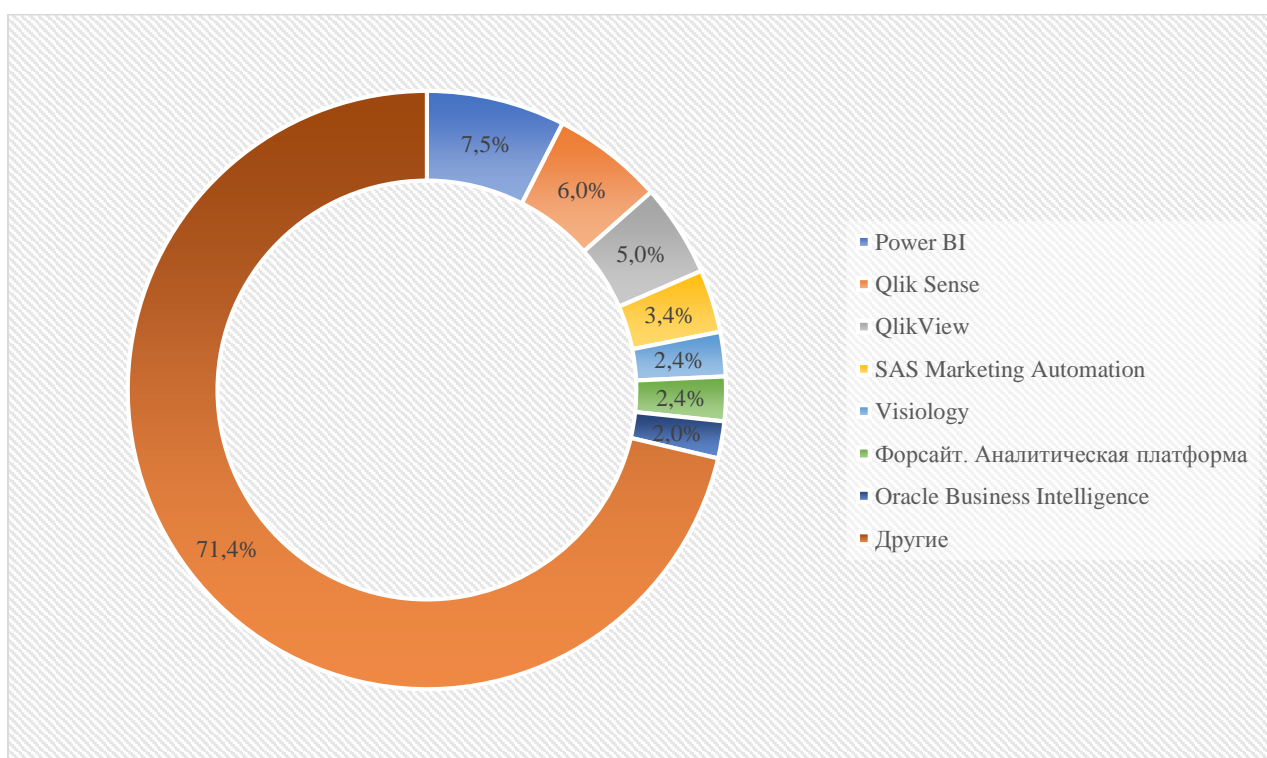


Рисунок 19 – Популярные BI-системы в России

Как видно из данных рисунка 19, в этот период наблюдался большой рост количества проектов внедрения. Лидирует система Power BI от Microsoft, на втором месте находится вендор Qlik с программными продуктами Qlik Sense и Qlik View. Эти компании находятся в лидерах в отчетах Gartner. Далее находится программный продукт от SAS, компания находится в секторе провидцев. После по численности идет Novo Forecast от технологического вендора Novo BI. После находится российская система Форсайт. Из

отечественного программного обеспечения она является наиболее распространённой системой. На последнем месте оказался Oracle, который находится, как и SAS, в разделе провидцев.

После того как был рассмотрен рынок BI-систем, выявлены лидеры, проведен анализ статистики внедрений BI в России, можно приступить к выбору системы для внедрения в АО АКБ «Новикомбанк».

Для сравнительного анализа возьмем BI системы, которые популярны в России. Такое решение было принято, так как популярность системы в нашей стране позволит обеспечить высокий уровень информации об опыте внедрения других компаний, наличие большого количества справочной литературы на родном языке и множество программных консультантов и специалистов.

Microsoft (Power BI) и Qlik являются мировыми лидерами и применяются в компаниях абсолютно разных сфер деятельности. VISIOLOGY и Форсайт широко распространены на российском рынке и являются отечественной разработкой. Форсайт аналитическая платформа – является одним из самых популярных решений на рынке из российских производителей.

Проведем далее сравнительный анализ систем Power BI и Qlik, VISIOLOGY и Форсайт.

1. Qlik.

Qlik обеспечивает управляемое обнаружение данных и гибкую аналитику и BI с помощью своего ведущего продукта Qlik Sense, построенного на платформе Qlik Analytics. Положение Qlik в квадранте лидеров частично объясняется его сильной дорожной картой продуктов, географическим охватом и пониманием рынка. Но его показатели отзывчивости на рынке ниже, чем у других лидеров. Сильные стороны продукта – Qlik добавил расширенные функции с помощью своего когнитивного движка. Улучшенные возможности самостоятельной работы и советник Insight Advisor помогают пользователям быстрее находить полезные сведения с помощью

автоматической генерации диаграмм, а также предлагаемые сведения, которые, по мнению движка, могут быть важными.

Слабые стороны – Qlik анонсировала новую модель ценообразования в июле 2018 года, с возможностью для существующих клиентов QlikView начать использовать Qlik Sense. Однако клиенты Qlik часто указывали на функциональные различия между QlikView и Qlik Sense и не хотели переходить.

2. Microsoft.

Microsoft предлагает подготовку данных, визуальное обнаружение данных, интерактивные панели мониторинга и расширенную аналитику с помощью единого продукта Power BI. Power BI Desktop можно использовать в качестве автономного бесплатного инструмента персонального анализа. Microsoft является лидером. Он имеет всеобъемлющую и дальновидную дорожную карту продуктов, направленную на глобализацию и демократизацию Power BI для всех вариантов использования аналитики. В то же время он продолжает демонстрировать сильное внедрение и глобальное внедрение Power BI с высоким уровнем удовлетворенности клиентов.

Сильные стороны Microsoft – это в первую очередь цена. Именно этим можно объяснить абсолютное лидерство на рынке. Стоимость лицензии была второй по важности причиной выбора Microsoft Power BI для клиентов: более 15% из них определили это как причину выбора платформа. Отмечается также простота использования для сложных типов анализа.

3. VISIOLOGY.

Аналитическая платформа Visiology – это система бизнес-аналитики для создания визуальных представлений больших массивов данных в интуитивно понятном виде, позволяющая более точно анализировать информацию о бизнесе. Visiology дает возможность настроить представления данных по-разному в соответствии и решаемой задачей и уровня доступа каждого пользователя. При покупке лицензии на год нет ограничений по количеству пользователей. Из минусов можно отметить, что система не может

использоваться облачно, необходим собственный сервер, а также стоимость лицензии в год достаточно высока.

4. Форсайт.

Форсайт. Аналитическая платформа – это программный комплекс для интеллектуального анализа данных, позволяющий эффективно визуализировать информацию для обеспечения принятия бизнес-решений на основе надёжных данных. Система построена на методах классической и продвинутой аналитики. Среди положительных сторон можно отметить наличие множества других дополнительных решений от вендора (бюджетирование, сводная отчетность, управление инвестициями и т.д.), что позволяет быстро интегрировать новые системы в архитектуру компании для развития информационных систем в дальнейшем.

Таким образом, было проведено сравнение популярных в России BI систем, проведен анализ преимуществ и недостатков каждой. Как видно из анализа, все варианты имеют свои сильные и слабые стороны, поэтому выбрать, основываясь лишь на сравнение этих показателей невозможно. Поэтому для принятия решения о внедрении системы бизнес-аналитики воспользуемся мультикритериальным взвешенным выбором.

От компании Qlik есть два приложения – Qlik View и Qlik Sense. Более развитой и функциональной системой, являющейся наследником QlikView, является система Qlik Sense. Qlik Sense работает в облаке. В Qlik Sense нет программного обеспечения для загрузки или установки. Так как это более современное решение от вендора, рассмотрим в сравнительном анализе именно его. Рассмотрим системы Power BI от вендора Microsoft, Qlik Sense от Qlik, Visiology и Форсайт аналитическая платформа.

Сравнение проводится по трем характеристикам:

- общая оценка компании вендора;
- способность решения предоставить искомую услугу;
- финансовая оценка.

Общая оценка компании вендора производится на основе оценивания стабильности компании. Компании, которые уже давно на рынке, стабильно выпускают программные обновления и популярны для внедрения внушают большое доверие. Способность решения предоставить искомую услугу оценивается по таким показателям как:

- удобный интерфейс;
- возможности визуализации;
- простота использования;
- срок обучения сотрудников.

Все это позволит добиться быстрого внедрения, а работа с системой будет проста и понятна. Финансовая оценка производится на основании сведений с официальных сайтов каждой из систем, где указывается стоимость решений, а также наличие бесплатной версии и её функционала. Изначально по каждому критерию выставляется коэффициент значимости. Этот балл задает руководитель подразделения по пятибалльной шкале. Он является ответственным лицом и конечным пользователем системы, поэтому на свое усмотрение распределяет важные ему критерии. Далее проводится оценка каждой системы по выбранным критериям для определения наилучшего варианта. Результаты выбора приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка выбора системы по критериям

Критерий выбор	Коэф- фици- ент значи- мости	Qlik Sense		Power BI		Visiology		Форсайт. Аналитическа я платформа	
		Балл ы	Взвеше- нные баллы	Бал лы	Взвеше- нные баллы	Бал лы	Взвеше- нные баллы	Бал лы	Взвеше- нные баллы
Стабильность компании	3	5	15	5	15	3	9	4	12
Удобный интерфейс	5	4	20	5	25	5	25	4	20
Возможности визуализации	4	5	20	5	20	4	16	4	16

Продолжение таблицы 2

Критерий выбор	Коэф фици ент значи мост и	Qlik Sense		Power BI		Visiology		Форсайт. Аналитическа я платформа	
		Балл ы	Взвеше нные баллы	Бал лы	Взвеше нные баллы	Бал лы	Взвеше нные баллы	Бал лы	Взвеше нные баллы
Простота использования	5	4	20	5	25		0		0
Срок обучения сотрудников	3	3	9	4	12	4	12	4	12
Стоимость решения	5	4	20	5	25	3	15	4	20
Итог			104		122		77		80

После проставления оценки по каждому критерию, считаются взвешенные баллы путем умножения выставленного балла по критерию на коэффициент значимости. В дальнейшем суммируются все взвешенные баллы и по сумме баллов видно какой вариант является предпочтительным.

Таким образом, как видно из таблицы 2, наибольшее количество баллов набрала система от вендора Microsoft – Power BI. Компания является мировым лидером, а также широко распространена на территории Российской Федерации. Основным отличием от конкурентов и основополагающими критерии для выбора именно этой системы является простой интерфейс и быстрое обучение сотрудников. Нет необходимости долго изучать принципы работы, система визуально приятна и удобна и не требует знания навыков программирования, в отличии от Qlik Sense. Так как это известная компания и является мировым лидером, то можно не сомневаться в её стабильности развития. А наличие большого опыта внедрения данной системы в различные компании позволяет добиться наилучших результатов. Все эти факторы подтверждают, что оптимальный вариант – Power BI.

3.2 План внедрения и реализации проекта

После того как была выбрана система для внедрения рассмотрим основные требования к ней и перечислим необходимые функции:

- Язык системы – русский, так как банк находится в России и сотрудники все русскоговорящие.
- Валюта всех денежных потоков – рубль.
- Оптимизация интерфейса – персональный компьютер (ноутбук), планшет (ios, андроид), разрешение 1024x768.
- Представление данных – web-интерфейс.
- Частота обновлений – ежедневно, в ночное время. Текущий календарный год обновлять целиком – по требованию администратора. 2021 год – загрузить один раз при старте проекта.
- Гибкость в построение отчетов – возможность произвольно менять форму, группировку и измерения отчетов, создание группировок.
- Экспорт результатов в файлы различных форматов (*.xlsx, *.ppt *.pdf).
- Источником данных является данные из внутренних информационных систем банка, а также отдельные структурированные *.xlsx файлы.

Цели внедрения системы:

- консолидация данных из различных отчетов;
- быстрое действие, удобство и простота применения для лица принимающего решения;
- единый интерфейс для анализа данных из различных источников;
- удобный доступ к корпоративной информации.

Система должна представлять собой набор аналитических приложений, каждое из которых реализует определенное направление аналитики и использует собственную модель данных. Объекты анализа и визуализации в BI:

- анализ клиентов и их активности;
- финансовые показатели банка;
- анализ остатков и резервов;

- анализ работы менеджеров;
- анализ реализации стратегических целей и задач;
- анализ выполнения оперативных планов;
- анализ в системе рисков и т.д.

Внедрение системы для визуализации управленческих решений в АО АКБ «Новикомбанк» сопряжено с проведением ряда мероприятий, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Календарный план внедрения системы Power BI в АО АКБ «Новикомбанк»

Мероприятие	Срок реализации	Ответственный исполнитель
Проведение ознакомительной презентации с программным обеспечением	01.03.2022	Представитель компании-установщика
Подготовка документов для заключения договора на установку программного обеспечения	02.03.2022-03.03.2022	Представитель компании-установщика
Заключение договора и произведение оплаты	04.03.2022	Ответственный руководитель подразделения информационных технологий банка
Подготовка техники и серверного обеспечения для установки программного обеспечения	10.03.2022-14.03.2022	Руководитель IT-отдела
Установка программного обеспечения	15.03.2022	Представитель компании-установщика
Тестовый запуск	16.03.2022	Представитель компании-установщика
Обучение сотрудников работы с данным программным обеспечением	17.03.2022	Представитель компании-установщика
Итого		10 рабочих дней

Таким образом, общий срок на реализацию программного обеспечения для визуализации данных при принятии управленческих решений составит 10 рабочих дней. Следует отметить, что практически все работы по подготовке и запуску системы будут производиться представителем компании-установщика, в стоимость договора также входит и проведение обучения сотрудников работы с данным программным обеспечением.

Процесс создания визуализации в программе достаточно прост. Необходимо выбрать нужный графический элемент, задать значения и оси, на основании загруженных таблиц и данных, а после сделать полученный график визуально привлекательным, удобно читаемым и наглядным. Для этого можно изменять цвета, размеры и местоположение графика на моделируемом дэшборде. Также есть возможности добавления фильтров – срезов, которые сужают часть набора данных, отображаемую в визуализации, а также расчетные показатели – меры. Рассмотрим примеры дэшбордов. На рисунке 20 представлен дэшборд, отражающий основные финансовые показатели.

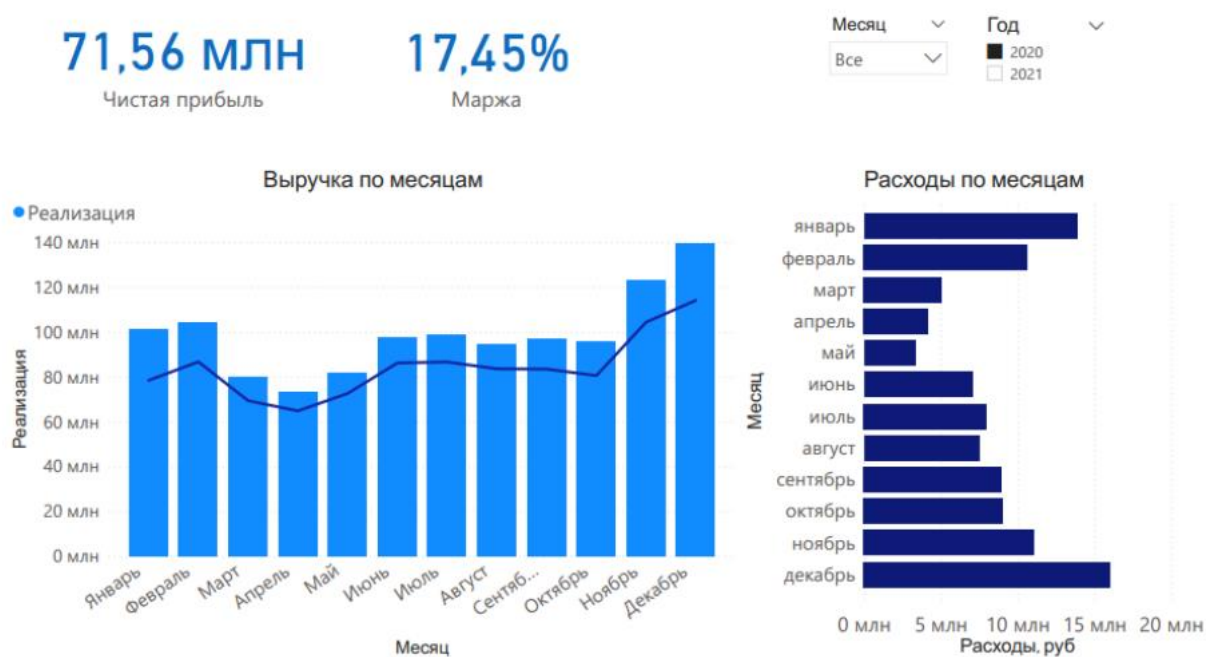


Рисунок 20 – Пример дэшборда по основным финансовым показателям в Power BI

Далее рассмотрим второй дэшборд, отражающий информацию о работе менеджеров кредитного отдела. Он представлен на рисунке 21. Здесь смоделировано 2 графика, 2 расчетные меры и 2 среза. Например, данные отражены за март 2020 года. В столбчатой диаграмме проводится сравнение значений поставленного плана и фактических показателей, выполненных каждым менеджером. Также представлена кольцевая диаграмма, отражающая заработную плату менеджеров. При выборе любой фамилии подсвечивается все данные по человеку, что позволяет произвести сравнение работы менеджера и его заработной платы.

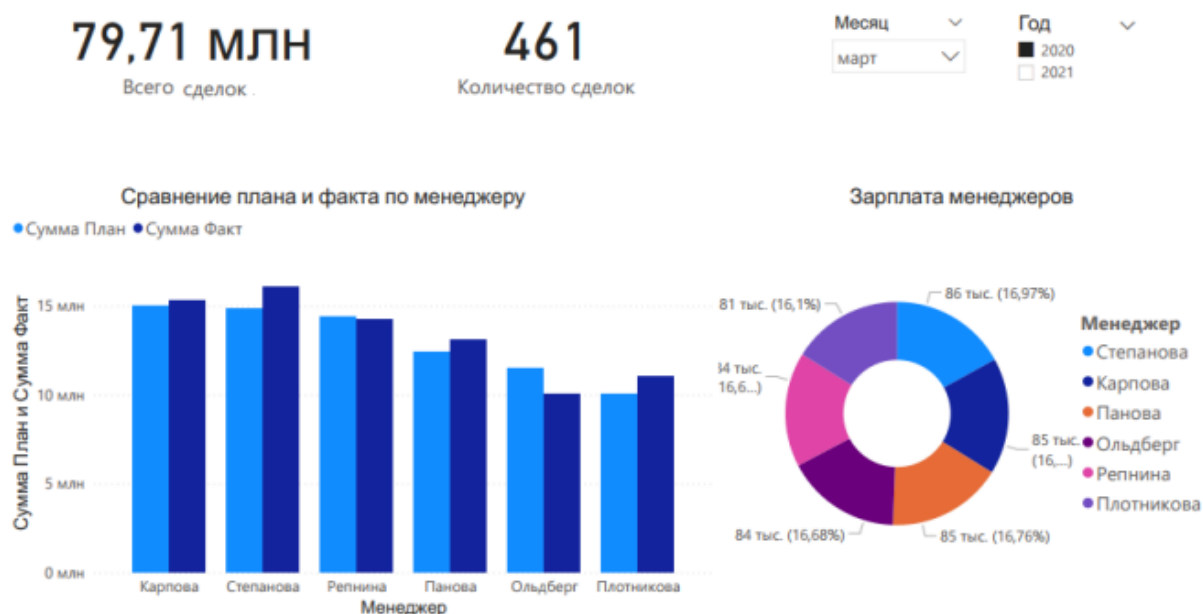


Рисунок 21 – Пример дэшборда по основным показателям работы менеджеров в Power BI

Таким образом были рассмотрены основные составленные дэшборды и процесс их моделирования. Power BI также имеют мобильную версию и позволяет создавать макет для просмотра этих же отчетов со смартфона.

Таким образом, по итогам проведенного исследования в данной главе выпускной квалификационной работы, можно сделать вывод, что использование программного средства Power BI является актуальным и востребованным в процессе принятия управленческих решений в деятельности АО АКБ «Новикомбанк».

На основании текущих бизнес-процессов, применяемых в банке в процессе принятия управленческих решений, были обоснованы преимущества выбора данного программного средства, а также представлены возможности визуализации данных в интерфейсе данного программного средства.

4 Экономическое обоснование рекомендаций

4.1 Финансовый план проекта

В финансовом плане предлагаемого к реализации проекта отразим смету капитальных затрат, которые необходимы для эффективного внедрения и запуска системы Power BI в АО АКБ «Новикомбанк».

Капитальные затраты включают в себя затраты на приобретение и внедрение программного продукта, таблица 4.

Таблица 4 – Капитальные затраты

Показатель	Стоимость, руб.	Примечание
Стоимость лицензии Power BI Premium P2 (на 1 год)	10 738 930	До 500 пользователей
Стоимость оборудования	600 000	Сервер приложений и сервер баз данных с резервным копированием раз в сутки
Дополнительное программное обеспечение	480 000	Плагины, антивирусное программное обеспечение и т.д.
Дополнительные расходы	650 000	Обучение администраторов системы и пользователей, консультации специалистов компании-установщика
Всего капитальных затрат	12 468 930	

Таким образом, общие капитальные затраты на внедрение проекта составят 12 468 930 рублей.

Стоит отметить, что предлагаемая к внедрению версия Power BI Premium P2 на 1 год, стоимостью в 10 738 930 руб., обладает рядом особенностей и преимуществ.

На рисунке 22 представлены некоторые из преимуществ данной версии программного обеспечения.

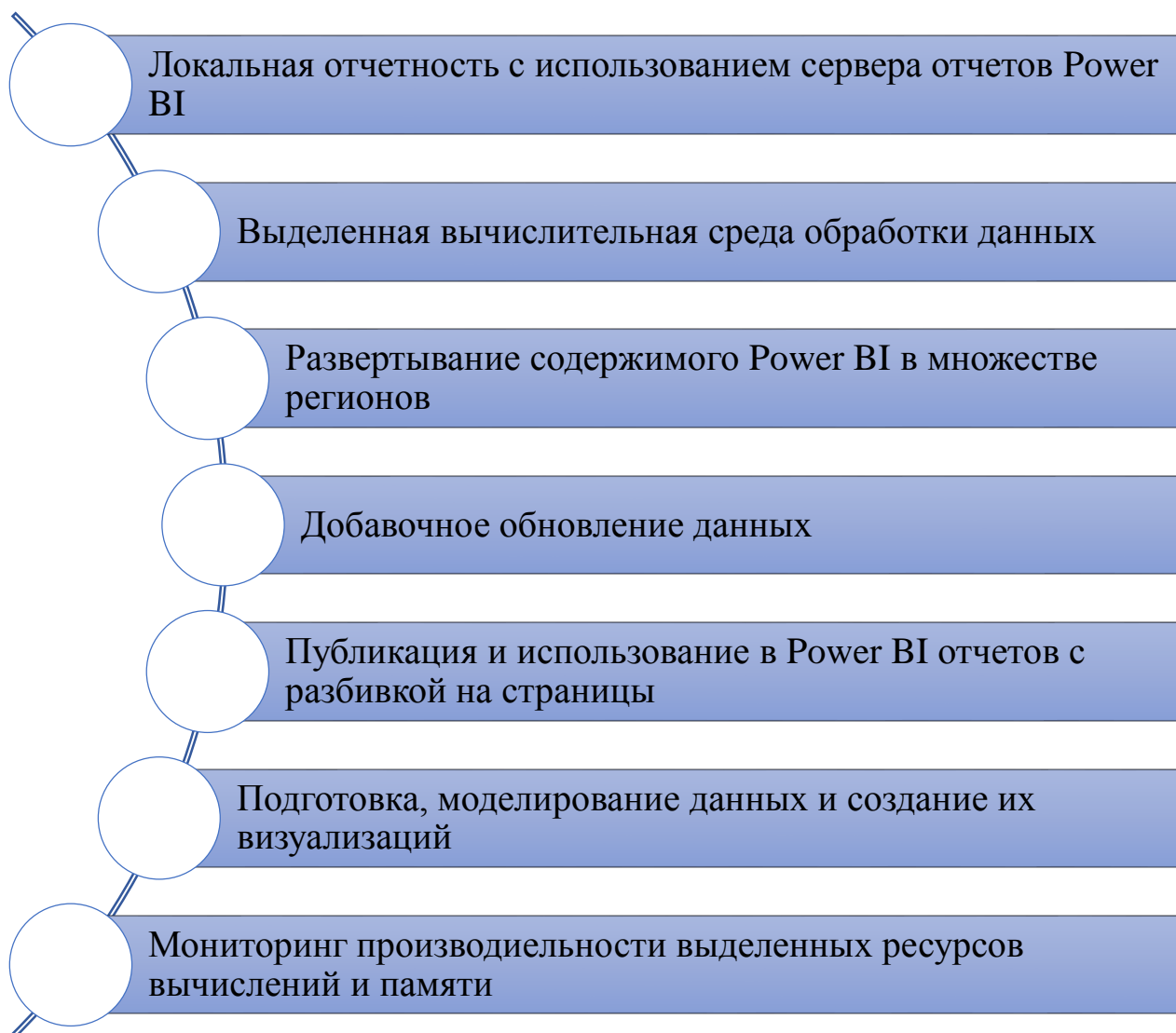


Рисунок 22 – Основные преимущества использования предлагаемой версии Power BI Premium P2

Для последующей оценки эффективности в количественном эквиваленте по итогам внедрения Power BI, представим в таблице 5 предполагаемый денежный поток по проекту.

Таблица 5 – Денежный поток по проекту, в тыс. руб.

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Денежный приток	0	19 800	21 780	23 760	24 750	30 937
Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Денежный приток нарастающим итогом	0	19 800	41 580	65 340	90 090	121 027
Денежный отток	-12 468,93	- 11 039,47	- 13 221,67	- 13 608,67	- 16 288,75	- 17 526,15
Денежный отток нарастающим итогом	-12 468,93	-23 508,4	- 36 730,07	- 50 338,74	- 66 627,49	- 84 153,64
Чистые денежные средства	-12 468,93	8 760,53	8 558,33	10 151,33	8 461,25	13 410,85
Чистые денежные средства нарастающим итогом	-12 468,93	-3 708,40	4 849,93	15 001,26	23 462,51	36 873,36

Необходимо отметить, что за основу расчетов по денежным потокам приняты примерные данные, которые дополнительно банк сможет получить в условиях использования нового программного средства в процессе принятия управленческих решений.

По итогам составления финансовой модели проекта, в следующем параграфе проведем оценку эффективности.

4.2 Анализ прогнозной оценки эффективности и рисков проекта

После того как были рассмотрены основные результаты работы в системе и проанализированы возможные управленческие решения на основе представленных отчетов, оценим эффективность реализованного проекта.

Внедрение системы BI влияет как на качественные, так и на количественные показатели деятельности АО АКБ «Новикомбанк». Успех BI связан с положительной ценностью, которую банк получает от своих инвестиций в BI. Успех по-разному определяется различными организациями в зависимости от ожидаемых выгод от инициативы BI.

Успех внедрения может представлять собой достижение таких преимуществ, как повышение прибыльности, снижение затрат и повышение эффективности. Многие организации стремятся количественно оценить ощутимые выгоды и использовать четкие меры, такие как повышение операционной эффективности или повышение прибыльности организации. Другие приходят к выводу, что их BI успешна, если затраты разумны по отношению к получаемым выгодам. Другие компании заинтересованы в измерении нематериальных выгод. Они включают в себя, воспринимают ли пользователи BI как критически важную миссию, какую поддержку оказывают заинтересованные стороны BI и процент активных пользователей.

В данной работе рассмотрим изменения качественных показателей, которое повлекут за собой изменение количественных показателей. Внедрение Power BI позволит обеспечить следующие качественные изменения в АО АКБ «Новикомбанк»:

- интегрирование данных в единое информационное пространство, и как следствие простота проведения анализа данных из разных источников сразу;
- визуализация данных, которая позволит наглядно отображать изменения значения и взаимосвязей показателей в банке;

– увеличение точности и гибкости отчетов, за счет возможности быстрой фильтрации уже настроенных дэшбордов, а также возможность их редактирования под необходимые требования.

Эти качественные улучшения дают возможность руководству банка принимать точные и проработанные решения, которые в последствии приведут к изменению количественных показателей банка, а также изменению чистой прибыли банка.

На рисунке 23 представлена схема взаимосвязи качественных показателей с возможными принимаемыми управленческими решениями и как следствие изменением финансовых показателей.

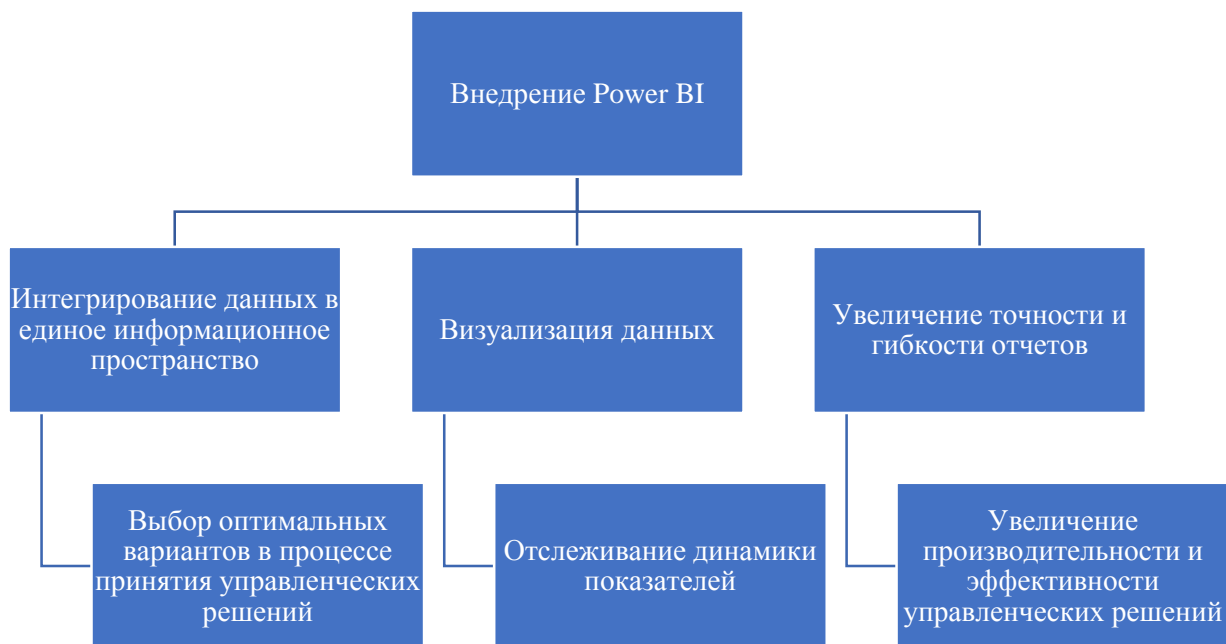


Рисунок 23 – Схема влияния качественных показателей на количественные

Представление данных в едином пространстве позволит обеспечить принятие решений, основанных сразу на проведении анализа нескольких таблиц. Визуализация данных позволит проводить оценку положения дел в банке благодаря просмотру интерактивных и наглядных отчетов, что

позволяет отслеживать изменение финансовых показателей и колебаний спроса на банковские продукты. Благодаря этому могут быть скорректированы статьи затрат в банке и т.д.

Увеличение точности и гибкости отчетов позволяет повысить производительность труда, за счет сокращения временных потерь на формирование сложной отчетности, а следовательно, корректировку заработной платы для сотрудников, который перевыполняют свои плановые показатели. Также увеличение гибкости отчетности позволит уменьшить количество ошибок, потому что сотрудники будут четко видеть принципы построения отчета, а также этот процесс станет проще и доступнее, все это как следствие приведет к снижению затрат на IT-поддержку, так как пропадет необходимость в запросах программистам для написания дополнительных отчетов в информационных системах банка из-за не функционирования существующих.

Все описанные количественные изменения показателей приведут в целом к снижению общих затрат, либо увеличению выручки, что как следствие повлияет на изменение чистой прибыли. Таким образом, было рассмотрено изменение качественных показателей деятельности банка и их взаимосвязь с количественными показателями эффективности.

Повысилась эффективность операционного менеджмента в процессе принятия управленческих решений. Теперь кураторам и проектной группе проще контролировать риски по проекту. Если вдруг происходит перерасход времени на задачу, то это видят все участники проекта и в соответствии с этим могут проставлять свои сроки. Руководителям групп разработки с появлением Power BI теперь видно нагрузку своих сотрудников на задачах, и они могут более эффективно распределять имеющиеся ресурсы.

Руководители могут получить отчеты о том, сколько ошибок найдено и при каком релизе, или сколько ошибок найдено и в какой задаче. Вся эта информация раньше была не систематизирована, а теперь собирается в едином пространстве. Ранее участники проекта тратили примерно по 35 минут в день

(~0,58 часа) на выяснение статусов проекта, связей задач, на оформление бумажной работы, написание официальных писем с запросом информации у руководителя группы, ожидание отклика системы или передачу на следующий этап контура или на ожидание, когда можно будет получить доступ к редактированию задачи, если она была занята другим пользователям.

После внедрения Power BI, IT-специалисты тратят 10 минут в день (~0,16 часа) на выяснения какой-либо информации, по состоянию или содержанию задачи, так как теперь доступ к ним можно получить намного быстрее.

Повысилась эффективность сотрудников банка при работе над проектами. Время на поиск технической документации раньше составляло приблизительно 10 минут. С появлением Power BI скорость нахождения искомого файла увеличилась и теперь для того, чтобы при помощи сквозного поиска найти нужный файл, специалисты тратят в среднем от 1 до 3 минут. Наличие тегов и статусов, а также гибкие возможности фильтров позволяют сделать поиск задач удобнее.

Итого, если выразить эффект в денежном эквиваленте получается, что банк сократил свои затраты. В среднем ставка сотрудника IT-отдела составляет 2 000 руб. в час. Каждый член команды ищет каждый день какую-либо информацию в информационной среде. В среднем специалисты обращаются к поиску 6 раз в день. Если умножить это число на количество минут, требуемое на поиск в среднем раньше, то получим 60 минут в день. Это 1/8 часть рабочего дня сотрудника. Если выразить это число в денежном эквиваленте, то получается, что 2 000 руб. платит банк сотруднику в час и этот час сотрудник тратит на поиск информации. Это 60 000 руб. в месяц.

Если взять новое среднее значение, после внедрения Power BI (2 минуты на поиск), и умножить его на количество запросов поиска (6 раз в день), то получается 12 минут. Это 0,2 часа, 400 руб./день и 12 000 руб. в месяц. Теперь сотрудники тратят на поиск информации в 5 раза меньше времени.

Таким образом, можно сказать, что банк сократил свои издержки, ведь теперь сотрудники могут сделать больше работы вместо траты времени на ожидание обработки поиска информации.

Далее рассмотрим экономический эффект от реализованного внедрения VI системы.

На основе исходных данных, теперь рассчитаем чистый приведенный доход (NPV), внутреннюю норму доходности (IRR) для предложенного проекта при условии ставки дисконтирования r равной 22%.

Рассчитаем чистый приведенный доход NPV по формуле (1):

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_{INt}}{(1+r)^t} \quad (1)$$

где C_0 – капиталовложения в нулевой период;

CF_{INt} – денежный приток за период t ;

r – ставка дисконтирования;

n – жизненный цикл проекта.

Таким образом, получим по проекту:

$$NPV = -12\,468,93 + ((8\,760,53 / (1+0,22)^1) + (8\,558,33 / (1+0,22)^2) + (10\,151,33 / (1+0,22)^3) + (8\,461,25 / (1+0,22)^4) + (13\,410,85 / (1+0,22)^5)) = 14\,833,66$$

тыс. руб.

Норма рентабельности IRR для проекта составит 67,89% (рассчитана с помощью встроенной функции в MS Excel – ВСД)

Теперь с использованием формулы (2) проведем расчет срока окупаемости проекта:

$$T = \frac{IC}{FV} \quad (2)$$

Где IC – расходы на реализацию проекта;

FV – это будущие денежные поступления.

$$T = \frac{12\,468,93}{36\,873,36} = 0,3$$

По итогам полученных расчетов, составим итоговую таблицу, отобразив в ней показатели по проекту (таблица б).

Таблица 6 – Итоговые показатели эффективности

Показатель	Результат
Капитальные вложения, тыс. руб.	12 468,93
NPV, тыс. руб.	14 833,66
Чистые денежные средства нарастающим итогом, тыс. руб.	36 873,36
IRR, в %	67,89
Срок окупаемости, лет	0,3

В оттоке средств были учтены начальные инвестиции, которые планируется вложить в нулевом периоде. Они имеют знак минус для обозначения того, что эти средства выбывают из бюджета банка. Их относят к нулевому периоду потому, что они необходимы еще до начала реализации проекта, соответственно, этот показатель отражен в нулевом периоде и с отрицательным знаком.

Дисконтированные денежные потоки показывают хорошую прибыль в будущем. С учетом того, что для реализации проекта будут использованы собственные средства, то срок окупаемости в 3 месяца является приемлемым для вложения начальных инвестиций и операционных расходов.

С учетом возникновения возможных рисков ситуаций, проведем анализ эффективности проекта, исходя из пессимистического сценария, а именно получения денежного притока на 20% от запланированного объема – 15 840 тыс. руб.

В таблице 7 представлен денежный поток по проекту с учетом пессимистического сценария.

Таблица 7 – Денежный поток по проекту с учетом пессимистического сценария, в тыс. руб.

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Денежный приток	0	15 840	16 632	16 949	17 424	19 515
Денежный приток нарастающим итогом	0	15 840	32 472	49 421	66 845	86 360
Денежный отток	-12 468,93	-10 247,47	-12 192,07	-12 246,47	-14 823,55	-15 241,75
Денежный отток нарастающим итогом	-12 468,93	-22 716,40	-34 908,47	-47 154,94	-61 978,49	-77 220,24
Чистые денежные средства	-12 468,93	5 592,53	4 439,93	4 702,53	2 600,45	4 273,25
Чистые денежные средства нарастающим итогом	-12 468,93	-6 876,40	-2 436,47	2 266,06	4 866,51	9 139,76

Теперь необходимо провести оценку эффективности проекта, исходя из пессимистического сценария.

На основе исходных данных, теперь чистый приведенный доход (NPV), внутреннюю норму доходности (IRR) для предложенного проекта при условии ставки дисконтирования r равной 22%.

Таким образом, получим по проекту:

$$NPV = -12\,468,93 + ((5\,592,53 / (1+0,22)^1) + (4\,439,93 / (1+0,22)^2) + (4\,702,53 / (1+0,22)^3) + (2\,600,45 / (1+0,22)^4) + (4\,273,25 / (1+0,22)^5) = 442,79 \text{ тыс. руб.}$$

Норма рентабельности IRR для проекта составит 23,80% (рассчитана с помощью встроенной функции в MS Excel – ВСД)

Теперь с использованием формулы (3) проведем расчет срока окупаемости.

$$T = \frac{12\,468,93}{9\,139,76} = 1,3$$

По итогам полученных расчетов, составим итоговую таблицу, отобразив в ней показатели по проекту (таблица 8).

Таблица 8 – Итоговые показатели эффективности

Показатель	Результат
Капитальные вложения, тыс. руб.	12 468,93
NPV, тыс. руб.	442,79
Чистые денежные средства нарастающим итогом, тыс. руб.	9 139,79
IRR, в %	23,80
Срок окупаемости, лет	1,3

Таким образом, по итогам проведения оценки эффективности проекта, исходя из пессимистического прогноза, можно сделать вывод, что показатели являются положительными, срок окупаемости составит 1,3 лет. В целом, даже в случае возникновения рисков ситуаций, например, снижения объемов оказания банковских услуг, кадровых сбоях, а также технологических проблем, проект по использованию программного средства для поддержки и визуализации в процессе принятия управленческих решений может быть реализован и является рентабельным.

Для управления рисками в процессе реализации проекта, АО АКБ «Новикомбанк» рекомендуются следующие меры:

- анализ текущей ситуации на рынке и спроса на услуги;
- анализ ценовой политики и при необходимости изменение цен на новые услуги, исходя из спроса и запросов клиентов;
- возможно внедрение специальных предложений – партнерских предложений и т.д.

По результатам проведенных расчетов, подведем итоги предложенного проекта внедрения программного средства Power BI для поддержки и визуализации в процессе принятия управленческих решений:

– Затраты, необходимые на реализацию проекта составили 12 468,93 тыс. руб.

– По итогам расчета показателя чистого приведенного дохода (NPV) было получено значение больше «1», а именно 14 833,66 тыс. руб. Это говорит о том, что эффективность проекта подтверждена. С учетом прогноза, исходя из пессимистического сценария, показатель NPV также больше «1», а именно 442,79 тыс. руб.

– Расчет срока окупаемости проекта показал 0,3 лет. С учетом прогноза, исходя из пессимистического сценария, срок окупаемости составит 1,3 лет.

Таким образом, по итогам рассмотрения всех показателей, в том числе и с учетом пессимистического прогноза, можно сделать вывод, что данный проект является эффективным и подлежит реализации.

Заключение

По итогам проведенного исследования, сформулируем основные выводы.

Управленческие решения связаны непосредственно с выполнением таких функций управления как планирование, организация, координация и контроль процессов. При этом разработанные управленческие решения представлены в виде инструкций, распоряжений, программ развития предприятия.

Информационные технологии в процессе разработки управленческих решений используются в деятельности руководителей предприятий, проектировщиков, аналитиков, менеджеров высшего и среднего звена и позволяют представлять визуализацию данных в процессе принятия и реализации управленческих решений.

Среди информационных систем для поддержки и визуализации принятия управленческих решений наибольшее распространение получили информационные системы «Стратег», «Business Insight», «Global Insight», Simba DSS, система поддержки и принятия решений CBOSSds.

Business Intelligence позволяет поднять работу предприятия на более высокий уровень. С помощью постоянного мониторинга данных в компании есть возможность принимать своевременные и обоснованные решения. Наличие данных не только на текущий момент, а также архив исторических значений, позволяет строить прогнозы развития для бизнеса. Доступ сотрудников к аналитической отчетности и данным позволяет добиться повышения качества работы предприятия в целом, а также снизить временные затраты каждого человека на поиск информации, как следствие снижает трудовую нагрузку.

В практической части работы было проведено исследование на примере АО АКБ «Новикомбанк».

АО АКБ «Новикомбанк» с момента своего основания в 1993 году, финансирует стратегически важные высокотехнологичные отрасли реального сектора российской экономики, содействует реализации проектов национального масштаба, инвестирует в будущее страны.

Основу бизнес-модели АО АКБ «Новикомбанк» составляют такие факторы, как минимальный кредитный риск, полное использование имеющихся капитальных ресурсов, грамотное использование мер государственной поддержки, постоянный контроль за уровнем издержек и отсутствие непрофильных затрат, не связанных с кредитованием реального сектора.

Основная стратегическая цель АО АКБ «Новикомбанк» – развитие в качестве опорного банка российской промышленности, ориентированного на комплексное обслуживание предприятий реального сектора экономики, машиностроения, высоких технологий и иных отраслей, имеющих стратегическое значение для страны, а также их сотрудников и партнеров – предприятий кооперации.

На основании результатов всех проведенных исследований сформулировано обоснование необходимости совершенствования информационных систем в банке, путем внедрения системы BI. По результатам проведенного сравнительного анализа была выбрана система от вендора Microsoft 99 – Power BI. Описаны необходимые функции и визуальные элементы, которые должны быть реализованы. После этого приводится информация о реализации проекта.

Представлены примеры интерфейса системы, процесса подготовки и выгрузки данных. В завершении работы приводится оценка эффективности выполненного проекта. Представлена качественная эффективность от внедрения, составлена схема взаимосвязи качественных и количественных показателей, за счет принятия управленческих решений. Также проводится расчет экономической эффективности внедрения, который показывает, что

система окупается за 3 месяца. Таким образом, решение является экономически эффективным.

Основным результатом работы является реализация применения BI системы от вендора Microsoft, в рассматриваемом банке для визуализации информации, а также повышения качества и обоснованности принятия управленческих решений, что влияет на развитие банка, а также экономические показатели деятельности.

Предложенный проект внедрения и применения программного средства для визуализации данных при принятии управленческих решений также может быть использован в рамках организаций с другим видом деятельности, с учетом интеграции финансовых потоков и экономической эффективности применительно к конкретному виду деятельности. Таким образом, все поставленные задачи и цель работы были полностью достигнуты.

Список используемой литературы

1. Агарков, А. П. Эффективность организационно-управленческих решений на предприятии / А. П. Агарков, А. М. Голиков // Сварочное производство. – 2017. – № 10. – С. 49-51.
2. Белоглазов, Д.С. Управленческое решение: сущность и классификация // Прорывные научные исследования, закономерности, перспективы. – 2017. – С.143-150.
3. Васильева, И.С. Эффективные методы и модели принятия управленческих решений // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2018. – № 3. – С. 13 - 15.
4. Васильева, Т. Ю. Совершенствование учета и анализ в современном банке / Т.Ю. Васильева //Актуальные вопросы права, экономики и управления. – 2017. – С. 48-51.
5. Вертакова, Ю.В., Толстых Т.О., Шкарупета Е.В., Дмитриева В.В. Трансформация управленческих систем под воздействием цифровизации экономики: монография. – Курск: Изд-во ЮЗГУ, 2017. –156 с.
6. Виханский, О. С. Стратегическое управление: учебник / О. С. Виханский; 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гардарики, 2019. – 152 с.
7. Волчинская, Е. К. Электронный документооборот: проблемы хранения / Е.К. Волчинская // Информационное право. – 2017. – №. 1. – С. 4-12.
8. Гагарина, Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Д.В. Киселев, Е.Л. Федотова / под ред. проф. Л.Г. Гагариной. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 384 с.
9. Гарнов, А.П. Экономика предприятия: современное бизнеспланирование: учеб. Пособие / А.П. Гарнов. – М.: ДиС, 2018. – 272 с.
10. Горбунов, М.В. Принятие управленческих решений на основе оценочных моделей и методов / Горбунов М.В., Косников С.Н. // Международный студенческий вестник. – 2018. – №6. – С.161-166.

11. Горбунова, Е.Г. Управленческие решения: классификация, модель оценки экономической эффективности // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 1. – С. 17 - 19.
12. Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 289 с.
13. Дотлих, Д. 11 врагов руководителя. Модели поведения, способные разрушить карьеру и бизнес / Д. Дотлих. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 186 с.
14. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: учеб. пособие / А. В. Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 344 с.
15. Звягинцева, О.С. Совершенствование процесса принятия управленческих решений в организации / Звягинцева О.С., Кенина Д.С., Черникова Л.И., Исаенко А.П. // Российский экономический интернет-журнал. – 2018. – №2. – С.30-40.
16. Ибрагимов, Р.Г. Экономический анализ управленческих решений: согласованность финансовой модели оценки // Российский журнал менеджмента. – 2017. – № 3. – С. 53-84.
17. Каллан Р. Нейронные сети: крат. справ. – М.: Вильямс, 2017. – 288 с.
18. Карпова, О.А. Методы защищённого электронного документооборота в организации / О.А. Карпова // Современные гуманитарные исследования. – 2018. – № 1 (56). – С. 22-24.
19. Карпузова, В. И. Информационные технологии в менеджменте: учеб. пособие / Карпузова В. И., Скрипченко Э. Н., Чернышева К. В., Карпузова Н. В. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 301 с.
20. Коломеец, М. В. Эффективность визуализации данных в виртуальной реальности // Приборостроение. – 2020. – №11. – С. 1046-1051.

21. Королев, И.Д. Методика формирования электронных дел системы электронного документооборота / И.Д. Королев, В.С. Назинцев, А.С. Мезенцев, А.П. Махнев // Научные технологии в космических исследованиях Земли. – 2020. – №4. – С. 65-70.
22. Косиненко, Н. С. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие/ Н. С. Косиненко, И. Г. Фризен. - М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. – 304 с.
23. Кочетков, Е. П. Цифровая трансформация экономики и технологические революции: вызовы для текущей парадигмы менеджмента и антикризисного управления // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2019. – Т. 10, № 4. – С. 330-341.
24. Куклина, Е.А. Разработка управленческих решений// Е.А. Куклина//Экономика и управление. – 2017. – №8. – С. 13-16.
25. Меркурьева, Ю.В. Управленческие решения в системе управления современной организации / Ю.В. Меркурьева // В сборнике: Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности: Сборник статей Международной научно-практической конференции: в 3-х частях. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. – 2017. – С. 222-228.
26. Митрофанова, И. В., Рябова И. А., Фетисова О. В., Пьянкова С. Г., Щербина А. Б. Цифровизация экономики: мир, Россия, регионы: моногр. – М.: Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 73 с.
27. Моазед, А. Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели / А. Моазед. - М.: Альпина Паблишер, 2019. – 288 с.
28. Мультимедийные инструменты: 5 сервисов для визуализации данных, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://theoryandpractice.ru/posts/5581-multimediynye-instrumenty-5-servisov-dlya-vizualizatsiidannykh> (дата обращения 25.01.2022)
29. Ожерельева, Т.А. Логические приемы и методы, применяемые при извлечении знаний / Т.А. Ожерельева // ИТНОУ. – 2018. – № 6. – С. 69–77.

30. Орлов, А.И. О влиянии методологии на последствия принятия решений / А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 125. – С. 319-345.

31. Прокопенко, Н.Ю. Системы поддержки принятия решений. Н.Новгород: ННГАСУ, 2017. – 188 с.

32. Пронь, В.А. Роль информации в процессе принятия управленческого решения / В.А. Пронь, С.С. Бакаев // В сборнике: Закономерности и противоречия развития национальных экономических систем. Международная научно-практическая конференция. – 2017. – С. 174-177.

33. Радченко, В. И. Методология согласования управленческих решений / В. И. Радченко, С. В. Рачек, А. Ю. Бельский // Экономика. – 2018. – № 3. – С. 97- 103.

34. Родина, Л.А. Разработка прототипов цифровых двойников управленческих процессов (на примере предложения нового товара) // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. – 2020. – №2. – С. 48-53.

35. Рубчинский, А. А. Методы и модели принятия управленческих решений: учебник и практикум для академического бакалавриата. – М: Издательство Юрайт, 2019. – 526 с.

36. Секлетова, Н.Н. Системный анализ и принятие решений: учебное пособие / Н.Н. Секлетова, А.С. Тучкова. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 83 с.

37. Системы визуализации данных – что это и где применяется? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://tsa.su/news/sistemy-vizualizacii-dannyh/> (дата обращения 29.01.2022)

38. Ушаков, Н.О. Информационная безопасность в системах электронного документооборота / Н.О. Ушаков, И.В. Сибикина, И.М.

Космачева // Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития. – 2021. – №1. – С. 70-74.

39. Хотинская, Г.И. Деловая активность бизнеса как фактор экономического роста (оценочные модели и финансовые инструменты) / Г.И. Хотинская. - М.: Русайнс, 2018. – 480 с.

40. Христодуло, О.И., Павлов С.В., Соколова А.В. Информационная поддержка принятия решений по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на промышленных объектах на основе технологий трехмерного геоинформационного моделирования. Auditorium. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2019. – №1 (21). – С. 24-34.

41. Тебекин, А. В. Методы принятия управленческих решений: учебник для академического бакалавриата. – М: Издательство Юрайт, 2019. – 431 с.

42. Тебуева, С.В. Процесс принятия решений как основа деятельности организации // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – №11(28). – С.979-982.

43. Тиханычев, О.В. Теория и практика автоматизации поддержки принятия решений. М.: Эдитус, 2018. – 76 с.

44. Трофимова Л. А. Менеджмент. Методы принятия управленческих решений: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – М: Издательство Юрайт, 2019. – 335 с.

45. Тян, Н.Е. Анализ процессов подготовки, условий выбора и успешной реализации управленческих решений // Актуальные проблемы современной экономики. Математические методы, модели и информационные технологии. – 2017. – С.199-201.

46. Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы: труды научно-практической конференции с международным участием / под ред. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – 573 с.

47. Черняховский, Б. И., Круглякова В. М., Шкарупета Е. В. Рекомендации по совершенствованию бизнес-планирования на промышленных предприятиях // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2019. – Т. 16, № 12. – С. 39-43.
48. Шемякин, А.С., Яковлев С.Ю., Маслобоев А.В. Компьютерная визуализация в задачах информационной поддержки принятия решений. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2019. – № 3. – С. 540-552.
49. Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы. Языки моделирования, методы, инструменты / Ф. Шёнталер. - М.: Альпина Пабlishер, 2019. – 264 с.
50. Шишин, И.О. Информационные технологии управления документами / И.О. Шишин. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2017. – 78 с.
51. Gregory L.H. Business Analytics for beginners and dummies: a managerial perspective on business intelligence and data science. 2019. - 29 p.
52. Krohn J. Deep Learning Illustrated: A Visual, Interactive Guide to Artificial Intelligence (Addison-Wesley Data & Analytics Series). Addison-Wesley Professional. 2019. - 416 p.
53. Sharda R. Business Intelligence, Analytics, And Data Science: A Managerial Perspective. Pearson India. 2019. - 650 p.
54. Sherman R. Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics. Morgan Kaufmann. 2018. - 510 p.
55. Wagner T., Weese, S. CBAP/CCBA Certified Business Analysis Study Guide. Wiley. 2017. - 560 p.