МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

САТТАРОВА З.И.

БИЗНЕС ИНТЕЛЛЕКТ

САМАРКАНД 2024

Саттарова З.И.

Бизнес интеллект: учебное пособие / Самаркандский институт экономики и сервиса-Самарканд.; 2024. Издательство ООО «STAR-SEL»2024 Стр. 218

Учебное пособие позволяет сформировать у читателей профессиональные компетенции, необходимые для выполнения профессиональной деятельности, приобретения новой квалификации в сфере бизнес интеллекта. Учебное пособие рассчитано на бакалавров, магистрантов, аспирантов, на руководителей функциональных служб и других подразделений, специалистов предприятий всех сфер экономики.

Рецензианты

Г.М.Шадиева - профессор, заведующий кафедры «Реальная экономика», СамИСИ.

И.Эркинхожиев – ТГЭУ, PhD

Учебное пособие представлено к публикации по решению Совета Самаркандского института экономики и сервиса (протокол № от)

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире, где информация становится одним из самых ценных ресурсов, бизнес-интеллект (BI) играет ключевую роль в принятии стратегических решений и повышении конкурентоспособности компаний. Эта книга посвящена исследованию концепции бизнес-интеллекта, его инструментов и методов, которые помогают организациям эффективно анализировать данные, выявлять тенденции и строить прогнозы.

Бизнес-интеллект охватывает широкий спектр технологий и практик, направленных на сбор, анализ и представление данных, что позволяет компаниям не только оптимизировать свои внутренние процессы, но и лучше понимать потребности клиентов и рыночные условия. В условиях быстро меняющейся бизнес-среды, способность оперативно адаптироваться и принимать обоснованные решения становится залогом успеха.

Бизнес-интеллект (BI) представляет собой совокупность методов, технологий и процессов, направленных на сбор, анализ и представление данных, что позволяет организациям принимать обоснованные решения на основе фактической информации. В условиях динамично изменяющейся бизнес-среды, где объемы данных стремительно растут, а конкуренция усиливается, важность анализа данных становится критически значимой.

Анализ данных в рамках бизнес-интеллекта позволяет выявлять скрытые закономерности, тенденции и взаимосвязи, которые могут существенно повлиять на стратегическое и оперативное управление. Применение аналитических инструментов и методов, таких как статистический анализ, прогнозирование и визуализация данных, способствует более глубокому пониманию рыночных условий, потребительских предпочтений и внутренних процессов компании.

Принятие обоснованных решений, основанных на данных, минимизирует риски и повышает вероятность достижения поставленных целей. В этом контексте бизнес-интеллект становится неотъемлемым

элементом стратегического планирования и управления, позволяя организациям адаптироваться к изменениям внешней среды и эффективно использовать свои ресурсы. Таким образом, интеграция бизнес-интеллекта в корпоративные процессы представляет собой ключевой фактор для достижения устойчивого конкурентного преимущества в современном бизнесе

В данной книге рассматриваются основные компоненты бизнес-интеллекта, включая системы управления данными, аналитические инструменты и визуализацию информации. Показаны лучшие практики внедрения BI в организации, а также реальные примеры успешного использования бизнес-интеллекта в различных отраслях.

Цель книги:

— предоставить не только теоретические знания, но и практические рекомендации, которые помогут им эффективно использовать бизнес-интеллект для достижения своих целей. Понимание и применение принципов BI откроет новые горизонты для бизнеса и позволит вам оставаться на шаг впереди конкурентов. Бизнес-аналитика помогает извлекать из большого объема данных знания, позволяющие принимать управленческие решения, основанные не только на интуиции, но и на фактах. Среди сценариев применения бизнес-аналитики;

- выявление убыточных и прибыльных направлений деятельности;

- планирование продаж, оценка выполнения планов в режиме реального времени;

- планирование бюджетов, анализ движения денежных средств;

- анализ конкуренции, маркетинговые исследования;

- производственное планирование, оперативное управление поставками, складскими запасами;

- расчёт эффективности выбранной модели ведения деятельности. Рассмотрение особенностей различных моделей бизнеса, принятие верных решений о выборе стратегии совершенствования;

- рассмотрение анализа экономики бизнеса, что влияет на прибыль компании, как воздействовать на спрос и предложение. Изучение инструментов капитализации.

Тема 1. Предмет и задачи науки «Бизнес-интеллект».

1. Понятие и сущность «Бизнес -интеллект».

2. Связь бизнес-интеллекта с другими дисциплинами.

3. Анализ проблем предмета «Бизнес-интеллект».

Ключевые слова: бизнес- интеллект, методы, исследователь, рынок, наука, методология, дисциплина, программное обеспечение, дешборд, Business intelligence (BI).

1 Понятие и сущность «Бизнес-интеллект».

Business intelligence (BI)[1] — это набор практик по сбору, структурированию, анализу и превращению сырых данных в картину бизнеса, позволяющую принимать решения. BI применяет методики и инструменты, преобразующие неструктурированные массивы данных, компилируя их в понятные отчёты или информационные дэшборды. Основное предназначение BI — создавать картину бизнеса и обосновывать принятие решений при помощи данных.

Business intelligence (BI)[2] — обозначение компьютерных методов и инструментов для организаций, обеспечивающих перевод транзакционной деловой информации в читаемую для человека форму, а также средства для массовой работы с такой обработанной информацией.

«Бизнес-интеллект (BI)» представляет собой термин, используемый аппаратным и программным обеспечением, и используется консультантами в области информационных технологий для описания инфраструктуры складирование, интеграции, отчетности и анализа данных, которые приходят

[1] Business intelligence and data mining — empowering data driven enterprises [Electronic resource]. — URL: https://data semantics.co

[2] Coria, J. A. G., CastellanosGarzón, J. A., Corchado, J. M. Intelligent business processes composition based on multi-agent systems // Expert Systems with Applications. — 2014. — № 41 (4). — P. 1189–1205.

из бизнес-среды. Инфраструктурный фонд собирает, очищает и делает соответствующую информацию доступной для менеджеров предприятий.

Цель BI — интерпретировать большое количество данных, заостряя внимание лишь на ключевых факторах эффективности, моделируя исход различных вариантов действий, отслеживая результаты принятия решений.

B**usiness intelligence**[3] — это методика анализа данных, отвечающая на вопросы что происходило? и что происходит? Бизнес-интеллект поддерживает множество бизнес-решений — от операционных до стратегических. Основные операционные решения включают в себя позиционирование продукта или цен. Стратегические бизнес-решения включают в себя приоритеты, цели и направления в самом широком смысле. BI наиболее эффективен, когда он объединяет данные, полученные из рынка, на котором работает компания (внешние данные), с данными из источников внутри компании, таких как финансовые и производственные (внутренние данные). В сочетании внешние и внутренние данные дают более полную картину бизнес а, или те самые «структурированные данные» (англ. intelligence) — аналитику, которую нельзя получить только от одного из этих источников.

Термин «бизнес-интеллект»[4] был предложен американским исследователем, специалистом в области информационных наук, Х. Лун еще в 1958 г. Ханса Питера Луна (англ. Hans Peter Lunn), определил BI как «возможность понимания связей между представленными фактами». BI в современном понимании эволюционировал из систем для принятия решений, которые появились в начале 19б0-х годов и разрабатывались в середине 1980-х годов. Дальнейшее содержательное развитие BI получило только в конце 1980-х-начале 1990-х гг. в трудах Х.Дреснера, представившего его расширительную трактовку как «зонтичного термина для различных

[3] Gad-Elrab, A. A. Modern business intelligence: big data analytics and artificial intelligence for creating data-driven value // E-Business — higher education and intelligence applications / ed. by Wu R. M., Mircea M. — IntechOpen, 2021.

[4] . Искусственный интеллект в аналитике: что выходит за рамки BI [Электронный ресурс]. — URL: https:// www.tadviser.ru.

технологий, направленных на поддержку принятия решений». Ховард Дреснер (позже аналитик Gartner) определил Business Intelligence как общий термин, описывающий «концепции и методы для улучшения принятия бизнес -решений с использованием систем на основе бизнес -данных».

Это послужило отправной точкой для дискуссий о содержании исследуемого определения, положив начало разработке методологии и практике применения BI. С середины 1990-х гг. BI стала областью изучения различных международных институтов и научно-исследовательских организаций. Сегодня область BI активно исследуется зарубежными специалистами (J. Aronson, Sh. Atre, J. Mayer, L. Moss, R. Sharda, E. Turban и др.)

В 1989 году Ральф Кимболл выделил три самых важных аспекта для успешной реализации BI-проекта:

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

В 2012 году мировой рынок услуг в сфере Business Intelligence оценивался в $13,1 млрд[3]. По прогнозам специалистов к 2027 году эта сумма будет составлять $60,49 млрд.

Термин «бизнес -интеллект» выдвинул Ярослав Каплан в книге «Бизнес incognita:[5] как расширить границы предпринимательского мышления», в которой он предложил оригинальную концепцию для понимания специфики предпринимательской деятельности и восприятия ценности продуктов на различных потребительских рынках . Подход Ярослава Каплана вписывается, с одной стороны, в теорию множественного интеллекта, разработанную Говардом Гарднером в 1983 году, а с другой — сочетается с идеями Филиппа Гурова относительно обусловленности коммуникативного опыта и необходимости преодоления замкнутости

[5] Каплан Ярослав Бизнес incognita: Как расширить границы предпринимательского мышления. Издатеьство Альпина паблишер 2023 год ISBN 978-5-206-00051-1 стр 155

восприятия субъекта внутри так называемых «информационных пузырей». С того момента, как Говард Гарднер[6] описал восемь типов «множественного интеллекта», в науке не только утвердилось понимание, что интеллект человека представляет собой не гомогенное образование, а сложный многосоставной феномен, но и добавились новые открытия.

Гарднер определил, что «люди отличаются друг от друга параметрами интеллекта, и это существенно влияет на их обучение и работу». В соответствии с его теорией множественного интеллекта все люди обладают некоторым количеством сравнительно автономных когнитивных способностей, каждую из которых можно считать отдельным интеллектом. При этом типы интеллекта — это не то же самое, что виды мышления. Типы мышления не являются отдельными мыслительными способностями, а скорее представляют собой обширную когнитивную деятельность, умения, которые можно развивать в ходе учебной и профессиональной деятельности. Гарднер выделял следующие восемь типов интеллекта:

- лингвистический (ориентированный на слова);
- логико-математический (ориентированный на числа);
- визуально-пространственный (с ориентацией на образы);
- музыкальный (восприимчивый к звукам);
- межличностный (стремящийся к общению);
- внутриличностный (повернутый к самому себе);
- натуралистический (тянущийся к природе);
- телесно-кинестетический (ориентированный на телесные переживания).

Открытие Гарднера послужило толчком к переоценке представлений о человеке и его способностях. С учётом этой теории были скорректированы некоторые педагогические подходы и методики обучения. Так, например, Гарднер первым предположил, что телесно-кинестетический интеллект, который нарабатывается посредством физического, практического обучения

[6] Gardner, Howard (2006), Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice, Basic Books, ISBN 978-0465047680

не менее значим, чем другие типы интеллекта. Точно также внутриличностный интеллект (способность к пониманию себя, своих внутренних переживаний) и межличностный интеллект (понимание других) не менее важны, чем интеллект, уровень которого традиционно определяется с помощью IQ-тестов. В целом, Гарднер выступает против перекоса в традиционной системе образования в сторону логико-вербальных форм интеллекта и соответствующих способов обучения, ученый также обосновывает неправомерность традиционной системы оценки знаний только лишь через эту призму. Согласно его пониманию, интеллект – это в большей степени потенциал. При этом, любой тип интеллекта можно развить и добиться определённого уровня компетентности. Природа человека многомерна, и образовательный процесс должен это учитывать. На основе определения ведущего типа интеллекта у учащихся учитель может скорректировать методику преподавания, сделать её более индивидуализированной и разнообразной. На сегодняшний день в исследовательском поле гуманитарных наук укоренилась традиция отдельно выделять также и другие специфические способности человеческого интеллекта.

Понятие «эмоциональный интеллект» впервые сформулировали в 1990 году П. Сэловей и Дж. Майер.[7] Позднее, в 1995 году, другой американский исследователь – Дэниел Гоулман всесторонне раскрыл это понятие в своей работе «Эмоциональный интеллект». Дэниел Гоулман определил эмоциональный интеллект как способность осознавать, контролировать, выражать эмоции и поддерживать межличностное взаимодействие, проявлять эмпатию ради достижения личного и профессионального успеха. На Западе широкое развитие получило также понятие «физического интеллекта». В российском поле гуманитарных наук особого внимания, на наш взгляд, заслуживают разработки категорий

[7] Mayer J.D., Caruso D., Salovey P. Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence // Intelligence. 1999. Vol. 27. P. 267-298

«коммуникативный интеллект» и «критическое мышление» в исследованиях Г.В.Сориной и И.Н. Грифцовой.

И.Н. Грифцова и Г.В.Сорина в статье «Критическое мышление против псевдонауки»[8] отмечают, что XX век стал временем, когда изменился «не только нарратив о проблемах рассуждений, но и нарратив об особенностях мышления и интеллектуальной деятельности». Утвердились представления о субъекте, руководствующимся в своей деятельности различными типами мышления.

2. Связь бизнес -интеллекта с другими дисциплинами.

Современные определения интеллекта не игнорируют его творческие или социальные составляющие. Совершившийся поворот к субъекту корректирует образовательные стандарты во всем мире: в университетские программы включаются предметы по неформальной логике, а современные методики преподавания учитывают многоаспектность процесса обучения. Вместе с тем, события последних лет, в частности глобальная пандемия, ускорили переход образовательных и бизнес -процессов в онлайн-среду и спровоцировали активные поиски новых форм коммуникации, как в образовательном процессе, так и в других видах социального взаимодействия.

Сегодня утверждаются новые методологические подходы к педагогической и предпринимательской деятельности. Так, например, методология экспертного анализа текстов (МЭАТ) по-новому организовывает процесс коллективного взаимодействия в процессе обучения. МЭАТ развивает коммуникативное, критическое и креативное мышление у участников взаимодействия при работе с текстовым материалом. Сегодня

[8] И.Н. Грифцова и Г.В.Сорина «Критическое мышление против псевдонауки» Журнал «Человек», выпуск №1, Том 33,стр 7-30, DOI 10.31857/S023620070019072-6

эта методология успешно применяется также в коммуникационном менеджменте и бизнес -процессах.

В образовательные программы вводятся учебные дисциплины, ориентированные на развитие критического мышления. Например, в рамках академической дисциплины «неформальная логика» студенты учатся строить такие модели рассуждения, в которых учитывается субъект, рассуждающий, обладающий определённым мировоззрением, ценностными установками, предпочтениями и желаниями. И. Н. Грифцова и Г. В. Сорина отмечают, что «идея критического мышления оказалась востребованной тогда, когда в XX веке общество осознало, что те радикальные перемены, которые постоянно происходят в мире, требуют от человека гибкости мышления, умения быстро воспринимать и аналитически оценивать информацию, проводить ситуационный анализ, принимать решения, которые могут радикально изменить его жизнь»[9] . При этом важно, что критическое мышление является инструментом как интеллектуального, так и нравственного развития личности. Именно эти характеристики, на наш взгляд, сближают понятия критического мышления и бизнес -интеллекта. Мы считаем, что в предпринимательской деятельности человек чаще всего сталкивается «с такими ситуациями, для которых не существует правил, а для принятия решений необходимо уметь «лучше мыслить», то есть уметь анализировать, задавать вопросы, выдвигать и отбрасывать гипотезы, оценивать свои и чужие тезисы и аргументы, понимать, что истинное высказывание практически всегда ограничено определенными условиями истинности, неявными предпосылками и т.д.». Этим параметрам как раз и отвечает специфический тип интеллекта – бизнес -интеллект.

Отражая экономическую ценность бизнес-интеллекта для инновационного предприятия, отметим связь бизнес-интеллекта с другими дисциплинами: бизнес-культурой, управлением, экономикой предприятия,

[9] И.Н. Грифцова и Г.В.Сорина «Критическое мышление против псевдонауки» Журнал «Человек», выпуск №1, Том 33,стр 7-30, DOI 10.31857/S023620070019072-6

управлением инновациями, маркетингом. Не случайно в некоторых американских компаниях вводят должность руководителя, ответственного за эффективность бизнес-интеллект.

Существуют разные определения бизнес -интеллекта. В рамках информационных технологий бизнес -интеллект трактуется как современное интегрированное программное обеспечение бизнес-интеллекта, как инструмент рипортинга. С экономической точки зрения бизнес -интеллект представляет собой важный стратегический агрегированный исследовательский нематериальный актив предприятия, который формализует знание в разных сферах деятельности предприятия для достижения эффективности, прибыльности и ценности бизнеса.

С управленческой точки зрения бизнес -интеллект - ценный инструмент стратегического и тактического управления предприятием. Он создает такую область экономического знания, в которой специалисты информационных технологий собирают и распределяют информацию о предприятии с минимальными усилиями и затратами для ее применения уполномоченными управляющими в целях принятия обоснованных решений на разных уровнях менеджмента организации.

Таким образом, в самом широком экономическом смысле мы понимаем бизнес-интеллект как современное стратегическое знание экономики предприятия вообще. Экономическая ценность бизнес -интеллект заключается в измерении сил и слабостей компании; выборе и использовании коэффициента полезного действия компании на разных (функциональных, операционных и процессных) уровнях стратегической карты экономического роста.

3. Анализ проблем предмета «Бизнес-интеллект»

Мировая практика свидетельствуют, что в настоящее время традиционная обучение в области бизнес-интеллекта уже не может полностью удовлетворять потребностям одновременно транзакционных и аналитических систем. Традиционные, ранее применяемые информационные решения практически не позволяют сочетать транзакционные среды (продажа товаров, обслуживание заказов, сбор денег) и аналитические (например, доходность от продаж в разрезе заказчика или конкретного региона). В связи с этим в мировой и отечественной практике за последние годы сформировалось несколько различных подходов к внедрению бизнес-интеллекта (в сферу экономики, а также характерных тенденций в данной области, которые во многом обусловлены национальными особенностями политического, экономического и социального характера, но все же имеют определенные типовые черты, что делает возможным их рассмотрение).

Проблемы управления знаниями и измерениями получили решение в форме развития бизнес-интеллекта предприятия. Реализация корпоративной стратегии требует создания системы бизнес-интеллекта предприятия, включая аналитику и регулярное наблюдение за осуществлением стратегического плана на разных уровнях стратегической карты с помощью разработанного набора ключевых показателей деятельности предприятия.

Бизнес-интеллект предприятия предполагает сбор и аналитическую обработку данных о деятельности в информационных системах бизнеса с применением количественных методов. Бизнес-интеллекта предприятия — это создание новой методологии экономики, современного инновационного предприятия, когда сама бизнес-аналитика становится дифференциатором, важным стратегическим активом компании, движущей силой управления экономикой.

Структура бизнес-интеллекта современного инновационного предприятия необычайно сложна и постоянно совершенствуется на базе интегрированных программных решений. Не претендуя на информационно-технологическую экспертизу этой проблематики, выделим наиболее

значимые в настоящее время проблемы элементов структуры бизнес-интеллекта предприятия:

- производственные отчеты, анализы, вопросники и т. д.;
- инновационные продукты и приложения Web 2.0;
- новые типы визуализации;
- функциональные модули (например, управление отношениями с потребителями (CRM), управление логистикой (SCM) и пр.);
- бизнес-дизайн интегрированного представления ключевых показателей деятельности предприятия и специальных метрик, ориентированных на экономический результат;
- облачные вычисления бизнес-интеллекта предприятия.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое Business intelligence (BI)?
2. Что представляет собой термин «Бизнес-интеллект (BI)»?
3. Что является целью BI?
4. Что поддерживает бизнес-интеллект?
5. Когда наиболее эффективен BI?
6. Кем был предложен термин «бизнес-интеллект»?
7. В каких трудах в конце 1980-х-начале 1990-х гг. получило дальнейшее содержательное развитие BI?
8. Какой учёный выделил три самых важных аспекта для успешной реализации BI-проекта?
9. Назовите три самых важных аспекта для успешной реализации BI-проекта.
10. Какой учёный выдвинул термин «бизнес -интеллект» в книге «Бизнес incognita?
11. Что определил Говард Гарднер?
12. Какие типы интеллекта выделил Говард Гарднер?

13. За что выступал Говард Гарднер?
14. Кто впервые сформулировал понятие «эмоциональный интеллект»?
15. Как определил эмоциональный интеллект Дэниел Гоулман?
16. Что такое методология экспертного анализа текстов (МЭАТ)?
17. Что такое критическое мышление?
18. Как трактуется бизнес -интеллект в рамках информационных технологий?
19. В чем заключается экономическая ценность бизнес -интеллекта?
20. Укажите наиболее значимые в настоящее время проблемы элементов структуры бизнес-интеллекта предприятия.

Тема 2. Модели бизнес-анализа, используемые в бизнес-интеллекте

1. **Основы создания отчетов и запросов OLAP: система оперативной аналитической обработки данных.**
2. **Панели мониторинга и ссылки.**
3. **Передовые технологии бизнес-интеллекта.**

1. Основы создания отчетов и запросов OLAP: система оперативной аналитической обработки данных.

Ключевые слова: Бизнес-интеллект, скрытые закономерности, стратегия, внедрение решений, проектирование, бизнес-проблема, распределение ресурсов, оценка результатов, моделирование, методологии, успешные внедрения, ожидаемые результаты, риски, бизнес-кейсы, оптимизация, анализ затрат и выгод, глобальные практики, инструменты, роли и обязанности, сбор требований, стейкхолдеры, анкетирование, интервью, обучение, мозговой штурм, совещание, проектирование процессов, командное сотрудничество, непрерывное тестирование, техническое обслуживание, управление активами, стратегии ремонта, инциденты,

жизненный цикл, эффективность процессов, управление проектами, аналитика данных, визуализация данных, принятие решений

В современных условиях развития технологий появился новый способ представления информации - оперативная аналитическая обработка данных (On-Line Analytical Processing) или OLAP. Иногда аналитическую обработку называют и онлайновой, и интерактивной, однако прилагательное «оперативная» как нельзя более точно отражает смысл технологии OLAP. В OLAP данные представляются в системе координат с N осями, например, с двумя или с тремя.

Так как OLAP не накладывает ограничений на количество осей, применяется термин «гиперкуб», что означает отображение с неограниченным числом осей. Чаще всего используется термин OLAP куб. Главным технологическим решением существующей системы является использование аналитических систем, включающих в себя технологии хранилищ данных, современных технологий визуализации, оперативного и интеллектуального анализа данных. В отличие от традиционных реляционных СУБД, концепция OLAP не так широко известна. OLAP — это совокупность концепций, принципов и требований, лежащих в основе программных продуктов, облегчающих доступ к данным.

Термин «OLAP» неразрывно связан с термином «хранилище данных» (Data Warehousing). Эта технология применяется в хранилищах данных для повышения эффективности анализа данных. Причём анализ данных происходит в режиме реального времени.

OLAP - представляет собой инструмент для анализа больших объёмов данных. Взаимодействуя с OLAP - системой, пользователь сможет осуществлять гибкий просмотр информации, получать произвольные срезы данных и выполнять аналитические операции детализации, свёртки, сквозного распределения, сравнения во времени. В основе концепции OLAP лежит принцип многомерного представления данных. По измерениям в многомерной модели выделяют факторы, влияющие на деятельность

предприятия (например, время, продукты, отделения компании и т.п.), и получают гиперкуб, который затем наполняется показателями деятельности предприятия (цены, продажи, план, прибыли, убытки и т.п.). Наполнение может вестись как реальными данными оперативных систем, так и прогнозируемыми на основе исторических данных, то есть данных, накопленных за определённый период времени. Измерения гиперкуба могут носить сложный характер, быть иерархическими, между ними могут быть установлены отношения. В процессе анализа пользователь может менять точку зрения на данные (так называемая операция смены логического взгляда), тем самым, просматривая данные в различных разделах и разрешая конкретные задачи. OLAP - удобный инструмент анализа. Централизация и удобное структурирование — это далеко не все, что нужно аналитику. Ему ведь еще требуется инструмент для просмотра, визуализации информации. Традиционные отчеты, даже построенные на основе единого хранилища, лишены одного - гибкости. Их нельзя «покрутить», «развернуть» или «свернуть», чтобы получить желаемое представление данных. Компоненты, входящие в типичное хранилище, представлены на рисунке 1.

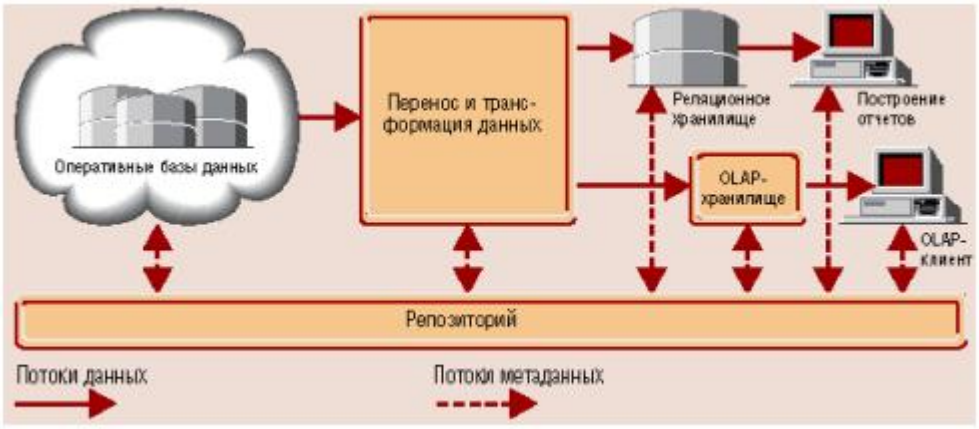


Рис. 1. - Структура хранилища данных

Оперативные данные собираются из различных источников, очищаются, интегрируются и складываются в реляционное хранилище. При этом они уже доступны для анализа при помощи различных средств построения отчетов. Затем данные (полностью или частично) подготавливаются для OLAP

анализа. Они могут быть загружены в специальную БД OLAP или оставлены в реляционном хранилище. Важнейшим его элементом являются метаданные, т. е. информация о структуре, размещении и трансформации данных. Благодаря им обеспечивается эффективное взаимодействие различных компонентов хранилища. Определение и основные понятия OLAP. Тест FASMI.

1. Fast (Быстрый) - анализ должен производиться одинаково быстро по всем аспектам информации. Приемлемое время отклика - 5 с или менее.

2. Analysis (Анализ) - должна быть возможность осуществлять основные типы числового и статистического анализа, предопределенного разработчиком приложения или произвольно определяемого пользователем.

3. Shared (Разделяемой) - множество пользователей должно иметь доступ к данным, при этом необходимо контролировать доступ к конфиденциальной информации.

4. Multidimensional (Многомерной) — это основная, наиболее существенная характеристика OLAP.

5. Information (Информации) - приложение должно иметь возможность обращаться к любой нужной информации, независимо от ее объема и места хранения. OLAP = многомерное представление = Куб.

2. Панели мониторинга и ссылки.

Панели мониторинга позволяют пользователям просматривать изменяющиеся бизнес-условия и принимать оперативные решения на основе данных, собранных посредством отчетов. Рекомендуем использовать панели мониторинга для определения текущих тенденций, сортировки количественных показателей и оценки последствий предпринятых действий. Прежде чем начать создание, чтение или предоставление общего доступа к панелям мониторинга, просмотрите общие сведения о панелях мониторинга ниже.

Для начала расшифруем: OLAP — это Online Analytical Processing, т. е. оперативный анализ данных. Определяющие принципы OLAP сформулировал в 1993 г. Е. Ф. Кодд[10] – «изобретатель» реляционных БД. Позже его определение было переработано в так называемый тест FASMI, 62 требующий, чтобы OLAP-приложение предоставляло возможности быстрого анализа разделяемой многомерной информации.

OLAP предоставляет удобные быстродействующие средства доступа, просмотра и анализа деловой информации. Пользователь получает естественную, интуитивно понятную модель данных, организуя их в виде многомерных кубов (Cubes). Осями многомерной системы координат служат основные атрибуты анализируемого бизнес-процесса. Например, для продаж это могут быть товар, регион, тип покупателя. В качестве одного из измерений используется время. На пересечениях осей - измерений (Dimensions) - находятся данные, количественно характеризующие процесс - меры (Measures). Это могут быть объемы продаж в штуках или в денежном выражении, остатки на складе, издержки и т. п. Пользователь, анализирующий информацию, может «разрезать» куб по разным направлениям, получать сводные (например, по годам) или, наоборот, детальные (по неделям) сведения и осуществлять прочие манипуляции, которые ему придут в голову в процессе анализа. В качестве мер в трехмерном кубе, изображенном на рисунке 18, использованы суммы продаж, а в качестве измерений - время, товар и магазин. Измерения представлены на определенных уровнях группировки: товары группируются по категориям, магазины - по странам, а данные о времени совершения операций - по месяцам. Чуть позже мы рассмотрим уровни группировки (иерархии) подробнее.

[10] Codd, E.F. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks (англ.) // Communications of the ACM : journal. — 1970. — Vol. 13, no. 6. — P. 377—387. — doi:10.1145/362384.362685. (перевод на русский М. Р. Когаловского)



Рис. 2 Пример куба «Разрезание» куба.

Даже трехмерный куб сложно отобразить на экране компьютера так, чтобы были видны значения интересующих мер. Что уж говорить о кубах с количеством измерений, большим трех? Для визуализации данных, хранящихся в кубе, применяются, как правило, привычные двумерные, т. е. табличные, представления, имеющие сложные иерархические заголовки строк и столбцов. Двумерное представление куба можно получить, «разрезав» его поперек одной или нескольких осей (измерений): мы фиксируем значения всех измерений, кроме двух, - и получаем обычную двумерную таблицу. В горизонтальной оси таблицы (заголовки столбцов) представлено одно измерение, в вертикальной (заголовки строк) - другое, а в ячейках таблицы - значения мер. При этом набор мер фактически рассматривается как одно из измерений - мы либо выбираем для показа одну меру (и тогда можем разместить в заголовках строк и столбцов два измерения), либо показываем несколько мер (и тогда одну из осей таблицы займут названия мер, а другую - значения единственного «неразрезанного» измерения).

Взгляните на рисунке 3 - здесь изображен двумерный срез куба для одной меры - Unit Sales (продано штук) и двух «неразрезанных» измерений - Store (Магазин) и Время (Time).

	США	Канада	Мексика
Январь	20 000	4000	2000
Февраль	30 000	6000	3000
Март	50 000	10 000	5000

Рис. 3 Двумерный срез куба для одной меры

На рисунке 4 представлено лишь одно «неразрезанное» измерение - Store, но зато здесь отображаются значения нескольких мер - Unit Sales (продано штук), Store Sales (сумма продажи) и Store Cost (расходы магазина).

	США	Канада	Мексика
Unit Sales	2000	400	200
Store Sales	30 000	6000	3000
Store Cost	10 000	2000	1000

Рис. 4 Двумерный срез куба для нескольких мер

Двумерное представление куба возможно и тогда, когда «неразрезанными» остаются и более двух измерений. При этом на осях среза (строках и столбцах) будут размещены два или более измерений «разрезаемого» куба (рисунок 5).

	Январь			Февраль		
	США	Канада	Мексика	США	Канада	Мексика
Unit Sales	500	100	50	500	100	50
Store Sales	7500	1500	750	7500	1500	750
Store Cost	2500	500	250	2500	500	250

Рис. 5 - Двумерный срез куба с несколькими измерениями на одной оси

Метки. Значения, «откладываемые» вдоль измерений, называются членами или метками (members). Метки используются как для «разрезания» куба, так и для ограничения (фильтрации) выбираемых данных - когда в измерении, остающемся «неразрезанным», нас интересуют не все значения, а их подмножество, например, три города из нескольких десятков. Значения меток отображаются в двумерном представлении куба как заголовки строк и столбцов.

Иерархии и уровни. Метки могут объединяться в иерархии, состоящие из одного или нескольких уровней (levels). Например, метки измерения «Магазин» (Store) естественно объединяются в иерархию с уровнями: All (Мир) Country (Страна) State (Штат) City (Город) Store (Магазин). В соответствии с уровнями иерархии вычисляются агрегатные значения, например, объем продаж для USA (уровень «Country») или для штата California (уровень «State»). В одном измерении можно реализовать более одной иерархии - скажем, для времени: {Год, Квартал, Месяц, День} и {Год, Неделя, День}.

3. **Передовые технологии бизнес-интеллекта.**

Системы бизнес-интеллекта (BI) необходимы для обработки данных, поступающих из различных источников: облачных сервисов, внутренних баз.

Все это позволяет наглядно показать состояние дел в компании и служит основой для принятия решений.

Внедрение BI-системы – следующий шаг автоматизации после CRM. Это необходимо в среднем и крупном бизнесе, когда информации с операционного уровня уже недостаточно либо необходимые данные получить невозможно.

Это программные решения, способные эффективно обрабатывать данные. Ручной анализ информации – довольно трудная задача, которая требует больших затрат времени. Сотрудникам сложно добиться высокой точности обработки. Персоналу приходится заниматься монотонными операциями вместо того, чтобы сосредотачиваться на своих основных обязанностях.

В современных компаниях объем информационного потока значительно увеличился. Даже при наличии аналитических специалистов в штате, они все равно применяют программные решения. Задачей внутренних аналитиков является проведение анализа с учетом полученной статистики. Руководство использует эти данные для принятия важных решений.

Они являются незаменимыми инструментами, способными собирать данные из различных источников (баз данных, внутренних и внешних систем, веб-сервисов). Собранная информация обрабатывается профессиональными аналитиками. Они приводят данные в формат, понятный для широкого круга пользователей. Источники данных, с которыми может работать BI-система, зависят от специфики программы. Это могут быть облачные серверы, внутренние базы данных и многое другое.

Основными трендами на рынке систем бизнес-интеллекта является:

1. Системы Augmented Business Intelligence (ABI) – они представляет собой естественный этап развития бизнес-аналитических систем, в котором происходит интеграция передовых технологий: искусственного интеллекта, машинного обучения и виртуальной реальности. Английское слово «Augmented» означает «расширенный».

Augmented Business Intelligence, или расширенная аналитика, представляет собой метод, при котором для сбора, извлечения, преобразования и анализа данных активно применяется искусственный интеллект и машинное обучение. Этот подход помогает получать больше информации за меньшее время при работе с тем же объемом данных.

Рассмотрим основные факторы, которые ускоряют процесс преобразования традиционных BI-систем в ABI-системы:

- Увеличение объема данных. На сегодняшний день с данными приходится работать всем компаниям, вне зависимости от отрасли.

- Потребность в интеллекте на разных уровнях. Полноценный аналитический отдел могут позволить себе только некоторые крупные организации. Благодаря автоматизации аналитических процессов предприятие снижает затраты и делает их доступными даже в условиях ограниченного бюджета.

2. Self-service BI-системы. Как уже было отмечено, не каждая организация может содержать собственный аналитический отдел. Однако полное отсутствие интеллекта в современных условиях становится неприемлемым. Из-за этого возникла потребность в развитии Self-Service BI-систем. Речь идет о методологии, позволяющей создавать собственные отчеты на основе нужной информации. Для этого применяются инструменты, которые не требуют специальных навыков и долгой подготовки. Как правило, для формирования запросов нужно пользоваться естественным языком.

Согласно данным от Gartner, Self-Service BI-системы должны иметь следующие неотъемлемые элементы:

- Инфраструктуры ИТ. Речь идет о наличии системы, с помощью которой можно выполнять подключения для сбора разнообразных данных, а также эффективного управления ими.

- Инструменты платформы. Это возможность полноценно управлять данными, включая их хранение, обработку, загрузку, объединение, поиск и сегментацию.

- Визуализации. Способность системы в автоматическом режиме качественно представлять в графическом виде результаты анализа и расчетов, обеспечивая при этом удобство работы с разными устройствами, включая сенсорные смартфоны.

- Обеспечение совместного доступа. Интеграция платформы в бизнес-процессы предприятия и упрощение доступа пользователей к данным и отчетам.

Преимущества Self-Service BI-систем:

- Эффективное расходование ресурсов бизнес-интеллекта. Это позволяет осуществлять множество аналитических операций силами обычных сотрудников.

- Увеличение точности анализа. Если с информацией работают сотрудники, непосредственно связанные с продуктом или услугой, для которой проводится анализ, то результаты могут быть более точными.

3. Управление качеством данных (MD/DQ). Качество анализа определяется полнотой и достоверностью данных. Если выбрана неподходящая информация, то даже самая современная система не сможет принести компании пользу.

Раньше разработчики аналитических систем ориентировались на работу с уже имеющимися данными. К примеру, для ETL (извлечение, преобразование, загрузка). Речь идет о процессе, при котором данные извлекаются, преобразуются и подготавливаются для текущих потребностей, после чего загружаются обратно. Однако один из современных трендов заключается в том, чтобы улучшить сбор новых данных.

Контроль за качеством информации начинается уже на этапе ее получения. Выполняется поиск наиболее важных данных, разработка шаблонов и методик, а также формирование стратегий, которые способствуют повышению качества поступающих сведений.

Рассмотрим основные условия критериев выбора системы бизнес-интеллекта:

1. Администрирование. Возможность настройки и управления функциональностью является важнейшим критерием. Данная функция необходима для контроля за учетными записями и определения прав доступа к системе.
2. Визуализация. Представление данных в удобном графическом режиме облегчает сотрудникам компании доступ к имеющимся сведениям. Могут использоваться диаграммы, инфографика и другие визуальные инструменты, которые часто представлены в виде мониторинговых панелей и отчетов.
3. Обмен информацией через импорт и экспорт. Эти функции системы бизнес-интеллекта позволяют организации загружать данные из наиболее распространенных файловых форматов или экспортировать данные в файл, чтобы впоследствии открыть его с помощью другого программного обеспечения.
4. Коллективный доступ. Его настройка предоставляет сотрудникам возможность проводить параллельный анализ данных. Каждый из работников имеет индивидуальную учетную запись с различными уровнями доступа к информации и функционалу программного обеспечения.
5. Наличие API (Application Programming Interface. Нередко возникает потребность в автоматической передаче данных из одного программного обеспечения в другое. Например, необходимо передать информацию из CRM в систему бухгалтерского учета. Для этого программное обеспечение должно быть иметь специальный API (прикладной программный интерфейс). API обеспечивает формирование связи между двумя программами для автоматизированного обмена данными.
6. Свободное формирование отчетов. Даже если структура и разрез данных не соответствуют стандартным представлениям в имеющейся базе данных, эта функция позволяет их создавать, что может быть

необходимым для принятия решений в сложных ситуациях.

7. Отчётность и аналитик. Это позволяет систематизировать и визуализировать информацию, получаемую из системы, что, в свою очередь, помогает принимать обоснованные решения на основе имеющихся данных.
8. Информационные панели (Dashboards). Нужны для наглядного представления данных о бизнес-процессах. Они также обеспечивают быстрый доступ к функциям. Иными словами, пользователь может получить краткие инструкции по управлению системой.
9. Функциональная и удобная генерация отчетов. Они должны управляться с помощью интуитивного графического интерфейса. Пользователю не требуется знаний в области программирования. Ему также не нужно настраивать внешний вид отчета и демонстрируемые данные.
10. Функция регулярной отчетности. Она позволяет специалистам автоматизировать процесс создания отчетов на определенные периоды времени.
11. Сбалансированная система показателей (ССП, англ. Balanced Scorecards, BSC). Предоставляет возможность пользователям контролировать ключевые показатели предприятия.
12. Экспорт отчётов. Функция помогает специалисту сохранять документы в различных форматах. Это полезно для последующей обработки информации в разнообразных программах.
13. Аналитика самообслуживания. Этот набор функций облегчает использование сложных интеллектуальных инструментов для сотрудников без технических знаний. Пользователи могут взаимодействовать с данными через интуитивно понятный интерфейс.

Топ-4 систем бизнес-интеллекта»:

1. Microsoft Power BI

Приложение представляет собой комплекс программных средств и онлайн-сервисов, создающих аналитическую среду. Данная система может извлекать информацию из более чем 70 различных источников, включая:

- Excel.
- CSV.
- XML.
- Azure.
- MySQL.
- Google Analytics.
- Oracle и так далее.

Power BI включает в себя несколько компонентов: программу для настольных компьютеров (Power BI Desktop), веб-сервис (служба Power BI) и мобильное приложение для устройств на базе Android и iOS (Power BI Mobile). Все это помогает обеспечить быстрый обмен данными между пользователями.

Power BI – это продукт, созданный Microsoft. Его интерфейс схож с интерфейсом других программ данного бренда. Бесплатная версия Power BI позволяет задействовать большой набор инструментов. Важно отметить, что они не имеют ограничений по времени использования.

2.QlikView

Одна из самых эффективных систем, с помощью которой можно формировать сложные дашборды и отчеты. Основным отличием этой платформы является её способность к полной кастомизации и настройке любых объектов. Это помогает адаптировать систему под различные сценарии использования. Ещё одна особенность – ассоциативная модель, позволяющая выявлять связи между загруженными данными, что значительно упрощает процесс создания дашбордов.

Ключевые особенности QlikView:

- Простая интеграция с различными источниками информации с помощью встроенного ETL, включающего более 200 функций фильтрации.

- Возможность быстрого масштабирования системы.

- Ассоциативная модель хранения данных, позволяющая автоматически связывать поля со схожими названиями. Это облегчает работу пользователя, так как при выборе определенных данных в таблице он видит связанные с ними значения во всей базе данных.

- Большое количество диаграмм, таблиц и других элементов для проведения расширенного анализа данных. Все модули легко настраиваются. При нажатии на них пользователь получает подробную информацию о том, как они функционируют.

- Обработка данных в оперативной памяти сервера, что значительно ускоряет работу дашбордов. Система также способна сжимать данные, что уменьшает их объем в несколько раз по сравнению с исходной информацией.

- Совместимость с продуктами Microsoft.

3. Tableau

Данная система бизнес-интеллекта состоит из целого ряда продуктов:

- Tableau Desktop – это версия для ПК, предназначенная для использования одним человеком. Позволяет подключать не более шести источников.

- Tableau Online – облачный сервис, предназначенный для средних предприятий. В бесплатной версии все сформированные панели и отчеты предоставляются в открытом доступе. Однако если важна конфиденциальность и ограничение доступа, то рекомендуется приобрести платную версию.

- Tableau Server – это облачное решение с выделенными серверами. Может использоваться для работы с большими объемами данных.

Особенности и преимущества системы:

- Поддержка всех потоковых источников данных и возможность их смешивания.

- Расширенный инструментарий для создания дашбордов с высоким уровнем визуализации данных.

- Интуитивно понятный интерфейс, который делает Tableau доступным даже для новичков. Также есть множество обзорных и справочных материалов.

4. Modus

Информационная система бизнес-интеллекта предоставляет возможность выявлять тренды, зависимости и делать прогнозы на основе данных.

Ключевые особенности и возможности платформы:

- Сбор данных из разных источников с дополнительным модулем ELT.

- Нет необходимости устанавливать приложения или программы, так как весь процесс работы выполняется в браузере.

- Возможность ручного ввода информации с помощью специальной формы, а также функция аудиторского следа, которая позволяет проверять, кто и когда внес данные.

- Создание дашбордов в конструкторе. Пользователь может перетаскивать элементы для создания нужной структуры.

- Расширенный анализ.

- Наличие шаблонов настроек.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое оперативная аналитическая обработка данных (On-Line Analytical Processing) или OLAP?
2. Что является технологическим решением OLAP?
3. OLAP — это.
4. С чем связан термин «OLAP»?
5. Что представляет собой OLAP?
6. Что лежит в основе концепции OLAP?
7. Как ведется наполнение OLAP?
8. Как собираются оперативные данные OLAP

9. Для чего необходимы панели мониторинга?
10. Как расшифровывается понятие OLAP?
11. Опишите тест FASMI.
12. Опишите OLAP как быстродействующее средство доступа, просмотра и анализа деловой информации.
13. Что называется метками (members) в OLAP?
14. Что называется иерархиями и уровнями в OLAP?
15. Для чего необходимы системы бизнес-интеллекта (BI)
16. Для чего необходимо внедрение BI-системы?
17. Что является задачей внутренних аналитиков?
18. Опишите основные тренды на рынке систем бизнес-интеллекта.
19. Опишите критерии выбора системы бизнес-интеллекта.
20. Перечислите топ-4 системы бизнес-интеллекта.

Тема 3. Жизненный цикл бизнес-интеллекта.

1. **Обзор жизненного цикла бизнес-интеллекта.**
2. **Человеческий фактор при внедрении бизнес-интеллекта.**
3. **Надежное создание бизнес-интеллекта и его дорожная карта.**

Ключевые слова: бизнес-аналитика (bi), технологии, инструменты, методологии, сбор данных, анализ данных, представление данных, корпоративные решения, хранилище данных, витрины данных, интеллектуальный анализ данных, отчетность, панели мониторинга, визуализация данных, решения на основе данных, анализ бизнес-требований, модель данных, физическая схема, структура проекта, метаданные, объекты bi, администрирование проекта, человеческий фактор, процесс принятия решений, ошибки человеческого фактора, автоматизация бизнес-процессов, цифровизация, эффективность, дорожная карта, определение требований, источники данных, выбор bi-системы, настройка системы, тестирование bi-

системы, обучение пользователей, дашборды, визуализация данных, bi-системы (qlik, microsoft power bi, luxms bi), прогнозирование, когнитивная нагрузка.

1.Обзор жизненного цикла бизнес-интеллекта

Бизнес-аналитика (BI) предполагает использование технологий, инструментов и методологий для сбора, рассмотрения, анализа и представления данных таким образом, чтобы это привело к корпоративному принятию решений. Хранилище данных или витрины данных часто используются для хранения и управления данными в BI, что включает в себя различные виды деятельности, такие как интеллектуальный анализ данных, отчетность, панели мониторинга и визуализации. Предлагая понимание операций, клиентов и рынков, бизнес-интеллекта (BI) в конечном итоге направлен на помощь организациям в более обоснованных и основанных на данных решениях. Предприятия могут использовать BI для проверки возможностей роста, оптимизации процессов и повышения общей производительности.

Бизнес-аналитика — это процесс анализа необработанных данных и превращения их в знания, которые компания может использовать для принятия решений. С помощью бизнес-интеллекта организации могут лучше понять свои маркетинговые стратегии, доходы и убытки, эффективное управление и управление, а также управлять рынком и поведением потребителей.



Рис 6. Фазы жизненного цикла бизнес-интеллекта.

Этап 1: Анализ бизнес-требований

Первым шагом в жизненном цикле бизнес-интеллекта является анализ бизнес-требований. Пользователь определяет бизнес-требования, чтобы определить тип анализа, который затем необходимо отрегулировать. Определив требования, пользователь решает, какие дальнейшие действия следует выбирать.

Например, любая розничная компания может изучить данные о продажах, чтобы выяснить, какие продукты пользуются наибольшим спросом, а какие — наименьшим.

Фаза 2: Разработка модели данных

После того, как потребности будут ограничены, пользователю необходимо создать логическую модель в соответствии с требованиями. Эта логическая модель помогает пользователю анализировать отношения, которые существуют внутри сущностей данных.

Например, для любой розничной компании модель данных состоит из продуктов, клиентов и данных о продажах.

Фаза 3: Разработка физической схемы

После того, как подготовлена логическая модель, следующим шагом является проектирование физической схемы с использованием данных модели. Физическая схема описывает структуру и содержание хранилищ данных.

Например, в любой розничной компании схема графика состоит из фактов, связей с продажами, отношений между продуктом и клиентом, а также транзакций продаж.

Этап 4: Создание хранилища данных

После разработки логической и физической схемы следующим шагом является построение хранилища данных. Проектирование хранения данных зависит от физической и логической схемы. После проектирования хранения данных данные и исходная система загружаются в хранилище данных для различных шагов.

Например, для розничной системы проектирование хранилища данных представляет собой разработку баз данных, в которых будут храниться данные о клиентах, продуктах и других требованиях бизнеса.

Этап 5: Создание структуры проекта (метаданные)

Следующим шагом после проектирования хранилища данных является создание структуры проекта, а также распространение как метаданные. С помощью этой созданной структуры проекта используются данные таблиц и данных в хранилище данных. Создание структуры проекта описывает дальнейшие шаги и типы, которые необходимо реализовать.

Например, структура проекта розничной компании состоит из атрибутов данных, дизайна и системы рабочего потока. Эта структура проекта или метаданные дают краткое представление о работе системы.

Этап 6: Разработка объектов BI

Следующий шаг — разработка объектов BI, таких как метрики, атрибуты, панели Диптихи, отчеты и факты. Этот этап состоит из

разработки отчетов и панелей «Детихи», которые можно использовать для анализа данных в хранилище данных.

Например, розничная компания может составлять отчеты и статистические диаграммы, которые могут регистрировать маржу прибыли и убытков.

Этап 7: Администрирование и поддержка проекта

Последний шаг — это постоянное администрирование и поддержка проекта по мере его изменений. Проект необходимо контролировать, чтобы поддерживать изменения, безопасность и производительность систем.

Например, розничной компании необходимо соответствующим образом отслеживать отчеты и статистику, чтобы увеличить прибыль от продаж.

2. Человеческий фактор при внедрении бизнес-интеллекта.

Человеческий фактор при внедрении бизнес-интеллекта относится к способностям, методологиям, оборудованию, технологиям и обычаям, используемым для улучшения процесса принятия решений. Поэтому система бизнес-интеллекта известна как система поддержки принятия решений. И все это время в данной сфере актуальны дискуссии о важности для рынка грамотных, взвешенных решений, о необходимости правильных отношений, о влиянии психологической атмосферы внутри команды на успешность… Что это, как ни человеческий фактор?

Руководителю или собственнику компании регулярно приходится принимать стратегические решения в бизнесе: инвестировать или нет, подписывать ли контракт с партнером, надо ли приступать к созданию нового продукта. Подобные управленческие решения требуют тщательной подготовки, подробного анализа и учета огромного количества факторов, влияющих на итоговый результат. Помимо бизнес-интуиции, в распоряжении руководителя есть целый реестр возможных методик по

принятию управленческих решений. Но никто не застрахован от ошибок, вызванных человеческим фактором. Когнитивные искажения, консерватизм или избирательность восприятия принимающего решения — одни из немногих проявлений человеческого фактора, которые могут сделать действия руководителя неэффективным или даже вредными для бизнеса и всей компании.

Чего стоит курьезный случай с топовым американским СМИ The New-York Times. Руководство издания решило сократить расходы на бумагу. Связки газет стали упаковывать в «оборотки», ненужные офисные документы. В итоге продавцы прессы в «Вустере» получили тираж, на упаковке которого значились номера и пин-коды карт 240 тыс. подписчиков New-York Times. Кто бы мог подумать о таких последствиях?! Частично исключить ошибки, вызванные человеческим фактором, помогает автоматизация ключевых бизнес-процессов. На сегодняшний день есть множество решений для такой автоматизации на разных уровнях: от учета товаров на складе до составления рекомендаций руководителям по принятию стратегических решений. Человеческий фактор имеет существенное воздействие на бизнес. Влияние физического состояния сотрудников, разработка стратегии развития компании, использование бизнес-интеллекта для увеличения эффективности и другие аспекты должны рассматриваться в контексте. Ошибка человека может привести к утечкам данных и другим проблемам. В связи с этим важно разработать стратегию развития компании на несколько лет вперед для оптимизации бизнес-процессов.

Цифровизация внутренних процессов и регламентов компании позволяет сильно уменьшить влияние человеческого фактора на бизнес-результаты. Исключаются ошибки при передаче информации между подразделениями, экономится время руководителя на контроль над качеством работ и своевременным исполнением распоряжений. Такие решения помогают контролировать эффективность финансовых операций и

своевременно предоставлять эту информацию руководителям. Что могут дать руководителю цифровые платформы:

- собирать исходные данные и готовить аналитические отчеты;
- проводить сравнительный анализ и предиктивную аналитику;
- моделировать сложные процессы и давать прогнозов развития;
- управлять внешними коммуникациями;
- контролировать эффективность и законность принимаемых решений.

Бизнес-интеллект системы в настоящее время могут исключить человека из цепочки принятия решений и практически всю работу передать машине. С помощью системы можно проводить сбор и анализ, моделирование сложных процессов, осуществлять прогнозирование развития проекта в долгосрочной перспективе.

Но не надо забывать, что бизнес-интеллект — это сочетание данных, понимания и действий людей. Бизнес-интеллект только на 50% состоит из данных анализа, а остальные 50% — это человеческие действия, возникающие в результате этого анализа. Бизнес-интеллект должен рассматриваться как анализ данных, чтобы помочь нам найти более обоснованные или «лучшие» решения, с учетом человеческого фактора. Который несмотря на то, что говорит нам анализ, мы все равно можем решить проигнорировать и принять другое решение!

Бизнес-интеллект с учетом человеческого фактора — это область, занимающаяся интеграцией человеческих возможностей и ограничений в проектировании и обеспечении систем и технологий. Она отличается эргономикой, пользовательским опытом и когнитивной инженерией для создания систем, которые имеют человеческую производительность. Чтобы измерить ее влияние, рассмотрите, насколько хорошо система наблюдает за человеком, уменьшает количество ошибок и повышает эффективность. Это включает в себя оценку удобства использования системы, доступности и когнитивной нагрузки, которую она накладывает на пользователей.

3. Надежное создание бизнес-интеллекта и его дорожная карта.

Создание системы бизнес-интеллекта — сложный процесс, который может длиться несколько месяцев или даже лет. В нём участвуют BI-интеллекта, разработчики и будущие пользователи системы.

BI-аналитик проектирует архитектуру системы, организует работу, контролирует процессы, а потом сам анализирует данные. Разработчики отвечают за техническую часть. Будущие пользователи системы говорят, как она должна работать, а потом пользуются результатами.

В процессе внедрения BI-систем много технических этапов. Мы опишем его в общем виде — выделим этапы дорожной карты, которые будут в любой компании.

Определение требований. Пользователи системы рассказывают, какие нужны отчёты — какие показатели в них должны быть, как должны выглядеть дашборды, как часто должны обновляться данные, насколько они должны быть детализированы. Так, финансовому директору могут понадобиться финансовые отчёты по всем подразделениям; маркетологу — о продажах, расходах на рекламу, активности клиентов.

BI-аналитик собирает требования от пользователей, которые будут работать в системе, структурирует и записывает эти требования. Обычно идут «сверху вниз» — от потребностей руководителей к потребностям линейного персонала.

Определение необходимых данных**.** BI-аналитик вместе с пользователями прописывает, какие данные нужны для построения отчётов. То есть какие показатели должны быть на дашбордах. Дашборд — это информационная панель, которая получает данные из других систем и отображает их в понятном виде. На дашбордах используют текст, графики, диаграммы и другие средства визуализации. Панели получают данные

и обновляются автоматически с заданным интервалом или даже в режиме реального времени. Дашборды нужны для того, чтобы принимать решения. Вместо того чтобы изучать десятки отчётов, в некоторых случаях достаточно посмотреть на одну панель. На дашборде можно увидеть, например, количество работающих станков на заводе, объём потребляемой ими энергии, прогноз производства продукции, время работы станка на производстве, среднее время ответа оператора, число пользователей в онлайне.

На этом же этапе BI-аналитик вместе с пользователями определяет, есть ли в компании нужные данные, а если нет — откуда их взять: в каких системах они могут быть или какие данные требуются для расчёта показателей и как их получить. Он проводит интервью с пользователем и выясняет, какие у него нужды и проблемы, исследует бизнес-процессы, изучает регламенты, методики расчёта и обработки данных. Он составляет требования к результату — например, описывает, какие показатели должны быть на дашборде: цифры или срез каких-то данных. Пользователь — это потребитель информации. Например, генеральный директор или коммерческий директор.

Определение источников данных. Над этим этапом работают все участники процесса. Они определяют, откуда BI-система будет брать данные — из программы для автоматизации продаж, CRM-системы, сервиса управленческого учёта и так далее. Эти источники оценивают — смотрят, правильные ли данные они передают.

Если источники передают некорректные данные, системы дорабатывают — например, переделывают отчёты в CRM-системе. Для этого могут привлекать разработчиков.

Интеллекта определяют:

- набор данных, необходимых для формирования дашборда. Допустим, если на дашборд нужно выводить информацию о рентабельности, для

её расчёта потребуются данные о прибыли и себестоимости — вложениях в работу бизнеса;

- источники данных. Информация может копиться в какой-то системе, а может — у пользователей, которые собирают её вручную. Иногда информацию приходится брать и из систем, и у пользователей;

- методологию для каждого показателя. В крупном бизнесе для каждого показателя делают нормативный документ, в котором описывают правила сбора данных и расчёта. В нём же или в другом документе могут описать правила, по которым оценивают показатель. Например, какое значение считать хорошим, а какое плохим.

Выбор BI-системы. На этом этапе работает IT-архитектор — это специалист, который проектирует устройство IT-системы. Он определяет, как технически решить поставленную задачу: где будут храниться данные для дашборда, какие протоколы будут использоваться для их передачи и так далее.

Вместе с архитектором или параллельно с ним над дашбордом может работать UX/UI-дизайнер. Он проектирует сценарии использования и элементы управления, определяет внешний вид дашборда. Эти задачи также может решать бизнес-аналитик.

Аналитик подбирает систему, отталкиваясь от требований пользователей и источников, из которых будут поступать данные. Он может предложить готовое решение или разработку системы с нуля.

Готовые решения обычно выбирают малые и средние компании. На рынке много облачных и коробочных BI-систем — некоторые мы перечислим ниже. Обычно они полностью удовлетворяют потребности небольших компаний.

Крупные компании могут разработать свою BI-систему. Обычно так поступают, если не могут доверить обработку ценных данных сторонним компаниям или если данных слишком много, а требования к отчётам

специфичны и на рынке нет решения, которое устроило бы всех будущих пользователей BI-системы.

Настройка системы. На этом этапе настраивают хранилище данных и интеграцию с источниками, проектируют пользовательские интерфейсы. Этим занимаются BI-аналитик и разработчики.

BI-аналитик преобразует все требования пользователей в техническое задание для разработчиков: указывает, какие показатели должны быть на дашбордах, из каких источников брать данные, как их преобразовывать и так далее. Также он контролирует процессы — следит за ходом разработки и вносит корректировки, если нужно. Всю информацию о нём документируют, утверждают и передают разработчику. Он программирует дашборд на готовой платформе или развёртывает под него новую. В результате должна получиться система, в которой будут отчёты для каждого пользователя.

Тестирование BI-системы. На этом этапе проверяют, корректны ли данные отчётов и можно ли детализировать их до нужного уровня. К тестированию могут привлечь тестировщиков, а могут — пользователей системы.

Тестировщики, как правило, оценивают, корректно ли работает система с технической точки зрения — например, не возникает ли ошибок при детализации показателей. Пользователи могут сразу оценить удобство использования дашбордов — и попросить, например, подсветить аномалии в данных или «пересобрать» дашборд, чтобы важные метрики оказались наверху. Когда дашборд готов, его проверяет тестировщик. Если что-то не так, разработчик дорабатывает панель. Если всё хорошо, дашборд публикуют и начинают использовать.

Обучение пользователей. Это важно, чтобы пользователям было комфортно работать в BI-системе. Если системой будут пользоваться несколько человек, BI-аналитик может обучить их лично. Если в системе будет много пользователей, для обучения создают пользовательские

руководства, записывают учебные видеоролики или даже проводят вебинары.

После внедрения с BI-системой начинают работать. Пользователи изучают отчёты, детализируют их, принимают решения на основе данных. BI-интеллекта помогают пользователям — отвечают на вопросы, а ещё сами анализируют данные и предлагают решения, которые могут увеличить прибыль компании. Также они вместе с разработчиками дорабатывают систему, если появились новые требования к ней, и решают возникающие проблемы.

Создание простой системы бизнес-интеллекта для своих нужд, можно сделать с помощью стандартных офисных приложений. Для анализа собственных доходов и расходов, графики в приложении банка не подойдут. Нужно собрать и визуализировать данные. Для этого можно сделать слайд в PowerPoint с автоматически обновляемыми полями даты и времени, разместить на нём диаграммы и подключить к источнику данных — файлу Excel. Пользователь будет вести в этом файле записи и суммировать результаты, и эти данные будут попадать на дашборд в PowerPoint. Дашборд для малого бизнеса создают в BI-системах — программах для сбора, обработки, агрегации, визуализации и анализа данных компании. К ним относятся, например, системы Qlik, Microsoft Power BI и Luxms BI.

Технически BI-системы сами строят дашборды. Но чтобы они смогли сделать это, нужно связать их с источниками данных, настроить маршруты, по которым сведения будут поступать в BI-систему, выбрать важные показатели и форму их визуализации. Такая работа может занимать недели и месяцы, если делать её самостоятельно.

Дашборд в этом случае будет вершиной айсберга — он покажет свод большого объёма информации, которую можно детализировать. Например, если нажать на какую-то цифру на дашборде, можно попасть в отдельный классический отчёт в виде таблицы или картографической подложки.

Конечно, если такая детализация предусмотрена на этапе проектирования дашборда.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что предполагает бизнес-аналитика (BI)?
2. На что направлен бизнес-интеллекта (BI)?
3. Бизнес-аналитика — это.
4. Опишите фазы жизненного цикла бизнес-интеллекта.
5. Что относится к человеческому фактору при внедрении бизнес-интеллекта?
6. Опишите проявления человеческого фактора при принятии решений в организации.
7. Что даёт цифровизация внутренних процессов и регламентов компании?
8. Что могут дать руководителю цифровые платформы?
9. Что можно проводить с помощью бизнес-интеллект системы?
10. Из чего состоит бизнес-интеллект?
11. Бизнес-интеллект с учетом человеческого фактора — это.
12. Что входит в создание системы бизнес-интеллекта?
13. Опишите этапы дорожной карты внедрения BI-систем.
14. Что такое Дашборд?
15. Кто такой IT-архитектор и его задачи?
16. Кто такой UX/UI-дизайнер и его задачи?
17. Кто такой бизнес-аналитик и его задачи?

Тема 4. Реализация бизнес-интеллекта.

1. **Разработка плана проекта бизнес- интеллекта.**
2. **Сбор требований пользователей.**

3. **Проектирование и разработка бизнес-процессов.**
4. **Техническое обслуживание и улучшения.**

Ключевые слова: Бизнес-интеллект, скрытые закономерности, стратегия, внедрение решений, проектирование, бизнес-проблема, распределение ресурсов, оценка результатов, моделирование, методологии, успешные внедрения, ожидаемые результаты, риски, бизнес-кейсы, оптимизация, анализ затрат и выгод, глобальные практики, инструменты, роли и обязанности, сбор требований, стейкхолдеры, анкетирование, интервью, изучение документации, повторное использование спецификаций, полевое исследование, обучение, мозговой штурм, совещание, проектирование процессов, командное сотрудничество, непрерывное тестирование, техническое обслуживание, управление активами, стратегии ремонта, периодическое обслуживание, инциденты, жизненный цикл, эффективность процессов, оптимизация бизнес-процессов, управление проектами, аналитика данных, визуализация данных

1. Разработка плана проекта бизнес- интеллекта.

Бизнес-интеллект, или искусство использования данных для поиска скрытых закономерностей и идей, стала неотъемлемой частью разработки стратегии для ведущих организаций, включая компании из списка Fortune 500, государственных учреждений и учебных заведений.

Однако компании все еще испытывают трудности при внедрении решений бизнес-интеллекта . Разработка плана этих проектов — непростая задача, требующая от компании определения конкретной бизнес-проблемы, распределения ресурсов, оценки результатов с точки зрения бизнеса и внедрения рекомендаций по процессу моделирования.

Хотя компании используют несколько методологий для разработки проектов бизнес- интеллекта, при их планировании редко применяется та же

строгость. Успешные внедрения требуют, чтобы ожидаемые результаты были четко определены, ресурсы выделены, приблизительные оценки доставки опубликованы, а риски зафиксированы заранее . Затем менеджеры проектов работают в рамках этих ограничений, чтобы реализовать окончательный проект.

Однако для подготовки даже этих базовых входов компании должны следовать структурированному подходу к разработке бизнес-кейсов, которые затем может оценить высшее руководство. Наиболее убедительные из этих вариантов использования затем могут быть добавлены в очередь внедрения.

Рассмотрим высокоуровневую структуру для оптимизации плана проекта бизнес- интеллекта. Использование этого четырехэтапного плана позволит компаниям принимать обоснованные решения о выделении времени и ресурсов на проекты по добыче данных и интеллекту с использованием комплексного анализа затрат и выгод.

1 этап. Перевести стратегические цели в конкретные формулировки проблем.

Итак, что означает «улучшить продажи, одновременно снизив затраты на приобретение» для кого-то, кроме генерального директора или акционера? Это довольно загруженная задача, но что она может означать тактически? Необходимо разбить это на более мелкие формулировки проблем:

- Как можно использовать данные клиентов, чтобы гарантировать, что они останутся с компанией? Очевидно, что сохране 22ние активности клиента на более длительный срок снизит затраты на привлечение и увеличит продажи на протяжении всего срока службы.

- Как можно использовать маркетинговые бюджеты более эффективно? Тратится ли оптимальная сумма на каждый канал? Неоптимизированные расходы могут быстро истощить маркетинговые бюджеты, особенно в высококонкурентной нише.

- Сосредоточиться ли на определенном сегменте клиентов, чтобы максимизировать общий объем продаж?

- Сосредоточиться больше на удержании, или на маркетинге по приобретению? Расходы на приобретение снизятся, и можно генерировать больше продаж в течение жизненного цикла клиента.

- Какое выбрать ценообразование на продукцию? Можно ли мы максимизировать продажи, предлагая более динамичное ценообразование для определенных сегментов клиентов?

- Какую схему онлайн-мерчандайзинга выбрать? Можно ли использовать другую схему мерчандайзинга для увеличения продаж с существующего инвентаря и каталога продукции?

Этот шаг включает в себя разбиение одной бизнес-цели высокого уровня на конкретные формулировки проблем, которые имеют смысл с точки зрения данных. Каждая возможная интерпретация выше будет иметь различные требования к данным, подходы к моделированию, риски и профили затрат/выгод, но их было бы невозможно оценить без разделения более крупной цели на более мелкие проблемы с данными.

Менеджеры могут формулировать формулировки проблем, анализируя, как более крупная цель соотносится с каждым отделом, и выявляя конкретные оптимизации каждого отдела. Этот инклюзивный подход не только позволяет охватить потенциальные варианты оптимизации из всех частей бизнеса, но и помогает поддерживать вовлеченность ключевых заинтересованных сторон.

2 этап. Провести высокоуровневый анализ затрат и выгод вариантов

Допустим, есть более 50 возможных аналитических вариантов, которые могут обеспечить достижение более крупной бизнес-цели. Маркетинг, управление продуктами, финансы, обслуживание клиентов и цепочка поставок — все внесли свой вклад, что привело к раздутой повестке дня. Как установить приоритеты?

Индивидуальные варианты оптимизации должны быть более детально проработаны и подвергнуты анализу затрат/выгод. Возьмем пример выше: предположим, что этот анализ необходим для внедрения гибкого ценообразования. Это повлечет за собой следующие направления действий:

- Предположим, что цены в каталоге были на 100% гибкими и основывались на данных каждого отдельного клиента. Каков наилучший вариант роста продаж с учетом общего числа клиентов и средней частоты покупок?

- Какова предполагаемая стоимость внедрения инфраструктуры данных (например, решения архитектуры фабрики данных) для создания составных профилей клиентов (объединяющих покупки, возвраты, веб-аналитику, обслуживание клиентов и т. д.)?

- Каково будет влияние на маржу, если будет внедрено гибкое ценообразование? Почти во всех случаях маржа на продукт уменьшится, что необходимо будет сопоставить с ростом продаж.

- Благоприятна ли проекция соотношения затрат и выгод?

- Если она благоприятна, можно ли её реализовать в определенные сроки?

- Потребуются ли какие-либо дополнительные ресурсы или перераспределение существующих?

- Существуют ли какие-либо существенные зависимости процессов (например, политика департамента, другие текущие программы и т. д.) или правовые ограничения (например, GDPR), которые могут повлиять на наши возможности обработки данных клиентов?

На этом этапе разрабатываются высокоуровневые оценки выгод и затрат каждого варианта, а также излагаются основные ограничения и предположения проекта. Эта информация позволяет менеджерам объективно оценивать, какие вариантам следует отдать приоритет или отклонить. Например, внедрение персонализации и гибкого ценообразования может принести пользу бизнесу в долгосрочной

перспективе, но можно увеличить продажи, просто оптимизировав расходы кампании.

Ключевые результаты этого шага включают:

- Приблизительная оценка затрат;

- Четкое определение преимуществ;

- Список использованных предположений.

На этом этапе у вас должен быть четкий список вариантов с высокоуровневыми оценками затрат, но которые все еще основаны на многих предположениях, которые необходимо дополнительно проверить. Тем не менее, этот шаг является первым фильтром в отсеивании вариантов, которые не имеют смысла рассматривать, даже на основе поверхностного анализа.

3 этап. Определите цели бизнес-интеллекта SMART, где это возможно

После того, как список приоритетных вариантов внедрения доступен, следующим шагом является разработка SMART-целей для каждого из них. Для гибкого ценообразования это могут быть:

- Обеспечить общий объем продаж свыше $X по всему каталогу;

- Средняя маржа продукта должна быть больше, чем $Y;

- Проект должен быть завершен в течение A месяцев, а бизнес-преимущества должны начать проявляться в течение B месяцев после завершения проекта.

Для достижения этих целей обычно требуется сочетание проницательного делового суждения, обширных знаний методов подготовки и моделирования данных, опыта управления проектами, высокоэффективной рабочей среды и, прежде всего, согласия со стороны вышестоящих заинтересованных сторон с тем, что конечные результаты могут быть иными.

В большинстве случаев усилия колоссальны, но наличие объективных контрольных показателей накладывает ограничения на команды по внедрению и влияет на все: от выбора технологий интеграции данных и

методов моделирования до качества и количества задействованных ресурсов.

Этап 3 также является наиболее техническим и практическим шагом в предлагаемом процессе планирования. Например, почему остановились на $X в качестве цели продаж? Обычно это число получается путем установления связи между продажами и индивидуальными параметрами персонализации (количество сеансов просмотра за определенное время, страницы, используемые в этих сеансах, время на страницу, прошлая история покупок, любые взаимодействия со службой поддержки клиентов и т. д.). Для этого требуются опытные специалисты по данным, специалисты по ETL, статистики и эксперты по продуктам, чтобы набросать детали анализа, включая общий обзор ключевых влияющих параметров, требований к качеству данных, методов моделирования, которые будут развернуты, и т. д. На данный момент6 цель состоит в том, чтобы сделать предположения и некоторые приблизительные расчеты для создания цели SMART.

Менеджеры также должны дополнительно уточнить оценки затрат из предыдущего шага. Что еще важнее, этот шаг устанавливает числовые значения выгод, тем самым делая требования однозначными. Кроме того, должны стать доступными другие детали, включая требования к ресурсам, требуемую покупку оборудования/программного обеспечения (если таковая имеется) и уточненный список ключевых предположений и рисков.

4 этап. Определите глобальные практики, инструменты, роли и обязанности.

Шаги 1–3 повторяются и специфичны для отдельных бизнес-целей. Однако успешный план проекта внедрения BI в масштабах всего предприятия включает создание набора глобальных практик, активов, инструментов, кадровых соглашений и методов доставки, которые можно применять в проектах с минимальной настройкой. Что касается бизнес-интеллекта, некоторые из этих действий могут включать:

Выстраивание ролей и обязанностей. Бизнес-интеллекту требуются бизнес-консультанты, специалисты по данным, статистики и менеджеры проектов. Другие роли могут быть необходимы в зависимости от конкретных контекстов, но как минимум ключевые обязанности для этих ролей должны быть прояснены в рамках глобальной кадровой стратегии.

Выбор правильного инструмента для добычи данных. Чтобы добыча данных была успешной для бизнеса, модели должны разрабатываться быстро и развертываться экономически эффективно в рамках текущих операционных систем и бизнес-процессов. Существуют различные инструменты (SAS, SPSS, R и т. д.) для автоматизированной разработки моделей, интеграции данных и тестирования моделей, и обычно лучше всего решать это на глобальном уровне, а не позволять делать это по-разному для отдельных проектов бизнес-интеллекта.

Стандартизация метода добычи данных. Принятие последовательной методологии добычи данных лежит в основе реализации преимуществ от инвестиций в аналитику . Обычно это включает:

- Четко определенные этапы внедрения вместе с повесткой дня для каждого;

- Входы и выходы для каждого шага;

- Роли и обязанности проекта.

Структурированный подход, разработанный в соответствии с этими принципами, обеспечивает цель и повторяемость, а также позволяет реализовать интеллектуальный анализ данных как отдельные проекты с определенными бюджетами и сроками. CRISP-DM является методом де-факто для нескольких организаций по всему миру, хотя многие адаптировали его к своему собственному бизнес-контексту.

2. Сбор требований пользователей.

Сбор требований — это один из самых важных этапов процесса создания любой информационной системы, будь то десктопное, веб или мобильное приложение или же просто доработка уже существующего решения. Прежде, чем начать собирать требования, необходимо выявить всех заинтересованных лиц (стейкхолдеров), которые будут пользоваться системой. Чем точнее будет этот список, тем полнее будут требования. Итак, для начала, рассмотрим.

Стейкхолдерами могут быть любые физические лица и/или организации, которые активно участвуют в нашем проекте, и чьи интересы могут быть затронуты не только в процессе создания системы, но и непосредственно по завершению самого проекта. Ими могут быть менеджеры, начальники отделов, директора, любые сотрудники организации, которые будут хоть как-то взаимодействовать с готовым решением, и чьи требования (пожелания, идеи, потребности, проблемы) будем собирать.

Существует множество различных техник сбора требований, которые помогут лучше понять, что же хочет заказчик.

Рассмотрим основные из них чуть подробнее:

1. **Анкетирование** - данный способ подразумевает под собой составление листа-опросника (анкеты, брифа), который может содержать открытые (требуют от опрашиваемого сформулировать его ответ) и закрытые (требуют от опрашиваемого выбрать ответ из предложенных вариантов) вопросы.

Анкетирование используется для того, чтобы подтвердить или детализировать ранее известные требования, выбрать параметры для решений.

Самым известным примером анкетирования может быть “Бриф на разработку сайта” — анкета содержащая список основных требований и информацию о будущем сайте.

Преимущества:

- высокая скорость получения результатов;

- сравнительно небольшие материальные затраты.

Недостатки:

- данный метод не подходит для выявления неявных требований;

- при составлении опросника физически невозможно учесть все необходимые вопросы.

2. Интервью

Этот метод известен многим, своего рода беседа “по душам” с заинтересованным лицом, тет-а-тет. Необходимо задавать открытые вопросы для получения информации и закрытые для того, чтобы подтвердить или опровергнуть конкретные варианты требований.

Данный способ применяется, в основном, для получения информации по какой-либо конкретной теме и/или для уточнения требований.

Многим может показаться этот способ достаточно легким, но это не так. Провести хорошее интервью достаточно сложно. Вы должны гибко реагировать на реакцию интервьюируемого и в случае необходимости изменять порядок заготовленных вопросов или их формулировку. Не забудьте включить диктофон во время интервью или вести заметки.

Преимущества:

- возможность задавать вопросы в произвольной последовательности;

- возможность использовать вспомогательный материал;

- анализ невербальной реакции опрашиваемого человека, позволит сделать дополнительный вывод о достоверности его ответов.

Недостатки:

- интервью отнимает достаточно много времени и сил;

- дополнительной сложностью является получение одинаковых ответов от интервьюируемых.

3. Автозапись.

Данный метод подразумевает под собой работу с записями, письмами (электронными письмами), а также с любым другим документом, автором которого является Заказчик или конечный пользователь (т.е. стейкхолдер).

В действительности это может быть и документ и наговоренная на диктофон последовательность действий или самая обычная салфетка, на которой заказчик набросал свои идеи / проблемы /хотелки, которые необходимо превратить в полноценные требования, согласовать и передать в разработку.

Примером такого метода может быть работа с концепцией или видением проекта (сам Заказчик любит называть это — «ТЗ»), которую он прислал вам на момент начала работ по аналитике.

Преимущество:

- помогает лучше понять сложные процедуры или процессы.

Недостаток:

-данный метод сильно зависит от опыта Заказчика, а также от его умения формулировать и выражать свои 77мысли.

4.Изучение существующей документации.

Данная методика может быть использована при наличии в организации документации, которая может помочь в определении потребностей Заказчика. Примеры документации включают в себя: регламенты, описания процессов, структура организации, спецификации продукта, различные процедуры, стандарты и инструкции, шаблоны документов и т.д.

Выявленные требования являются основой для дальнейшего анализа и должны быть детализированы.

Данная методика применима, например, при автоматизации устоявшихся в организации регламентированных бизнес процессов.
Плюс:

- Быстрое получение информации.

Минус:

- данный способ не применим при наличии в компании только базовых документов (или при их полном отсутствии) или, если в компании Заказчика не поддерживается актуальность документации.

4**. Повторное использование спецификации**

Повторно использовать спецификации можно в том случае, если есть уже завершенные один или несколько подобных проектов. Техническое задание, подготовленное на предыдущем проекте, может быть использовано для другого проекта с целью сократить продолжительность сбора, анализа и разработки требований, что позволит быстрее начать разработку. Например, ТЗ для интернет-магазинов похожи друг на друга и содержат одинаковые требования.

В большинстве случаев только часть документации актуальна для нового проекта, поэтому потребуется тщательная проверка требований на соответствие текущим целям и задачам Заказчика.

Преимущество:

- сокращение времени на разработку документации.

Недостатки:

- высокая стоимость первого проекта.

- излишняя детализация требований, может привести к их дорогостоящим изменениям в будущем.

5**. Представитель заказчика в компании разработчика.**

Один из наиболее эффективных методов сбора требований, поскольку позволяет получать от представителя Заказчика своевременную оценку прогресса, корректности реализации, в короткие сроки получать обратную связь (фидбек) и дополнительную информацию для корректировки и разработки требований.

Метод часто применяется для сбора и управления требованиями при итерационной разработке, позволяет оперативно собирать, согласовывать и дорабатывать требования.

В дополнение можно сказать, что наличие представителя заказчика в компании разработчика является одним из главных правил Agile.

Преимущество:

- быстрое получение обратной связи и информации от Заказчика.

Недостатки:

- достаточно высокая цена для Заказчика.

- затраты по времени на адаптацию сотрудника.

6. Полевое исследование.

Работа «в поле» состоит из наблюдения за деятельностью и процессами будущих пользователей системы, и в определении требований, основанных на этом наблюдении. Если говорить проще, то это наблюдение за тем, как работают пользователи, и документирование процесса, задач и результатов их деятельности. Метод позволяет избежать проблем, связанных с трудностями стейкхолдеров в описании и выражении своих потребностей. В некоторых случаях процесс наблюдения может сопровождаться «интервьюированием» пользователей для уточнения особенностей и деталей их работы и задач. В процессе наблюдения можно так же выявить пути оптимизации бизнес-процессов Заказчика.

Преимущества:

- позволяет наглядно увидеть проблему и разработать наиболее оптимальный вариант ее решения.

- помогает наиболее точно собрать требования, наблюдая за работой сотрудников.

Недостатки:

- в процессе наблюдения могут быть упущены некоторые альтернативные сценарии бизнес-процесса.

- трудно применим на секретных предприятиях или опасных (вредных) производствах.

7. Обучение.

Обучение — это процесс, в котором Заказчик или любой другой человек из организации Заказчика, знающий процесс, обучает аналитика по принципу учитель — ученик. Метод полезен, когда процессы и деятельность сотрудников Заказчика трудно описать с помощью других методов или Заказчик не может предоставить адекватное описание требований.

Обучение позволяет лучше понять сложные бизнес-процессы, а также преодолеть трудности, связанные с нехваткой абстрактного мышления и самовыражения у будущих пользователей системы.

Преимущество:

- позволяет понять сложный бизнес-процесс, что позволяет предложить наилучшее решение.

Недостатки:

- высокая стоимость и длительность.
- метод неприменим на опасных (вредных) производствах.

8. **Мозговой штурм**

Мозговой штурм — наиболее часто используемый метод получения требований, которые связанны с новыми или плохо изученными направлениями деятельности организации Заказчика или функциями системы. Он позволяет собрать множество идей от различных заинтересованных лиц (стейкхолдеров) в кратчайшие сроки и практически бесплатно. Во время мозгового штурма участники «накидывают» любые идеи, касающиеся решения данной проблемы.
С помощью этой методики можно проработать несколько различных вариантов решения заданной проблемы, а также разрешить конфликты требований.

Преимущество:

- позволяет генерировать множество (в том числе и нестандартных) вариантов решений, а также позволяет участникам развивать идеи друг друга.

Недостатки:

- участники мозгового штурма должны быть мотивированы на идеи;
- трудно применим в распределенных командах.

9. Совещание

Совещание — встреча, ориентированная на обсуждение конкретных вопросов, которые были определены и озвучены участникам заранее. На такие встречи привлекаются люди, которые придерживаются различных точек зрения по текущей проблеме и могут помочь описать требования, основываясь на взглядах с разных сторон. В процессе совещания уточняется общий список требований, выявляются скрытые требования и решаются конфликты требований. Совещания являются одной из ключевых практик в Agile, т.к. в них участвуют все стороны, заинтересованные в развитии проекта и решении проблемы.

Преимущество:

- позволяет развить и детализировать требования, определить приоритеты.

Недостатки:

- сложности в организации встречи, если команда географически разделена, могут возникнуть трудности с присутствием всех необходимых людей на совещании.
- консенсус необязательно будет достигнут.

3.Проектирование и разработка бизнес-процессов.

Проектирование процессов — это метод, который компания может использовать для понимания своих процессов и того, как она может их улучшить. Это может быть особенно важно, если компания хочет расшириться или привлечь новых клиентов с помощью эффективных операций. Например, если компания планирует разработать новый продукт или услугу, можно использовать проектирование процессов, чтобы помочь

направить разработку и обеспечить соответствие элемента ценностям компании на каждом этапе. Также можно использовать этот метод для пересмотра и внедрения обновлений в существующие предложения.

Важно понимать проектирование процессов, поскольку оно может помочь анализировать и управлять операциями компании. Сосредоточившись на каждом процессе и оценив его эффективность, можно найти потенциальные области для улучшения и роста. Это также может позволить стандартизировать процессы и предложения, где это возможно, обеспечивая четкие процедуры и последовательную работу во всех отделах. Кроме того, концепция проектирования процессов часто может поощрять сотрудничество, позволяя нескольким сотрудникам оценивать процессы и отмечать идеи для продвижения 8 принципов проектирования процесса:

1. Прямое взаимодействие. Рассмотрение прямого взаимодействия важно, поскольку оно побуждает команду разработчиков думать о том, как потребители могут взаимодействовать с продуктом или услугой. Например, если компания хочет создать новое чистящее средство для ковров , команда разработчиков может узнать, как клиенты могут использовать этот продукт для очистки пятен или других загрязнений с ковров. Изучение взаимодействия клиентов с продуктами имеет решающее значение, поскольку компании обычно хотят, чтобы их клиенты были удовлетворены их продуктами или услугами.

2. Изучение ценности продукта. Понимание ценности, которую продукт или услуга могут добавить рынку, важно для повышения вовлеченности клиентов. Чтобы получить эти знания, команда разработчиков может задаться вопросом, почему потребители могут купить продукт или услугу. Например, клиенты могут выбрать новый очиститель для ковров, потому что он может удалить темные пятна за считанные минуты. Способность распознавать ценность продукта или услуги может помочь лучше понять, как он может добавить ценность в жизнь клиентов. Это может быть полезно, когда маркетинговые команды создают рекламные

кампании, чтобы подчеркнуть особенности продукта и нацелиться на конкретных потребителей.

3. Командное сотрудничество. Командное сотрудничество также важно, поскольку усилия по разработке продукта или услуги часто вовлекают множество людей или команд в пределах компании. Это может позволить уникальным перспективам и идеям возникнуть в процессе создания предложений компании. Поддержание прочного командного сотрудничества и коммуникации важно для того, чтобы помочь команде разработчиков эффективно работать вместе и справляться с потенциальными проблемами.

4. Высокое качество. Важно поддерживать высокое качество продукта или услуги, которые производит компания, чтобы оставаться конкурентоспособной на потребительском рынке. При поддержании качества предложения можно учитывать его эффективность, безопасность, доступность, удобство использования и материалы. Чтобы поддерживать это качество, можно разрабатывать высокоэффективные процессы. Например, компания может производить чистящее средство для ковров с безопасными химикатами, чтобы поддерживать имидж бренда, ориентированного на семью. Понимание качества продукта или услуги, производимой компанией, по отношению к ее целевой аудитории может помочь принимать обоснованные решения по контролю качества.

5. Конкретные границы. Осознание конкретных границ, таких как возрастные ограничения для использования продукта, подразумевает предоставление потребителям важной информации о продукте или услуге. Например, компания может отметить, что ее средство для чистки ковров предназначено только для взрослых, и родители могут держать его подальше от своих детей. Сообщение конкретных границ для продукта или услуги может помочь компании гарантировать, что она раскрывает важную информацию о безопасности или использовании клиентам. Это также может

помочь им определить, на какие процессы следует нацеливаться для каждого клиента.

6. Соблюдение законодательства. По мере того, как компания разрабатывает свой продукт или услугу, полезно убедиться, что ее предложения и процедуры соответствуют стандартам соответствия законодательства. Например, вы можете определить, соответствует ли новый продукт для чистки ковров уровням соответствия для определенных чистящих химикатов. Чтобы убедиться, что новый продукт или услуга компании соответствуют всем требованиям соответствия, вы можете ссылаться на отдельные требования на государственном и национальном уровнях. Вы также можете тщательно контролировать производственные процессы, чтобы убедиться, что все сотрудники соблюдают требования.

7. Непрерывное тестирование. Компании могут использовать непрерывное тестирование для оценки продукта или услуги и понимания восприятия клиентов до их выпуска. Это может сказать им, эффективны ли производственные процессы. Например, команда может спросить участников фокус-группы о визуальном дизайне чистящего средства для ковров, чтобы увидеть, успешно ли процесс разработки собрал предпочтения клиентов. Они также могут попросить участников использовать чистящее средство для ковров на пятне и определить, легко ли им удалить пятно. По мере сбора большего количества отзывов они могут внедрить их в будущие процессы и проекты.

8. Осознанные изменения. Команды разработчиков могут использовать обратную связь от тестирования, чтобы получить представление о том, какие важные изменения могут потребоваться для продукта или процесса. Например, если очиститель ковров получает обратную связь о сильном запахе, команда разработчиков может внедрить безопасные химические изменения, чтобы нейтрализовать запах. Включение обратной связи и изменений в процесс разработки может помочь компании последовательно улучшать свою деятельность.

4. Техническое обслуживание и улучшения.

Каждое предприятие старается найти оптимальные решения для «Техническое обслуживание и ремонт» (ТОиР). Как же устроены эти процессы внутри компании? Что означает управление ремонтами, процессный подход к управлению активами предприятия? В значительной степени достижение этой цели определяется выбранной стратегией управления ремонтами и техническим обслуживанием (ТО) имеющегося у предприятия оборудования. Это комплекс предупреждающих мер по поддержанию работоспособности или исправности объекта, производственного оборудования в процессе эксплуатации, хранения и транспортировки. Он обеспечивает бесперебойную работу компании.

Важно учитывать, что техническое обслуживание подразделяется на плановое (регламентированное) и неплановое. Регламентированное ТО включает в себя работы, выполняемые в соответствии с технической документацией в обязательном порядке после определенного пробега, наработки или временного интервала по заранее утвержденному регламенту. Потребность в этом выявляется при проведении периодических осмотров. Управление техническим обслуживанием состоит из нескольких блоков:

Верхний блок:

- управление процессами предприятия;
- процессная организация.

Нижний блок включает три главных сервисных процесса то, что не приносит компании прибыли, а только лишь использует заработанные ресурсы:

- периодическое обслуживание. Например, пробеги, наработка, моточасы. IT позволяет организовать цикличность бизнес-процесса;

- контроль. Он напрямую взаимосвязан с периодическим обслуживанием. Есть 2 вида контроля — оперативный (например, отчет водителя, когда он сдает смену) и периодический (ТО);

- инциденты. Классический пример инцидента - обработка диспетчеризации. Абсолютно те же действия осуществляются и при техническом. обслуживании. Если что-то сломалось, то производится ремонт.

Таким образом, периодическое техническое обслуживание позволяет экономить на этом процессе, а BPM-система - на исполнении этого процесса. Это принципиальная схема в первую очередь для ЖКХ. Кроме того, зачастую процесс, связанный с ремонтом, может выливаться в процессы закупок

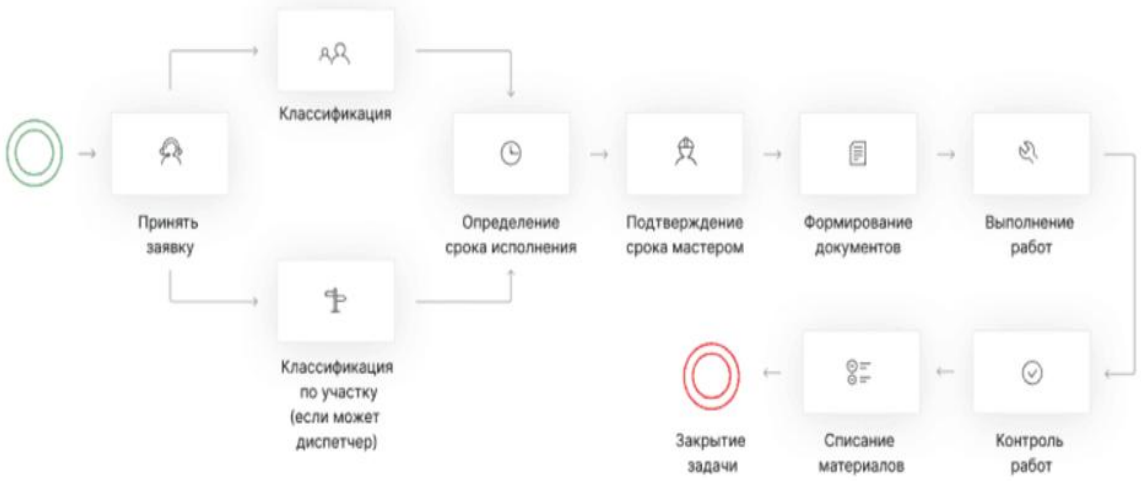


Рис. 7. Процесс диспетчеризации.

Чем эффективнее работают сервисные процессы, тем меньше финансовых средств теряет компания. Поэтому именно на этом этапе так важно подключать IT.

Для информационной поддержки управленческих задач в сфере организации комплекса технического обслуживания и ремонта, а также для автоматизации бизнес-процессов используются соответствующие модули ERP-систем или специализированные программные продукты (CMMS-системы). Однако при работе в ERP компания «теряет» процессы.

CMMS/ Maintenance management — это управление инцидентами. Где в качестве инцидентов могут выступать следующие причины — требуется ремонт, подошло время планового обслуживания. В этом случае автоматизация бизнес-процессов осуществляется с помощью документооборота.

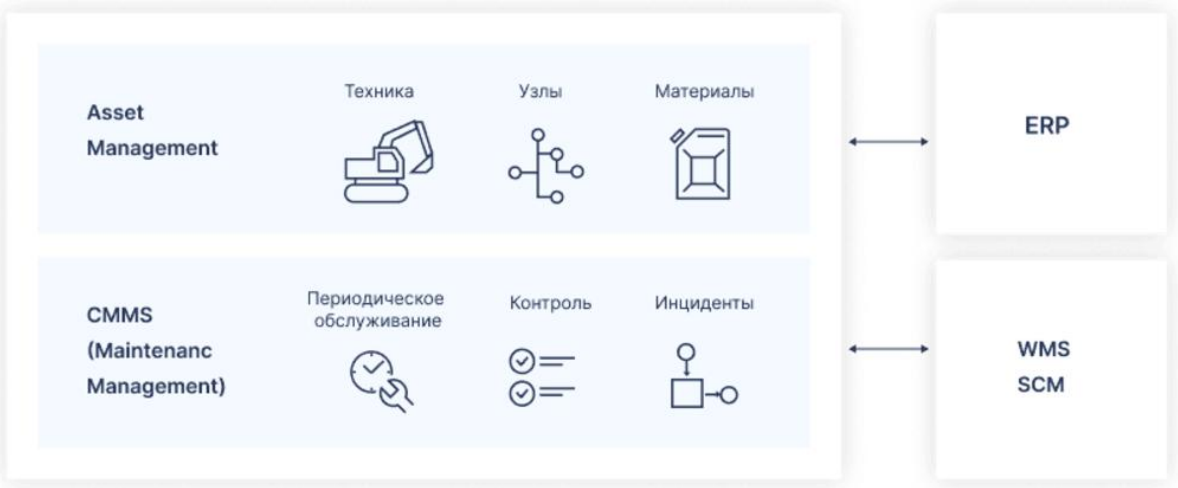


Рис 8. Организация комплекса ТО и ремонта

Среди возможных и применяемых стратегий управления ремонтами различают: регламентированный ремонт, ремонт по техническому состоянию, ремонт по потребности и смешанную стратегию ремонта. Сущность стратегии регламентированного ремонта заключается в том, что ремонт выполняется с периодичностью и в объеме, установленном в эксплуатационной документации независимо от технического состояния составных частей оборудования в момент начала ремонта. Стратегия применяется для обеспечения ремонта оборудования, эксплуатация которого связана с повышенной опасностью для обслуживающего персонала, в том числе оборудования.

Сущность стратегии ремонта по техническому состоянию заключается в том, что контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме, установленном в нормативно-технической документации, а момент начала ремонта и объем восстановления определяется техническим состоянием составных частей оборудования. По решению руководства

предприятия часть оборудования может быть переведена на ремонт по техническому состоянию. Перечень такого оборудования составляется руководителем подразделения, согласовывается главным механиком предприятия и утверждается главным инженером.

Сущность стратегии ремонта по потребности заключается в том, что ремонт оборудования производится только в случае отказа или повреждения составных частей оборудования. Она частично реализуется в форме внеплановых ремонтов после отказов.

Сущность смешанной стратегии ремонта заключается в том, что ремонт выполняется с периодичностью, установленной в нормативно-технической документации, а объем операций восстановления формируется на основе требований эксплуатационной документации с учетом технического состояния основных частей оборудования. На основании этой стратегии обеспечивается ремонт всего остального основного и неосновного оборудования предприятия.

Для планирования, выполнения и контроля технического обслуживания и ремонтов определяются:

- периодичность ремонта — интервал наработки оборудования между окончанием данного вида ремонта (технического обслуживания) и началом следующего ремонта такого же или любого другого, большей или меньшей сложности;

- продолжительность ремонта — интервал времени (в часах) от момента вывода оборудования из эксплуатации для ремонта до ввода его в эксплуатацию в нормальном режиме;

- трудоёмкость ремонта — трудозатраты на проведение данного вида ремонта, выраженные в человеко-часах.

Необходимо также составить технологические карты ремонта — документы, которые содержат перечень технологических операций (работ) при выполнении технического обслуживания и ремонта, и определить

способ планирования технического облуживания и ремонта: календарный, по наработке, сезонный и т.д.

На основании нормативно-справочной документации составляется план-график проведения планово предупредительных ремонтов (ППР). Система ППР представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий для обеспечения работоспособности и исправности оборудования в течение всего срока его службы. Все мероприятия по поддержанию работоспособности оборудования выполняется в соответствии с годовыми и месячными графиками, составленными так, чтобы предупредить преждевременный и неожиданный выход оборудования из строя.

На основании графиков ППР выполняется планирование обеспечивающих ресурсов. Это, в первую очередь, материально-техническое обеспечение (МТО), которое включает в себя обеспечение запасными частями, материалами и средствами ТО и ремонта (инструментами), используемыми при выполнении технологической операции, и обеспечение трудовыми ресурсами, необходимыми для выполнения технологической операции.

Начало выполнения ТО или ремонта инициируется обычно заявкой на ремонт — документом, содержащим перечень работ, материально-технического обеспечения и трудовых ресурсов, а также описание мер безопасности.

На основании заявки формируется наряд на выполнение работ документ, которым устанавливается задание на выполнение работ исполнителям (рабочему, бригаде). Наряд выдается до начала работы и содержит перечень работ, нормы расходования времени на их выполнение, расценки, формы оплаты и общую сумму оплаты.

При необходимости к наряду выписывается наряд-допуск, который является письменным разрешением на производство работ в течение всего срока, необходимого для выполнения указанного в наряде объема работ.

Выполнение ремонта или ТО регистрируется актом выполненных работ — документом, отражающим выполнение работ по ремонту или ТО и позволяющим формировать документы по списанию затрат МТО в производство и по выплате денежных средств исполнителям.

Потребность в материально-техническом обеспечении на складах и в подразделениях предприятия оформляется внутренними заказами документами, являющимися основанием для обеспечения какого-либо подразделения (цеха, склада) МТО.

Производственный процесс на любом предприятии должен рассматриваться как единая и согласованная сеть (совокупность) процессов. При этом бизнес-процесс это логичный, последовательный, взаимосвязанный набор мероприятий, который потребляет ресурсы, создает ценность и выдает результат.

Практическое применение процессного подхода предусматривает детальный анализ и описание производственного процесса предприятия в виде единой и согласованной сети процессов с учетом всех компонент, необходимых для качественного функционирования каждого из составляющих процессов. При этом необходимо определение основного содержания и цели каждого процесса, владельца и руководителя процесса, нормативов, входов, выходов и ресурсов процесса, измеряемых параметров и показателей результативности и эффективности процесса, а также описание процессов поставщиков и потребителей.

Практическое применение процессного подхода предусматривает детальный анализ и описание производственного процесса предприятия в виде единой и согласованной сети процессов с учетом всех компонент, необходимых для качественного функционирования каждого из составляющих процессов.

Типовая модель процессов ремонта и технического обслуживания оборудования основана на методологии EAM (Enterprise Asset Management) — систематической и скоординированной деятельность предприятия,

нацеленной на оптимальное управление физическими активами и режимами их работы, рисками и расходами на протяжении всего жизненного цикла для достижения и выполнения стратегических планов. Она включает в себя следующие бизнес-процессы управления деятельностью по техническому обслуживанию и ремонтам оборудования предприятия.

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите разработку плана проекта бизнес- интеллекта.
2. Опишите этапы для оптимизации плана проекта бизнес- интеллекта.
3. Как перевести стратегические цели в конкретные формулировки проблем?
4. Что означает «улучшить продажи, одновременно снизив затраты на приобретение»?
5. Что проводится на этапе высокоуровневого анализа затрат и выгод?
6. Ключевые результаты этапа высокоуровневого анализа затрат и выгод?
7. Определите цели бизнес-интеллекта SMART.
8. Что требуется для определения целей бизнес-интеллекта SMART?
9. Какие специалисты необходимы для определения целей бизнес-интеллекта SMART?
10. Что включает успешный план проекта внедрения BI в масштабах всего предприятия?
11. Что необходимо чтобы добыча данных была успешной для бизнеса?
12. Что включает принятие последовательной методологии добычи данных?
13. Сбор требований пользователей – это.
14. Кто такие стейкхолдеры?
15. Какие техники сбора требований, которые помогут лучше понять, что же хочет заказчик существуют?
16. Что такое анкетирование?
17. Что такое интервью?
18. Что такое автозапись?

19. Что такое изучение существующей документации?
20. Что такое повторное использование спецификации?
21. Зачем необходим представитель заказчика в компании разработчика?
22. Что такое полевое исследование?
23. Что такое процесс обучения?
24. Что такое мозговой штурм в методе получения требований?
25. Совещание – это.
26. Проектирование процессов — это.
27. Почему важно понимать проектирование процесса?
28. Опишите 8 принципов проектирования процесса.
29. Опишите применяемые стратегии управления ремонтами?
30. В чем заключается сущность стратегии ремонта по техническому состоянию?
31. В чем заключается сущность стратегии ремонта по потребности?
32. В чем заключается сущность смешанной стратегии ремонта?
33. Что определяется для планирования, выполнения и контроля технического обслуживания и ремонтов?
34. Технологические карты ремонта – это.
35. Что составляется на основании нормативно-справочной документации?
36. Чем регистрируется выполнение ремонта или ТО?
37. Как оформляется потребность в материально-техническом обеспечении на складах и в подразделениях предприятия?
38. Что предусматривает практическое применение процессного подхода?
39. На чем основана типовая модель процессов ремонта и технического обслуживания оборудования?

Тема 5. Бизнес и технологии.

1. Целевые базы бизнес-аналитики:

1.1. Хранилища данных.

1.2. Витрины.

1.3. Магазины.

2. Продукты и поставщики бизнес-аналитики.

Ключевые слова: целевые базы, бизнес-аналитики, хранилища данных, витрины, магазины, база данных, система управления базами данных, СУБД, таблицы, запросы, индексы, ключи, предметная ориентированность, интегрированность, привязка ко времени, неизменяемость, концептуальная модель данных, логическая модель данных, физическая модель данных, схема звезда, схема снежинка, данные, ETL, витрины данных, зависимые витрины, независимые витрины, гибридные витрины, OLAP, Data Mining, бизнес-интеллект, BI, источники данных, ETL-процессы, системы формирования отчетности, предикативная аналитика, Big Data, самообслуживание, визуализация, Data Discovery, аналитические платформы, инновационные подходы.

1. Целевые базы бизнес-аналитики: хранилища данных, витрины и магазины.

База данных (БД / Database / DB) — это организованная совокупность данных, хранящаяся в электронном виде на компьютере или специальном сервере, структурированная таким образом, чтобы облегчить их хранение, управление и доступ к ним. Основная цель базы данных — эффективно хранить и управлять большими объемами информации, а также предоставлять инструменты для работы с этими данными. Базы данных позволяют быстро находить нужную информацию по определенным критериям.



Рис 9. База данных (БД / Database / DB)

Ключевые компоненты базы данных:

Данные. Основной компонент — это сами данные, которые могут быть самыми разнообразными. Например, это могут быть записи о клиентах, товары на складе, информация о транзакциях, и так далее.

Система управления базами данных (СУБД) — это программное обеспечение, которое отвечает за создание, управление и использование баз данных. Примеры СУБД: MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server. СУБД предоставляет интерфейсы для пользователей и программ, чтобы они могли взаимодействовать с базой данных.

Таблицы. В реляционных базах данных данные организованы в виде таблиц. Каждая таблица состоит из строк (записей) и столбцов (полей). Столбцы представляют различные атрибуты (например, имя, адрес, телефон), а строки представляют отдельные записи (например, информация о конкретном человеке).

Запросы — это инструкции, которые отправляются к базе данных для выполнения различных операций, таких как выборка данных, добавление новых данных, обновление существующих или удаление данных. Язык SQL (Structured Query Language) является стандартным языком для создания запросов к реляционным базам данных.

Индексы используются для ускорения поиска данных в таблице. Они представляют собой специальную структуру данных, которая позволяет быстрее находить нужные записи, особенно в больших таблицах.

Ключи. В таблицах могут использоваться первичные и внешние ключи. Первичный ключ (Primary Key) — это уникальный идентификатор каждой записи в таблице. Внешний ключ (Foreign Key) связывает записи из разных таблиц, обеспечивая целостность данных.



Рис. 10. Укрупненная структура аналитической системы.

1.1. Хранилища данных.

Согласно классическому определению Б. Инмона[11], хранилище данных представляет предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменяемый набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений. Перечисленные характеристики принципиально отличают хранилище данных от базы данных OLTP-системы. Рассмотрим эти характеристики подробнее.

[11] W.H. Inmon "Building the Data Warehouse. Third Edition", Wiley Computer Publishing, 2002

Предметная ориентированность предполагает, что данные в хранилище данных объединяются в категории и хранятся в соответствии с областями, которые они описывают (продажи, бюджетные поступления и т.п.).

Реализуется предметная ориентированность через использование особых схем организации данных. Это позволяет упростить создание аналитических запросов, а также увеличить скорость их выполнения.

Предметная ориентированность данных в хранилище данных отличается от организации данных в базе данных OLTP-систем, группирующихся в соответствии с бизнес-операциями (выписка счетов, отгрузка товара и т.п.), оптимизированных на интенсивное оперативное выполнение операций вставки/обновления/удаления небольших порций данных; имеющих, как правило, нормализованную реляционную структуру баз данных; удовлетворяющих жестким требованиям ссылочной целостности данных.

Интегрированность означает, что данные для анализа не берутся напрямую из источников, в частности, баз данных OLTP-систем предприятия. Исходные данные извлекаются, проверяются, очищаются, унифицируются и т.п. (см. ETL в словаре), чтобы удовлетворять требованиям аналитика, исследующего не отдельную бизнес- функцию, а деятельность всего предприятия. Процесс ETL позволяет повысить качество данных аналитической системы и скорость выполнения аналитических запросов к хранилищу данных.

Привязка ко времени подразумевает, что данные в хранилище всегда жестко «привязаны» к определенному периоду времени. Данные, выбранные из баз данных OLTP-систем и других источников, накапливаются в хранилище в виде исторических слоев, каждый из которых относится к конкретному периоду времени. Это позволяет анализировать тенденции в развитии бизнеса.

Неизменяемость означает, что, попав в определенный исторический слой хранилища, данные уже никогда не будут изменены. Стабильность

данных способствует достоверности результатов аналитических запросов. Это также отличает хранилища данных от баз данных OLTP- систем. В OLTP-системах данные все время меняются, и один и тот же аналитический запрос, выполненный дважды с интервалом в 10 минут, может дать разные результаты, приводя к несогласованным управленческим решениям.

Таким образом, хранилище можно охарактеризовать как особую базу данных, содержащую данные масштаба организации:

–собранные из различных источников за длительный период времени, очищенные и консолидированные;

–привязанные ко времени;

–структурированные в целях упрощения выполнения аналитических запросов.

Модель данных хранилища может быть представлена на трех уровнях:

–концептуальной модели данных;

–логической модели данных;

–физической модели данных.

Концептуальная модель данных хранилища. Концептуальная модель является отражением предметной области, в рамках которой планируется построение хранилища данных, а также спектра аналитических задач, для решения которых разрабатывается хранилище.

В основе концептуальной модели хранилища лежит многомерная модель данных. Основными понятиями многомерной модели данных являются: куб (гиперкуб) данных, факты, показатели (меры), измерения, иерархии, агрегаты, срез (см. словарь). Поскольку многомерная модель данных предназначена для предоставления BI-информации, все показатели, измерения, иерархии должны иметь названия, доступные для понимания лицам, принимающим решения в организации. Кроме того, модель предусматривает возможность сопровождать названия объектов развернутыми описаниями. Это позволяет ответственному за принятие

решений, удостовериться, что он работает с требуемой аналитической информацией.

Логическая модель данных хранилища. Логическая модель расширяет концептуальную, уточняя состав таблиц и взаимосвязи между ними, добавляя колонки, а также определения для таблиц и колонок.

Логическая модель расширяет концептуальную, уточняя состав таблиц и взаимосвязи между ними, добавляя колонки, а также определения для таблиц и колонок.

Концептуальная модель хранилища (гиперкуб) на логическом уровне представляется с помощью схемы «Звезда» или ее варианта - схемы «Снежинка» (см. словарь). Схема «Звезда» имеет одну таблицу фактов и несколько таблиц измерений. Таблицы измерений являются денормализованными. Схема «Снежинка» имеет одну таблицу фактов и несколько нормализованных таблиц измерений.

Одна схема «Звезда», как и гиперкуб, охватывает отдельную сферу бизнеса предприятия. Так, схема «Звезда» на рис. 11 охватывает сферу продаж. В соответствующей концептуальной модели «Сумма» – представляет единственный показатель гиперкуба, а «Клиент», «Продавец», «Время», «Товар» – его четыре измерения. Схема «Звезда» обеспечивает высокую скорость выполнения запроса посредством денормализации данных.

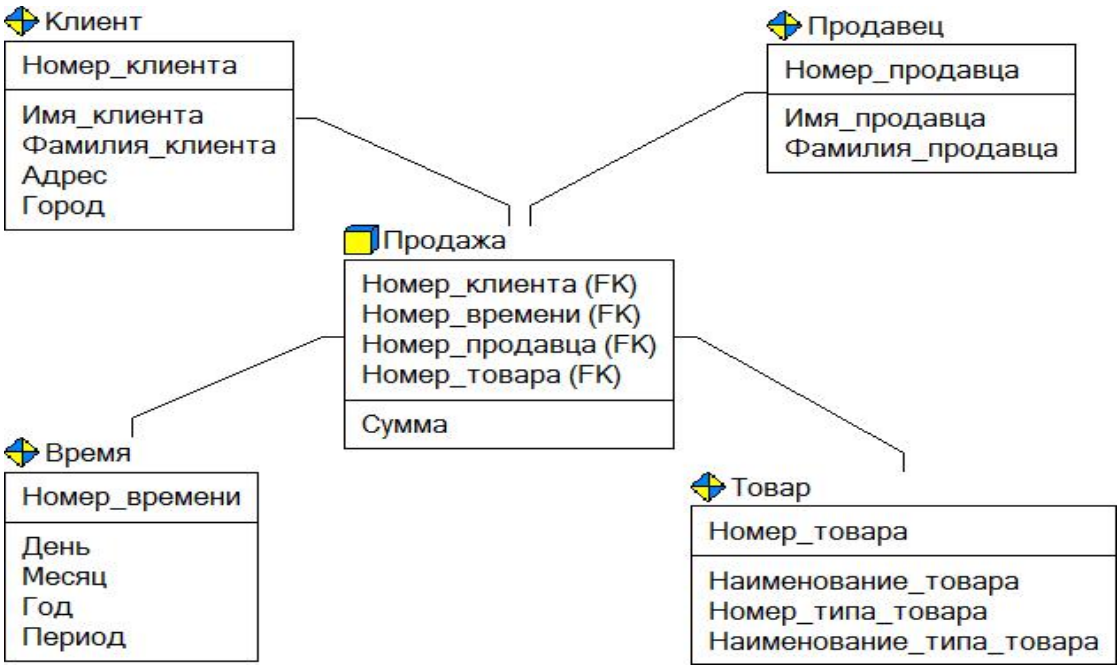


Рис 11. Пример схемы «Звезда» для анализа продаж

Невозможно создать универсальную денормализованную структуру данных, обеспечивающую высокую производительность при выполнении любого аналитического запроса. Поэтому схема «Звезда» строится так, чтобы обеспечить наивысшую производительность при выполнении одного самого важного запроса, либо для группы похожих запросов.

Так, хранилище, разработанное на основе схемы на рис. 11, позволит оперативной ответить на вопросы, связанные продажами в компании.

Все факты, необходимые для ответа на запросы, помещаются в таблицу фактов. Так, на рис.10 в таблице фактов «Продажа» все факты относительно суммы продаж размещаются в колонке «Сумма». Таблица фактов может состоять из миллионов строк и содержать агрегированные или детализированные данные, которые могут помочь ответить на требуемые вопросы. Она содержит данные, которые хранились бы во многих таблицах нормализованных реляционных баз данных.

Для анализа полезны таблицы фактов, содержащие детальные данные. Например, предпочтительнее взять за основу факты продажи отдельного

товара отдельному клиенту, а не суммы продаж для разных стран. Агрегированные данные будут вычислены.

Таблица фактов является центральной таблицей в схеме «Звезда». Таблицу фактов окружают меньшие таблицы, называемые таблицами размерности или измерений. Таблицы измерений содержат неизменяемые либо редко изменяемые данные типа справочника. В рассмотренном примере на рис. 11 предполагается, что записи в таблицах «Клиент», «Продавец», «Время», «Товар» не изменяются или изменяются редко.

Таблицы измерений соединены с таблицей фактов в виде звезды радиальными связями. В этих связях таблицы размерности являются родительскими, таблица факта – дочерней. Таблица фактов и таблицы размерности связаны идентифицирующими связями, при этом первичные ключи таблицы размерности мигрируют в таблицу фактов в качестве внешних ключей, как показано на рис.11

Таблица фактов, как правило, содержит уникальный составной ключ, объединяющий первичные ключи таблиц измерений (см. рис. 11). Чаще всего это целочисленные значения либо значения типа «дата/время».

В схеме «Звезда» измерения денормализованы. Так, на схеме на рис. 11 в таблице измерения «Время» неключевые столбцы «День», «Месяц», «Год», «Период» функционально зависимы; в таблице измерения «Товар» функциональная зависимость прослеживается между неключевыми столбцами «Наименование товара» и «Наименование типа товара». Вследствие этого, с одной стороны, в хранилище наблюдается дублирование данных, а с другой – ускорение времени выполнения запросов и упрощение

восприятия схемы. Поэтому в долгосрочных рекомендуется использовать именно схему «Звезда».

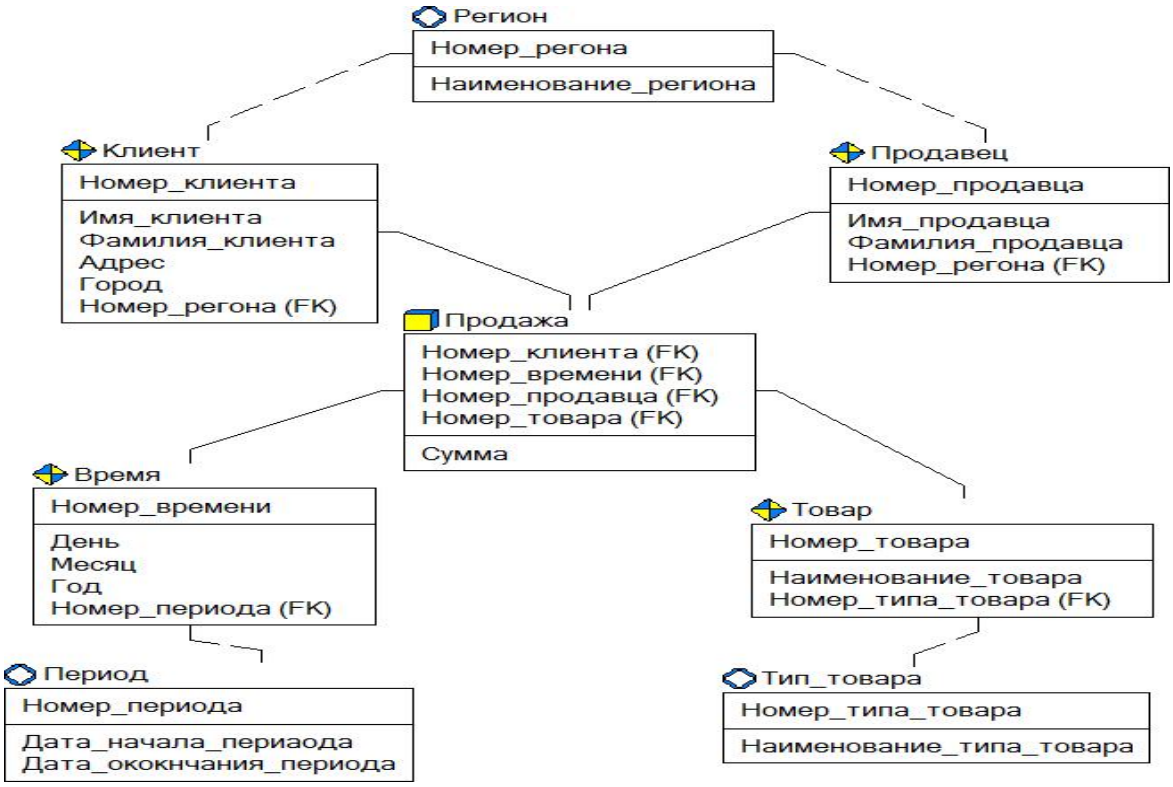


Рис. 12. Пример схемы «Снежинка» для анализа продаж

В краткосрочных пилотных проектах для сокращения времени разработки хранилища иногда используют схему «Снежинка» с ее нормализованными таблицами измерений, так как она ближе по структуре к источникам – нормализованным базам данных OLTP-систем.

На рис. 12 представлен схема «Снежинка», на основе которой планируется выполнить пилотный проект по разработке хранилища данных для анализа продаж компании. В данной схеме таблицы «Клиент», «Продавец», «Время», «Товар» были заимствованы из баз данных OLTP-систем, и остались нормализованными (см. дополнительные таблицы измерений «Регион», «Период», «Тип товара»). Это позволит сократить сроки проекта. Однако скорость выполнения аналитических запросов к такому хранилищу будет ниже, чем к хранилищу, построенному на основе схемы «Звезда» на рис. 10

Дополнительные таблицы измерений в схеме «Снежинка», обычно соответствуют верхним уровням иерархии измерения (см. словарь) и находятся в соотношении «один ко многим» с главной таблицей измерений, соответствующей нижнему уровню иерархии. Эти дополнительные таблицы иногда называют консольными (см. словарь). На схеме, представленной на рис. 13, таблицы «Регион», «Период», «Тип товара» являются консольными. Консольные таблицы могут быть связаны только с таблицами измерений, причем консольная таблица в этой связи родительская, а таблица измерений – дочерняя. Связь может быть идентифицирующей или не идентифицирующей. Консольная таблица не может быть связана с таблицей факта. Она используется для нормализации данных в таблицах измерений. Бывают ситуации, когда в схеме «Звезда» денормализованная таблица измерений оказывается слишком большой (имеется в виду количество колонок), при этом к части колонок запросы выполняются чаще, чем к другим колонкам.

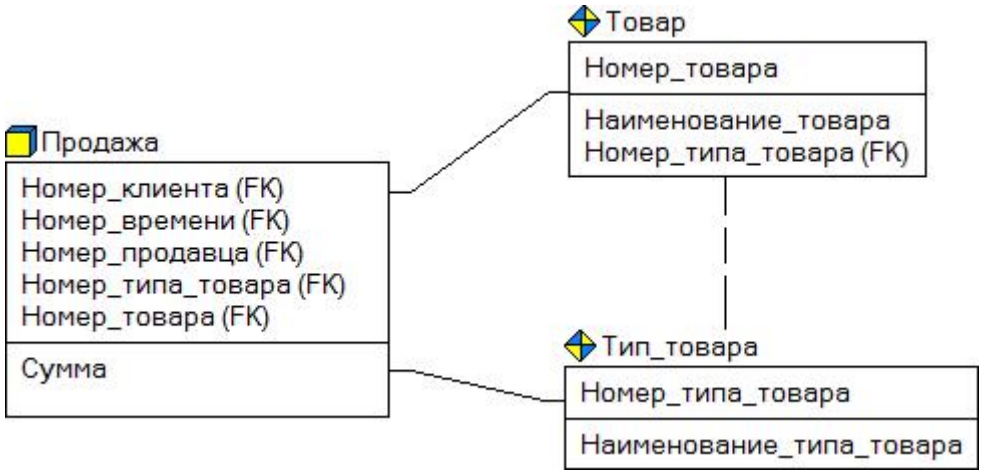


Рис. 13. Таблица измерения разбита на две связанные таблицы

Например, в результате анализа статистики по видам запросов к хранилищу было обнаружено, что количество запросов о продажах с детализацией по наименованию товара в десять раз меньше, чем количество

запросов о продажах по типам товаров. В таких случаях изменяют схему «Звезда»: таблицу измерения разбивают на две отдельные таблицы, связав их не идентифицирующей связью, как показано на рис. 13. Хранилище данных предприятия содержит данные из разных сфер деятельности и состоит из набора связных схем «Звезда» или «Снежинка». Согласование разных схем производится через общие таблицы измерений.

Физическая модель данных хранилища. Физическая модель описывает реализацию объектов логической модели на уровне объектов конкретной базы данных.

Физическая модель может быть представлена с помощью схем «Звезда» или «Снежинка», дополненными описанием реализации объектов логической модели на уровне объектов конкретной базы данных.

Так, на рис. 14 представлена физическая модель хранилища, соответствующая логической модели на рис. 1.7, отображающая ряд дополнительных характеристик объектов базы данных SQL Server 2012, а именно: тип данных колонок, а также возможность отсутствия значений колонок (опция Null/Not Null).

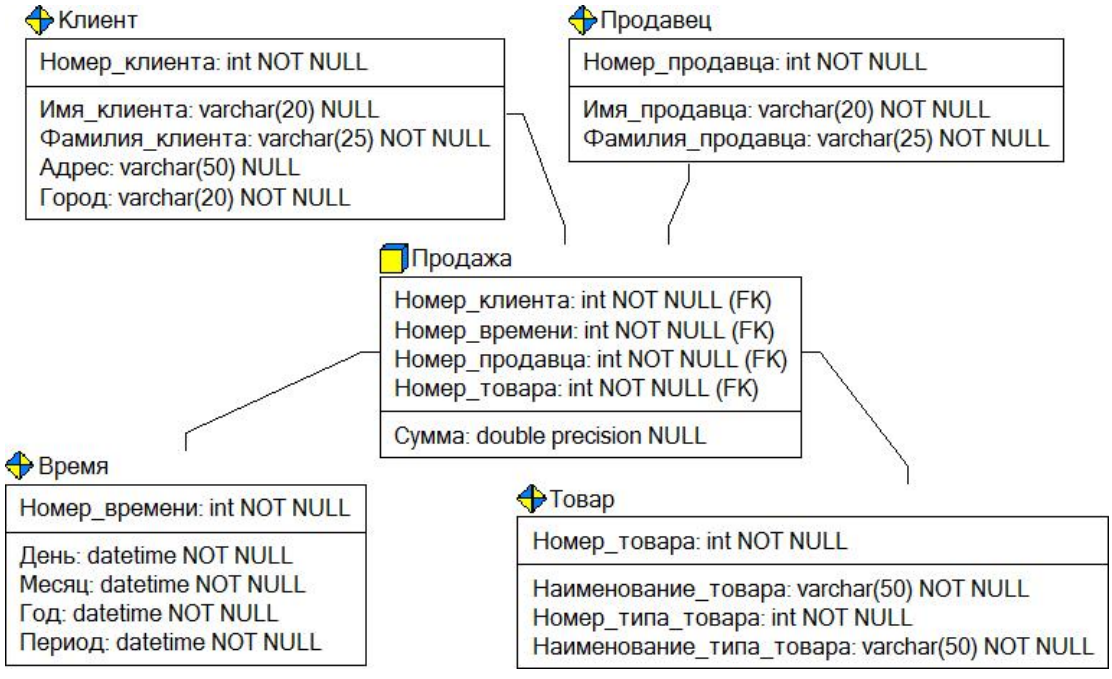


Рис. 14. Пример физической модели хранилища.

Сценарий функционирования хранилища данных. По заданному регламенту в ХД собираются данные из различных источников – баз данных систем оперативной обработки. В хранилище поддерживается хронология: наравне с текущими хранятся исторические данные с указанием времени, к которому они относятся. В результате необходимые доступные данные об объекте управления собираются в одном месте, приводятся к единому формату, согласовываются и, в ряде случаев, агрегируются до минимально требуемого уровня обобщения.

В общем виде, сценарий функционирования хранилища данных выглядит следующим образом (рис. 15):

– Извлечение, преобразование и загрузка данных.
– Хранение данных.
– Анализ данных (рабочие места пользователей).
– Извлечение, преобразование и загрузка данных

Данные поступают из различных внутренних транзакционных систем, от подчиненных структур, от внешних организаций в соответствии с установленным регламентом, формами и макетами отчетности. Вся эта информация проверяется, согласуется, преобразуется и помещается в хранилище и витрины данных. После этого пользователи с помощью специализированных инструментальных средств получают необходимую им информацию для построения различных табличных и графических представлений, прогнозирования, моделирования и выполнения других аналитических задач.

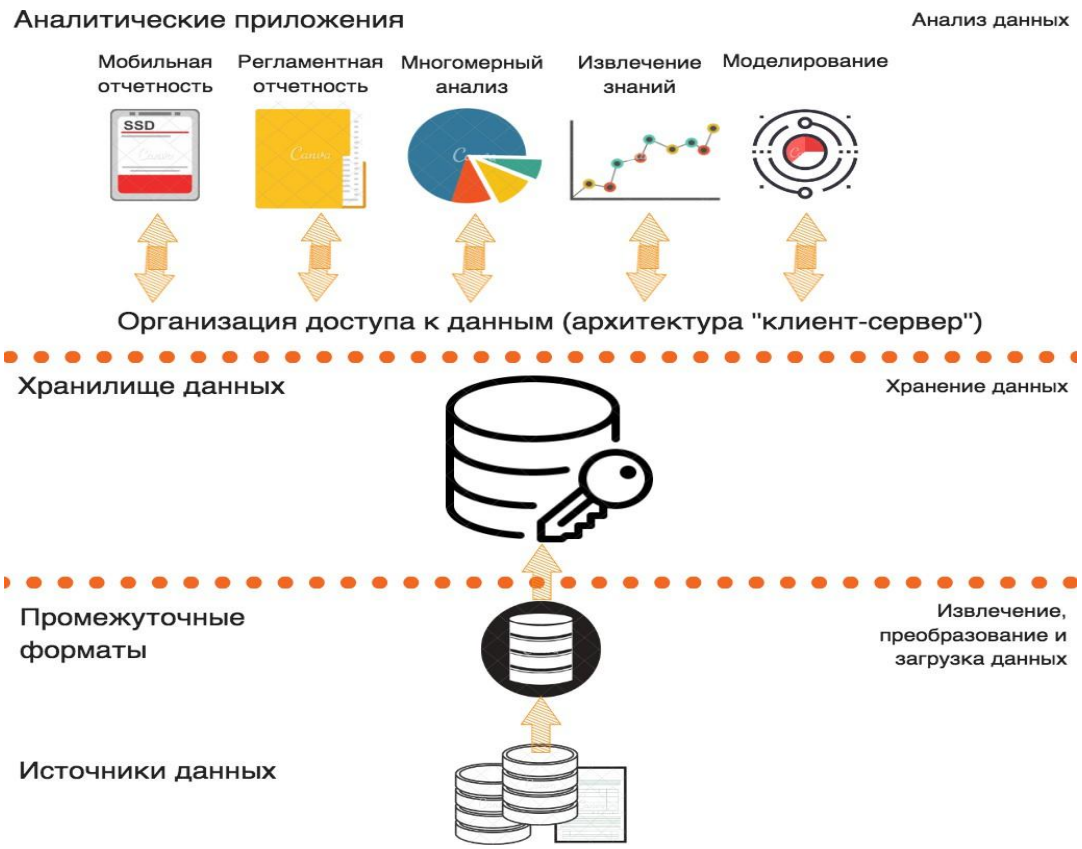


Рис. 15 – Сценарий функционирования хранилища данных.

В ходе наполнения хранилища информация подвергается многоступенчатой обработке. На первом этапе производится буферизация сведений, поступающих из разных источников информации, что позволяет стабилизировать процесс загрузки и выполнять сверку присланных данных. Первую буферную зону называют шлюзом. На следующем этапе данные преобразуются и перемещаются из одной буферной зоны в другую. Здесь устраняется структурная неоднородность данных (унифицируются длины полей, преобразуются форматы и пр.), проверяется их целостность, служебным полям хранилища присваиваются соответствующие значения, решаются задачи интеграции данных. На этом этапе производится также очистка информации. Сведения, не прошедшие процедуры преобразования, очистки или проверки, попадают в специальную зону, где их в

полуавтоматическом режиме можно исправить, дополнить, после чего заново загрузить в хранилище.

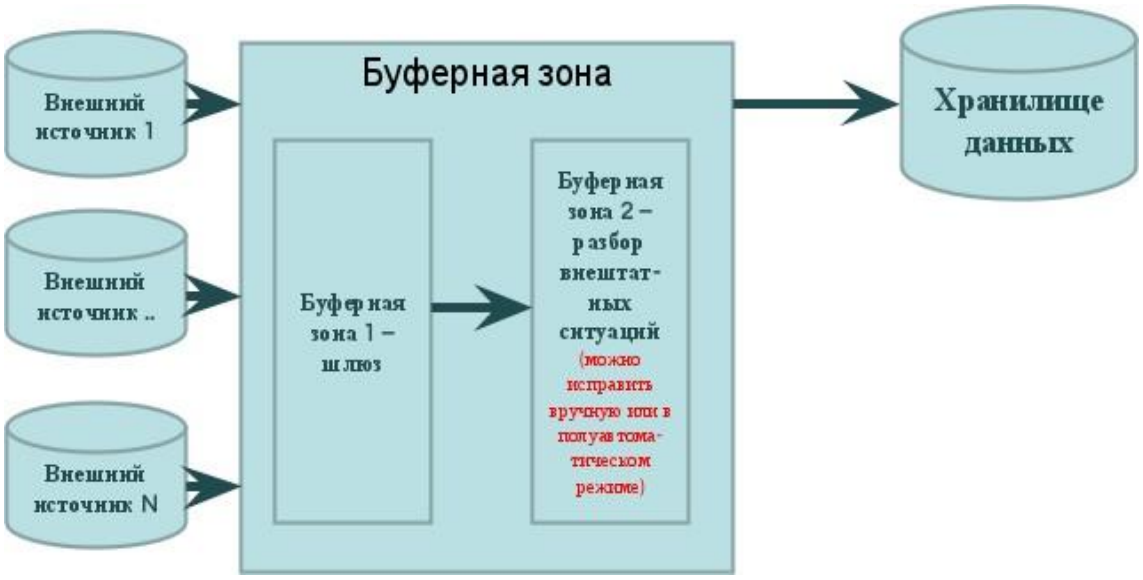


Рис. 16 – Загрузка данных в хранилища данных.

Из источников данных информация перемещается на основе некоторого регламента в централизованное хранилище (более того, отдельные таблицы, могут обновляться по разному расписанию: ежедневно, еженедельно, ежемесячно, либо не обновляться вовсе). Часто, необходимые для анализа данные не хранятся в окончательном виде ни в одной из транзакционных систем. Эти данные либо можно получить из исходных баз данных путем специальных преобразований, вычислений и агрегирования, либо они могут быть загружены в хранилище в ручном или полуавтоматическом режиме.

Таким образом, процесс настройки хранилища данных подразумевает выполнение следующих шагов:

Создание модели хранилища данных с помощью специализированного CASE-средства:

– Импорт описания метаданных;

– Настройка внешних источников;
– Загрузка данных;
– Хранение данных;
– Предоставление данных для анализа.

1.2. Витрины.

В отличие от хранилища данных, в котором хранятся данные всего предприятия, витрина данных включает информацию, относящуюся к определенному отделу или предметной области. Например, витрина данных о продажах может содержать только данные, относящиеся к продуктам, клиентам и продажам. Как правило, это база, в которой хранится вся масса информации по деятельности той или иной компании. Но нередко бывает нужным выделить из всего этого масштабного комплекса данные по одному направлению работы организации, подразделению, служебному вопросу. Здесь приходит на помощь иной тип хранилища – так называемые витрины данных. Идея создания витрин данных была предложена в 1991 году Forrester Research. Авторы представляли данное хранилище информации как определенное множество специфических баз данных, которые содержат в себе сведения, относящиеся к конкретным векторам деятельности корпорации. Forrester Research выделяли следующие сильные стороны своего проекта – витрин данных:

- представление аналитикам только той информации, которая действительно нужна для определенного рабочего задания, профиля служебной деятельности;

- максимальная приближенность целевой части хранилища данных к конкретному пользователю;

- содержание тематических подмножеств заранее агрегированных специалистами данных, которые в дальнейшем проще настраивать и проектировать;

- для реализации витрины данных (хранилища данных специализированного типа) не требуется вычислительная техника большой мощности.

Витрины данных можно разделить на три основных типа:

1. **Зависимый.** Зависимая витрина данных позволяет объединить все ваши бизнес-данные в единое целое. информационное хранилище, предоставляя вам типичные преимущества централизации**.**

В этом примере необходимы хранилища данных подразделений, и вам придется построить их как зависимые сущности, чтобы обеспечить согласованность и интеграцию между всеми системами хранения данных.

Зависимые витрины данных могут быть построены с использованием двух разных подходов. При первом подходе корпоративные хранилища данных и витрины данных создаются таким образом, чтобы оператор мог получить доступ к ним в любое время. Во втором подходе, также известном как интегрированный подход, результаты процесса ETL сохраняются во временной области хранения, такой как общая шина данных, а не в физическом хранилище. база данных поэтому оператор может получить доступ только к данным отдела.

Последний метод не идеален, поскольку иногда он образует свалку данных, в которой все данные происходят из общего источника, но в большинстве случаев они отбрасываются.

2. **Независимый.** Независимую витрину данных можно создать без использования центрального хранилища данных. В основном рекомендуется для небольших подразделений или групп внутри организации. Как следует из названия, этот тип репозитория не связан ни с корпоративным хранилищем данных, ни с каким-либо другим объектом. Он вводит данные отдельно, и анализ также выполняется независимо.

По мере создания все большего количества независимых витрин данных избыточность данных также увеличивается во всей организации. Это связано с тем, что каждому независимому хранилищу данных необходима собственная, обычно дублирующая копия полной бизнес-информации. Поскольку эти независимые хранилища данных имеют прямой доступ к файлам и/или таблицам операционной системы, они значительно ограничить масштабируемость систем поддержки принятия решений (DSS).

3. **Гибридный.** Используя гибридную витрину данных, вы можете объединять данные из нескольких операционных исходных систем в дополнение к хранилищу данных. Это особенно полезно, когда вам требуется специальная интеграция, например добавление новой группы или продуктов в бизнес.

Как следует из названия, гибридная витрина данных представляет собой смесь как зависимых, так и независимых типов. Он подходит для предприятий, которые имеют несколько баз данных и нуждаются в быстром ремонте. Примеры витрин данных этого типа требуют небольшой очистки данных, поддерживают огромные структуры хранения и являются гибкими, поскольку сочетают в себе преимущества как зависимых, так и независимых систем.



Рис. 17. Витрина данных.

Главный пример витрин данных – это тематические подмножества заранее агрегированной информации. Соответственно, такие БД гораздо легче проектировать и настраивать. Создают подобные витрины для поиска конкретных ответов на запросы пользователя. Данные в них адаптируются создателем под определенные группы сотрудников. Подобная оптимизация облегчает процедуру наполнения витрин, способствует повышению производительности подобных БД.

Известно, что конструирование комплексных хранилищ данных – довольно сложный процесс, который может растянуться даже на несколько лет. А вот витрины данных, конкретизированные по отдельным структурам предприятия, фирмы, создавать проще и быстрее. Надо сказать, что несколько витрин могут успешно сосуществовать и с основным хранилищем информации, давая о нем частичное представление.

Как мы упоминали, проектирование витрин данных – технологически облегченный процесс. Но создателям ВД нужно помнить о том, что при построении впоследствии могут возникнуть проблемы с интеграцией информации (в случае, если проектирование производилось без учета комплексной бизнес-модели).

1.3. Магазины.

На самом деле вокруг точного определения термина магазин данных еще ведутся споры. Для наших целей магазин данных можно определить как "специализированное, предметно-ориентированное, интегрированное, непостоянное, изменяемое во времени хранилище данных для поддержки конкретного подмножества управленческих решений". Как видим, ключевое отличие между магазинами данных и хранилищами данных заключается в том, что магазины данных — специализированные и непостоянные. Под

характеристикой специализированные подразумевается, что они содержат данные для поддержки лишь некоторой конкретной области делового анализа, а под характеристикой непостоянные подразумевается, что пользователи могут обновлять данные и, возможно, даже создавать в каких-то целях новые данные, например новые таблицы.

Существует три основных подхода к созданию магазинов данных.

1. Данные просто извлекаются из хранилища данных — по существу, следуя подходу "разделяй и властвуй" по отношению к процессу поддержки принятия решений в целом. Это позволяет достичь более высокого уровня производительности и масштабируемости. Обычно извлеченные данные загружаются в базу данных с физической схемой, которая имеет близкое сходство с соответствующим подмножеством хранилища данных. Часто такая схема может быть даже несколько упрощена благодаря узкой специализации магазинов данных.

2. Несмотря на то что хранилища данных подразумевают предоставление информации с "единой точки зрения", независимо вполне могут создаваться еще и магазины данных (т.е. поддерживаемые не посредством извлечения данных из хранилища данных). Такой подход может быть приемлемым, когда хранилище данных по каким-то причинам недоступно, например по финансовым, оперативным или даже политическим (или же хранилища данных может еще просто не существовать; см. комментарии к следующему подходу).

3. В некоторых установках используется обратный подход: сначала создаются необходимые магазины данных, а полное хранилище данных впоследствии строится как объединение информации из различных магазинов данных.

Для последних двух подходов обычно характерны проблемы, связанные с семантическим несоответствием. Независимые магазины данных особенно чувствительны к таким проблемам, поскольку не существует очевидных способов проверить семантическое несоответствие,

если базы данных спроектированы независимо. Консолидация магазинов данных в одно хранилище данных в общем случае заканчивается неудачно, кроме тех ситуаций, когда сначала создается единая логическая схема для хранилища данных, а уже затем — схемы для отдельных магазинов данных, производные от схемы полного хранилища данных. (Безусловно, при необходимости схема для хранилища данных может постепенно расширяться — с целью включения данных о каждом новом магазине; конечно, если она была должным образом спроектирована.)

Замечание по проектированию магазинов данных. При проектировании базы данных поддержки принятия решений важно определиться с уровнем детализации базы данных. Под термином уровень детачизации здесь подразумевается самый низкий уровень обобщения данных, предназначенных для хранения в базе данных. Для большинства приложений поддержки принятия решений рано или поздно требуется доступ к детальным данным, так что с уровнем детализации для хранилищ данных определиться несложно. Но для магазинов данных это сделать несколько труднее. Если уровень детализации занижен и данные нижнего уровня используются не очень часто, то извлечение больших объемов детальных данных из хранилища данных и их сохранение в магазине данных может оказаться весьма неэффективным решением. С другой стороны, иногда трудно точно установить, какой именно нижний уровень детализации реально необходим. В тех случаях, когда вместе с обобщенными данными, сохраняемыми в магазинах данных, необходимы еще и детальные данные, можно обращаться непосредственно в хранилище данных. В то же время полное обобщение данных вообще невозможно, поскольку в результате применения множества способов обобщения данных будут получены очень большие объемы итоговых данных.

Пользователи магазинов данных часто применяют определенные аналитические инструменты, в физическом проекте обычно указывается, по крайней мере частично, какие именно конкретные инструменты должны

использоваться. Такое неудовлетворительное состояние дел может привести к созданию "многомерных схем", которые не отвечают правилам надежного проектирования.

2. Продукты и поставщики бизнес-аналитики.

До недавнего времени подход к классификации технологий продуктов и поставщиков бизнес-интеллекта данных выглядел следующим образом:

1. Продукты оперативных анализов данных;
2. Продукты и поставщики интеллектуальных анализов данных.

Под оперативным анализом данных понимались, в первую очередь, технологии OLAP (Online Analytical Procassing), а также техники drill-down, ad-hoc и т.п.[12]

OLAP – это совокупность концепций, принципов и требований, лежащих в основе программных продуктов, облегчающих аналитикам доступ к данным.

Данная концепция была предложена Эдгаром Кодом в 1993 году. Принципы OLAP были описаны в статье «Обеспечение OLAP для пользователей – аналитиков» (Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate).[13] Всего было описано 12 правил, которым должна следовать технология, именуемая OLAP. В 1995 г. к ним было добавлено еще 6, кроме того правила были разбиты на четыре группы:

1. В-основные правила:

- Многомерное концептуальное представление данных (Оригинальное правило 1);

- Интуитивное манипулирование данными (Оригинальное правило 10);

---

[12] [Tho02] Erik Thomsen. OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems Second Edition. Wiley Computer Publishing John Wiley & Sons, Inc., 2002.

[13] *Whitehorn, Mark* OLAP and the need for SPEED. In another dimension (англ.). *Developer*. The Register (26 января 2007). — «After the paper was published it gained some notoriety because Codd had undertaken consulting work for Arbour Software (now Hyperion). This was unfortunate because the paper actively discussed one of Arbour's products, Essbase. In the end, Computerworld took the unusual step of retracting the article; nevertheless this paper clearly marks the start of the term's use».

- Доступность: OLAP как посредник (Оригинальное правило 3);

- Пакетное извлечение против интерпретации (Новое);

- Модели анализа OLAP (Новое);

- Архитектура «клиент-сервер» (Оригинальное правило 5);

- Прозрачность (Оригинальное правило 2);

- Многопользовательская поддержка (Оригинальное правило 8).

2. S-специальные особенности:

- Обработка ненормализованных данных (Новое);

- Сохранение результатов OLAP: хранение их отдельно от ис- ходных данных (Новое);

- Исключение отсутствующих значений (Новое);

- Обработка отсутствующих значений (Новое).

3.R-особенности представления отчетов:

- Гибкость формирования отчетов (Оригинальное правило 11);

- Стандартная производительность отчетов (Оригинальное правило 4);

- Автоматическая настройка физического уровня (Замена оригинального правила 7).

4. D-управление измерениями:

- Универсальность измерений (Оригинальное правило 6);

- Неограниченное число измерений и уровней агрегации (Оригинальное правило 12);

- Неограниченные операции между размерностями (Оригинальное правило 9).

Drill-down (детализация данных) – это специфическая аналитическая техника, которая позволяет пользователю перемещаться по различным уровням данных, от агрегированных до детализированных. Пути углубления иерархией измерений или другими связями. Техника используется в OLAP-кубах.

Ad-hoc – запросы используются в OLAP-кубах при формировании

нерегламентированных отчетов. Это единоразовые запросы, использующиеся для решения конкретной проблемы.

Под интеллектуальным анализом данных подразумевались технологии Data Mining.

Термин Data Mining получил свое название от двух понятий: поиска ценной информации в большой базе данных (data) и добычи горной руды (mining). Оба процесса требуют или просеивания огромного количества сырого материала, или разумного исследования и поиска искомых ценностей. Понятие Data Mining, появившееся в 1978 г., приобрело высокую коммерческую популярность лишь в 2000-х, после появления технологий BigData. Так как лишь на большом количестве информации можно построить качественные прогнозы и расчеты.

Все методы Data Mining можно поделить на два подхода: статистические методы и кибернетические.

Статистические методы представляют собой четыре взаимосвязанных раздела:

- предварительный анализ природы статистических данных (проверка гипотез стационарности, нормальности, независимости, однородности, оценка вида функции распределения, ее параметров и т.п.);

- выявление связей и закономерностей (линейный и нелинейный регрессионный анализ, корреляционный анализ и др.);

- многомерный статистический анализ (линейный и нелинейный дискриминантный анализ, кластерный анализ, компонентный анализ, факторный анализ и др.);

- динамические модели и прогноз на основе временных рядов.

К статистическим методам Data Mining относятся:

- Дескриптивный анализ и описание исходных данных;

- Анализ связей (корреляционный и регрессионный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ);

- Многомерный статистический анализ (компонентный анализ,

дискриминантный анализ, многомерный регрессионный анализ, канонические корреляции и др.);

- Анализ временных рядов (динамические модели и прогнозирование).

Второе направление Data Mining – это множество подходов, объединенных идеей компьютерной математики и использования теории искусственного интеллекта. К этой группе относятся такие методы:

- искусственные нейронные сети (распознавание, кластеризация, прогноз);

- эволюционное программирование (в том числе алгоритмы ме- тода группового учета аргументов);

- генетические алгоритмы (оптимизация);

- ассоциативная память (поиск аналогов, прототипов);

- нечеткая логика;

- деревья решений;

- системы обработки экспертных знаний.

Также, часто под бизнес-интеллектом подразумевают понятие Business Intelligence (BI). BI же характеризуют в трех аспектах:

1. Процесс превращения данных в информацию и знания о бизнесе для поддержки деятельности лица принимающего решения.

2. Информационные технологии, позволяющие превратить данные в информацию и знания.

3. Непосредственно, сами знания о бизнесе, добытые в результате углубленного анализа данных.

Если рассматривать технологическую часть понятия BI, то до последнего времени преобладало следующее понимание архитекторы аналитических систем:

1. Источники данных, куда могут входить любые мастер-системы, где формируются необходимые для анализа данные (ERP, CRM и др.), информация из открытых систем и даже бумажные документы (которые могут быть предварительно отсканированы и распознаны или же

осуществлен ручной ввод информации).

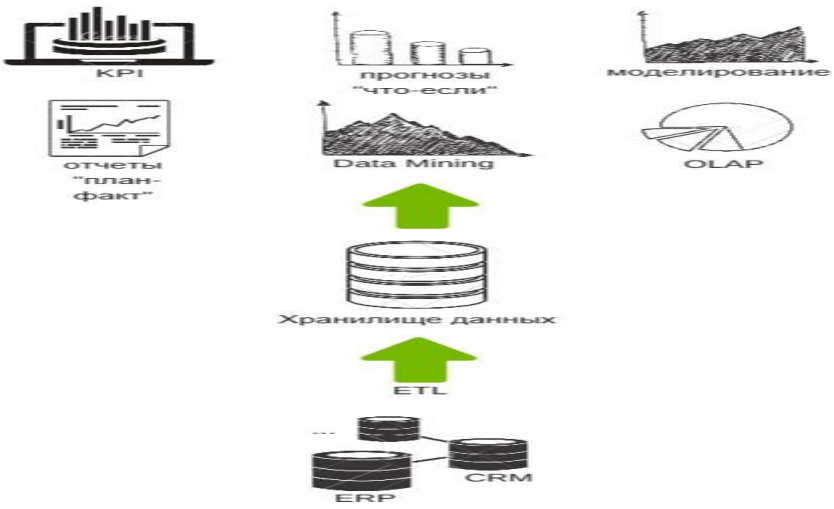
2. ETL (Extract, Transform, Load) – процедуры, обеспечивающие выгрузку, трансформация, очистку и загрузку данных в хранилище данных.

3. Централизованное хранилище данных и возможные витрины.

4. Над хранилищем данных могут быть надстроены различные средства бизнес-аналитики, которые используют для анализа данные хранилища:

- Системы формирования и мониторинга KPI (Key Performance Indicators – ключевые показатели деятельности организации);
- Системы прогнозирования;
- Имитационное моделирование;
- OLAP – технологии;
- Системы формирования регламентной отчетности;
- Data Mining и др.

В течении последний нескольких лет баланс сил с сфере бизнес-анализа сдвигался от ИТ-подразделений к бизнесу. В последние годы стала формироваться тенденция перехода от аналитических платформ для формирования отчетности до платформ самообслуживания. Современные системы бизнес-ориентированы и легко-масштабируемы под ландшафт поставщика. Этот значительный сдвиг резко ускорился в последние годы, и, наконец, достиг переломной точки, которая требует нового взгляда на BI и аналитику. Сегодня под системами бизнес-аналитики понимают информационные системы, позволяющие любым бизнес-пользователям пользоваться интуитивно-понятными средствами анализа для быстрого получения результата.



Ф

Рис. 18. Архитектура информационно-аналитической системы

В перечне систем бизнес-аналитики появилось больше систем ориентированных на неподготовленных бизнес-пользователей: системы самостоятельной визуализации (Self-Service), системы Data Discovery, предикативная (прогнозная) аналитика, BigData.

Системы самостоятельной визуализации помогают бизнес-пользователю самостоятельно найти ответ на свой вопрос, представив информацию в понятном для восприятия виде, например, с помощью инфографики.

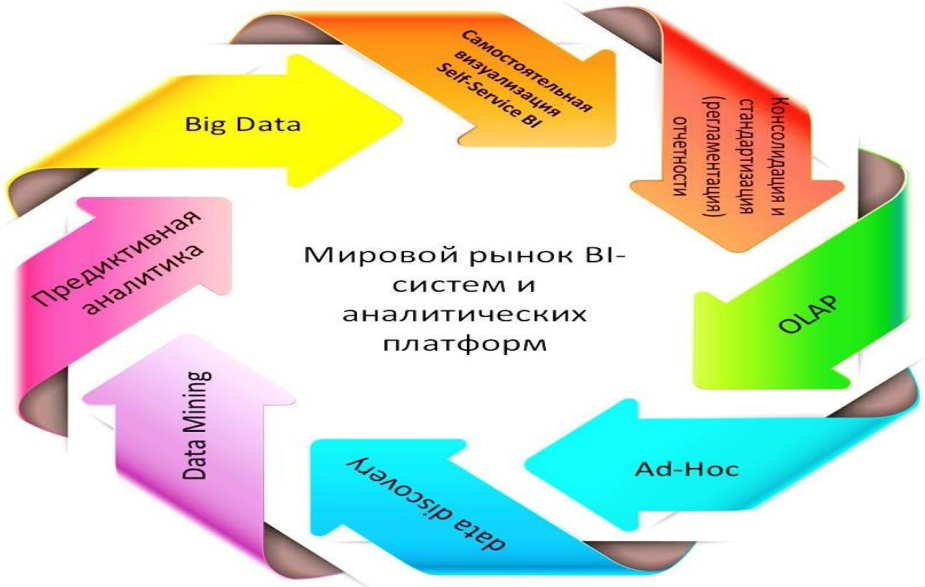


Рис. 19. BI-системы и аналитические платформы

Data Discovery – рассматривается Gartner как альтернативный подход к созданию аналитических решений по сравнению с традиционными промышленными системами бизнес-анализа. Обычно, решения типа Data Discovery предлагают пользователям интерактивный графический пользовательский интерфейс, базирующийся на архитектуре in-memory, что соответствует запросу бизнеса на простые и быстрые в работе BI-системы.

Что касается больших данных, то BigData – это зонтичный термин, подразумевающий серию подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия для получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста, распределения по многочисленным узлам вычислительной сети, сформировавшихся в конце 2000-х гг., альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence (Компания Gartner Group предпочитает термин Hadoop – ориентированные системы).

По результатам исследований Gartner Group к 2018 г., большинство бизнес-пользователей и аналитиков в организациях, будут иметь доступ к «средствам самообслуживания» для подготовки данных для анализа в рамках перехода к развертыванию современных BI-платформ. Большинство автономных предложений подготовки данных самообслуживания будут реализованы в рамках одной платформы либо были интегрированы в качестве особенностей существующих аналитических платформ. Smart-приложения, приложения по управлению знаниями, BigData, системы визуализации и Data Discovery будут сходиться в одной форме обнаружения данных следующего поколения, которые будут включать в себя подготовку данных самообслуживания и генерацию на естественном языке.

Однако, это изменение в фокусе BI в Magic Quadrant не должно

интерпретироваться организациями в качестве рекомендации немедленно заменить все существующие технологии отчетности, построенные на основе единого хранилища данных, на системы Data Discovery.

Сдвиг на рынке BI дает возможность для появления инновационных подходов к BI, которые могут быть реализованы, как крупными игроками, так и новичками, открывается возможность для различных стартапов.

Переполненный рынок с большим количеством новых участников рынка, быстрое развитие и постоянные инновации создают сложную среду для поставщиков. Тем не менее, эти рыночные условия также создают возможность для покупателей для инвестиций в новые продукты, которые лучше подходят для работы в современных условиях, чем их предшественники.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные причины появления технологии хранилищ данных?
2. Каковы основные характеристики хранилища данных?
3. Каковы основные понятия гиперкуба данных?
4. Каковы основные характеристики моделей данных «Звезда» и «Снежинка»?
5. В чем заключаются достоинства и недостатки введения иерархической структуры измерений гиперкуба?
6. Что такое база данных (БД / Database / DB)?
7. Основная цель базы данных.
8. Опишите ключевые компоненты базы данных.
9. Согласно классическому определению Б. Инмона опишите хранилище данных.
10. Что предполагает предметная ориентированность базы данных?
11. Что означает интегрированность базы данных?
12. Что подразумевает привязка ко времени базы данных?

13. Охарактеризуйте хранилище как особую базу данных, содержащую данные масштаба организации?
14. Охарактеризуйте модель данных хранилища, представленную на трех уровнях.
15. Охарактеризуйте концептуальную модель данных хранилища.
16. Охарактеризуйте логическую модель данных хранилища.
17. Охарактеризуйте физическую модель данных хранилища.
18. Опишите как выглядит сценарий функционирования хранилища данных.
19. Как выглядит сценарий функционирования хранилища данных ?
20. Опишите создание модели хранилища данных с помощью специализированного CASE-средства.
21. Что такое витрина?
22. В каком году была идея создания витрин данных Forrester Research и в чем она состоит?
23. Опишите сильные стороны витрин данных созданные Forrester Research.
24. Опишите три основных типа витрин данных.
25. Опишите зависимую витрину данных.
26. Опишите независимую витрину данных.
27. Опишите гибридную витрину данных.
28. Опишите магазин данных.
29. Опишите три основных подхода к созданию магазинов данных.
30. Что подразумевается под термином уровень детачизации ?
31. Как выглядит классификация технологий продуктов и поставщиков бизнес-интеллекта данных?
32. Опишите термин Data Mining.
33. Основные направления Data Mining.
34. Охарактеризуйте в трех аспектах Business Intelligence (BI).

Тема 6. Важные части бизнес-процессов.

1. **Важные ключи к успеху бизнес-интеллекта.**
2. **Создание здоровой бизнес-среды.**
3. **Формирование требований к бизнес-процессам.**
4. **Риски для бизнес-процессов и пути их преодоления.**

Ключевые слова: эволюционное программирование, алгоритмы группового учета аргументов, генетические алгоритмы, оптимизация, ассоциативная память, поиск аналогов, прототипы, нечеткая логика, деревья решений, системы обработки экспертных знаний, business intelligence (bi), превращение данных в информацию, информационные технологии, знания о бизнесе, архитектура аналитических систем, источники данных, etl (extract, transform, load), централизованное хранилище данных, витрины данных, системы формирования kpi, прогнозирование, имитационное моделирование, olap-технологии, регламентная отчетность, data mining, платформы самообслуживания, системы самостоятельной визуализации, data discovery, предикативная аналитика, big data, интерактивный графический интерфейс, архитектура in-memory, подготовка данных для анализа, smart-приложения, управление знаниями, генерация на естественном языке, инновационные подходы к bi, стартапы, рыночные условия, инвестиции в новые продукты.

1. Важные ключи к успеху бизнес-интеллекта.

Внедрение бизнес-процессов — это системный подход к управлению рабочими задачами и действиями, которые составляют основную деятельность организации. Его главная цель — обеспечить слаженную работу всех подразделений компании, стандартизировать операции, грамотно распределить ресурсы и снизить риски ошибок. Именно это ведет к повышению производительности и достижению долгосрочных стратегических целей бизнеса.

Внедрение бизнес-процессов помогает решить следующие распространенные проблемы:

– Неэффективное управление задачами;
– Отсутствие налаженной коммуникации между отделами;
– Ошибки человеческого фактора;
– Отсутствие прозрачности в рабочих процессах;
– Сложности с принятием решений;
– Недостаточно качественный клиентский сервис.

Разработка и внедрение бизнес-процессов — это ключевая стратегия для компаний, которые стремятся быть максимально конкурентоспособными. Четкое описание всех действий, автоматизация рутинных задач и контроль исполнения являются базой для стабильной деятельности предприятия.

Систематически анализируя и оптимизируя процессы, бизнес может добиться большей эффективности, снизить операционные расходы и повысить качество своих продуктов и услуг. Эти преимущества выходят за рамки внутренних операций, способствуя росту удовлетворенности клиентов, укреплению лояльности и увеличению доходов.

Важность процессного подхода сложно переоценить, если цель компании — быть конкурентоспособной в современных реалиях. Четкие рабочие процессы способствуют стабильному выполнению задач, снижают количество ошибок и задержек на всех этапах – от первого контакта с клиентом до конечной услуги. Компания способна быстро реагировать на изменения на рынке, адаптировать технологические новинки и запросы клиентов. Так она остается гибкой и устойчивой в условиях динамичной бизнес-среды. В результате внедрения бизнес-процессов компания получает ряд преимуществ над конкурентами:

1.Эффективность и производительность. Внедрение процессов и разработка оптимальных маршрутов помогает избавиться от ненужных шагов и дублирующих задач, распределить ресурсы бизнеса и снизить риск

ошибок. Вместо неэффективных рабочих действий, сотрудники фокусируются на своих основных обязанностях и важных стратегических задачах.

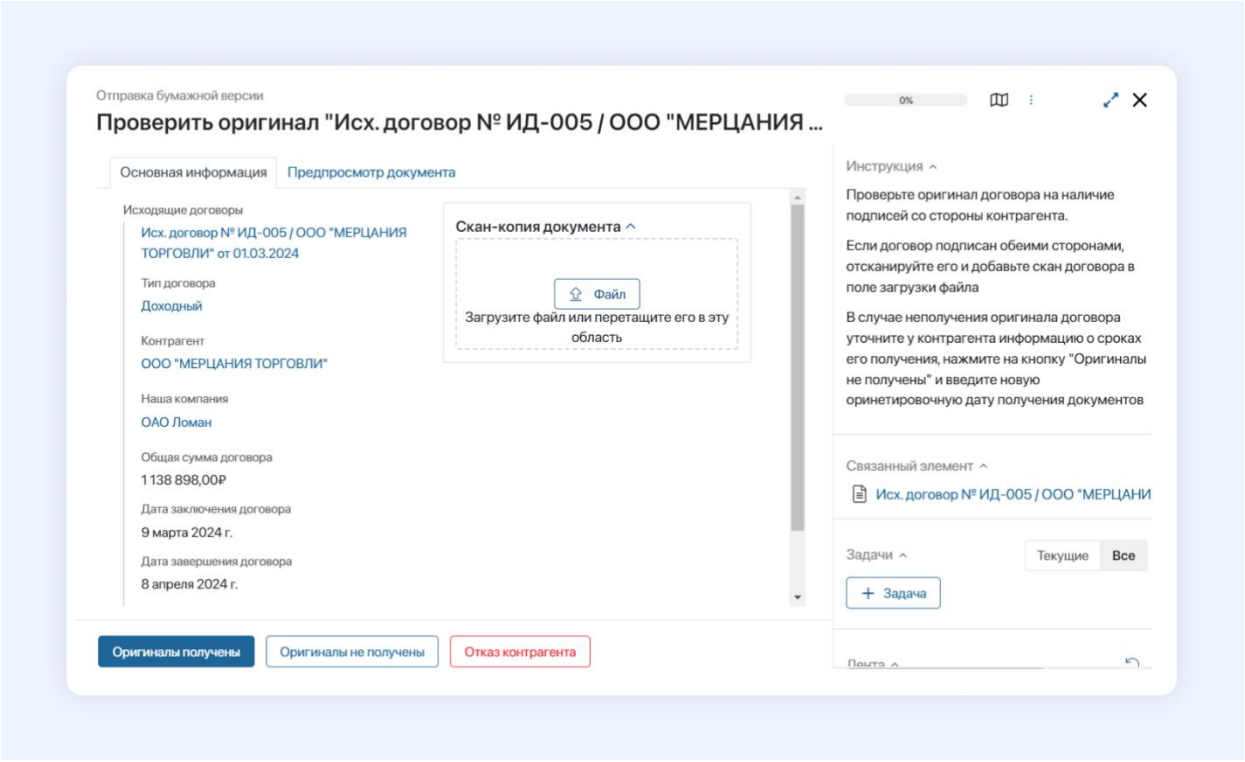


Рис.20. Пример внедрения процесса согласования на предприятии.

Распространенный пример — процессы согласования, которые есть в каждой компании. Чаще всего они являются избыточными и малоэффективными, так как включают в себя множество этапов, которые сложно проконтролировать. В итоге принятие важных решений задерживается, а сотрудники тратят время на то, чтобы разобраться, на каком этапе согласования документ находится в данный момент.

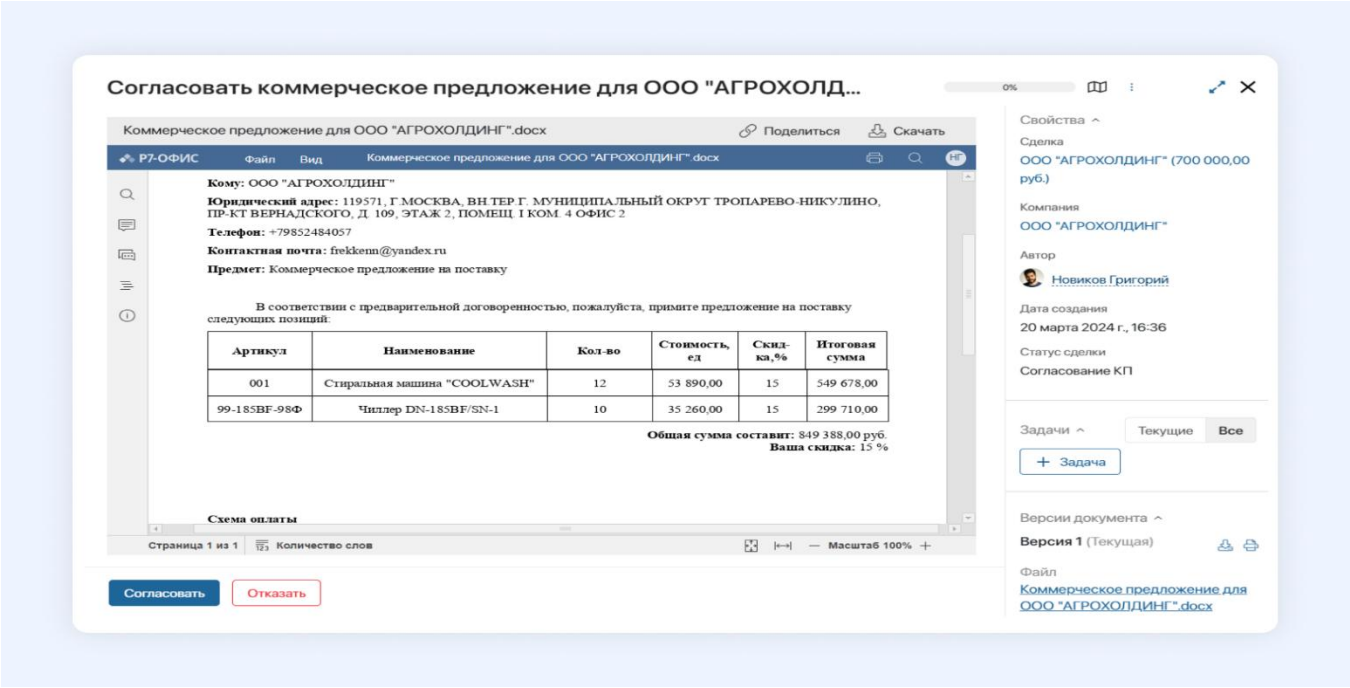


Рис.21. Пример внедрения построения маршрута процесса согласования на предприятии.

Эту проблему легко решить за счет точного построения маршрута согласования, автоматического назначения ответственных лиц и сроков выполнения. Подобным образом, процессный подход влияет на скорость и качество решения любых задач.

2. Снижение затрат. Процессы помогают снизить затраты бизнеса, так как количество ошибок, переделок и лишней работы уменьшается за счет четких инструкций и автоматизации. В результате контроля за поступлениями, все оплаты проходят вовремя, а счета не теряются в процессе коммуникации с заказчиком. Такая оптимизация не только помогает контролировать операционные затраты, но и повышает прибыль организации в целом.

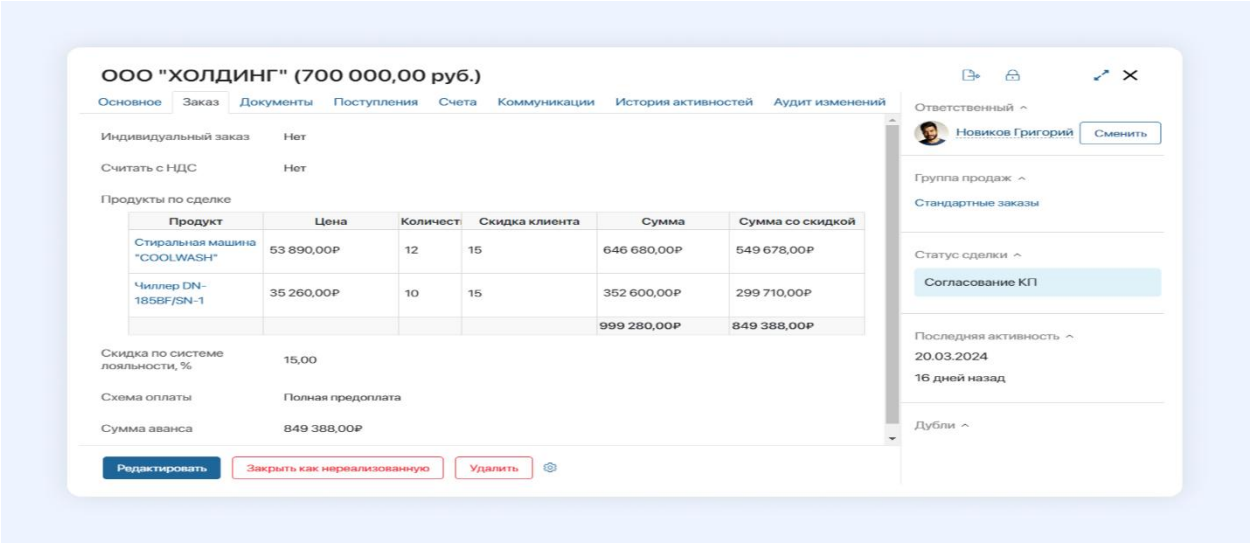


Рис.22. Пример разработки процесса снижения затрат на предприятии

Благодаря стандартизированным процессам и назначению ответственных, задачи выполняются четко и последовательно. Это неизменно ведет к повышению качества продуктов и услуг. Придерживаясь лучших практик и постоянно совершенствуя процессы, можно легко удовлетворить ожидания клиентов, повысить уровень доверия со стороны потребителей и укрепить репутацию бренда. Рассмотрим основные этапы внедрения бизнес-процессов и необходимые инструменты.

Этапы внедрения бизнес-процессов:

1. **Анализ и описание текущих процессов.** В первую очередь необходимо тщательно проанализировать текущие процессы компании и описать их. Важно их задокументировать, определить все этапы и роли, выявить проблемные места и понять, как разные процессы связаны друг с другом. На этом этапе ваша цель — получить четкое представление о том, как работает бизнес и понять, где можно внести улучшения. Описание текущего состояния поможет лучше спланировать необходимые изменения в дальнейшем. Описывать процессы можно разными способами — в виде инструкций, таблиц и схем. Процессные блок-схемы — максимально наглядный способ, позволяющий визуализировать даже самые комплексные

процессы.

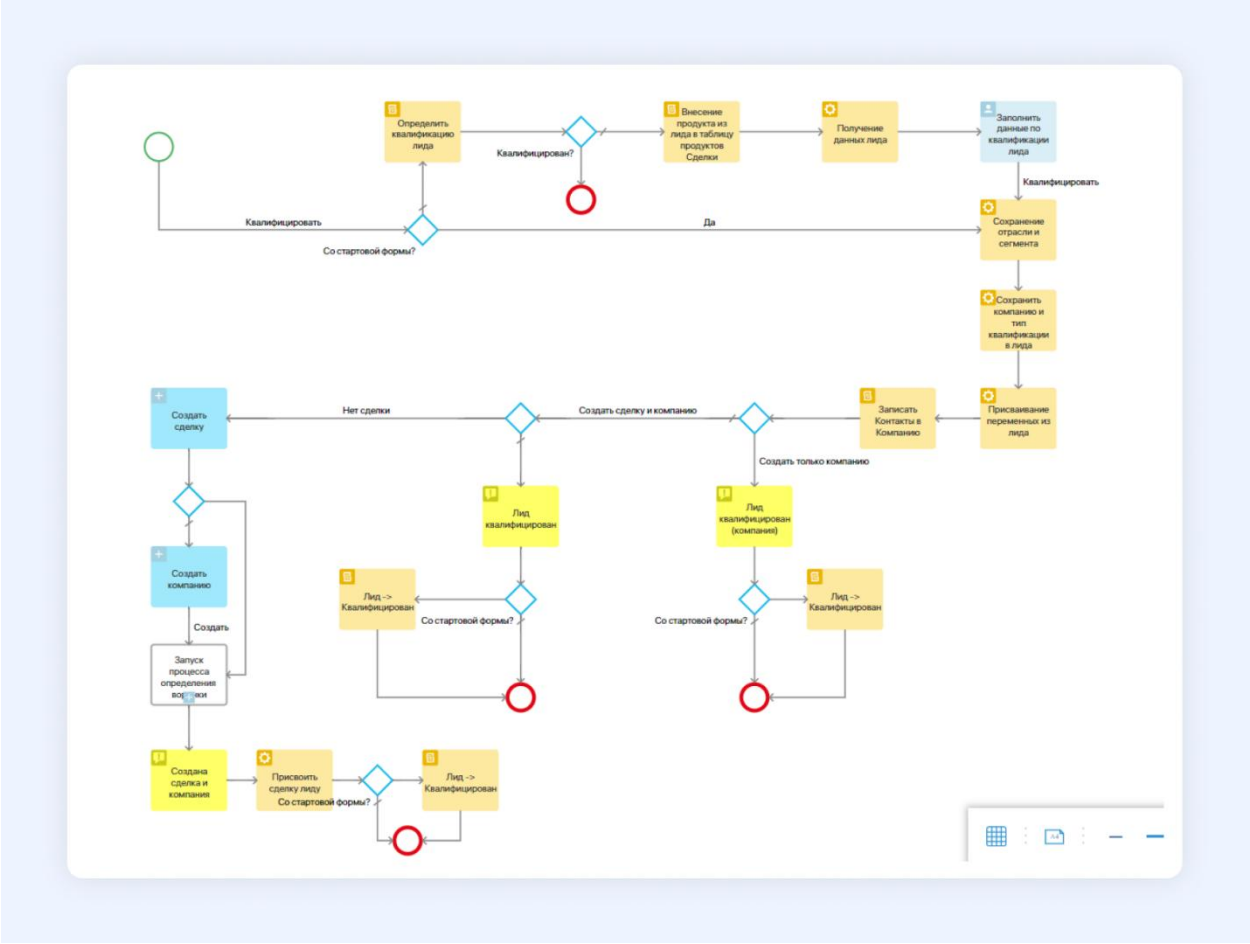


Рис. 23. Проектирование оптимальных процессов.

После того как описаны текущие процессы, начинается следующий этап — разработка оптимальных решений. Цель — переработать рабочие процессы и операции так, чтобы они соответствовали целям бизнеса. На этом этапе оптимизации важно привлечь ключевых сотрудников и лиц, принимающих решения. Тогда переработанные процессы будут соответствовать потребностям всех подразделений и отделов.

2. Внедрение процессов и тестирование. После того как проект готов, наступает этап непосредственного внедрения процессов в работу. Необходимо выбрать инструменты и подходы, обучить сотрудников новым методам, проверить работоспособность всех процессов, выявить проблемные места и сразу же внести изменения. Внедряя новое программное обеспечение, обязательно выделить ресурсы на обучение сотрудников – чем быстрее они научатся работать с новыми инструментами, тем быстрее можно увидеть

результат.

3. Мониторинг и улучшение. Последним шагом в реализации бизнес-процессов является постоянный мониторинг и улучшение. После внедрения новых процессов важно регулярно отслеживать их результативность и вносить необходимые корректировки. Регулярные проверки и обратная связь от пользователей помогут убедиться, что процессы продолжают соответствовать меняющимся потребностям бизнеса. Постоянное улучшение — ключ к стабильности и конкурентоспособности на рынке.

4. Инструменты и методы внедрения бизнес-процессов. На рынке существует множество инструментов для описания, автоматизации и оптимизации ключевых рабочих процессов. Они позволяют снизить объем ручной работы и минимизировать ошибки, улучшить качество коммуникации в рабочем пространстве и, в конечном итоге, предоставить клиентам больше ценности.

В первую очередь речь пойдет о системах управления бизнес-процессами (BPM). Это программные инструменты, предназначенные для описания, моделирования, автоматизации, мониторинга и оптимизации бизнес-процессов. BPM системы предоставляют комплексную платформу для управления всем жизненным циклом процессов, от начального проектирования до постоянного улучшения. Эти платформы позволяют компаниям снижать количество ошибок и обеспечивать единообразное выполнение действий во всей организации. За счет данных и аналитики в реальном времени, BPM-системы помогают принимать обоснованные решения и быстро адаптироваться к изменениям в бизнес-среде. По сути, ПО для управления бизнес-процессами является центральным звеном для всех действий, связанных с деятельностью компании, обеспечивая соответствие всех операций организации ее стратегическим целям.

Существуют и более узкие инструменты, к примеру, CRM, управление проектами и системы электронного документооборота. Однако, наиболее эффективно они работают именно в связке с управлением процессами.

Поэтому активно развивающиеся компании выбирают платформы, которые сочетают в себе весь необходимый функционал.

Так, например платформа ELMA365, помимо базового функционала для управления процессами, включает в себя инструменты для полноценного электронного документооборота, работы с клиентами, организации сервисного центра, управления проектами и разработки пользовательских интеграции с различными сервисами.

Рассмотрим на практике, как использование процессных инструментов помогает улучшать эффективность на рабочем месте:

2. Управление задачами. В системах управления бизнес-процессами задачи автоматически назначаются членам команды в зависимости от их ролей и требуемых сроков выполнения. Сотрудники получают уведомления с четкими инструкциями и необходимыми данными — это сразу устраняет путаницу и помогает четко и вовремя выполнять свои обязанности. Работникам не нужно ничего держать в голове или записывать в блокнот, так как все данные, сроки, исполнители, файлы находятся в одном интерфейсе.

3. Коммуникация с клиентами. Систему можно интегрировать с электронной почтой и мессенджерами, тогда команда продаж сможет общаться с клиентами прямо в рабочем интерфейсе. Все взаимодействия автоматически фиксируются в базе, а значит легко отследить переписку, найти нужную информацию и увидеть слабые места. Можно настроить автоматические ответы на часто задаваемые вопросы с помощью чат-ботов, позволяя представителям службы поддержки сосредоточиться на более сложных запросах. Такая оптимизация снижает рабочую нагрузку и ускоряет время отклика, а удовлетворенность клиентов при этом растет.

4. Управление документами. ПО для управления документами автоматически сортирует документы по заранее установленным категориям, направляет их адресатам, присваивает регистрационные номера и хранит разные версии одного документа. Сотрудникам не нужно искать файлы в папках, ходить к секретарю, вручную нумеровать и направлять документы по

маршруту. К примеру, сотрудник загружает договор в систему, нажимает одну кнопку — и процесс обработки документа начинается. Договор последовательно направляется на согласование, подписание и регистрацию. Каждая задача назначается системой, система также контролирует сроки выполнения и, в случае задержки, извещает всех заинтересованных лиц.

5. Доступ к данным в реальном времени. Дашборды в реальном времени показывают ключевые показатели разных отделов. Менеджеры быстро получают актуальные данные, не дожидаясь отчетов в конце рабочего дня, и могут принимать обоснованные решения и предоставлять своевременную обратную связь команде. В гибких системах есть возможность разработки персонализированных отчетов, которые будут максимально точно соответствовать нише и задачам конкретно вашего бизнеса.

6. Интегрированные рабочие процессы. Процессное ПО объединяет в одном интерфейсе различные бизнес-функции, такие, как инвентаризация, финансы и HR. Внешние процессы обслуживания клиентов комбинируются с внутренними процессами, например, с согласованием счетов или процессами отдела кадров. Так, не переключаясь между разными интерфейсами, сотрудник может отправить электронное письмо клиенту, посмотреть поступления по своим сделкам и проверить, когда у него начинается отпуск. Таким образом, автоматизируя повторяющиеся задачи, улучшая коммуникацию и облегчая доступ к важным данным, программные инструменты позволяют сотрудникам сосредоточиться на более ценных задачах и ежедневно вносить вклад в достижение целей бизнеса.

7. Методологии в управлении процессами. Помимо программного обеспечения, при разработке процессов стоит сфокусироваться на некоторых аспектах. К ним относятся методологии, направленные на повышение эффективности и качества бизнес-процессов, в частности, Lean и Six Sigma.

Практики Lean акцентируют внимание на устранении потерь и постоянном совершенствовании рабочих процессов, гарантируя, что каждый

этап процесса приносит ценность клиенту.

Six Sigma, в свою очередь — это подход, основанный на данных. Он направлен на снижение дефектов в процессах, что приводит к более качественным результатам. В комбинации, Lean и Six Sigma предоставляют мощный набор инструментов для оптимизации бизнес-процессов, помогают организациям выявлять неэффективные моменты, снижать затраты и улучшать общее качество продуктов и услуг.

Применяя принципы Lean и Six Sigma, бизнес может добиться большей стабильности, повысить удовлетворенность клиентов и получить конкурентное преимущество на рынке.

8. Обучение персонала и снижение сопротивления. Обучение сотрудников — важнейший инструмент внедрения бизнес-процессов. Именно он гарантирует, что у всех членов команды есть знания и навыки, необходимые для качественной реализации новых процессов. Разработка подходящей программы обучения позволит сотрудникам понять цели и преимущества новых методов работы, снижая их сопротивление изменениям. Программы обучения должны быть адаптированы к конкретным потребностям организации и включать практическую подготовку, реальные сценарии и постоянную поддержку.

Инвестируя в обучение сотрудников, можно гарантировать, что персонал сможет поддерживать высокие стандарты работы, применять новые технологии и вносить вклад в общий успех бизнеса.

9. Результаты внедрения бизнес-процессов. Когда в компании четко определены роли, обязанности и рабочие процессы, эффективность управления возрастает в разы.

10. Высокое качество управления. Описание всех шагов и высокая прозрачность помогает менеджерам распределять ресурсы и контролировать результаты в реальном времени. Это, в свою очередь, гарантирует, что все отделы действуют в соответствии со стратегическими целями бизнеса. В итоге в компании появляется организованная и оперативная структура

управления, которая способна быстро адаптироваться к изменениям и поддерживать высокий уровень производительности.

11. Удовлетворенность клиентов. Качественные бизнес-процессы повышают уровень удовлетворенности клиентов. Это происходит за счет того, что сотрудники максимально быстро реагируют на любые запросы со стороны потребителей и вовремя предоставляют услуги, клиенты же в свою очередь получают качественный опыт. Довольные клиенты с большей вероятностью вернутся и порекомендуют бизнес другим, что дополнительно укрепляет репутацию компании и ее позиции на рынке.

11. Рост выручки. Одним из самых ощутимых результатов успешного внедрения бизнес-процессов является увеличение доходов. Оптимизированные процессы позволяют быстрее запускать продукты, быстрее адаптироваться к рыночным требованиям и более эффективно реализовывать маркетинговые стратегии. При этом компания не несет таких потерь как раньше, так как ресурсы распределены более грамотно, а рабочее время сотрудников не тратится на бесполезные задачи. В результате компания может захватывать использовать возможностей и, в конечном итоге, увеличивать объемы продаж и поступлений.

2. **Создание здоровой бизнес-среды.**

В современных условиях проявляется повышенный интерес многих собственников и руководителей бизнеса к Business Intelligence (Бизнес-интеллект), или более коротко BI. Этот короткий термин подразумевает взаимосвязанный комплекс современных методов управления бизнесом, построенный на современных информационных технологиях, и позволяющий обеспечить максимальную эффективности бизнеса и создание здоровой бизнес-среды.

Многие топ менеджеры отечественных компаний связывают это понятие с соответствующей функциональностью современных информационных

систем. И здесь кроется существенное заблуждение многих отечественных менеджеров. Дело в том, что BI начинается в мозгах топ-менеджеров компаний, а потом уже реализуется с помощью информационного продукта. Менеджеры отечественных компаний должны дорасти до понимания важности BI, а потом уже покупать адекватное программное обеспечение.

В подавляющем большинстве случаев управление бизнесом строится на основе так называемой модели «черного ящика». На вход модели поступают имеющиеся в распоряжении ресурсы (деньги, люди, оборудование и т.д.), а на выходе модель дает результат в виде прибыли и денежного потока. Как эти входные ресурсы преобразуются в конечный результат, модель не объясняет до конца четко и ясно. И в этом состоит основная «засада» для бизнеса. Неожиданно бизнес может потерять прибыль и перестать быть платежеспособным, не очень поняв, почему это случилось… «Интеллигентная» модель управления бизнесом не должна быть моделью черного ящика, она должна обеспечить понятность и прозрачность происходящих в ней бизнес-процессов.

Опишем основные принципы Business Intelligence:

Первый принцип BI:управление бизнесом должно строиться на основе прозрачной модели, понятной команде менеджеров и позволяющей связать входные ресурсы бизнеса с его конечным результатом за интересующий период времени.

Формат конечного результата определяется собственником либо по его поручению руководителем бизнеса. Кого-то может интересовать суммарный денежный поток от операционной деятельности. Кто-то в большей степени ориентируется на величину операционной прибыли – сейчас очень популярными являются показатели EBIT и EBITDA. Некоторые, наиболее продвинутые руководители оперируют понятием стоимости бизнеса, считая наиболее значимым показателем так называемую экономическую добавленную стоимость EVA. Эти показатели собственник или руководитель выбирает сам исходя из целей, которые перед ним стоят в соответствующий

период времени. В этом заключается существенная особенность BI – управление должно осуществляться по целям. Цель сначала ставится, а потом достигается. Последнее (т.е. достижение) удается не всегда, но первое должно присутствовать обязательно. Постановка целей и попытка их достижения – это свойство любого сознательного процесса, но BI относится к этому с наибольшей ответственностью. Он заставляет «оцифровывать» цели.

Прежде надо понять то важное, что отличает цели вообще от целей бизнеса. Дело в том, что цели бизнеса, в конечном итоге, направлены на основной критерий – сумму заработанных денег, которая имеет четкое количественное выражение. По этой причине все остальные цели также должны иметь количественное выражение. В бизнесе нельзя сказать: давайте увеличивать объем продаж. Эта цель не будет воспринята менеджментом как руководство к действию. Чтобы менеджер мог стремиться к достижению этой цели необходимо, прежде всего, чтобы цель носила более конкретный вид, например, в течение ближайшего года объем продаж должен быть увеличен на 22% по сравнению с текущим годом. С этой точки зрения результативность менеджера будет определяться в зависимости от того, насколько он достиг этой цели.

Это приводит к фундаментальному понятию BI, которое сейчас повседневно произносится и имеет аббревиатуру KPI, от английского Key Performance Indicator. Очень часто KPI используется в контексте наиболее значимых для предприятия финансовых показателей. В то же время «значимость» – понятие в достаточной мере условное. Например, для финансового директора таких «значимых» показателей можно насчитать более сотни. Будут ли они в такой же мере значимыми для генерального директора или собственника? Условность значимости может быть устранена, если мы свяжем понятие KPI с конкретной целью, которая поставлена перед менеджером. Таким образом, мы устраняем неопределенность в количестве и составе показателей, которые принимаются во внимание при оценке

результативности менеджмента компании. Определяющая формула KPI выглядит так:



т.е. сначала цель, а потом KPI. Теперь становится достаточно просто измерять результативность бизнеса: если цель достигнута в том количественном выражении, в котором она поставлена, то результат получен. В этой связи наиболее подходящей интерпретацией KPI может служить термин «Ключевой Показатель Результативности». Сразу же пропадают споры в отношении того, какие показатели считать более важными, а какие менее важными. Теперь все определяется целью. Более того, результативность менеджера определятся тем, в какой степени достигнуты поставленные перед ним цели в их количественном выражении.

Второй принцип BI: управление бизнесом осуществляется на основании поставленных целей, которые должны быть оцифрованы.

Современное управление строится на информации. Этот тезис не оспаривается, но качество и своевременность получения этой информации является «камнем преткновения» для многих бизнес-систем. Дело в том, что в реальных системах управления бизнеса мы имеем одновременно слишком много и слишком мало информации. И это не парадокс. Информации слишком много вообще, и информации слишком мало для того, чтобы принимать обоснованные управленческие решения. Есть еще одна особенность информационного базиса для принятия решений. Информация должна поступать менеджеру в режиме реального времени и реальной ценности. Последнее означает, что без современных информационных систем бизнесу не обойтись. И в этом еще одна особенность современного BI. Но о каких информационных системах идет речь применительно к BI? Роль информационных систем к управлению бизнесом традиционно сводится к применению систем ERP-класса. Эти системы призваны управлять в

основном повседневной рутинной деятельностью компаний. Системы этого класса являются транзакционными, т.е. они основаны на отражении в системе учетных регистров реальных операций, происходящих в бизнесе. Этого для BI мало. BI имеет дело в большей степени с прогнозом того, что будет, нежели с фиксацией того, что уже состоялось. Для осуществления такого прогноза BI требуется достаточно тонкая аналитика. Понятно, что прогноз на краткосрочный период можно сделать и с помощью ERP системы, но это во многих случаях достаточно сложно, а долгосрочный прогноз практически невозможен. Поскольку потребность в этом у современного менеджмента растет с каждым годом, появляются информационные системы, которые будем называть системами BI-класса. Назначение этих систем – служить информационной основой принятия обоснованных и эффективных управленческих решений. И без них немыслим высоко технологичный и практический BI.

Третий принцип BI: для практической реализации BI необходимо использовать адекватную информационную компьютерную систему. Таких систем несколько, и все они примерно одинаково обеспечивают все требуемые BI функциональности. Отличие только в структуре и в пользовательском интерфейсе.

3. **Формирование требований к бизнес-процессам.**

Современные требования к бизнес-процессам в управления бизнесом и их характеристику представлены на рис. 24. Здесь описана структурная схема методов управления бизнесом с помощью количественных критериев.

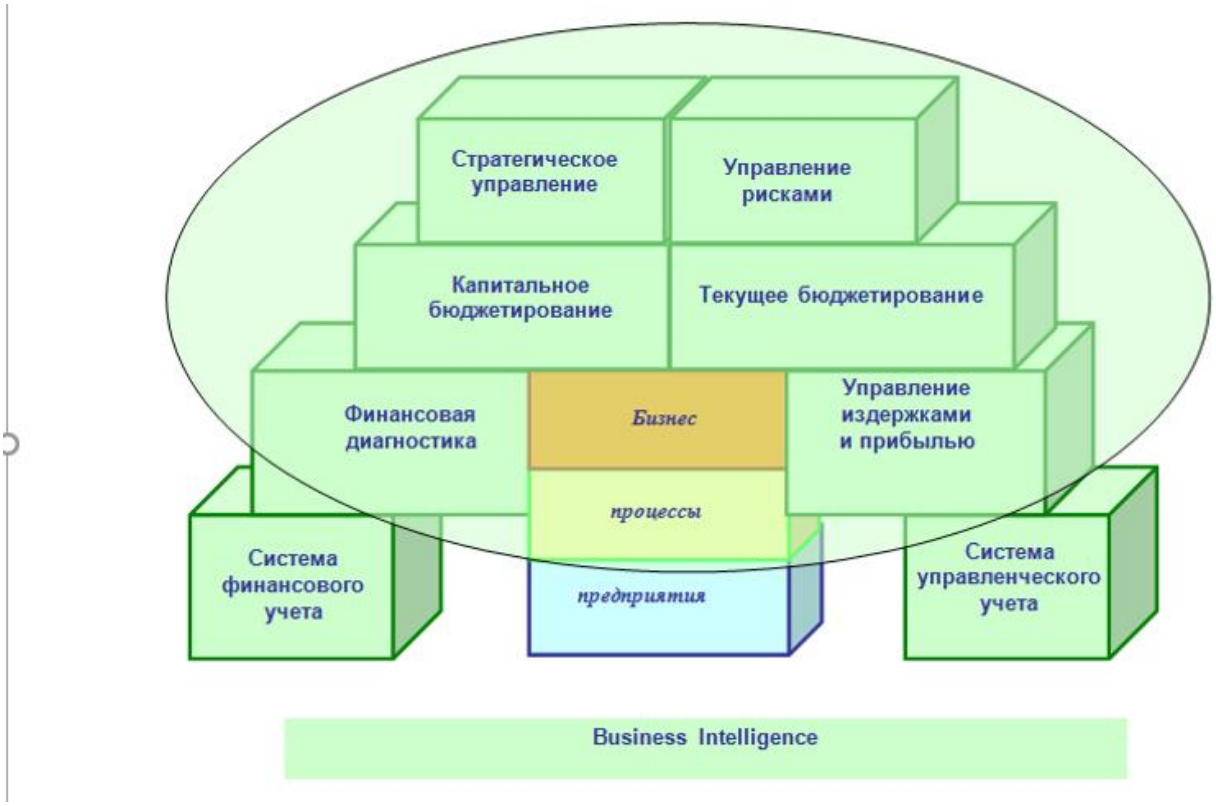


Рис. 24. Портфель инструментов бизнес-интеллекта

Чтобы понять смысл изображенной на рис. 1 стенки, стоит осознать, что компания постоянно занимается выполнением бизнес-процессов. И в этом самое главное содержание деятельности компании. Эти бизнес-процессы должны быть отлажены, быть надежными и точными. Перечислим основные требования к бизнес-процессам:

- **Финансовый и управленческий учет**. Финансовый и управленческий учет составляют информационный фундамент BI. Они снабжают данными все последующие функциональные блоки. В чем основные различия этих информационных блоков. Финансовый учет дает некоторое агрегированное описание состояние предприятия, которое направлено вне предприятия, в достаточной мере формализовано и служит основой принятия управленческих решений в отношении того, как следует изменить деятельность фирмы в целом. Данные финансового учета являются основой для принятия решений на уровне высшего руководства компанией. Финансовый учет также предназначен для внешних стейкхолдеров

(акционеров, кредиторов, поставщиков) и обобщает итоги деятельности предприятия. Управленческий учет – это учет «внутренней кухни» предприятия. Он предназначен для создания оперативной системы принятия решения руководством и обычно является конфиденциальным. Неформально, управленческий учет существует в любой организации – ценность его применения существенного зависит от того, насколько данные управленческого учета «поставляются» для принятия решений в реальном масштабе времени и ценности. Идеальной схемой управленческого учета на предприятии является создание внутренних стандартов управленческого учета и компьютеризация учета с помощью какой-либо информационной системы.

- **Финансовая диагностика и мониторинг компании**. На основе данных, поставляемых системой финансового учета, производится финансовая диагностика предприятия, которая составляет следующий важный блок BI-системы компании. Речь идет о построении целостной диагностической системы, которая предполагает проведение фундаментальной диагностики бизнеса один раз в году и ежемесячного мониторинга. Во многих случаях мониторинг руководство компании желает делать чаще, например, раз в неделю или вообще ежедневно.

Задача финансовой диагностики – вовремя информировать руководство предприятия о тех изменениях, которые произошли на предприятии за последний период времени. Для этого используется традиционный набор финансовых коэффициентов, Ratio Analysis, как часто говорят западные финансовые аналитики. Целесообразно упорядочить финансовые показатели по признаку операционной деятельности как главного фокуса предприятия с прицелом на стоимость бизнеса. Этот признак иллюстрируется рис. 25.

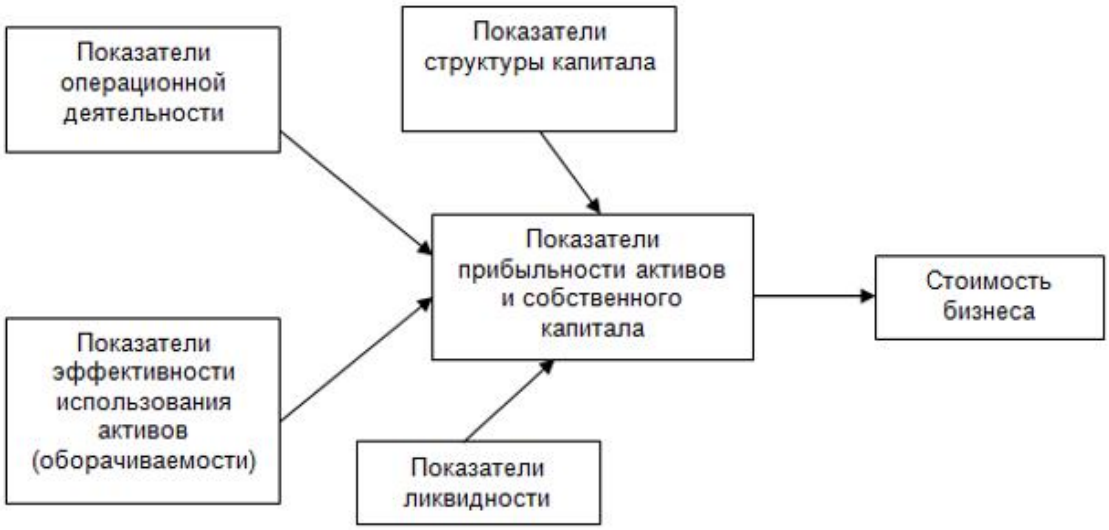


Рис 25. Структура финансовых показателей предприятия

Суть предлагаемого подхода состоит в том, что фокусом деятельности компании является стоимость бизнеса, которая может быть описана одним из показателей. Многие в качестве такого показателя принимают экономическую добавленную стоимость EVA. Другие считают, что можно ограничиться рентабельностью собственного капитала. В любом случае на первое место ставится интерес собственника. Рентабельность капитала обеспечивается, главным образом, двумя факторами: прибыльностью продаж (этот показатель принадлежит группе показателей операционной деятельности) и оборачиваемостью активов (группа показателей эффективности использования активов). В самом деле, каждый предприниматель понимает, что высокую отдачу от использования вложенных средств можно обеспечить высокой «маржей продаж» и/или высокой оборачиваемостью оборотных средств. Оценка показателей ликвидности является неотъемлемой частью диагностической процедуры. Их назначение состоит в том, чтобы предостеречь менеджмент предприятия от излишнего увеличения оборачиваемости. Наконец, отдачу от использования вложенных собственником средств можно увеличить за счет использования долгосрочных заемных ресурсов. Эту часть деятельности компании (она

называется финансовой) характеризует группа показателей структуры капитала, которые снова напоминают о риске банкротства, но уже в более фундаментальном долгосрочном контексте.

- **Управление издержками и прибылью.** Система управленческого учета строится не сама по себе, а главным образом для решения задач анализа и управления издержками и прибылью на предприятии. Этот блок в свое время получил название «CVP-технология», от английского термина «Cost-Volume-Profit», т.е. совместный анализ издержек, объемов реализации и прибыли. Данное название носит условный характер, так как полный спектр работ в составе этого блока не исчерпывается анализом, а предполагает широкий комплекс деятельности менеджеров предприятия по управлению издержками и целевому планированию прибыли.

Назначение этого блока состоит в том, чтобы предоставить собственнику и руководителю информацию для принятия обоснованных и стратегически важных решений. Прежде всего, обеспокоенность собственника суммарным значением прибыли бизнеса порождает необходимость оценки показателей прибыли. Именно, показателей, так как прибыль многолика, и надо научиться понимать все ее лица. Во-вторых, для принятия управленческих решений в части поведения компании на рынке необходима информация о сравнительной прибыльности портфеля продукции.

Чтобы ни говорили о важности управления персоналом, маркетинга и т.д., все начинается с продукта, который удовлетворяет некоторую потребность рынка. Поэтому стратегически важной представляется информация о продуктовом портфеле с позиций его прибыльности.

Последним в этом списке появляется учет сравнительной результативности различных бизнес-единиц в составе группы компании (холдинга). Если не сейчас, то в недалеком будущем собственник обязательно расширит свое владение на несколько отдельных бизнесов, инвестируя в каждый из них свой капитал. Его обязательно будет

интересовать, одинаково ли успешно работает его капитал в каждом из бизнесов. Стратегический управленческий учет должен дать ему ответ на этот вопрос, а там дальше дело собственника, закрывать ли неэффективные бизнесы или довольствоваться ситуацией, как она есть, ожидая эффекта синергии.

- **Бюджетирование.** Вершиной мастерства деятельности финансового менеджера является применение современных методов финансового планирования и контроля, которые на рис. 26 обозначены с помощью термина «Бюджетирование». Процесс бюджетирования в BI представлен как органичная часть системы управления компанией, которая призвана количественно обосновать возможность достижения стратегических целей компании, образуя своеобразную двойную петлю управления: стратегическое управление и бюджетирование. Бюджет компании трактуется как своеобразный контракт между собственником и командой менеджеров компании, в котором команда обязуется обеспечить достижение поставленных стратегических целей.

Следует особо подчеркнуть, что процесс постановки системы бюджетирования каждая фирма пытается сделать по-своему. Важно лишь приобщиться к всеобщему движению в сторону бюджетирования. Сейчас нередко приходится слышать из уст руководителя или финансового директора фразу: «мы уже год живем по бюджету». Нередко, это означает, что слово бюджет в деловом лексиконе уже принято, и формально происходит заполнение нескольких несложных таблиц в среде Excel, которые, главным образом, сопоставляют ожидаемые к получению суммы денег с суммами затрат. По своей сути в этом и состоит бюджетирование. Все дело в степени обоснованности прогнозных денежных сумм и их взаимосвязи с маркетинговыми и производственными планами предприятия. Бюджет не должен быть прерогативой только финансового руководителя, бюджет должен стать связующей технологией взаимодействия всех ключевых менеджеров предприятия.

Первая из основных задач бюджетирования состоит в том, чтобы соединить между собой стратегическое и операционное управление. На рис. 26 схематично показано сочетание стратегического управления и бюджетирования. Стратегия здесь трактуется как гипотеза о том, каких стратегических целей компания собирается достичь, а система бюджетирования должна помочь топ-менеджменту проверить эту гипотезу.

На этой схеме стратегическое управление и бюджетирование завязаны в виде двойной петли. На первой петле формируются стратегические цели и KPI компании. Вторая петля отвечает за бюджет ближайшего года. Исходными требованиями для бюджета выступают значения KPI, запланированные к достижению на ближайший год. Бюджет не принимается, если он не обеспечивает целевых значений KPI бюджетного года.

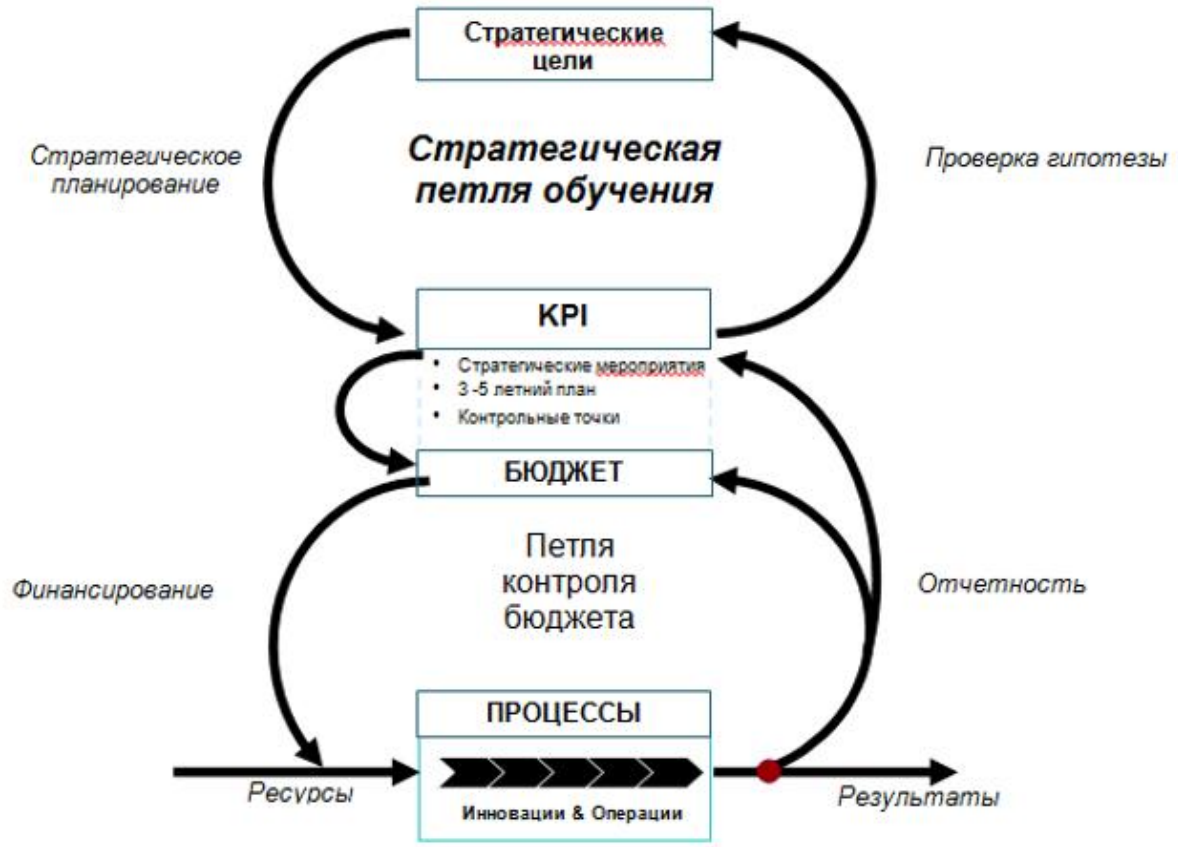


Рис. 26. Система двойной петли бюджетирования

На схеме присутствуют две обратные связи. Первая отражает проверку выполнения бюджетных показателей, так называемый бюджетный контроль. Вторая – проверку достижения стратегических целей. Критически важной здесь является соединение системы бюджетирования с системой мотивации.

Основной проблемой большинства отечественных предприятий является отсутствие связи между долгосрочным и краткосрочным планированием. При планировании деятельности на ближайший год не учитываются долгосрочные цели компании, прогноз осуществляется зачастую только на основании статистики прошлых периодов и эмоций сотрудников, ни на чем не основанных. Все это противоречит основным принципам BI и должно быть устранено с принятием этой системы как инструмента к действию.

- **Стратегическое управление**. Приведенные выше инструменты BI обеспечивают главную корневую цель любого бизнеса – создавать прибыль и деньги. Современное стратегическое управление бизнесом базируется на более общих принципах. Принято считать, что все должно начинаться с миссии компании, после чего формулируется видение и, наконец, общая стратегия достижения основных стратегических целей, представленных в видении.

Основным инструментом реализации стратегии является сбалансированная система показателей, или Balanced Scorecards (BSC). Эта система в настоящее время является «хитом сезона» менеджмента. Многие отечественные и западные компании используют ее в качестве реальной технологии. Суть этой системы коротко формулируется двумя основными положениями:

- одних финансовых показателей недостаточно для того, чтобы полностью и всесторонне (сбалансированно) описать состояние предприятия, их нужно дополнить другими показателями;

- данная система показателей может быть использована не просто как комплексный индикатор состояния предприятия, а как система управления, которая обеспечивает связь между стратегическими начинаниями

собственников или топ-менеджмента и операционной деятельностью менеджмента предприятия;

- по своему назначению BSC транслирует миссию и общую стратегию организации в систему взаимосвязанных показателей.

Сбалансированность показателей моделируется в виде «стратегической карты», пример которой приведен на рис. 27.

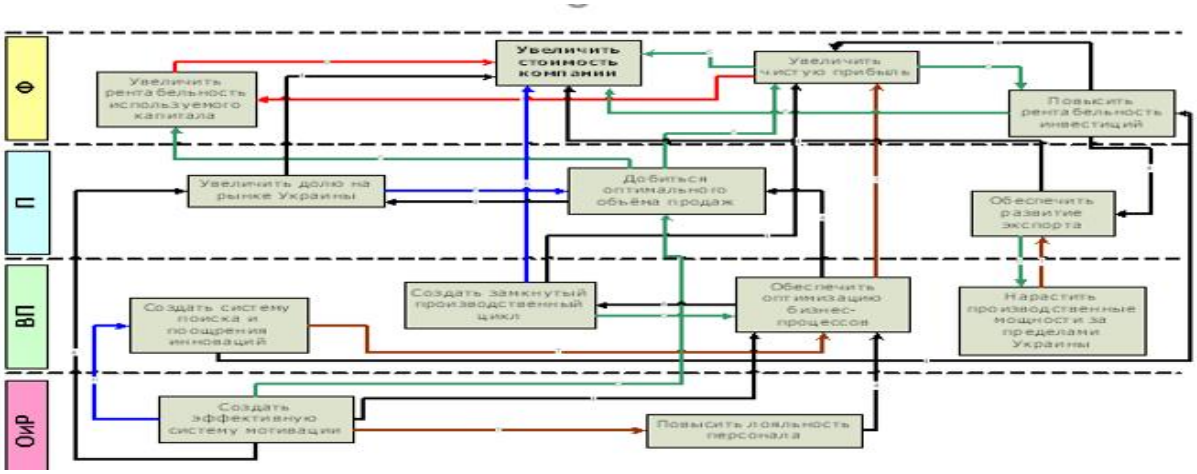


Рис. 27. Общий вид стратегической карты (пример)

Стратегическая карта не исчерпывает множество инструментов BSC. Принципиальная схема «работающей» BSC представлена на рис. 28.

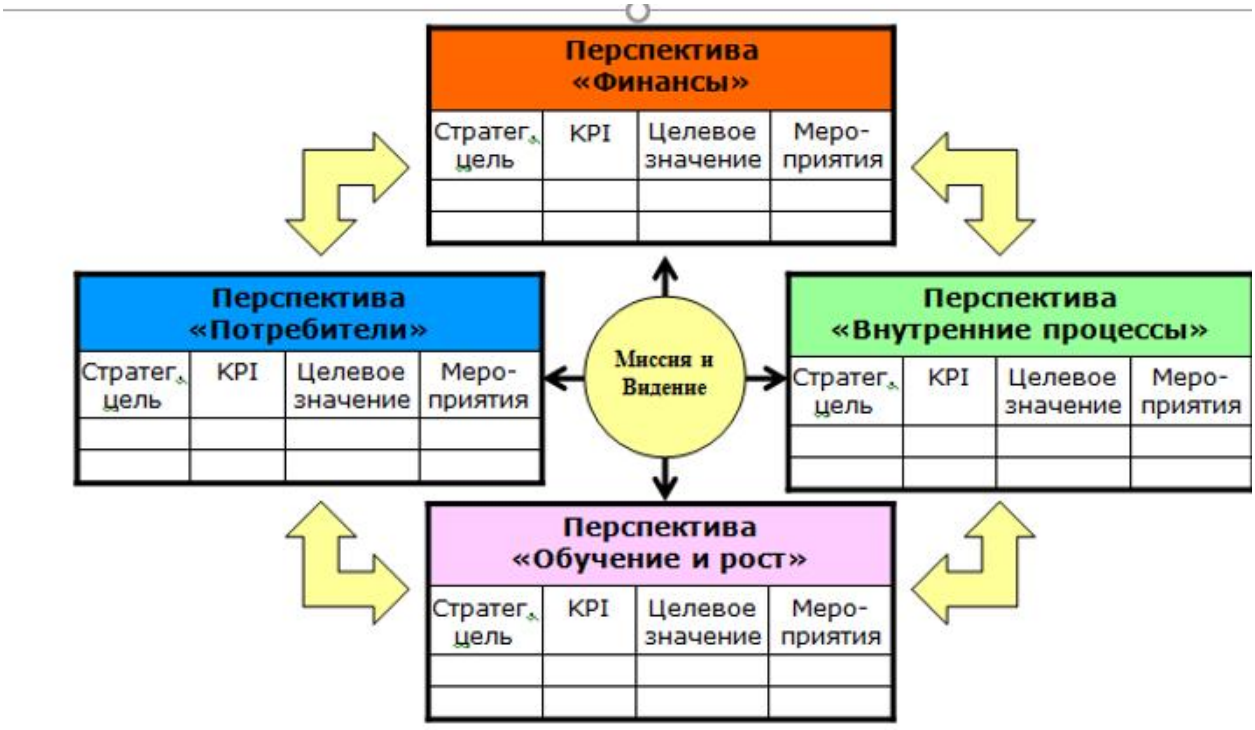


Рис. 28. Принципиальная схема «работающей» BSC

Важно подчеркнуть, что полная модель сбалансированной системы показателей по каждому направлению с необходимостью включает:

1) стратегическую цель;

2) ее описание с помощью KPI;

3) целевые значения для всех выбранных KPI;

4) мероприятия, способствующие достижению этих целевых значений, что в конечном виде обеспечивает достижение целей собственника.

- **Управление рисками.** Управлять бизнесом – означает понимать риски бизнеса и управлять ими. В этом состоит важнейший практический принцип управления компанией. Опытный руководитель всегда правильно оценит риски и вовремя сможет избежать их негативных последствий. Талантливый руководитель воспользуется рисками в нужном для себя направлении, сможет найти выгоду от факторов риска.

4. Риски для бизнес-процессов и пути их преодоления.

Любой менеджер в процессе своей деятельности благодаря своим талантам старается минимизировать риски, такова природа человеческой деятельности. Пока бизнес маленький, риски тоже не большие, и ими несложно управлять без каких-либо специальных технологий. Для большого бизнеса нужна система, и эта система называется риск-менеджментом.

Лейтмотив данного инструмента BI таков:

- Многие компании страхуются от разнообразных рисков, упуская из виду те, которые могут оказаться роковыми для их бизнеса;

- Между тем именно эти угрозы особенно важно предвидеть и учесть;

- Кроме того, не исключено, что как раз в них кроются дополнительные возможности

Чтобы понять, что такое риск, надо осмыслить состояние среды, в которой протекают бизнес-процессы. Это состояние неопределенности. Мы ничего не можем знать заранее с абсолютной уверенностью. Неопределённость формируется под воздействием различных факторов:

- временная неопределённость обусловлена тем, что невозможно с точностью до 100% предсказать значение того или иного фактора в будущем;

- неизвестность точных значений параметров рыночной системы можно охарактеризовать как неопределённость рыночной конъюнктуры;

- непредсказуемость поведения участников в ситуации конфликта интересов также порождает неопределённость.

Риск – это возможность последствий, которые мы не ожидаем, и которые обычно воспринимаются со знаком «минус», т.е. как нежелательные. Основная задача риск-менеджмента состоит в том, чтобы найти наилучший способ управления бизнесом с учетом всех возможных рисков, классификация которых представлена на рис. 29.



Рис. 29. Виды рисков компании

Самыми главными в этой схеме показаны стратегические риски. Зачастую влияние именно стратегических рисков наиболее велико, хотя предприятия отдают предпочтение страхованию и снижению традиционных коммерческих и операционных рисков.

Суть BI в части управления рисками как раз и состоит в том, чтобы сбалансировать все риски и управлять бизнесом, понимая присущие ему риски.

Сила BI в комплексности и начинать надо последовательно с самых необходимых элементов. В частности, в качестве первого шага следует собрать все данные вместе и «почистить» их. Это задача решается с помощью современных информационных технологий. Затем, надо наладить надежный и удобный управленческий и финансовый учет, после чего можно приступать к созданию системы диагностики и мониторинга, который позволит держать руководителям руку на пульсе бизнеса. Ответственным шагом создания системы BI является постановка системы бюджетирования и анализа прибыльности портфеля продуктов и услуг. Система риск менеджмента обычно создается, как завершающий этап постановки всего комплекса Business Intelligence.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое внедрение бизнес-процессов?
2. Какие проблемы помогает решить внедрение бизнес-процессов?
3. Какие преимущества над конкурентами получает компания в результате внедрения бизнес-процессов?
4. Опишите этапы внедрения бизнес-процессов.
5. Как использование процессных инструментов помогает улучшать эффективность на рабочем месте?
6. Что показывают Дашборды в реальном времени?
7. Какие задачи решают интегрированные рабочие процессы?
8. Опишите как внедрение интегрированных рабочих процессов помогает улучшать эффективность?
9. Объясните модель «черного ящика».
10. Опишите основные принципы Business Intelligence.
11. Опишите связь аббревиатур BI и KPI.

12. На основании чего осуществляется управление бизнесом, которые должны быть оцифрованы?
13. Опишите основные требования к бизнес-процессам.
14. Укажите задачи финансовой диагностики.
15. Опишите оценку показателей ликвидности.
16. В чем представлен процесс бюджетирования в BI?
17. В чем состоит задача бюджетирования?
18. Что является основным инструментом реализации стратегии?
19. Что такое риск?

Тема 7: Психологические аспекты инновации (инновации)

1. **Психологическое содержание понятия «инновация».**
2. **Психологические аспекты инновационной культуры.**
3. **Социально-психологические факторы обеспечения успешного внедрения инноваций.**
4. **Психологический барьер по отношению к нововведениям**

Ключевые слова: инновация, нововведение, научно-техническая революция, проблемы нововведений, эффективность труда, социотехническая система, психологические последствия, социально-психологические факторы, психологическое сопровождение, инновационная культура, инновационное поведение, инновационная личность, инновационный потенциал, этапы нововведений, инициация нововведения, принятие решения, разработка нововведения, внедрение нововведения, социальные факторы, психологический барьер, сопротивление нововведениям, экономические факторы, личностные факторы, мотивация, инновационные установки, квалификация, стаж работы, образование, коммуникация, групповые решения, риск, социально-психологический климат, адаптация, конфликтность, инновационный риск.

1. Психологическое содержание понятия «инновация»

Инновация - это процесс внедрения нового в различные сферы организационной и общественной деятельности, производства и промышленности.[14] Этот процесс непосредственно связан с научно-технической революцией, которая предполагает существенные изменения в активно развивающихся компаниях каждые 4-5 лет. Причины необходимости нововведений определяются проблемной ситуацией, а именно:

- заказом, приказом;
- снижением качества, эффективности труда в организации и на производстве;
- стремлением к самосовершенствованию;
- новыми обстоятельствами, условиями деятельности, эксплуатации.

Что же такое «инновация», или «нововведение»? Это процесс качественного изменения чего-либо, а также результат этого изменения - новшество. Это изменение одного или нескольких элементов социотехнической системы организации, направленное на повышение эффективности ее деятельности и воспринимаемое субъектом усвоения (работником организации, членом трудового коллектива, предприятием в целом) в качестве значимого и нового, например изменение в технологических процессах, кадровой структуре, оплате труда, численности персонала и т. д.[15]

Любое нововведение имеет как технические, так и психологические последствия, и стоит без сомнения согласиться с Р. Л. Кричевским в том, что «традиционно нововведения принято рассматривать как некое безусловно

---

[14] Абрамешин А.Е., Аксенов С.Н., Воронина Т.П., Корнюхин С.В., Молчанова О.П., Тихонов А.Н., Ушаков М.А. Менеджмент инновационной организации: Учебное пособие. / Под ред. проф. Тихонова А.Н. - М.: Европейский центр по качеству, 2003. - 408 с.

[15] Инновационный менеджмент и экономика организаций (предприятий): Практикум / Под ред. Б.Н. Чернышева, Т.Г. Попадюк – М.: ИНФРА-М; Вузовский учебник, 2011. – 240 с.

положительное в жизни организации (или общества) событие... А между тем исторический и чисто житейский опыт свидетельствует, что это далеко не так. Отнюдь не все нововведения суть благо для людей, даже если и быть во благо - их предназначение»[16]. В связи с этим становится понятной чрезвычайно важная роль социально-психологических факторов при внедрении нововведений. Для психологов это выражается в решении задачи обеспечения «психологического сопровождения» инноваций, которое позволяет с наименьшими потерями преодолеть барьеры нововведений.

Л. С. Выготский подчеркивает еще одну весьма важную особенность: «Психологическое орудие ничего не меняет в объекте; оно есть средство воздействия на самого себя (или другого) – на психику, на поведение, а не средство воздействия на объект»[17]. То есть орудие как средство воздействия «на себя» или «другого» выступает в роли знака в ситуации общения. И тогда участники инновационного процесса вступают в диалог [18]с помощью орудий-знаков и по поводу орудий-знаков. Из сказанного вытекает главная функция психологических орудий-средств: переструктурирование и организация поведения и диалога пользователей орудием оптимальным образом.

На наш взгляд, можно выделить, по меньшей мере, три уровня психологического обеспечения инноваций:

- уровень общих принципов-правил организации инноваций;
- уровень комплексных инструментов проведения инноваций;
- уровень отдельных, «простых» инструментов.

Второй и третий уровни представлены специально созданными показателями. Понятно, что комплексные показатели-инструменты состоят из простых показателей, соединенных определенным образом.

Первый уровень психологического обеспечения представлен некоторыми правилами организации нововведений, в которых суммирован определенный негативный опыт, накопленный практикой образования. Эти

---

[16] Кричевский Р. Л. Если Вы руководитель. М., 1993.
[17] Егоров В. С. Философский реализм. М., 1994.
[18] Василюк Ф. Е. Методологический анализ в психологии. М., 2003.

правила достаточно жестко разграничивают зоны возможных и иррелевантных действий, тем самым выполняя методологическую функцию организации мышления и практических действий инноваторов. Данный уровень обеспечения соответствует этапу проектирования. Второй и третий уровни представляют собой психологические инструменты, необходимые непосредственно в процессе инноваций, и соответствуют этапу реализации новшеств.

В настоящее время разработаны и апробированы оценки инновационного климата, комплексы психологических показателей мониторинга, оценки эффективности инноваций и т. д.[19].

Инновационная деятельность не поддается строгой формализации в том смысле, что невозможно разработать алгоритм нововведений как систему предписаний: что, как, когда и в какой последовательности делать в тех или иных ситуациях. В идее алгоритма скрыта идея полярных эталонов: позитивный эталон – так делать надо, это хорошо; негативный эталон – так делать нельзя, это не дает результата. Чаще всего представлен один эталон, позитивный или негативный. Предполагается, что если ты или твои действия не соответствуют одному эталону, тогда они обязательно соответствуют другому.

Попытки формализовать процесс инноваций через создание положительного эталона образа действий, как правило, заканчиваются неудачами, в первую очередь в связи со спецификой объекта внедрения: любое новшество внедряется в определенную организацию или группу людей, т. е. живую систему. То, что хорошо для одной живой системы, не годится для другой.

Более продуктивной представляется попытка задать отрицательный эталон. Ориентация на положительный эталон предполагает, что существует единственный набор правильных стратегий инновации, все остальные –

[19] Суходольский Г. В. Основы психологической теории деятельности. Л., 1988.

неправильные. Выбор одного варианта действий сопровождается «отвержением каких-то других возможных решений задачи»[20]. По-видимому, при ориентации на отрицательный эталон имеется более существенная свобода выбора оптимальных решений. Иначе говоря, смысл отрицательного эталона сводится к следующему: если делать это и это так и так, обязательно получится плохо. Если не следовать отрицательным эталонам, вероятность положительного результата инновации резко повышается.

Идея отрицательного эталона хорошо сопрягается с идеей парадоксальной интенции В. Франкла: чтобы избежать чего-либо, необходимо именно это очень сильно желать. Именно поэтому необходимо артикулировать определенные правила, гарантированно приводящие к негативным результатам. При этом отрицательные правила-эталоны необходимо формулировать в «насколько более возможно юмористической форме», поскольку «юмор дает человеку возможность занять дистанцию по отношению к чему угодно, в том числе и к самому себе».[21]

Ниже приведены только некоторые правила, касающиеся типичных особенностей проектирования инновации.

Остановимся на основных этапах процесса нововведений.

1. Инициация нововведения. Она может быть вызвана и внешним или внутренним давлением, и внутренним побуждением, т. е. может отражать внутренние и внешние факторы. Как правило, существует три внешних источника идей: конкуренты, поставщики (материалов и комплектующих изделий) и потребители (например, 67% новой продукции в области производства полупроводников и электроники сделано при участии потребителей). На этом этапе должна быть выявлена потребность организации в нововведении или даже в каком-то определенном его типе. Такого рода аналитическая работа проводится, как правило, руководством организации, причем нередко ее инициатором может явиться кто-то из

[20] Наумова Н. Ф. Социологические и психологические аспекты целенаправленного поведения. М., 1988
[21] Франкл В. Человек в поисках смысла. М., 1990.

высших руководителей в ранге, например президента компании или генерального директора производственного объединения. Н. Тичи и М. Деванна называют таких руководителей-новаторов «лидерами реорганизации».[22]

2. Принятие решения о необходимости внедрения нововведения, определенного типа. Это следующий шаг, который позволяет взвесить еще раз все «за» и «против», чтобы убедиться, что предлагаемая идея действительно правильная, здоровая и логичная. При этом руководитель для большей уверенности в правоте своего выбора может обратиться к мнению экспертов.

3. Разработка нововведения. Это этап подготовки точного проекта, расчета возможных объективных и субъективных последствий, юридической и экономической проработки нововведения.

4. Подготовка объекта к нововведению. На этом этапе очень важно найти сторонников инновационной идеи, особенно из числа влиятельных в организации лиц, а также постараться предвосхитить отношение к ней многих других сотрудников, в частности из числа тех, кого могут затронуть предполагаемые новшества. В это время целесообразно провести анализ поведения людей, обладающих ключевым влиянием, выяснить их отношение к переменам. Кроме того, необходимы оценка социальных сетей организации и определение нахождения в них сторонников инновации. Руководитель-инноватор выступает в этом процессе в роли психолога, способного пробудить в людях энтузиазм и зажечь веру в созидаемое. Благоприятный эмоциональный фон значительно усиливает мотивационный эффект. Таким образом, этот этап инновационного процесса заканчивается убеждением членов организации или, по крайней мере, большинства из них в необходимости обращения к определенному типу нововведений.

---

[22] Тичи Н., Деванна М. А. Лидеры реорганизации: (Из опыта американских корпораций). Сокр. пер. с англ./Науч. ред. авт. предисл. Н. А. Климов. М., «Экономика» , 1990.

5. Внедрение нововведения. Вначале оно может быть пробным, а затем и полным. Для успеха внедрения нововведения необходимо учитывать следующий психологический момент - важность группового принятия решений. Посредством групповой дискуссии можно гораздо эффективнее, чем при обычном монологическом обращении к чег < ловеку, добиться изменения его установок в требуемом направлении. Кроме того, очень важную роль в инновационном процессе играют эффективные коммуникации. Люди должны знать, что происходит в организации, что их ожидает в будущем, каковы вероятные последствия того или иного новшества.

2. Психологические аспекты инновационной культуры.

Психологические аспекты инновационной культуры — это понимание авторами «творца» инноваций, основного субъекта инновационной активности. Понятие «инновационное поведение» и сопряженные с ним понятия, такие как «инновационная личность», «инновативность», «инновационный потенциал личности» и т.д., вошли в психологию сравнительно недавно под воздействием социологических разработок и развития практик управления инновационными процессами[23].

Психологические аспекты инновационной культуры, основанной на понимании механизмов саморазвития человека как открытой самоорганизующейся системы. Системная антропологическая психология понимается в качестве относительно нового направления науки, особенность которого заключается в том, что его создатели исходно ставили своей задачей построение методологического базиса теории таким образом, чтобы он максимально укладывался в общее русло объективных тенденций становления психологического познания.

В рамках предлагаемого подхода психологическое предстает в своей пространственной непрерывности - как то, что обеспечивает дальнодействие

[23] Журавлев А.Л. и др. Нравственно-психологическая регуляция экономической активности. – М., 2003.

всей системы, позволяя ей осуществлял, отбор из среды того, что соответствует ее наличным потребностям (т е. обладает смыслом) и возможностям (т.е. имеет статус ценности, ибо саморазвитие и есть переход возможности в действительность, обеспечивающий устойчивое существование системы). Инновационное поведение как раз и демонстрирует эту вторую форму перехода. Источником инновационного поведения выступает «напряженная возможность», а потому для его понимания необходимо выйти за пределы поиска роли психологического в достижении «устойчивого состояния» системы и выяснить ценностно-смысловые основания , возникновения инновационного поведения, объяснить, каким образом и почему в определенных условиях у людей актуализируется инновационная активность, определяющая направленность и устойчивость поведения, выходящего за пределы освоенных форм, апробированных образцов, сложившихся установок.[24] Такой подход действительно позволяет рассматривать внешние факторы в качестве того, что побуждает человека к адаптивному поведению, но он же и блокирует возможность познания источников побуждения инновационного поведения, которое в сущности своей является поведением гетеросгазическим, а не гомеостазическим, сверхадаптивным (неадаптивным, нормотворческим), а не адаптивным.

При таком подходе востребованными оказываются принципы теории транскоммуникации, которые позволяют понять становление жизненного мира человека как результат организации особого коммуникативного пространства, выступающего в качестве необходимого условия становления собственно человеческого в человеке. Важнейшее значение обретают проблема выделения параметров устойчивости человека в качестве потенциально открытой психологической системы. В связи с этим задействованным оказывается методологический потенциал общей теории ригидности, позволяющий выйти к континууму «открытость - закрытость»

[24] Кондратьева Е.В. Национальная инновационная система: теоретическая концепция. URL: http://www.schumpeter.ru/article.php?book=concept&id=4.

системы и проследить последствия (в том числе и клинические), которые возникают в результате как ее гиперзакрытости, так и гипертрофированной открытости. Особый смысл обретают многолетние исследования инициации (порождения) мышления в связи с проблемой инициации инновационной деятельности. Чрезвычайно актуальными становятся вопросы о том, откуда возникает, как регулируется "свободное действие", "сверхнормативная деятельность", "сверхнормативное поведение", "надсигуативная активность" и т.д. За этой проблемой стоит действительно глобальная проблема психологических механизмов саморазвития человека за пределы всяческих "норм" и "требований ситуации", проблема порождения человеком собственных норм ("нормотворчество"), проблема "психологического гетеро-сгаза", непонятного с точки зрения его реализации в конкретной ситуации.[25]

Мышление как основание творческой деятельности всегда есть выход за пределы нормы, стандарта, традиции, т.е. выход за пределы некоторой системы (функциональной, нормативной, институциональной). Но для последующего возвращения в систему, без которого "творение" всё-таки бессмысленно, необходимо если не оправдание, то, во всяком случае, объяснение творческой, инновативной интенции субъекта

Инновации – одна из самых актуальных тем последнего десятилетия. В современных академических, деловых и политических кругах употребление понятий «инновация» и производных от него терминов («инновационный потенциал», «инновационная активность», «инновационное решение» и т. п.) при рассуждении о самых разных аспектах общественного бытия все больше воспринимается в качестве правила хорошего тона и подтверждения того, что высказывающийся обладает «современным» мышлением. Вместе с тем проблема развития и внедрения инноваций в ткань социально экономической жизни действительно необычайно остра и требует научного, а не публицистического подхода. С этой точки зрения проблемное поле изучения

[25] Поздняков В.П. Психологические отношения и деловая активность российских предпринимателей. – М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2001. – 240 с

психологических аспектов инноваций в среде бизнес-организаций привлекает особое внимание. В сфере исследования бизнес-инноваций пересекаются исследования представителей самых разных наук (экономики, социологии, культурологи, психологии, технических наук). Как нам представляется, именно в исследованиях междисциплинарных феноменов особая роль принадлежит психологии, которая, как известно, теснейшим образом связана с разными дисциплинами и может рассматриваться как наука, опосредствующая и объясняющая междисциплинарные связи и отношения. Понимание инноваций как системного явления, которое возникает и проявляет себя в сложных взаимосвязях достижений технического прогресса и изменений в общественных отношениях, позволяет сделать вывод о целесообразности обращения к анализу психологических характеристик субъекта профессиональной деятельности, в том числе коллективного субъекта деятельности[26] (А.Л. Журавлев, В.П. Поздняков и др.), как к центральному и решающему звену инноваций. Наряду с экономическими, технологическими и социологическими психологические аспекты инноваций являются важнейшими (М. Андреева, А.Л. Свенцицкий, О.С. Советова, С.Р. Яголковский).

Психологические аспекты бизнес-инноваций – несомненно, высоко актуальная область исследований. Подтверждение этому: объемы научной и околонаучной (научно-популярной) литературы, посвященной различным вопросам этого проблемного поля, издаваемой последние 5–10 лет. По нашему мнению, эффективное продвижение в научном изучении указанной сферы невозможно до тех пор, пока четко не определены предметное поле, основные понятийные рамки и терминологический аппарат. В первую очередь, необходимо соотнести между собой различные подходы и направления к изучению психологических аспектов бизнес-инноваций, сложившиеся в науке на сегодняшний день, и выделить среди них наиболее перспективные с точки зрения конкретных исследовательских задач. Именно

[26] Журавлев А.Л. Психология управленческого взаимодействия. – М., 2004

такие цели мы ставим в настоящей статье: провести анализ специальной литературы и на его основе определить теоретические наработки, лучше других подходящие для изучения инноваций в российском бизнесе. Главным результатом проведенного анализа литературы стала классификация подходов к изучению психологических аспектов бизнес-инноваций (табл. 1). Основанием для классификации стало понимание авторами «творца» инноваций, основного субъекта инновационной активности.

Таблица 1

Подходы и направления к исследованию психологических аспектов инноваций в бизнесе

Подход	Индивидуально-поведенческий	Малых групп	Больших групп
Производитель инноваций	Индивид	Трудовой коллектив бизнес-организации	Общество в целом
Предмет исследований	Психологические характеристики индивида как фактор развития инноваций в бизнесе	Социально-психологические характеристики взаимодействия между сотрудниками в бизнес-организации как фактор развития инноваций	Социально-психологические характеристики макросреды как фактор развития инноваций в бизнесе
Направления	Креативное поведение (Т. Амабиле и др.) Предпринимательское поведение (Д. Куратко и др.)	Корпоративное предпринимат-во (Д.С. Хорнби и др.) Инновационное трудовое поведение (О. Янсен и др.) Организационные инновации (Л. Роуи и др.)	Национальные инновационные системы (Б.-А. Люндваль, К. Фриман и др.)

Любое новое решение или идея сотрудника, так или иначе связанная с выполнением его профессиональных обязанностей, полагается «инновационной». При этом деятельность сотрудника по продвижению инновационного предложения других работников или же активность сотрудника по внедрению, применению чужой идеи в жизнь не рассматривается как инновационное поведение. Акцент на индивиде, на его

мотивации, уровне квалификации и общих креативных способностях, с одной стороны, позволяют представителям данного направления глубоко и разносторонне осветить личность сотрудника как в конечном счете основное и необходимое звено для развития инноваций в бизнесе.

3. **Социально-психологические факторы обеспечения успешного внедрения инноваций.**

На каждом этапе инновационного процесса соответственно можно описать различные социально-психологические явления, которые оказывают либо стимулирующее, либо тормозящее влияние на его ход.

Первая группа факторов — это объективные факторы среды. К ним относятся:

1. Масштабы нововведений в отрасли. Они могут стать объективной необходимостью в принятии организацией инновационной политики.

2. Инновационная политика предприятия. Она может быть как интенсивной, так и экстенсивной. Т. Питере и Р. Уотермен считают[27], что новаторские компании чрезвычайно изобретательны в непрерывном реагировании на любые изменения в окружающей среде. С изменением среды эти компании тоже изменяются. Помимо этого, существует зависимость от предшествующего инновационного опыта организации. Если он был успешным, то, как правило, этот опыт транслируется на будущие организационные преобразования. Существует понятие так называемых «творческих организаций», в которых существует восприимчивость к новому, поддерживается терпимость к «странностям», прорабатываются стимулы к творчеству, проявляется внимание к отдельной творческой личности. Обычно такого рода установка на новшества определяется высшим

[27] Том Питерс, Роберт Уотерман Мл. В поисках совершенства. Уроки самых успешных компаний Америки = In Search of Excellence: Lessons from America's Best Run Companies. — М.: «Альпина Паблишер», 2011. — 528 с. — ISBN 978-5-9614-1629-9.

руководством, которое проявляет так называемую «инновационную ориентированность».

3. Тип и характер производства. Чем сложнее технология производства, тем большие трудности в инновационном процессе испытывают предприятия.

4. Экономическое состояние предприятия. Оно может быть как фактором, сдерживающим инновационный процесс, так и фактором, его ускоряющим.

5. Особенности конкретной среды производства (содержание трудовой деятельности, профессионально-квалификационная структура коллектива и т. д.).

Вторая группа факторов — это субъективные факторы среды. Сюда входят:

1. **Пол и возраст**. Влияние этих факторов довольно противоречиво. Известно, что женщины более конформны, осторожны, чем мужчины. Но вместе с тем, по последним данным, в Америке женщины занимают около 35% руководящих постов (эта цифра возросла по сравнению с 1972 годом в два раза). Проведенные исследования показали, что женщины продвигаются быстрее в тех областях бизнеса, где старые правила не работают, где нужно изобрести что-то новое, а в традиционных областях женщин-руководителей мало. Например, в такой области, как промышленность телекоммуникаций, женщины способствовали коренному изменению ценностей и взглядов. Считается, что в инновационном процессе женщинам помогают такие личностные качества, как стремление к новому, радикализм, точность и аккуратность, высокая чувствительность. Такие же сложные закономерности проявляются и в оценке фактора возраста в активной инновационной политике. Здесь скорее можно говорить о субъективной значимости нововведений для каждого человека, вне зависимости от возраста.

Тем не менее в исследовании О. С. Советовой (1997) показано, что максимальные инновационные установки имеют люди в возрасте 25-29 лет,

радикально-инновационные выше в возрасте 30-39 лет, консервативно обобщенные установки преобладают в возрасте 50-59 лет.

2. **Личностные качества**. К качествам, способствующим реализации инновационного процесса, относят склонность к риску, заинтересованность в служебном росте, высокий профессионализм, личностную сопричастность, установку на нововведения. Инноваторы - это люди с высокой способностью к социальной адаптации, готовые к сотрудничеству, коммуникабельные: бодрые, активные, легко воспринимающие жизнь, склонные к непостоянству, независимые, игнорирующие социальные условности, агрессивно отстаивающие свои права, невосприимчивые к угрозе, имеющие тягу к риску, не всегда проницательные, склонные к эксперименту, гибкие, легко приспосабливающиеся к неудобствам и изменениям, не доверяющие авторитетам (портрет составлен при помощи опросника Р. Кеттелла О. С. Советовой, 1997[28]). Инноваторы в большей степени чувствуют ответственность за удачу, а не за неудачу, они обладают высоким интеллектуальным потенциалом, критичным отношением к действительности, устремленностью на поиски альтернатив, творческостью, интернальностью и активностью личности. Поэтому носители этих качеств часто оказываются в противоречии со средой.Независимо от типа культуры доля индивидов с набором таких инновационных качеств составляет 5-7% населения.[29]

Если подробнее остановиться на социально-психологических установках по отношению к нововведениям, то исходя из соотношения в них трех компонентов (готовность к нововведениям - мотивационный компонент; готовность к новым условиям жизнедеятельности (знания, умения, навыки, опыт) - когнитивный компонент; и реальная активность (действия, поступки -

[28] Руковишников А. А. Факторный личностный опросник Р. Кеттелла : методическое руководство / А. А. Руковишников, М. В. Соколова. – СПб. : ГП «Иматон», 2002. – 96 с.
[29] Шихирев, Петр Николаевич. Современная социальная психология : Учеб. пособие для студентов вузов / П. Н. Шихирев. - Москва : Ин-т психологии РАН и др., 1999.

поведенческий компонент), А.Л. Журавлев[30] дает классификацию социально-экономических типов личности.

Выделяется 9 типов личности в зависимости от установки к нововведениям:

1. «активные реформаторы» (желают, умеют работать и активно действуют);

2. «пассивные реформаторы» (желают, умеют, но не действуют);

3. «пассивно-положительные» (желают, не умеют, не действуют);

4. «преодолевающие себя» (умеют и действуют, но не желают изменений);

5. «неэффективные» (желают и действуют, но не умеют);

6. «выжидающие» (умеют, но не желают и не действуют);

7. «слепые исполнители» (выраженного желания нет, не умеют, действуют в направлении изменений с помощью других);

8. «пассивные противники» (не желают, не умеют, не действуют);

9. «активные противники» (не желают, не умеют, действуют против изменений).

Как указывает автор классификации, сами эти типы достаточно подвижны и их соотношение в коллективах может меняться очень быстро.

3. **Квалификация, стаж работы и образование**. Эти факторы чрезвычайно важны для успешного функционирования в менеджерской деятельности и для принятия инновационных решений. Очевидно, что прогрессивный руководитель должен владеть разнообразными знаниями в области управления и бизнеса, а также иностранными языками. Наиболее активны в инновационном процессе люди с высоким уровнем образования.

При этом новички охотнее принимают нововведение, чем работники со стажем. Перечисленные выше характеристики касались в основном личностных особенностей инициаторов и реализаторов инновационного процесса, а в этой роли чаще всего выступают, как уже говорилось,

[30] Журавлев А.Л. Психология управленческого взаимодействия. – М., 2004

руководители. Что же касается характеристик персонала (исполнителей), то, по мнению Р. Л. Кричевского,[31] для успешного проведения инновационной политики важны:

- образовательный уровень работников (чем он выше, тем легче воспринимается новшество, успешнее идет процесс подготовки кадров);

- информационные контакты и осведомленность людей (т.е. получение ими адекватной информации о нововведении);

- мотивация к нововведению (предполагается, что она является реакцией на инновационное поведение руководителей и инициаторов новшества, реакцией на соответствующее стимулирование и т. д.);

- субъективное отношение, связанное с «потерями» и «приобретениями» человека (изменение должности, заработной платы, режима и организации работы, влияние на здоровье), которое имеет большой диапазон различных оттенков от безоговорочного принятия нововведения до активного сопротивления ему.

В исследовании Н. А. Ильиной[32] показано, что конкретное отношение работников к нововведению традиционно складывается из трех компонентов - познавательного, эмоционального и поведенческого. Ею выделены пять типов отношения к нововведениям: активно-положительное, пассивно-положительное, нейтральное, пассивно-отрицательное, активно-отрицательное.

Для успешного внедрения нововведений крайне важно знать преимущественную установку персонала на нововведение, что дает возможность прогнозировать поддержку или отвержение планируемой инновации. Формирование положительных установок во многом зависит от

---

[31] Кричевский Р. Л. Если Вы руководитель. М., 1993.

[32] Ильина Н.А. Отношение к нововведениям в производственном коллективе: автореферат диссертации Л.- 1985.

усилий инициаторов и организаторов новшеств и определяет особенности и сроки вторичной адаптации сотрудников в организации.

4. Психологический барьер по отношению к нововведениям

Важным психологическим моментом, способным затормозить инновационный процесс, а в некоторых случаях и вообще остановить его, является неприятие инноваций, которое получило название психологического барьера по отношению к нововведениям. Это сопротивление переменам, создателем и «носителем» которого является сам человек. Это состояние, мешающее протеканию процессов адаптации человека к новой среде, связанное с ситуацией и личностными особенностями. Оно связано с генетическим и психологическим складом личности, с природным стремлением людей и групп к сохранению стабильности, с предпочтением «знакомого» «незнакомому», с жизненными стереотипами, побуждающими к осторожности и опасениям.

Психологический барьер является развивающимся образованием. Его параметры изменяются на разных этапах нововведений, зависят от типа организаций, различны у разных категорий работников. Как правило, барьер выше на этапе внедрения нововведений, а также на первой очереди нововведений, на этапе же развития нововведений психологический барьер снижается. Таким образом, барьер по отношению к нововведениям необходимо исследовать в каждом конкретном случае. Причины сопротивления персонала организационным нововведениям могут быть троякого характера:

1. К числу экономических относятся*:*

- боязнь безработицы;

- боязнь сокращения продолжительности рабочего дня и, как следствие этого, заработка;

- боязнь снижения социального статуса и основной заработной платы;

- боязнь интенсификации труда и ее сокращения прогрессивной его оплаты. То есть основным здесь является боязнь потери (полной или частичной) в заработке, что формирует у работника весьма стойкую антиинновационную установку.

2. Причинами личностного характера считаются следующие:

- восприятие критики личных методов работы как обиды;

- боязнь того, что приобретенные навыки окажутся ненужными и будет ущемлена профессиональная гордость;

- уверенность в том, что нововведения всегда приводят к усилению специализации, повышению монотонности труда и уменьшению чувства собственной значимости как участника трудового процесса;

- нежелание расходовать силы на переобучение;

- боязнь роста интенсивности труда;

- страх перед неопределенностью, обусловленной непониманием сути и последствий нововведений.

3. В числе социальных причин называются следующие:

- нежелание приспосабливаться к новому социально-психологическому климату в коллективе;

- стремление сохранить привычные социальные связи;

- боязнь, что новая социальная обстановка приведет к меньшему удовлетворению работой;

- неприязнь к внешнему вмешательству в личные дела и к лицам, внедряющим нововведения;

- недовольство слабостью личного участия и незначительностью своей роли при внедрении нововведений;

- уверенность в том, что любые новшества выгодны компании, а не работнику, его товарищам по рабе или обществу.

По мнению Р. Л. Кричевского[33], такая классификация фиксирует антиинновационные барьеры со стороны работников в условиях

[33] Кричевский Р. Л. Если Вы руководитель. М., 1993

высокоэффективной экономической системы, а в отечественных организациях часто имеют место и «доморощенные» причины. А.И. Пригожин считает, что такими причинами, имеющими социально-психологическую окраску, являются:

- ориентация многих наших работников не на достижения, а скорее на избегание неудачи;

- боязнь риска, непредвиденных трудностей;

- низкий уровень притязаний;

- установка типа «проще купить за границей», являющаяся следствием неверия в отечественную технику.

Для того чтобы нововведение было успешным, при его внедрении, по мнению Н. А. Ильиной, необходимо учитывать следующие моменты:

1. Руководитель и члены коллектива должны четко представлять себе, что и когда будет произведено. Должен быть проведен коллективный анализ возможных вариантов нововведения, сформирован поэтапный план внедрения, а также четко представлены их последствия (например, разделение труда, оплата, расстановка и подчиненность кадров и т, д.).

2. Должна быть проведена оценка степени готовности коллектива к изменениям и участию в инновациях. Как известно, к успеху ведет хороший социально-психологический климат в коллективе. Столь же важна информация о спектре неудовлетворенности работников основными условиями их деятельности. Таким образом, важен диагноз потенциала внедрения нового в коллективе – диагноз подготовленности коллектива предприятия. В социально-психологическом плане это выражается в сотрудничестве подразделений, единстве целей в коллективе, уровне развития микроколлективов, понимании недостатков старой организационной структуры, положительной установке на новые функции и статус, опыте адаптации к новым условиям.

3. Должны соблюдаться условия поэтапности реорганизации. Это снижает риск и потенциальную отторгаемость нововведений.

4. Способствует нововведениям поддержка реорганизации «ключевыми» людьми организации, а также привлечение к этому неформальных лидеров.

5. К успеху ведет широкое привлечение персонала, работающего во всех подразделениях организации. Действительно, если человек внес свой вклад в организационную перестройку, он становится ее сторонником и защитником. Особенно тщательно необходимо работать с людьми тех подразделений, где готовится реорганизация. При этом нет необходимости задействовать в этом процессе всех без исключения членов коллектива, так как столь широкий подход ведет к размыванию личной ответственности,

6. Необходимым условием является информированность коллектива о подготовке и реализации нововведения, особенно при организации управленческих нововведений. Отрывочные сведения быстро приобретают форму слухов. Таким образом, чем больше вопросов будет решено на подготовительной стадии, тем успешнее будет проведена реорганизация.

7. При планировании нововведений необходимо и планирование риска. Риск — это действие в ситуации неопределенности, непредвиденности. Риск — это затрата усилий и средств при неопределенном соотношении выигрыша и потерь. Это проблема прежде всего социальная, даже при технических нововведениях. Для конкретного человека, в особенности руководителя, это взятие на себя ответственности за его осуществление. Склонность к риску представляет собой довольно устойчивую характеристику индивида и связана с такими личностными чертами, как импульсивность, независимость, стремление к успеху, склонность к доминированию. На рисковое поведение оказывает влияние также и культура, и социальные условия.

Люди, уверенные в себе, чаще идут на риск, т. к. не боятся «потерять лицо» при проигрыше. Практика показывает, что успешные предприниматели рискуют умеренно.

Антиподом риска являются гарантии. Выделяют гарантии достижения (рассчитаны на успех) и гарантии компенсации (рассчитаны на неудачу).

Как уже отмечалось, риск при внедрении организационных нововведений составляет около 50%.

В период внедрения нововведений в большинстве коллективов имеют место улучшение взаимоотношений работников по горизонтали, снижение конфликтности, рост внутригрупповой сплоченности, т. е. в сфере взаимоотношений проявляется своеобразная компенсация общей напряженности. Однако следует помнить, что все это происходит в ближайшем окружении, в неофициальных подгруппах. При этом может активизироваться межгрупповое взаимодействие, связанное с межгрупповой оппозицией и конфронтацией отдельных групп, чьи интересы могут быть затронуты в ходе реорганизации. Таким образом, ситуация нововведения выявляет структуру группы и активизирует происходящие в ней процессы. В этот период взаимоотношения между подчиненными и руководством могут ухудшиться, увеличивается конфликтность по вертикали, снижается авторитетность руководства. В ситуации нововведения руководитель воспринимается, скорее, не как человек, а как представитель организации, как обезличенный функционер, на него возлагается вся ответственность за результаты и трудности нововведений. Критичность же в коллективе повышается не только по отношению к руководителю, но и ко всем аспектам социально-производственной ситуации. Установка по отношению к нововведению более положительна, если оно внедряется «изнутри», а не «сверху».

Проблема инноваций затронута в силу ее чрезвычайной актуальности на современном этапе общественного развития, а не учет социально-психологических факторов в любом виде. Реорганизации влечет за собой существенные потери как для инициаторов, так и для организаторов и пользователей нововведений. Эффективно работающая организация — это организация, руководство и коллектив которой понимают необходимость систематических новаций, но при этом в полной мере предвидят социально-психологические последствия этих процессов, могут прогнозировать и

управлять ими, т. е. планирует организационное развитие. Эффективно работающая организация — это организация, способная к инновационному риску, руководство которой может принимать решения в условиях неопределенности, когда не всегда можно оценить вероятность потенциальных результатов. Известно, что наибольшей неопределенностью обладает социокультурная, политическая и наукоемкая среда. Именно в этих областях нам (И видится возможность применения имеющихся знаний о социально-психологических аспектах нововведений.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные этапы процесса нововведений?

2. Какие субъективные факторы, влияющие на эффективность внедрения нововведений, Вы можете назвать?

3. Что является содержанием так называемого психологического барьера по отношению к нововведениям?

1. Что такое инновация?
2. Чем определяются причины необходимости нововведений?
3. Опишите варианты психологического обеспечения инноваций.
4. Опишите более продуктивный процесс инноваций.
5. Какие типичные особенности проектирования инновации существуют?
6. Что такое психологические аспекты инновационной культуры?
7. Что выступает источником инновационного поведения?
8. Что такое мышление?
9. С чем связано любое новое решение или идея сотрудника?
10. Опишите социально-психологические явления, влияющие на инновационный процесс.
11. Какие люди имеют максимальные инновационные установки?
12. Людей с какими качествами можно назвать инноваторами?
13. Какими качествами обладают инноваторы?

14. Сколько процентов населения обладает набором инновационных качеств?
15. Какими социально-психологическими установками обладают люди по отношению к нововведениям?
16. Опишите личностные особенности инициаторов и реализаторов инновационного процесса.
17. Какие характеристики персонала (исполнителей), по мнению Р. Л. Кричевского важны, для успешного проведения инновационной политики.
18. Из каких компонентов складывается отношение работников к нововведению?
19. Что включает в себя психологический барьере по отношению к нововведениям?
20. Опишите причины сопротивления персонала организационным нововведениям.
21. Что относится к экономическим причинам сопротивления персонала организационным нововведениям?
22. Что относится к личностным причинам сопротивления персонала организационным нововведениям?
23. Что относится к социальным причинам сопротивления персонала организационным нововведениям?
24. Опишите антиинновационные причины, имеющие социально-психологическую окраску.
25. Какие моменты необходимо учитывать, чтобы нововведение было успешным, при его внедрении, по мнению Н. А. Ильиной?
26. Опишите планирование риска.

Тема 8. Анализ влияния эмоционального интеллекта на экономические результаты предприятия.

1. **Сущность понятия «эмоциональный интеллект» и его роль в деятельности предприятия.**
2. **Изучение влияния эмоционального интеллекта сотрудников на результаты деятельности.**
3. **Анализ влияния эмоционального интеллекта на экономические результаты.**

Ключевые слова: международный экономический форум, компетенции будущего, эмоциональный интеллект, ключевые компетенции, навыки, корпоративная практика, аффективные процессы, когнитивные процессы, эффективность работы, исследование, управленческие решения, эмоциональное мышление, модели эмоционального интеллекта, KPI, система сбалансированных показателей (ССП), показатели эффективности, продажи, отдел сбыта, рентабельность, экономическое поведение, коммуникация, профессионализм, конверсия, удовлетворенность клиентов, социальное предпринимательство, трудовые ресурсы, микроклимат, управление прибылью, навыки общения, эмоциональные реакции, психические реакции, управление эмоциями, эффективность деятельности, анализ данных, показатели производительности, профессиональные компетенции, взаимодействие с клиентами.

1. Сущность понятия «эмоциональный интеллект» и его роль в деятельности предприятия.

В рамках Международного экономического форума в Санкт-Петербурге в 2019 году на сессии «Компетенции будущего: чему учиться и как учить» участники обсудили 10 наиболее востребованных в

корпоративной практике навыков и то, как изменился этот список за последние 5 лет. Так, еще в 2015 году эмоциональный интеллект не входил в перечень ключевых компетенций, а в 2019 году его включили в список наиболее релевантных навыков, помимо комплексного подхода к решению проблем и критического мышления, которые составляют в совокупности 10 самых востребованных компетенций будущего.

Явление эмоционального интеллекта на протяжении долгого времени носило разные имена: «обобщение переживаний», «эмоциональное мышление», «смысловое переживание» и так далее. Стоит отметить, то все вышеперечисленные термины не являются вариацией или производной от эмоционального интеллекта. Вводить новую категорию, по мнению отечественных ученых, был смысл, потому что все ранее существовавшие концепции и объяснения пришли к «общему знаменателю», имеют наиболее сильную эмпирическую базу и «объясняющую силу». Можно сделать следующие выводы:

– понятие «эмоциональный интеллект» было представлено научному сообществу после долгого периода изучения взаимосвязей между аффективными и когнитивными процессами;

– феномен эмоционального интеллекта продолжают изучать и проводить эмпирические исследования в смежных науках;

– на западе изучению эмоционального интеллекта уделяют гораздо больше внимания;

– в отечественной науке считается, что вопрос эмоционального интеллекта до сих пор проработан недостаточно;

– влияние эмоционального интеллекта на успешность деятельности руководителей (сравнивался уровень эмоционального интеллекта и эффективность работы предприятия), высокую успеваемость школьников и студентов (сравнение эмоционального интеллекта с успеваемостью), карьерный рост и эффективное взаимодействие с окружающими людьми уже

было эмпирически обосновано в исследованиях Дж. Майера, П. Квальтер, Е. Хлевной.

Научных определений эмоционального интеллекта немного, но общепринятым в науке на сегодня является определение Дж. Майера - способность отслеживать собственные и чужие чувства, эмоции, различать их и использовать эту информацию для направления мышления и действий. Хотелось бы кратко указать не только на успехи и значимость этого феномена, но и на проблемы и узкие места в теории, которые сейчас научное сообщество пытается разрешить. Во-первых, в популистских источниках эмоциональный интеллект предстает как верный рецепт достижения успеха во всех сферах жизни, но, по мнению Дж. Майера[34], исключительно по уровню высокого эмоционального интеллекта невозможно дать гарантию, что человек через какой-то период времени возглавит транснациональную корпорацию.

Определение, которое наиболее полно раскрывает сущность понятия, принадлежит авторству И.В. Андреевой[35], что эмоциональный интеллект – это совокупность ментальных способностей к идентификации, пониманию и управлению эмоциями.

Основные модели, которые наиболее часто используются при оценке эмоционального интеллекта. Первая модель – это модель Питера Сэловея, Джона Майера и Дэвида Карузо. По мнению этих авторов, эмоциональный интеллект – это конгломерация умственных способностей, которые способствуют осознанию и понимаю собственных эмоций и эмоций окружающих.

---

[34] Mayer J.D., Caruso D., Salovey P. Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence // Intelligence. 1999. Vol. 27. P. 267-298

[35] . Андреева И.Н. Взаимосвязь эмоционального интеллекта и личностной тревожности в подростковом возрасте // Психологическое здоровье в контексте развития личности: Материалы республ. научно-практ. конф., 30–31 января 2004 г., г. Брест. Брест, 2004. С. 12–13



Рис. 30. Круговая модель эмоционального интеллекта Дж. Мейера, П. Сэловея и Д. Карузо[36]

Феномен эмоционального интеллекта действительно влияет на успешность человека, на принятие решений, на формирование экономического поведения. Особенно учитывая перераспределение трудовых ресурсов между секторами экономики. В сфере услуг и торговли заняты намного больше людей трудоспособного возраста, чем в реальном секторе экономики. Уменьшается количество работников сфере сельского хозяйства, в промышленности, в строительстве. Прямо пропорционально возрастает число занятых в сфере услуг и торговли. Работа в этих сферах строится на ежедневном взаимодействии с людьми. Отчасти успех сделок и прибыль компании зависит от мастерства тех, кто работает на передовой, – отдела сбыта. У руководителей отдела сбыта и директоров по коммерции есть разработанные показатели, по которым они отслеживают эффективность работы, но зачастую объяснить, почему один сотрудник продает дороже, другой – быстрее, третий – лучше работает с «тяжелыми» клиентами, не

[36] Сергиенко Е. А., Ветрова И. И. Эмоциональный интеллект: русскоязычная адаптация теста Мэйера–Сэловея–Карузо (MSCEIT v. 2.0) [Электронный ресурс] * // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2009. N 6 (8). http://psystudy.ru (дата обращения: 01.04.2010).

поможет ни одна формула и ни один показатель. А в каждом конкретно взятом случае любая недоработка, недостаток и непрофессионализм коммуникации может вылиться в упущенные возможности. Что такое один упущенный клиент? Рост стоимости одного контракта при расчете маркетингового бюджета, рост затрат на содержание оптимального текущего запаса продукции, рост затрат на выплаты товарного кредита, если товар предоставляется на условиях факторинга, снижение рентабельности бизнеса. Особенно это актуально и в эпоху развития поведенческой экономики, когда рациональность выбора потребителей была поставлена под вопрос и изучением их поведения сейчас занимаются экономисты. Если поведение человека обусловлено эмоциями, а эмоции могут быть скорректированы уровнем эмоционального интеллекта, то его роль растет во всех сферах жизнедеятельности предприятия.

2. Изучение влияния эмоционального интеллекта сотрудников на результаты деятельности.

Перемены, которые происходят сегодня в экономической и бизнес-среде позволяют говорить о том, что не только некая совокупность количественных данных и коэффициентов определяют успешность деятельности предприятия. Очень много зависит от руководителей, которые предопределяют успех компании решениями, которые они принимают ежедневно. А любой процесс принятия управленческих решений затрагивает определенный спектр эмоций и психических реакций, особенно в ситуациях риска, давления, многозадачности, неопределенности и многих других факторов. Следовательно, эффективность управления компанией напрямую зависит от умения контролировать, понимать и осознавать не только свои эмоции, но и эмоции своих подчиненных и любых других людей, с которыми приходится взаимодействовать для решения поставленных задач. Речь пойдет не столько об оценке результатов деятельности и связи таких результатов с

эмоциональным интеллектом, сколько об эффективности деятельности. Оценка результата деятельности предприятия или подразделения не дает главного ответа на вопрос, а были ли максимально использованы имеющиеся ресурсы. Понятие эффективности как раз включает в себя и степень реализации поставленных задач.

Одним из основных инструментов для анализа деятельности руководителей или предприятия является система ключевых показателей эффективности, или KPI. Еще в литературе существует определение – система сбалансированных показателей (ССП), которая была разработана исследователями из Гарварда Р. Капланом и Д. Нортоном.[37] Речь пойдет именно о KPI, потому что логико-дедуктивные модели, которые использовались ранее, например Du Pont, были ограничены в использовании ввиду узости содержащихся в них методик оценки результатов деятельности предприятия. В частности, такие методики не включали в арсенал нефинансовые показатели, которые могли бы повлиять на качество всестороннего анализа факторов, которые влияют на эффективность работы предприятия.

Методика, которую разработали Нортон и Каплан[38], включает оценку четырех аспектов деятельности компании: внешние и внутренние факторы, финансы и персонал. При этом она не имеет никаких ограничений: в ее структуру возможно добавить дополнительные индикаторы вне зависимости от их количества и состава. Еще одно отличие ССП от других логико-дедуктивных моделей заключается в тесной взаимосвязи финансовых и нефинансовых показателей, которые позволяют сформировать причинно следственные связи.

При анализе показателей, входящих в структуру ССП, можно сделать вывод о качестве принятых решений, которые находят отражение в

---

[37] Каплан Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 304 с. – ISBN 978-5-9693-0358-4.

[38] Голубицкий Б.И., Васильев Д.Е. Система сбалансированных показателей Каплана-Нортона: международный опыт для отечественных компаний. / Б.И. Голубицкий, Д.Е. Васильев // Экспортная база России. Российский внешнеэкономический вестник. – 2009. – № 10. – С. 44–51.

показателях эффективности деятельности предприятия. Все решения, которые принимает руководитель, влияют на результаты экономической деятельности предприятия. Задачи, которые стоят перед руководителями подразделения, включают в себя не только приложение полученного опыта и знаний, но и сбор сведений, который может быть связан с преодолением «коммуникативных барьеров», в процессе чего детерминантом результативности выступает и степень адекватного восприятия получаемой информации от заинтересованного лица, с учетом переработки вводных данных на предмет наличия «скрытых мотивов», возможного факта манипуляции и другого деструктивного влияния. Как было уже указано выше, эмоции играют большую роль в процессе принятия решений. И в последние годы исследование влияния уровня эмоционального интеллекта на результаты профессиональной деятельности человека и на результаты эффективности работы предприятия в целом достаточно распространены и востребованы. Подтверждение гипотезы о влиянии уровня эмоционального интеллекта на эффективность деятельности руководителей проводилось посредством применения методов регрессионного анализа. Были получены следующие результаты:

- во-первых, шкалы эмоционального интеллекта находятся в положительной взаимосвязи со многими элементами ССП;
- во-вторых, высокая связь наблюдается между KPI и шкалой понимания и анализа эмоций;
- в-третьих, все показатели финансовых составляющих ССП положительно коррелируют со шкалой использования эмоций.

Показатели рентабельности активов и прибыли до уплаты налогов хотя и довольно слабо, но тем не менее тоже коррелируют со шкалой идентификации эмоций. Абсолютно все показатели, которые характеризуют блок удовлетворенности клиентов, положительно коррелируют со шкалой сознательного управления эмоциями.

Тема взаимосвязи эмоционального интеллекта сотрудников в Узбекистане пока малоизучена. Тем не менее на западе ей интересуются достаточно живо. В частности, наиболее интенсивно она рассматривается на предприятиях, которые занимаются продажей товаров и услуг. Отдел сбыта один из основных подразделений на таких предприятиях, потому что именно этот отдел вносит самый большой вклад в формирование прибыли предприятия, соответственно и рентабельности.

Во многих предприятиях специалист по продажам инициирует, развивает и выстраивает работу с покупателем с момента первого контакта и до заключения сделки. Каждый год компании по всему миру тратят миллиарды долларов на различные программы обучения команды специалистов по продажам. Тем не менее руководители предприятий могут ясно не замечать некий пробел, который постоянно существует между средним уровнем показателей специалиста по продажам и высоким уровнем, хотя продуктивность присутствует и в том, и в другом случае. Именно такой разрыв в производительности труда специалистов по продажам, зачастую можно компенсировать и, как следствие, увеличить прибыль предприятия. Речь идет о том, что именно уровень эмоционального интеллекта и определяет производительность труда специалиста по продажам. Почему при прочих равных условиях один специалист заключает определенное количество контрактов, а второй, в аналогичных условиях не выполняет и половины от этого числа?

Эмоциональный интеллект развивает у людей способность к творчеству, к принятию решений и, как следствие, помогает улучшить производительность труда. С другой стороны, уровень эмоционального интеллекта благоприятно влияет на микроклимат внутри организации и позволяет людям выстраивать наиболее эффективную коммуникацию друг с другом и решать вопросы намного быстрее. Взаимосвязь эмоционального интеллекта и эффективность деятельности руководителей предприятий доказана. В 2019 году на Всемирном Экономическом Форуме

эмоциональный интеллект звучал как одна из основных компетенций, которой должен обладать успешный лидер, проактивный сотрудник и эффективный руководитель. Так, линейный персонал, обладая высоким уровнем эмоционального интеллекта, способен эффективно решать любые задачи коммуникации в рамках общения с коллегами: от скорости и правильности постановки задач зависят качество и сроки их выполнения, что позитивно влияет на результат работы предприятия. В сфере торговли и услуг специалист по продажам – это лицо предприятия, один человек в состоянии сформировать общее представление клиента о предприятии и качестве предоставляемых услуг. Умение распознавать эмоции потенциального клиента, управлять ими и вызывать нужные эмоции способны привести предприятие не только к заключению выгодной сделки, но и повышению удовлетворенности обслуживания клиентам и, как следствие, к дополнительным рекомендациям предприятия как надежного партнера для ведения бизнеса. Совокупность этих факторов в итоге оказывает влияние на объем продаж, на прибыль и рентабельность инвестиций.

Специалисты, которые обладают высоким уровнем эмоционального интеллекта, способны намного более эффективно и быстро решать вопросы оперативного характера, которые зачастую в работе предприятия зависят не от умения быстро посчитать какую-либо формулу или коэффициент, а от умения установить контакт по телефону и пролоббировать интересы компании, что касается, например, ускорения сроков поставки товара, сроков оплаты товара и так далее.

За счет этих факторов складывается способность компании адаптироваться к быстро меняющимся условиям, что является основой конкурентного преимущества на рынке.

В литературе существует разделение персонала на предприятии на 3 вида: руководители, специалисты и технические исполнители. Каждый этот вид имеет свои особенности с точки зрения содержания труда, предмета

труда и характера нагрузок, в том числе эмоциональных и умственных. Распределение труда всех сотрудников можно проследить по организационной структуре предприятия, но в данном случае речь пойдет о распределении обязанностей внутри одного отдела. Под разделением функциональных обязанностей в литературе понимается ограничения одного вида работ, которые требуют определенного комплекса навыков, подготовки, знаний и умений. Так, при разделении сотрудников на ведущих или старших в компании руководители предполагают, что именно эти сотрудники проявляют большой уровень профессионализма и они обладают отличными от других качествами, которые обуславливают высокие результаты деятельности предприятия. Как было указано выше, уровень эмоционального интеллекта во многом является тем фактором, который обуславливает успешность человеческой деятельности не только на личном, но и на профессиональном поприще. Следовательно, те обязанности, которые входят в должностную инструкцию для каждого работника, должны быть скорректированы в соответствии с уровнем эмоционального интеллекта, как детерминанты высокой эффективности деятельности не только отдельно взятой штатной единицы, но и предприятия в целом. Не у всех сотрудников на предприятии уровень эмоционального интеллекта высокий. Чаще всего эта способность индивидуальна, и в отделе сбыта на предприятии могут работать сотрудники с разным уровнем эмоционального интеллекта. Резонным является в данном случае вопрос разграничения функциональных обязанностей сотрудников с учетом уровня эмоционального интеллекта. Так, можно предположить, что сотрудник с низким уровнем эмоционального интеллекта способен добиваться больших результатов в случае постановки ему задач некоммуникативного свойства, а сотрудник, у которого значение уровня эмоционального интеллекта выше, способен демонстрировать выдающиеся результаты при выполнении задач коммуникативного свойства.

3. Анализ влияния эмоционального интеллекта на

экономические результаты.

Проанализировав понятие эмоционального интеллекта и его роль в деятельности предприятия, невозможно не согласиться с тем, что обходить такой показатель стороной при ведении бизнес-деятельности или предоставляя платные услуги населению просто невозможно. Более того, в последнее время увеличение занятых в перечисленных сферах растет неуклонно, а процент занятых в реальных секторах экономики, наоборот, уменьшается. Вопрос изучения эмоционального интеллекта также может быть важен и в относительно новой сфере предпринимательства – социального предпринимательства, главная задача которого – это «предпринимательская деятельность, направленная на достижение общественно полезных целей, способствующая решению социальных проблем граждан и общества».

Проанализируем влияние эмоционального интеллекта на результаты деятельности предприятия. Например, на предприятиях, которые ведут деятельность в сфере продаж и ремонта автомобильных средств и прицепов к ним. В большинстве случаев такие предприятия относятся к малым предприятиям или микропредприятиям, в зависимости от региона. Как правило, любой дилерский центр в городе с населением более 1 млн, осуществляющий услуги по ремонту и продаже автомобилей и аксессуаров, имеет среднесписочную численность около 75 человек. Но есть и дилерские центры, которые работают в структуре холдинга. Они уже относятся к средним предприятиям со среднесписочной численностью от 100 человек до 200. Эти значения легко спрогнозировать и для предприятий других городов, поскольку импортер или представитель производителя предписывает определенный ряд правил не только к квалификации нанимаемого персонала, но и обращает внимание на количество необходимых сотрудников в соответствии с объемом продаж и ремонта транспортных средств. Дилерские предприятия вынуждены порой выстраивать работу в рамках строгих

ограничений со стороны регламентов импортера, где они не имею зачастую права отказываться от определенных статей расхода или, наоборот, обязаны их увеличить. Учитывая статистику развития автомобильного бизнеса, дилер вынужден использовать любую возможность увеличения эффективности и снижения структуры затрат, не нарушая строгого регламента взаимодействия с поставщиком. Падение рынка и кризис этой сферы приведет к снижению уровня оплаты труда занятых в ней вследствие отсутствия спроса, уход сотрудников из отрасли, что приведет к ухудшению ситуации и появлению у предприятий нежелательных и непредвиденных издержек в виду отсутствия квалифицированного состава специалистов. Дилеры вынуждены регулярно замораживать денежные средства, чтобы выполнить планы, которые ставит производитель, и, как следствие, получить бонусы. Объем ежемесячной доли таких автомобилей зависит от бренда и реальные цифры падения в отрасли доподлинно неизвестны.

В связи с этим вопрос освоения новых подходов и техник к управлению прибылью предприятия и 20 % сотрудников, которые приносят 80 % результата, актуален как никогда. Каждый входящий в шоу-рум клиент в обстановке депрессивных настроений рынка – это уже затраты на SMM-маркетинг, интернет-маркетинг, медиа размещение и многое другое. Сотрудник сбытового отдела своим профессионализмом, умением считывать и интерпретировать весь комплекс вербальных и невербальных признаков, согласно гипотезе, при наличии у человека потребности в приобретении товара, может увеличить шансы предприятия заключить сделку, оправдав вложения в узнаваемость бренда, и получить прибыль.

Для оценки влияния эмоционального интеллекта на экономические результаты деятельности предприятия изучаются показатели сотрудников отделов сбытов предприятий, которые занимаются торговлей. Сотрудник отдела сбыта проходит опрос на определение уровня эмоционального интеллекта. На основании опроса каждому сотруднику предоставляются данные о эффективности его работы. Опрос и небольшое анкетирование

могут проводиться с помощью Google Docs. По каждому специалисту по продажам, кроме уровня его эмоционального интеллекта, запрашиваются следующие данные (таблица 2):

Таблица 2.

Показатели эффективности работы сотрудника отдела сбыта

Показатель	Методика расчета
Конверсия по звонкам	$К_з = \frac{\text{Визиты по звонкам}}{\text{Всего входящих звонков}}$
Конверсия по визитам	$К_в = \frac{\text{Фактические продажи}}{\text{Всего входящих визитов}}$
Коэффициент выполнения индивидуального плана по продажам	$К_{пл} = \frac{\text{Фактические продажи}}{\text{Планируемые продажи}}$

Конверсия – широко используемый термин и в продажах, и в маркетинге. В продажах он означает соотношение между клиентами, которые достигли определенного этапа в ходе сделки, к общему числу потенциальных покупателей, которые проявили интерес к продукту. Конверсия по звонкам показывает умение сотрудника работать с потенциальными клиентами по телефону. В классической воронке продаж конверсия по первичным звонкам измеряется отношением числа визитов к общему числу первичных звонков. Первичный звонок – это первый звонок нового клиента в салон, то есть до момента этого звонка клиент ни разу не звонил в дилерский центр и не приходил в шоу-рум. Цель сотрудника отдела продаж при отработке первичного звонка – договориться на встречу с потенциальным клиентом уже в салоне. В зависимости от того, сколько клиентов после первичного звонка приходят на встречу в шоу-рум, оценивается профессионализм менеджера, его умение при первом же звонке заинтересовать клиента и добиваться поставленных целей.

Конверсия по визитам в классической воронке продаж в показывает, сколько клиентов, которые первый раз пришли в шоу-рум дилера, оставили свои контактные данные специалисту по продажам. Данный показатель демонстрирует профессиональный уровень специалиста в работе с новыми клиентами: умение при первой встрече расположить к себе, выявить потребности и настроить клиента на дальнейший диалог о приобретении товара. Конверсия по первичным визитам будет определяться отношением фактических проданных товаров к общему числу клиентов, которые впервые пришли в шоу-рум в рамках исследуемого периода.

Коэффициент выполнения индивидуального плана по продажам – отношение фактических продаж к планируемым продажам. Это ключевой показатель производительности труда специалиста отдела сбыта. Для проведения анализа необходимо запрашивать значение данного показателя минимум за 6 месяцев.

Данные показатели не являются универсальными, в зависимости от отрасли, предприятия они могут рассчитываться индивидуально с учетом внутренних регламентов и специфики работы компании. Как правило, они включены в систему сбалансированных показателей для анализа эффективности работы коммерческого отдела предприятия и могут быть рассчитаны как по отделу в целом, так и по каждому сотруднику для оценки уровня его профессионализма и компетенций.

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите явление эмоционального интеллекта.
2. Какое определение эмоционального интеллекта является общепринятым в науке?
3. Какое определение наиболее полно раскрывает сущность понятия эмоционального интеллекта?

4. Какие основные модели используются при оценке эмоционального интеллекта?
5. Опишите модель эмоциональный интеллект по модели Питера Сэловея, Джона Майера и Дэвида Карузо.
6. Что такое один упущенный клиент на предприятии?
7. Что затрагивает процесс принятия управленческих решений?
8. Какие инструменты используются для анализа деятельности руководителей или предприятия?
9. Кем разработана система сбалансированных показателей (ССП)?
10. Опишите методику, которую разработали Нортон и Каплан.
11. В чём заключается отличие ССП от других логико-дедуктивных моделей?
12. Какие выводы можно сделать при анализе показателей, входящих в структуру ССП?
13. Какие результаты были получены при подтверждение гипотезы о влиянии уровня эмоционального интеллекта на эффективность деятельности руководителей?
14. Какие действия предпринимает специалист по продажам на предприятиях?
15. Что развивает эмоциональный интеллект?
16. Что решает линейный персонал на предприятии?
17. Кем является специалист по продажам в сфере торговли и услуг?
18. На что способны специалисты, которые обладают высоким уровнем эмоционального интеллекта?
19. Какие показатели изучается для оценки влияния эмоционального интеллекта на экономические результаты деятельности предприятия?
20. Конверсия –это.
21. Как измеряется конверсия по первичным звонкам?
22. Что показывает конверсия по визитам?
23. Что демонстрирует показатель конверсии по визитам?

24. Как рассчитывается коэффициент выполнения индивидуального плана по продажам?

Тема 9. Разработка инструментов оценки и управления деятельностью предприятия посредством эмоционального интеллекта.

1. **Роль эмоционального интеллекта в системе сбалансированных показателей.**
2. **Состав сбалансированной системы показателей (ССП)**
3. **Алгоритм управления эффективностью предприятия в зависимости от уровня эмоционального интеллекта**.

Ключевые слова: система сбалансированных показателей, стратегический инструмент, управление, долгосрочная стратегия, краткосрочные действия, ключевые показатели эффективности, эмоциональный интеллект, распознавание эмоций, мотивация, управление изменениями, развитие сотрудников, управление конфликтами, культура компании, цифровизация, потребитель, конкурентное преимущество, продажи, взаимодействие, рациональное поведение, иррациональное поведение, H2H, личная коммуникация, степень удовлетворенности, алгоритм управления, эффективность, типы сотрудников, звезды, ленивые, балласт, упрямые, показатели производительности, выручка, коэффициент выполнения плана, длина чека, конверсия, эмоциональные реакции, управление эмоциями, экономические результаты, малые предприятия, розничная торговля.

1. Роль эмоционального интеллекта в системе сбалансированных показателей.

Система сбалансированных показателей (ССП) – это стратегический инструмент управления, который позволяет организациям связывать долгосрочную стратегию с краткосрочными действиями. Она включает в себя набор ключевых показателей эффективности (KPI), которые отражают различные аспекты деятельности компании: финансовые, клиентские, внутренние процессы и обучение, и рост.

Эмоциональный интеллект (ЭИ), как мы уже знаем, это способность человека распознавать свои и чужие эмоции, понимать намерения, мотивацию и желания других людей, а также способность управлять своими эмоциями и эмоциями других людей в целях решения практических задач.

Может показаться, что эмоциональный интеллект – это скорее индивидуальная черта, нежели элемент системы управления компанией. Однако, на самом деле, эти два понятия связаны, так как эмоциональный интеллект играет ключевую роль в успешной реализации системы сбалансированных показателей. Особенно в таких направлениях как:

- Формирование стратегии: Лидеры с высоким уровнем эмоционального интеллекта лучше понимают потребности своих сотрудников, клиентов и рынка. Это позволяет им разрабатывать более точные и актуальные стратегии;

- Мотивация сотрудников: эмоционально интеллигентные руководители могут мотивировать сотрудников, создавать благоприятную рабочую атмосферу и повышать их вовлеченность в достижение целей компании;

- Управление изменениями: при внедрении новых стратегий и изменений неизбежно возникают сопротивление и эмоциональные реакции. Лидеры с высоким уровнем ЭИ могут эффективно управлять этими процессами, минимизируя негативные последствия;

- Развитие сотрудников: эмоционально интеллигентные руководители способствуют развитию своих сотрудников, предоставляя им обратную связь и поддержку;

- Управление конфликтами: конфликты неизбежны в любой организации. Лидеры с высоким уровнем ЭИ могут эффективно разрешать конфликты, сохраняя при этом хорошие отношения с сотрудниками;

- Создание культуры компании: Эмоциональный интеллект лидеров формирует культуру компании, которая в свою очередь влияет на ее эффективность.

Цифровизация сделала возможным выход предприятий в интернет и увеличение объема продаж и прибыли. Скорость коммуникации возросла, чего не скажешь о ее качестве. Вместе с тем рос и менялся потребитель, который уже воспитывался не в эпоху дефицита, и, соответственно, поменялись и требования такого поколения к качеству товаров и услуг. Современное общество, поколение Y, даже уже поколение Z вступило в эпоху активной трансформации мира, общества вокруг себя.

Общество сейчас пытается решить комплекс проблем: как развивать, как обучать и как управлять вне зависимости от сферы, к которой эти вопросы могут быть применимы. Раньше рынок и продажа товаров и услуг были устроены по принципу «человек – продукт»[39]. В 1991 году объем рынка рос по экспоненте, появлялись новые товары, компании и бесчисленное количество возможностей, которые заполонили все постсоветское пространство [40]. Потребителю не приходилось долго выбирать, а предприятиям – продавать в прямом смысле этого слова, ведь в то время продажа воспринималась не как процесс взаимодействия, а как совершение определенной операции: оформление документов, процесс трансформации денежных эквивалентов в товар и наоборот. В процессе становления

[39] Jan-Christoph Köstring, S. Middleton, T. Möller, A. Padhi, A. Tschiesner. The new realities of premium mobility / S. Middleton // McKinsey Center for Future Mobility. – 2019. – URL: https://www. mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/ the-new realities-of-premium-mobility.

[40] Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ. – 4-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 544 с. – ISBN 978-5-17-050409-1.

экономики, формируется новый принцип взаимодействия на рынке: «человек – компания»[41]. После периода профицита потребитель уже научился разбираться во всем многообразии продукта, в то время как более успешные участники рынка – предприятия – определили свои позиции и установили зоны влияния, которые в некоторых сферах наблюдаются до сих пор. Потребителю стало комфортнее выбирать не только товар, но и компанию, с которой ему нравится сотрудничать, которая предлагает определенные преференции для своих покупателей.

Конкуренция на рынке стала усиливаться, начинают появляться различные бизнес-тренеры, программы по развитию персонала, увеличению эффективности, и частные предприятия погружаются в исследование методик управления всеми процессами на предприятии. Внедряются активно в наиболее продвинутые и технологичные компании CRM-системы, эффективность измеряется чуть ли не на каждом шагу.

Процесс продажи переходит от действия к алгоритму – то есть для успешной продажи необходимо соблюдение определенной последовательности действий, компании начинают более подробно изучать методики продажи и основные концепции, для обретения конкурентного преимущества. При этом все показатели эффективности обезличены и несут в себе исключительно количественную обработку данных без включения психоэмоциональной компоненты в процесс их анализа.

В последнее время внедряется принцип взаимодействия на рынке «человек – человек»[42]. Многие продукты, товары приобретаются по рекомендации. Люди покупают медицинские услуги у врачей по рекомендации, стараются работать с риелторами по рекомендации, нанимать бригаду строителей по рекомендации, в общем, искать знакомых и надежных лиц почти в каждом случае, когда речь идет о затрате значительной суммы

---

41 Романенко Е.В. Влияние конверсии на эффективность интернет-магазина / Е.В. Романенко // Инновационная наука. – 2016. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-konversii-na-effektivnost internet-magazina .

42 Куропаткина А.А. Зарубежные и отечественные подходы к понимаю эмоционального интеллекта / А.А. Куропаткина // Вопросы педагогики. – 2019. – № 9(2). – С. 50–55.

денег на приобретение благ. Уровень значимости личной коммуникации неуклонно растет. Сколько раз мы совершали покупки порой из-за устоявшихся отношений или из-за того, что человек «просто понравился».

Экономическое поведение потребителя в условиях современной рыночной экономики подразделяют на рациональное и иррациональное. Процесс продажи товара на рынке тоже изменился. Теперь определенной последовательности действий недостаточно, различные внутрикорпоративные стандарты продаж есть уже почти у каждой компании. Потребитель хорошо ориентируется в ценах, благодаря интернету, перед тем как совершить покупку, он ознакомится с отзывами, изучает характеристику и так далее. И зачастую потребитель уже подходит к моменту покупки, имея определенный комплекс знаний, представлений и предубеждений. Продажа уже представляет собой мульти вариативный процесс, который затрагивает преодоление не только большого количества возражений, но и тенденцию к выстраиванию долгосрочных отношений, основанных на доверии и взаимопонимании. 2018 год был провозглашен годом H2H[43]. H2H был предложен в 2014 году Брайаном Крамером и активно развивается в других странах. Предложены следующие виды потребителей.

Таблица 3.

[43] Куропаткина А.А. Зарубежные и отечественные подходы к понимаю эмоционального интеллекта / А.А. Куропаткина // Вопросы педагогики. – 2019. – № 9(2). – С. 50–55.

Виды взаимодействия потребителей и продукта

Виды взаимодействия	Степень влияния эмоционального интеллекта в виде взаимодействия	Характеристика процесса продажи товара
Человек – продукт	низкая	Продажа как действие
Человек – компания	средняя	Продажа как алгоритм
Человек – человек	высокая	Продажа как процесс

Анализ базовых экономических показателей, которые характеризуют успешность деятельности предприятия, уже невозможен без включения личностной составляющей. Речь идет не об анализе финансовой устойчивости предприятия или управления запасами на предприятии. Размер прибыли компании зависит от умения строить конструктивную коммуникацию с другими людьми в процессе реализации товара предприятия и учитывает некий уровень эффективности общения с людьми. Таким мерилом сегодня является уровень эмоционального интеллекта. Ведь именно этот показатель позволяет судить о степени присутствия в каждом человеке неких индивидуальных характеристик, которые обуславливают успешность выстраивания отношений с другими участниками взаимодействия. Прежде чем встраивать компоненту эмоционального интеллекта в систему оценки результатов экономической деятельности предприятия и предлагать алгоритм, следует задать некие базовые условия, которые должны выполняться для обеспечения жизнеспособности предлагаемого алгоритма:

- принимается утверждение, что уровень эмоционального интеллекта сотрудника оказывает влияние на его продуктивность и, как следствие на результат работы предприятия, только в том случае, где присутствует сам факт такого взаимодействия. Например, продавец-консультант в

гипермаркете бытовой электроники и продавец в продуктовом магазине относятся к совершенно разным категориям сотрудников сбытового отдела с отличным набором функций, задач и мерой общения с потребителем.

- на предприятии уже внедрена, пусть и самая базовая система контроля качества и оценки эффективности линейного персонала (ERP). На предприятии настроен подсчет базовых значений для анализа эффективности работы отдела сбыта, как-то: телефонные обращения, личные обращения, e-mail-обращения и другие релевантные для предприятия точки для оценки продуктивности работы линейного персонала сбытового отдела.

- определение вида предприятия. Универсального алгоритма не существует ни в одной сфере, потому что специфики внедрения новшеств и актуальные профессиональные и рыночные условия на предприятиях разные. Первый шаг для определения места имплементации компоненты эмоционального интеллекта в существующую структуру оценки экономических результатов деятельности предприятия – определение вида малого предприятия в сфере розничной и оптовой торговли.

Сущностно-экономический подход по отраслевой принадлежности, согласно которому в структуре типологии малых предприятий выделяют сферу оптовой и розничной торговли, можно развить и предложить следующие виды малых предприятий по соотношению стоимости товаров и длины сделки, которая графически представлена на рисунке 31



Рисунок 31. Виды малых предприятий в сфере розничной торговли

К первому виду предприятий относятся малые предприятия в сфере розничной торговли, которые специализируются на продажах товаров в основном регулярного спроса и низкой и средней ценовой категории. Длина сделки в этом сегменте очень короткая: от нескольких минут до нескольких часов. При этом определенная степень участия специалиста по продажам в сделке присутствует, и точка приложения навыков, которые предполагает эмоциональный интеллект, имеется.

Такими предприятиями могут быть: розничные магазины по продаже монопродукта, например винотеки, ювелирные магазины, магазины по продаже бытовой техники масс-сегмента, крупные магазины парфюмерии и косметики, в которых представлены в основном товары среднего ценового сегмента. Поток клиентов очень большой, поскольку доля потребителей класса ниже среднего велика.

Ко второму виду предприятий относятся малые предприятия в сфере розничной торговли, которые специализируются на продаже товаров премиум- и люкс-сегмента. Это товары высокой ценовой категории, при этом длина сделки тоже достаточно быстрая. Роль специалиста по продажам в этом сегменте увеличивается, как и требования к его навыкам, умениям и качеству работы с потенциальным потребителем. Такими предприятиями могут быть магазины по продаже эксклюзивных брендов одежды, оптики, часов, предметов антиквариата, дорогих марок парфюмерии и косметики класса люкс. Поток клиентов небольшой.

К третьему виду предприятий относятся малые предприятия в сфере розничной торговли, которые предлагают товары средней ценовой категории, но длина сделки при этом достаточно долгая. Такими товарами могут быть автомобили марок масс-бренда. Роль специалиста по продажам достаточно высока, потому что в этой категории необходимо в течение долгого периода поддерживать контакт с клиентом и внимательно подходить к его запросам. Поток клиентов средний. В чем-то этот вид схож со вторым, но основное

различие заключается в длине сделки. Стоимость товара в данном случае «низкая» условно.

К четвертому виду предприятий относятся малые предприятия в сфере розничной торговли, которые предлагают товары класса люкс и элит. Длина сделки длинная. Речь идет о продаже дорогих автомобилей, яхт, эксклюзивных изделий из редких пород камней и прочих товаров класса люкс. Поток клиентов в этом сегменте не такой большой и при этом качество обработки специалистом по продажам растет как никогда. Требования к таким специалистам очень высокие. Роль специалиста по продажам в каждом из этих видов малых предприятий уникальная и различная, как и собственно точки, в которых эффективность работы менеджера может быть оцифрована и связана с эмоциональным интеллектом.

Первым шагом к внедрению психоэмоциональной компоненты оценки производительности труда специалиста по продажам следует считать определение вида предприятия, потому что от вида предприятия зависит построение и наполнение системы сбалансированных показателей и определение места этой компоненты в структуре оценки эффективности специалиста сбытового отдела, которая влияет на экономические результаты деятельности предприятия.

2. Состав сбалансированной системы показателей (ССП)

В зависимости от вида предприятия можно определить состав сбалансированной системы показателей (ССП, англ. Balanced Scorecards, BSC) и выделить из состава ССП те показатели, на которые, уровень эмоционального интеллекта оказывает воздействие.

Например, определим базовый состав системы показателей для оценки результатов деятельности для разных видов малых предприятий сферы розничной торговли.

Рассмотрим первый вид предприятия – «Дойные коровы». С учетом специфики ведения бизнеса выделим те показатели, на которые эмоциональный интеллект влияет в таблице 4. Определить такие показатели просто: во-первых, это коэффициент выполнения плана продаж. Он рассматривается для любого вида предприятия. Этот коэффициент включается в состав ССП, потому что эмоциональный интеллект влияет на выполнение плана продаж. Остальные показатели выбираются по принципу прямого участия специалиста по продажам в формировании результата такого показателя.

В ССП для предприятия этого вида включены четыре показателя:

1. Первый – коэффициент выполнения плана продаж. О его важности было сказано выше.

2. Второй – выручка, он тоже базовый, поскольку это один из основных показателей результатов деятельности предприятия. Эмоциональный интеллект влияет косвенно – в зависимости от выполнения плана продаж меняется и выручка предприятия.

Таблица 4.

Система сбалансированных показателей для сбытового отдела предприятия вида «Дойная корова»

Показатель	**Методика расчета**
Выручка (сум)	**Разность стоимости реализованного товара к себестоимости**
Коэффициент выполнения плана продаж(в %)	**Отношение факта продаж к плану продаж**
Объём выручки за транзакцию (сум)	**Отношение выручки к количеству транзакций**
Длина чека (шт)	**Отношение количества покупок к**

	общему количеству чеков

3. Объем выручки за транзакцию служит для определения уровня качества работы с покупателем. Так, чтобы рассчитать значение этого показателя необходимо выручку поделить на количество транзакций. Это первый показатель, в котором можно уже выделить определенное влияние эмоционального интеллекта на результат предприятия. Так, повышение этого показателя может говорить о том, что специалист по продажам продает сопутствующие товары, активно продает товары более дорогой ценовой категории. Этот показатель можно считать как индивидуально по сотруднику, так и по отделу в целом. Так один сотрудник, например, может продавать на 5 000 сумов , а второй – на 100 000 сумов.

4. Следующий показатель, на показатель которого тоже может влиять эмоциональный интеллект – это длина чека. Длина чека вычисляется отношением общего количества покупок к количеству пробитых чеков. Речь идет о способности специалиста по продажам в процессе диалога с потребителем предлагать дополнительные товары, продавать товары со скидкой, считать количество проданных продуктов по специальной акции. Этот показатель может рассчитываться как по всему отделу в целом, так и по каждому сотруднику в отдельности.

В системе оценки результатов деятельности сбытового отдела предприятий вида «Дойная корова», место и влияние эмоционального интеллекта специалиста сбытового отдела ограничено четырьмя показателями – выручкой, коэффициентом выполнения плана продаж, объемом выручки за транзакцию и длинной чека. После измерения уровня эмоционального интеллекта сотрудника, выстраивать взаимосвязь и рассчитывать процент влияния уровня эмоционального интеллекта сотрудника на производительность труда и показатели эффективности работы предприятия необходимо на примере выявленных показателей.

Рассмотрим второй вид предприятия – «Гордые павлины». В отличие от «Дойных коров», объем клиентского трафика в этом случае намного меньше в виду специфики и эксклюзивности товара. Количество потенциальных покупателей тоже, следовательно, качество работы с такими клиентами должно быть выше в виду высокого уровня конкуренции. Как правило, объем SKU в таких компаниях намного меньше, чем в компаниях первого вида, расположение товарных позиций в торговом зале имеет значение и стандарты размещения с точки зрения потенциальной привлекательности для клиента и брэнд-буков, если предприятие является дилерским центром [44]. В таких компаниях невозможно поставить все 15 сумок на одну полку и в один ряд – это влияет на презентацию товара и привлекательность товара для потенциального потребителя[45]. Как правило, очень много клиентов проводят в таких магазинах намного больше времени, чем в первом случае. Специалист по продажам может установить более плотный личный контакт с целью уже не только единичной продажи, но и с целью привить потенциальному покупателю определенную лояльность к бренду, компании, таким образом, оказав влияние и на объем выручки предприятия. Рассмотрим предлагаемые показатели для ССП такого вида предприятия в таблице 5.

Таблица 5.

Система сбалансированных показателей для сбытового отдела предприятия вида «Гордый павлин»

Показатель	**Методика расчета**
Коэффициент выполнения плана продаж (%)	**Отношение факта продаж к плану продаж**
Выручка (сум)	**Разность стоимости реализованного товара к**

[44] Спиро Р.Л., Стэнтон У. Дж. Управление продажами / Р.Л. Спиро. – М.: Издат. дом Гребенникова, 2004. – 704 с. – ISBN 978-5-93890-021-9.
[45] Спиро Р.Л., Стэнтон У. Дж. Управление продажами / Р.Л. Спиро. – М.: Издат. дом Гребенникова, 2004. – 704 с. – ISBN 978-5-93890-021-9.

	себестоимости
Объём выручки за транзакцию (сум)	**Отношение выручки к количеству транзакций**
Длина чека (шт)	**Отношение количества покупок к общему количеству чеков**
Конверсия по визитам (%)	**Отношение количества продаж к количеству визитов**

Предлагаемыми показателями для ССП по данному виду предприятия неизменными компонентами, которые уже были рассмотрены, в первом случае являются выполнение плана продаж, выручка, объем выручки за транзакцию и длина чека. Также добавлен новый компонент – показатель конверсии по визитам, который позволяет судить о качестве обработки сотрудником входящего трафика. Его не было в ССП на предприятиях первого вида, потому что трафик на таких предприятиях очень большой, невозможно при таком количестве трафика отследить, сколько людей пришло к конкретному сотруднику и ушло от него с покупкой.

На предприятиях вида «Гордый павлин» трафик намного ниже, потому что количество потенциальных покупателей меньше, следовательно, появляется возможность сосчитать всех покупателей, с которыми работал выделенный специалист.

Эмоциональный интеллект, как уже было установлено ранее, имеет непосредственное отношение к уровню этого показателя. Можно сделать вывод, что для предприятий вида «Гордый павлин», место и влияние эмоционального интеллекта специалиста сбытового отдела ограничено уже пятью, а не четырьмя показателями – объемом выручки за транзакцию, длинной чека, показателем конверсии по визитам и выполнению плана продаж, а также выручкой. После измерения уровня эмоционального интеллекта сотрудника необходимо выстраивать взаимосвязь и рассчитывать процент влияния эмоционального интеллекта на производительность труда и,

как следствие, на экономические результаты деятельности предприятия необходимо на примере предложенных пяти показателей.

Рассмотрим третий вид предприятия – «Рабочие лошади». В отличие от первых двух видов, это первый, в котором длина сделки может занимать гораздо большее время. Хотелось бы сразу сделать оговорку, что возможность приобрести, например, автомобиль за короткий срок, безусловно присутствует, но для этого необходимо соблюдение совокупности следующих компонент: наличие нужного товара, в определенном месте, по определенным критериям, в рамках установленного бюджета и без дополнительных временных затрат на подготовку документов. Ведь когда речь идет о покупке автомобиля, в большинстве случаев потребитель может рассматривать и альтернативные источники финансирования покупки, что может повлиять на время, в течение которого сделка может быть заключена. За этот период, от момента точки входа клиента в компанию до момента его выхода с удовлетворенной потребностью, специалист по продажам оказывает огромное влияние на большое число факторов, в том числе и рисков, которые могут появиться в процессе совершения сделки. Ни для кого не секрет, что даже при заключенном договоре, но без факта оплаты товара, при появлении наиболее выгодной альтернативы потенциальный потребитель склонен рассматривать и другие предложения от конкурентов. Это только один из примеров, в которых уровень мастерства специалиста по продажам может сыграть ключевую роль и привести в итоге либо к тому, что сделка будет завершена и предприятие получит прибыль, либо к тому, что потребитель может уйти к конкуренту. Учитывая более длинный путь клиента от точки входа до совершения покупки, увеличивается и количество этапов, на которых можно будет оценить эффективность работы менеджера, как в количественном, так и в абсолютном выражении. Цена каждого клиента для этого вида предприятия очень высока не только с точки зрения конечного результата выручки, но и с точки зрения структуры затрат на привлечение этого клиента,

и с точки зрения вероятности повторных покупок. Представим в таблице 6 предлагаемые показатели для ССП предприятий такого вида.

Таблица 6.

Система сбалансированных показателей для сбытового отдела предприятия вида «Рабочая лошадь»

Показатель	Методика расчета
Коэффициент выполнения плана продаж (%)	**Отношение факта продаж к плану продаж**
Выручка (сум)	**Разность стоимости реализованного товара к себестоимости**
Конверсия по звонку (%)	**Отношение количества визитов по звонку к количеству визитов**
Конверсия по визитам (%)	**Отношение количества продаж к количеству визитов**
Степень удовлетворенности (%)	**Возможны два варианта:** **1.Результаты опроса после покупки.** **2.Отношение общего количества поступивших жалоб к сумме продаж в штуках**

Базовыми в этом случае показателями остались: коэффициент выполнения плана продаж, выручка и показатель конверсии и по визитам. В перечень ССП для предприятий такого вида добавились следующие показатели: показатель конверсии по звонкам и степень удовлетворенности клиентов. Показатель конверсии по звонкам рассчитывается отношением общего количество визитов по звонку к общему количеству принятых звонков. Визит по звонку – это факт визита потенциального покупателя в компанию как следствие результата договоренностей в момент первичного контакта с представителем компании по телефону.

Это первый показатель, на который уровень эмоционального интеллекта, как уже было установлено, оказывает влияние. В перечень ССП был добавлен еще один показатель – степень удовлетворенности клиентов. На разных предприятиях способ измерения этого показателя может различаться. Если на предприятии есть отдел контроля качества или отдел клиентских отношений, которых проводит опросы по уровню удовлетворенности клиентов, то степень удовлетворенности клиентов рассчитывается по результатам опроса, где на каждый вопрос дается субъективная оценка потребителя по установленной шкале, после чего формируется среднеарифметический показатель, который и выражает степень удовлетворенности потребителя. Этот показатель может рассчитываться как по отделу в целом, так и индивидуально. Влияние уровня эмоционального интеллекта в этом случае неоспоримо.

Даже если по каким-то причинам потребитель выказывает недовольство, только в компетенции сотрудника по продажам урегулировать конфликт, настроить потребителя на позитивный лад, сгладить острые углы, чтобы в следующий раз клиент пришел за покупкой именно в эту компанию и именно к этому сотруднику.

После измерения уровня эмоционального интеллекта сотрудника выстраивать взаимосвязь и рассчитывать процент влияния уровня эмоционального интеллекта сотрудника на производительность труда и показатели эффективности работы предприятия необходимо на примере выявленных показателей, на которые уровень эмоционального интеллекта влияет.

Рассмотрим четвёртый вид предприятия – «Единороги». Рынок эксклюзивных, люксовых товаров. Объем спроса на таком рынке достаточно невысокий и каждый клиент, каждый контакт с потенциальным потребителем имеет огромное значение для жизнедеятельности предприятия, вопрос уже не только в экономических результатах, таких как прибыль или доля рынка. Вопрос в том, что любые колебания спроса, любая

некомпетентность сотрудников может поставить выживаемость такого предприятия под вопрос. Покупатели редки, их потребности – изысканы, их платежеспособность – высока. Следовательно, оценка каждого этапа взаимодействия с таким клиентом позволит выявить качество работы сотрудника, его слабые стороны, которые могут оказать негативное влияние на прибыль предприятия, которая формируется не только за счет совершенных сделок, но и количества упущенных возможностей, которые могли появиться на каждом этапе работы специалиста по продажам с потенциальным покупателем. В данном сегменте каждому клиенту необходим индивидуальный подход и намного более длительное общение, которое будет порой выходить за рамки профессионального. В том числе, на это общение влияют и различные техники продаж, среди инструментария которых предусмотрены способы установления доверительных отношений на базе выстроенных личных. Представим предлагаемые показатели для ССП данного вида предприятий в таблице 7.

Таблица 7.

Система сбалансированных показателей для сбытового отдела предприятия вида «Единороги»

Показатель	Методика расчета
Коэффициент выполнения плана продаж (%)	**Отношение факта продаж к плану продаж**
Выручка (сум)	**Разность стоимости реализованного товара к себестоимости**
Конверсия по звонку (%)	**Отношение количества визитов по звонку к количеству визитов**
Конверсия по визитам (%)	**Отношение количества продаж к количеству визитов**
Конверсия демонстрации продукта	**Отношение количества продаж к количеству демонстраций продукта**

Степень удовлетворенности (%)	Возможны два варианта: 1.Результаты опроса после покупки. 2.Отношение общего количества поступивших жалоб к сумме продаж в штуках

В целом, показатели для ССП достаточно схожи с третьим видом, но все же есть пара структурных различий, которым эти два вида, «Рабочие лошади» и «Единороги», отличаются – это способ расчета конверсии по визитам и добавление нового показателя – оценка эффективности демонстрации продукта.

Учитывая работу с эксклюзивным товаром, как-то автомобили, антиквариат и другие, большую роль играет демонстрация продукта в процессе визита и его презентация в самом выгодном свете, чтобы вызвать у потребителя непреодолимое желание заключить сделку. Демонстрация преимуществ предполагаемого продукта представляет отдельную область, которая разрабатывается специально под каждый вид продукта. Эффективность визита в таком случае считается отношением проведенных демонстраций к общему количеству визитов. Зайти в шоу-рум компании, пообщаться о продукте и узнать цену в случае работы с эксклюзивным товаром может быть недостаточно. Ценник может отпугнуть потенциального клиента, и он может отказаться от покупки, не сумев сопоставить для себя ценность и цену. Именно для этого ключевой задачей специалиста по продажам является склонить во время визита потенциального покупателя к полной и масштабной презентации продукта и предпринять все возможные меры, чтобы любые сомнения во время демонстрации развеялись, и осталась только потребность в приобретении товара. Показатель конверсии демонстрации продукта рассчитывается отношением покупок к общему количеству демонстраций. Этот показатель очень важен, поскольку именно благодаря его значению можно определить, все ли возражения преодолел

сотрудник отдела продаж и остались ли сомнения у покупателя и какой они природы.

Стоит ли дополнительно говорить о том, что уровень эмоционального интеллекта сотрудника обеспечивает максимальную эффективность на каждом из описанных этапов? После измерения уровня эмоционального интеллекта сотрудника выстраивать взаимосвязь и рассчитывать процент влияния уровня эмоционального интеллекта сотрудника на производительность труда и показатели эффективности работы предприятия необходимо на примере выявленных показателей, залогом высоких результатов по которым является уровень эмоционального интеллекта.

На примере данных видов малых предприятий в сфере розничной торговли и предложенных базовых составляющих ССП для каждого из них, можно сделать вывод, что с ростом стоимости товара и увеличением длины сделки, количество этапов, по которым можно оценить эффективность работы сотрудника и его вклад в формирование экономического результата деятельности предприятия, увеличивается.

Вместе с увеличением количества таких показателей в структуре ССП увеличивается и уровень влияния эмоционального интеллекта сотрудника на каждом из этих этапов. В таблице 8 ниже систематизируем полученные результаты. Представим сводную таблицу по показателям в ССП, на выполнение которых влияет эмоциональный интеллект для каждого вида малого предприятия в сфере розничной торговли в таблице. Были предложены точки имплементации показателя уровня эмоционального интеллекта в систему оценки результатов деятельности сбытового отдела.

Таблица 8.

Место эмоционального интеллекта в системе сбалансированных показателей в зависимости от вида предприятия

<table>
<tr><th colspan="4">Показатели для разных видов малых предприятий розничной торговли, на которые влияет эмоциональный интеллект</th></tr>
<tr><th>Дойные коровы</th><th>Гордые павлины</th><th>Рабочие лошади</th><th>Единороги</th></tr>
<tr><td>Объем выручки за транзакцию</td><td>Объем выручки за транзакцию</td><td>Конверсия по звонкам</td><td>Конверсия по звонкам</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Длина чека</td><td>Длина чека</td><td>Конверсия по визитам</td><td>Конверсия по визитам</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Конверсия по визитам</td><td rowspan="2">Степень удовлетворенности клиентов</td><td>Конверсия демонстрации продукта</td></tr>
<tr><td>Степень удовлетворенности клиентов</td></tr>
</table>

На основании вышеописанных данных можно сделать следующие выводы: – в зависимости от вида малого предприятия розничной торговли существуют разные «точки воздействия» эмоционального интеллекта сотрудника на его производительность и, как следствие, на экономические результаты деятельности предприятия; – чем больше уровень личного взаимодействия с потребителем, тем больше точек контроля над качеством работы специалиста по продажам; – чем больше точек контроля качества работы специалиста по продажам, тем больше роль эмоционального интеллекта сотрудника в процессе продажи товаров; – чем больше роль эмоционального интеллекта сотрудника в процессе продажи товаров и услуг, тем больше необходимость предприятия оцифровывать степень влияния эмоционального интеллекта, потому что именно от этого зависит экономический результат деятельности предприятия.

5. Алгоритм управления эффективностью предприятия в зависимости от уровня эмоционального интеллекта.

Рассмотрим влияние уровня эмоционального интеллекта работников на алгоритм управления эффективностью предприятия



Рис. 32. Типы сотрудников отдела сбыта

На рисунке изображены четыре выявленных типа специалистов отдела сбыта: звезды, ленивые, балласт и упрямые. Дадим характеристику каждой из них.

Звезды – тип сотрудников, которые показывают результаты намного выше среднего, которые выделяются из всего отдела, которые обладают исключительными качествами располагать к себе людей. Объем их продаж не зависит от сезонности, обстановки на рынке и динамики темпов заключения сделок. При самом плохом сценарии они обычно либо выполняют план, либо «недотягивают» минимальный процент до его выполнения. Как правило, эти сотрудники способны продавать товар с

большей наценкой, избегать предоставления большого количества скидок. По своей природе звезды – редкие экземпляры и находка для работодателя.

Упрямые – сотрудники со средним, очень редко низким, уровнем эмоционального интеллекта, но достаточно неплохими результатами. Упрямые – бронепоезд предприятия. При недостатке навыков, умений они обладают высоким уровнем целеустремленности. При этом их результаты тоже можно прогнозировать. Хоть упрямые и не занимают лидирующие позиции в рейтинге отдела по количеству продаж, они отличаются высокой степенью «надежности». Их результаты средние, но они относительно постоянные.

Ленивые – сотрудники с высоким уровнем эмоционального интеллекта, но с низкими результатами по производительности труда. При анализе этой категории выяснилось, что, во-первых, они склонны саботировать рабочий процесс, во-вторых, показатели конверсии по обработке трафика отличаются: процент заключения сделок очень высокий, при этом количество встреч и звонков на порядок ниже среднего значения по отделу. Что является подтверждением предположения о саботировании рабочего процесса.

Балласт – категория сотрудников, которые не подходят для роли специалиста по продажам, им не хватает ни социальной чуткости, ни упорства, ни мотивации для того, чтобы вырасти на другой уровень. При этом это могут быть и новые сотрудники, которые еще не адаптировались, или у которых нет совершенно никакого опыта, чтобы сразу же показать уровень своего потенциала. Но эта субкатегория в работе обычно не рассматриваются.

Эти четыре категории нужны для того, чтобы в предложенном алгоритме расставить по местам не только показатели, на которые влияет уровень эмоционального интеллекта, но и сотрудников.

Представим алгоритм распределения функциональных обязанностей эмоционального интеллекта сотрудников на предприятиях типа «Дойная корова» на рисунке 20.

Первым шагом необходимо рассчитать показатель выручки предприятия и зафиксировать его как базовый. Далее необходимо минимум за 3 месяца по каждому сотруднику рассчитать три показателя, которые характерны для вида предприятия «Дойная корова»: коэффициент выполнения плана продаж, объем выручки за транзакцию и длину чека. Если показатели по всем сотрудникам не рассчитаны за три месяца, предположим, сотрудник недавно устроился и нельзя еще оценить качество его работы, то такие показатели из данных для оценки исключаются.

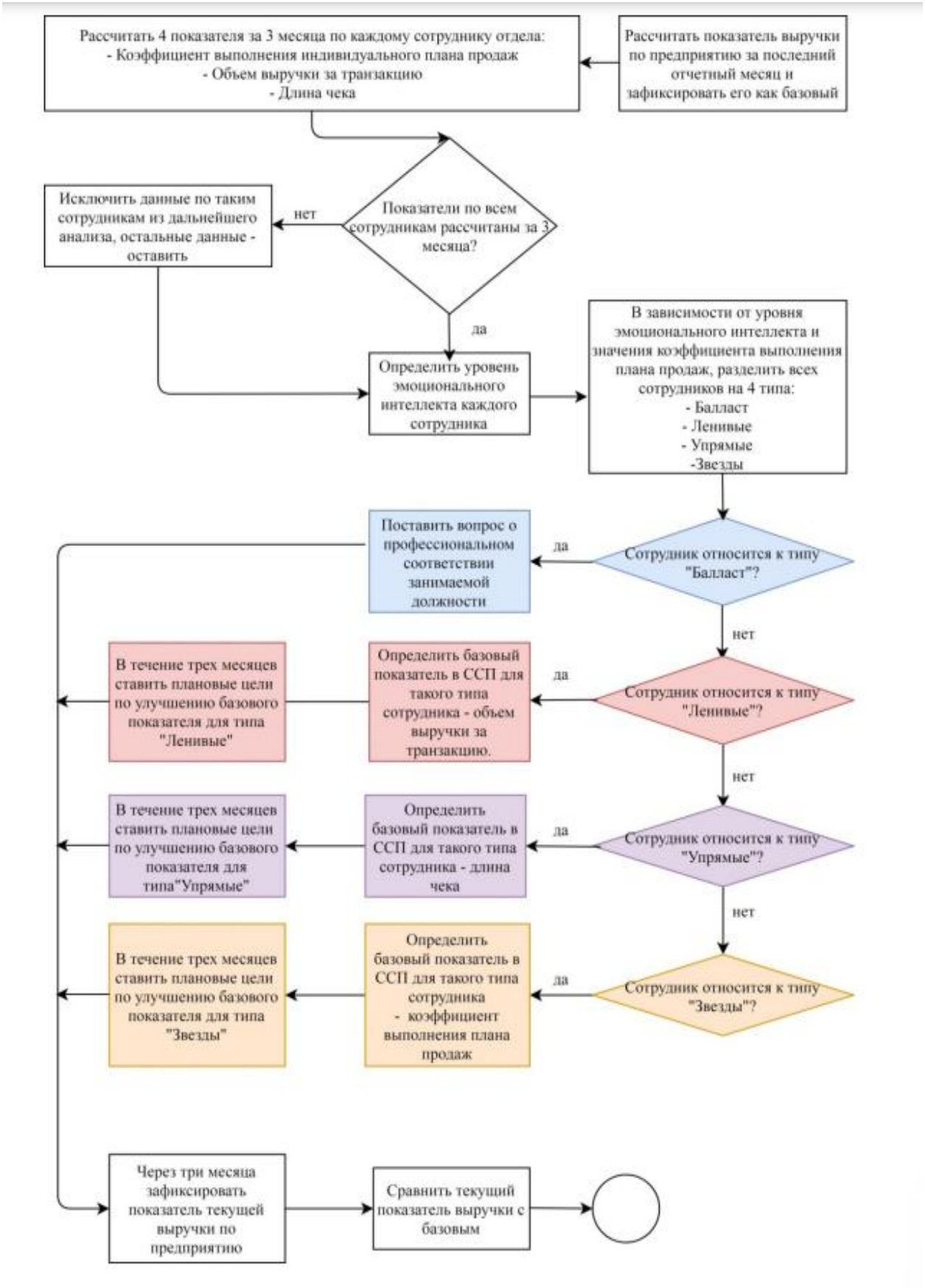


Рис. 33 Алгоритм распределения функциональных обязанностей на предприятиях вида «Дойная корова»

После чего определить уровень эмоционального интеллекта каждого сотрудника. Определяется этот уровень прохождением опроса ЭмИН Д.В. Люсина.[46] В зависимости от уровня эмоционального интеллекта по каждому сотруднику и значению показателя выполнения индивидуального плана по продажам определить тип сотрудника: если уровень эмоционального интеллекта высокий, а показатели производительности труда низкие, то это «Ленивые», если наоборот – то «Упрямые», если у сотрудника оба показателя высокие – это «Звезды», а если оба показателя низкие – «Балласт». В зависимости от типа сотрудника, задать каждому базовый показатель. Для «Ленивых» – это объем выручки за транзакцию. Учитывая его высокий уровень эмоционального интеллекта, он способен продавать товар на большие суммы, при этом такая цель по объему выручки с обязательным оперативным контролем способна повысить прибыль предприятия и при этом увеличить качество работы сотрудника с клиентами, а не количество. Для категории «Упрямые» – это длина чека. При прочих равных условиях им тяжелее продавать товар из групп дороже, а предложить сопутствующие товары или товары по акции, для которых не требуется дополнительная аргументация или убеждение – выполнимо. Для «Звезд» основной показатель – коэффициент выполнения плана продаж, причем планы для таких сотрудников должны ставиться амбициозные, но выполнимые и реальные.

Далее приведем алгоритм распределения функциональных обязанностей эмоционального интеллекта на предприятиях вида «Гордые павлины» на рисунке 34.

В случае с предприятием вида «Гордый павлин» меняется перечень базовых показателей производительности труда. Коэффициент выполнения плана продаж входит в алгоритм как один из базовых, но уже для того, чтобы определить тип менеджера, потому что необходимо ставить оперативные

[46] Люсин Д. В. Новая методика для измерения эмоционального интеллекта: опросник ЭмИн // Психологическая диагностика. 2006. № 4. С. 3–22

задачи непосредственно по тем показателям, которые распределяются в зависимости от слабых и сильных сторон менеджера, что в итоге и приведет к выполнению плана продаж таким сотрудником. При этом меняются и коэффициенты для основных типов сотрудников. Для «Ленивых» важным становится показатель конверсии по визитам. Данный сотрудник, который порой по своей воле не использует потенциал, должен быть поставлен не в рамки выполнения плана или прибыли, а в рамки ежедневного и обязательного общения с минимумом клиентов. Чтобы обработка входящего клиентского трафика для такого типа сотрудника была не по желанию, а в обязательном порядке, с конкретными плановыми значениями.

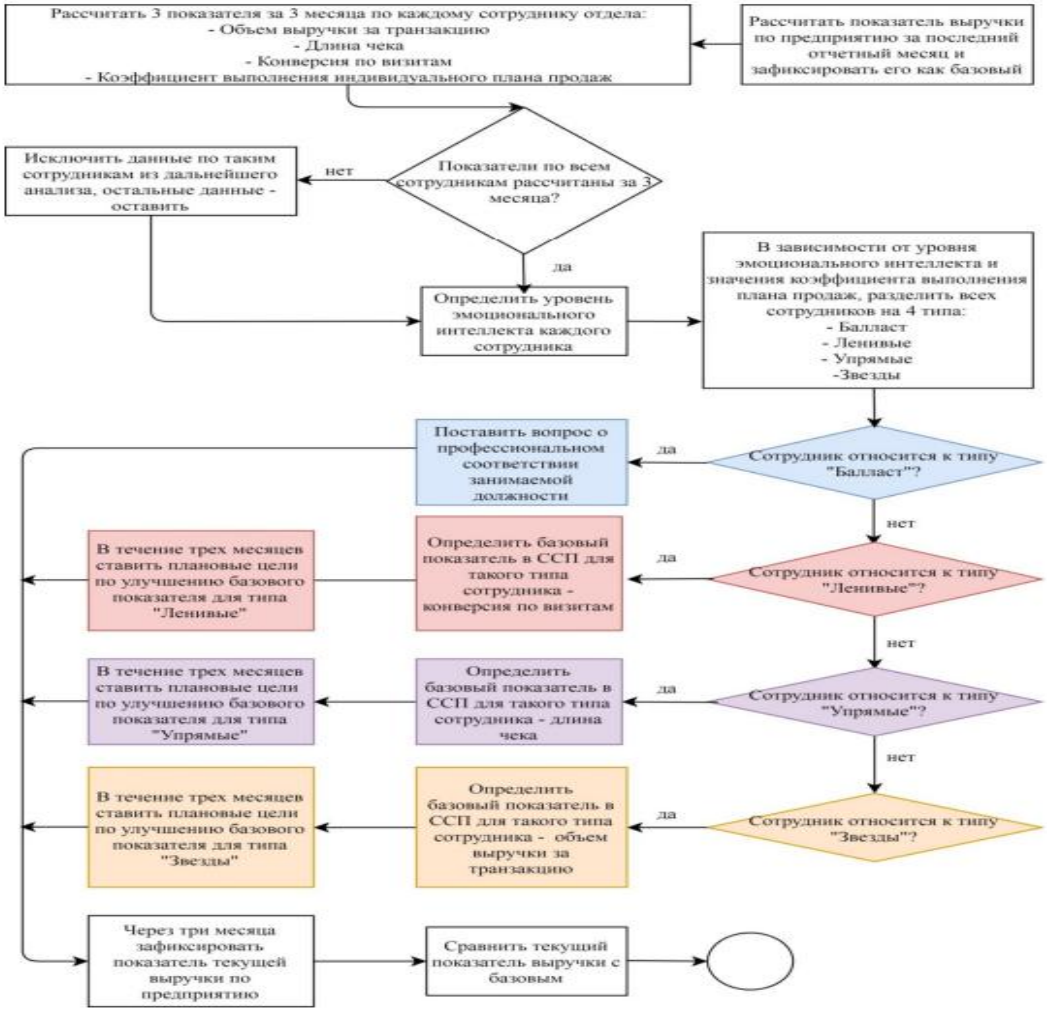


Рисунок 34. Алгоритм распределения функциональных обязанностей на предприятиях вида «Гордый павлин»

Только тогда можно будет раскрыть его потенциал и увеличить прибыль предприятия. По категории «Упрямые» в данном алгоритме тоже изменения не произошли, а вот для категории «Звезды» изменения произошли. Как уже было сказано выше, на предприятиях вида «Гордый павлин» продаются очень дорогие товары, соответственно, необходима дополнительная аргументация со стороны сотрудника отдела продаж, чтобы склонить такого потребителя к покупке более дорогого товара, что таким образом приведет к увеличению прибыли предприятия. Если «Упрямый» сотрудник сможет максимум предложить крем для обуви, то «Звезда» в состоянии продать клиенту более дорогую пару обуви. «Упрямый» сотрудник может не суметь выстроить правильную аргументацию с потенциальным покупателем, а даже при попытке продать более дорогой товар может вызвать негатив у покупателя. Далее приведем алгоритм распределения функциональных обязанностей на предприятиях вида «Рабочие лошади» на рисунке 35

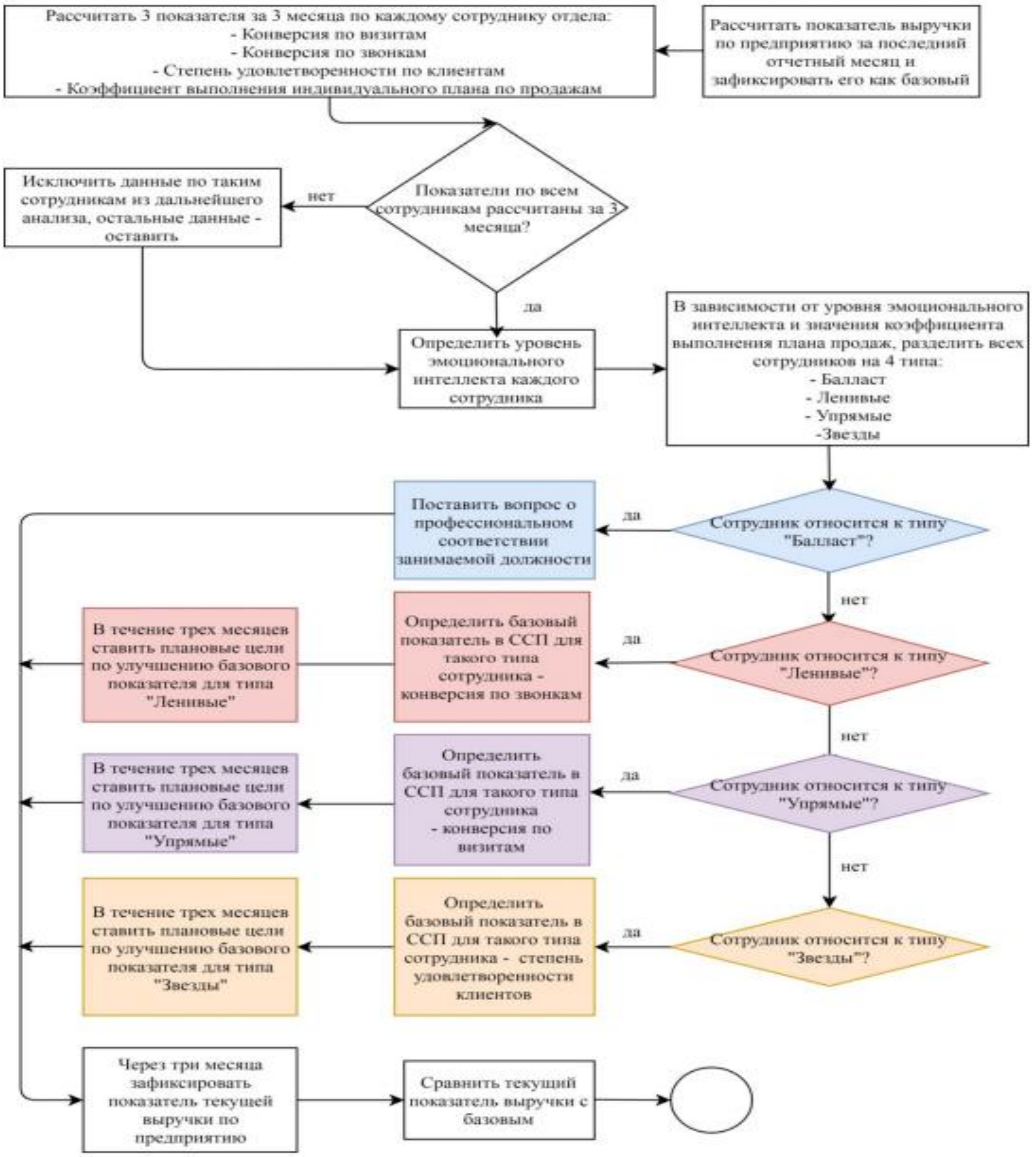


Рисунок 35. Алгоритм распределения функциональных обязанностей на предприятиях вида «Рабочая лошадь»

Для предприятий вида «Рабочая лошадь» коэффициент выполнения плана продаж также считается основным элементом, который не подлежит дополнительному анализу именно в рамках алгоритма. В алгоритме рассматриваются наиболее узкие области, операции, которые в итоге приводят к выполнению плана, что в свою очередь влияет на экономические результаты деятельности предприятия. В данном случае базовыми показателями являются показатель конверсии по визитам, показатель конверсии по звонкам и степень удовлетворенности клиентов. Для

сотрудников типа «Ленивые» предложен в качестве базового показателя для оценки производительности труда показатель конверсии по звонкам. Уровень эмоционального интеллекта у таких сотрудников высокий, требуется больше усилий, чтобы в процессе телефонного звонка убедить потенциального клиента в необходимости личной встречи. В качестве цели можно предложить постановку количественных значений по ежедневным телефонным контактам. Как уже известно, при личной встрече шанс заключить сделку уже намного больше. Сотрудникам типа «Упрямые» рекомендуется ставить количественные цели по личным встречам. Шансов достигнуть договоренности о встрече при телефонном разговоре, с учетом среднего уровня эмоционального интеллекта у таких сотрудников, намного меньше, следовательно, таким сотрудникам нет смысла тратить много рабочего времени на телефонные звонки. Им проще сосредоточиться на обработке входящего трафика, потому что сила влияния уровня эмоционального интеллекта при личном общении намного выше. Сотрудникам вида «Звезды» стоит сконцентрироваться уже на степени удовлетворенности клиентов и заниматься урегулированием возможных конфликтных ситуаций с клиентом, которые могут возникать в процессе совершения сделки. Далее приведем алгоритм распределения функциональных обязанностей на предприятиях вида «Единороги» на рисунке 36.

На предприятиях вида «Единороги» в состав базовых показателей для оценки производительности труда входят: показатель конверсии по визитам, показатель конверсии по демонстрации продукта и степень удовлетворенности клиента. Показатель конверсии по звонкам был убран ввиду специфики продукта на предприятиях вида «Единороги». Человек, который выбирает себе яхту, не будет вести диалоги о цене и комплектации яхты по телефону. Такие диалоги ведутся исключительно при личной встрече. Поэтому такой показатель и был убран из состава базовых. Для «Ленивых» в качестве базового предлагается показатель конверсии по визитам. Их задача

в данном случае обрабатывать весь входящий трафик. Для «Упрямых» основная задача – работать над степенью удовлетворенности клиентов посредством качественного выполнения обязанностей по составлению технической документации, полноты спецификации и своевременному выполнению договоренностей с клиентом. На «Звезд» возлагается самая сложная задача – вызвать необходимые эмоции у потенциального потребителя в момент демонстрации товара.

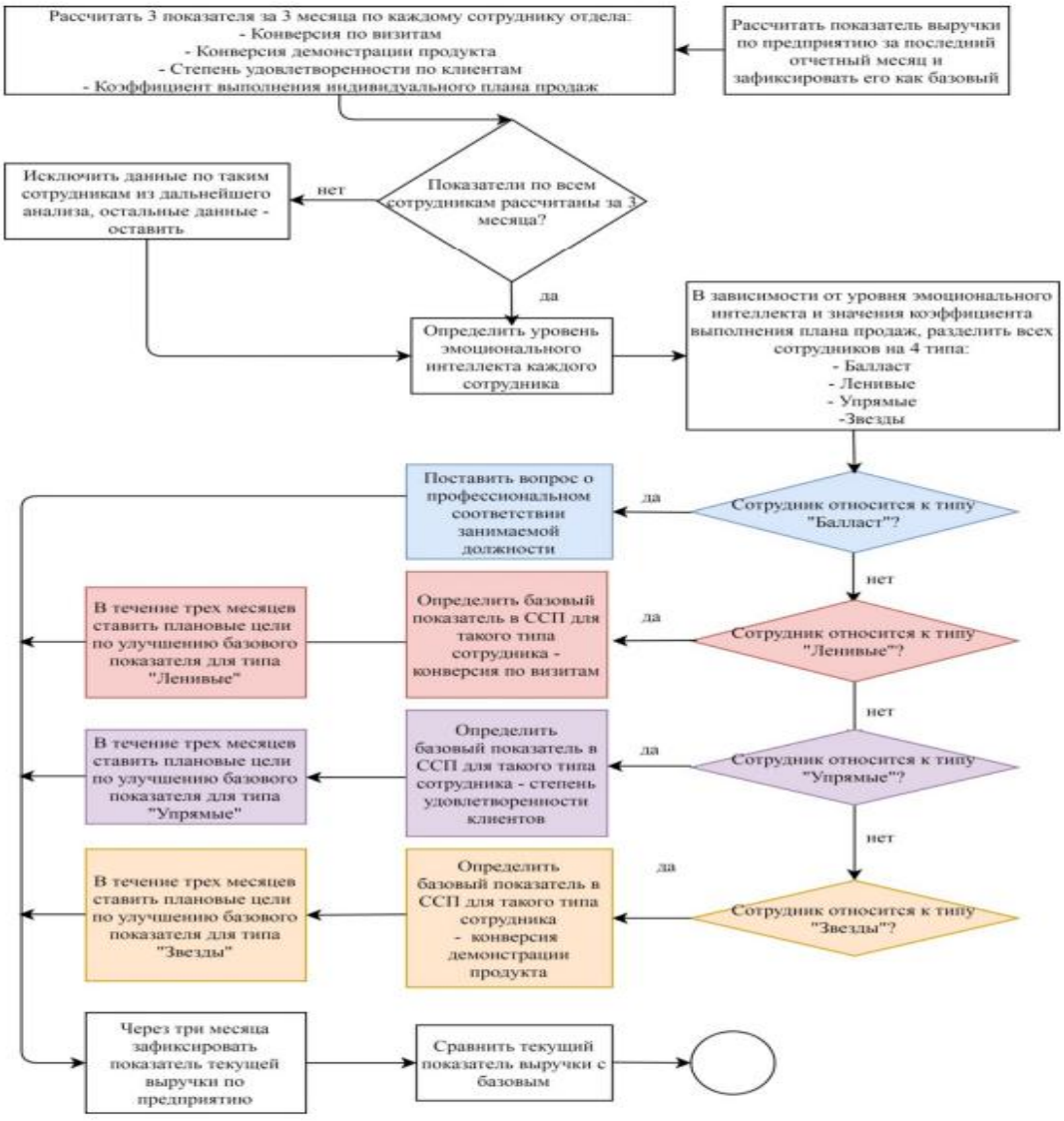


Рисунок 36. Алгоритм оценки влияния эмоционального интеллекта на предприятиях вида «Единороги»

Раз у «Звезд» высокий уровень общего эмоционального интеллекта, то, соответственно, и уровень управления эмоциями на межличностном уровне

намного выше. Данный показатель не был предложен как базовый для группы «Ленивые», потому что «Ленивые» не склонны обрабатывать достаточное количество трафика по входящим клиентам, чтобы в принципе дойти до этапа демонстрации продукта. По результатам исследований можно сделать следующие выводы: – в зависимости от стоимости реализуемого товара и длины сделки можно предложить четыре вида предприятия: «Дойные коровы», «Рабочие Лошади», «Единороги» и «Гордые павлины»;

– в зависимости от вида предприятия и специфики работы такого предприятия можно выделить в структуре ССП более релевантные показатели и менее релевантные показатели;

– на результативность таких показателей влияет уровень эмоционального интеллекта сотрудников, потому что эмоциональный интеллект оказывает прямое воздействие на показатели, где прослеживается прямое взаимодействие между сотрудником и потребителем и косвенное влияние, когда от результата такого взаимодействия зависит общий результат отдела и, как следствие, экономический результат деятельности предприятия;

– всех сотрудников отдела сбыта можно отнести к одному из четырех типов: «Ленивые», «Упрямые», «Звезды» и «Балласт»;

– каждый тип имеет свои сильные и слабые стороны, в зависимости от этого каждому из сотрудников рекомендуется ставить в качестве основного определенные показатели из состава ССП;

Можно также сказать, что не только рынок переходит на формат H2H – human to human – но и любое взаимодействие даже внутри компании. А такой вид взаимодействия никогда не будет эффективным, если не включать в него компонент эмоционального интеллекта. От эффективности взаимодействия сотрудника и потребителя, начальника и сотрудника зависит общий экономический результат деятельности предприятия. А эффективность взаимодействия зависит от уровня эмоционального интеллекта. Следовательно, от уровня эмоционального интеллекта зависит и экономический результат деятельности предприятия.

Вопросы для самоконтроля:

1. К чему привела всеобщая цифровизация населения?
2. По какому принципу устроены рынок, и продажа товаров и услуг?
3. Как формируется новый принцип взаимодействия на рынке?
4. Как внедряется принцип взаимодействия на рынке?
5. Что такое сбалансированная система показателей (ССП) и как она помогает организациям достигать своих целей?
6. Как эмоциональный интеллект определяется в контексте данного текста?
7. Какова связь между эмоциональным интеллектом и успехом ССП?
8. Как организации могут измерять эмоциональный интеллект своих сотрудников?
9. Можете ли вы объяснить концепцию "человеческого взаимодействия" в бизнесе и как она связана с эмоциональным интеллектом?
10. Каковы потенциальные проблемы интеграции эмоционального интеллекта в традиционную систему оценки эффективности бизнеса?
11. Как компания может использовать ССП для улучшения удовлетворенности клиентов?
12. Какие конкретные ключевые показатели эффективности (KPI), связанные с эмоциональным интеллектом, можно включить в ССП для команды продаж?
13. Как компания может измерить возврат инвестиций (ROI) от инициатив, направленных на повышение эмоционального интеллекта внутри организации?
14. Считаете ли вы, что эмоциональный интеллект является более важным фактором успеха в определенных отраслях или должностях, чем в других? Почему да или нет?
15. Как культурные различия могут повлиять на измерение и применение эмоционального интеллекта в глобальной организации?

16. Каковы этические последствия использования эмоционального интеллекта в качестве метрики производительности?
17. Чем четыре типа бизнеса (Дойные коровы, Гордые павлины, Рабочие лошади, Единороги) отличаются с точки зрения роли эмоционального интеллекта в их процессах продаж?
18. Какие конкретные KPI наиболее актуальны для измерения эмоционального интеллекта в каждом из этих типов бизнеса?
19. Как компания может определить, к какому типу бизнеса она относится, и соответствующим образом адаптировать свою ССП?
20. Какие четыре типа сотрудников выделены в тексте и чем они отличаются друг от друга с точки зрения эмоционального интеллекта и производительности?
21. Как подход сбалансированной системы показателей помогает измерять влияние эмоционального интеллекта на индивидуальную и организационную эффективность?
22. Каково значение концепции "человеческого взаимодействия" в контексте продаж и эффективности бизнеса?
23. Как компании могут определить, к какому типу относится сотрудник (например, "Звезда", "Ленивый", "Упрямый" или "Балласт")? Какие метрики или оценки можно использовать?
24. Каковы потенциальные ограничения или предубеждения при использовании такой типологии для классификации сотрудников?
25. Как предлагаемый алгоритм распределения функциональных обязанностей на основе эмоционального интеллекта отличается для четырех типов предприятий?
26. Как организации могут разрабатывать и внедрять программы обучения для повышения эмоционального интеллекта своих сотрудников?
27. Каковы потенциальные проблемы при внедрении системы, связывающей эмоциональный интеллект с оценкой эффективности и вознаграждением?

28. Как компании могут гарантировать, что они не дискриминируют сотрудников на основе воспринимаемого уровня эмоционального интеллекта?
29. Как организации могут разрабатывать и внедрять программы обучения для повышения эмоционального интеллекта своих сотрудников?
30. Каковы потенциальные проблемы при внедрении системы, связывающей эмоциональный интеллект с оценкой эффективности и вознаграждением?
31. Как компании могут гарантировать, что они не дискриминируют сотрудников на основе воспринимаемого уровня эмоционального интеллекта?
32. Как концепция эмоционального интеллекта связана с другими организационными концепциями, такими как организационная культура, лидерство и вовлеченность сотрудников?
33. Каковы последствия этой модели для будущего работы и наиболее востребованных навыков?

Тема 10. Управление персоналом и инновационная деятельность в организации.

1. **Конфликтная смена ситуации.**
2. **Формы реализации изменений.**
3. **Организация нововведений, оценка их динамики и показателей эффективности.**
4. **Инновационно-экономические механизмы стимулирования инновационной активности.**

Ключевые слова: конфликт, социальные связи, взаимодействие, несовместимые взгляды, противоборство, свойства конфликта, объективные

элементы, субъективные элементы, конфликтная ситуация, динамика конфликта, стадии конфликта, разрешение конфликта, урегулирование, затухание, прекращение конфликта, компромисс, организационные изменения, инновации, адаптация, экономические факторы, внутренние причины, внешние причины, техническая система, организационная культура, стратегические изменения, инновационная активность, инновационные механизмы, стартап-инициативы, финансирование, кластерная политика, научно-исследовательская деятельность, инновационные продукты, управление изменениями, сопротивление изменениям, методы преодоления сопротивления, корпоративная культура, инновационные команды, инкубаторы идей, оценка эффективности, показатели инновационной деятельности, проектные принципы, венчурное финансирование, развитие кластеров, трансфер технологий, молодежные технопарки.

1. Конфликтная смена ситуации.

Конфликт – это нормальное проявление социальных связей и отношений между людьми, способ взаимодействия при столкновении несовместимых взглядов, позиций и интересов, противоборство взаимосвязанных, но преследующих свои цели двух или более сторон.

К основным свойствам конфликта можно отнести следующее:

- конфликт – явление социальное, порождаемое самой природой общественной жизни. Дисгармония, противоречия – постоянные и неизбежные составные части общественного развития, соответственно, конфликт должен восприниматься как вполне нормальный процесс и способ взаимодействия людей;

- конфликт – явление осознанное, действие обдуманное. Обладая разумом и способностью к самосознанию, человек в большей степени свободен в выборе направлений деятельности, может регулировать свои отношения. Будучи потенциально рациональным, он склонен считаться с

писаными и неписаными правилами поведения, которые усваиваются им в процессе социализации, приобщения к достижениям культуры;

- конфликт – явление широко распространенное, повсеместное, вездесущее. Конфликтные ситуации возникают во всех сферах общественной жизни – экономике, политике, быту, культуре, идеологии. Противодействие сторон присутствует не только в межличностных и межгрупповых конфликтах, но и в процессе автокоммуникации человека, при его общении с самим собой. Конфликтное взаимодействие, если оно совершается в созидательных, а не в разрушительных формах, несет в себе конструктивное, продуктивное начало;

- конфликт – прогнозируемое явление, подверженное регулированию. Это объяснимо самой природой возникновения конфликтных столкновений, формами взаимодействия участвующих в них сторон, заинтересованностью в исходе и последствиях противоборства. Во-первых, конфликтное взаимодействие отличается тем, что противостояние в нем выразителей несовпадающих интересов и целей служит для них одновременно и связующим звеном. Во-вторых, любой участник конфликтного противостояния должен аргументировать свою позицию, обосновывать притязания и мобилизовывать силы для реализации выдвигаемых требований.

При всем многообразии причин возникновения, внешних форм проявления, неоднозначности своих последствий, большой доли субъективного восприятия конфликты в реальной жизни выступают способом общения и взаимодействия людей, действенным инструментом развития любых социальных систем, в том числе и организаций.

Любой конфликт отличается своеобразием, развертывается по-своему. Но при этом все конфликты имеют одну основу – составляющие их элементы.

По своему характеру и природе все элементы конфликта могут быть разделены на два вида: объективные (внеличностные) и субъективные (личностные).

К объективным элементам конфликта относятся такие его составляющие, которые не зависят от воли и сознания человека, его личностных качеств, а именно:

- объект конфликта – ценность, по поводу которой возникает столкновение участников конфликта;

- предмет конфликта – противоречия, которые возникают между взаимодействующими сторонами и которые они пытаются разрешить посредством противоборства;

- участники конфликта – противоборствующие стороны, третья сторона, пособники и подстрекатели;

- среда конфликта – совокупность объективных условий конфликта (физических, социально-психологических).

К субъективным элементам конфликта относятся психофизиологические, психологические, этические и поведенческие свойства отдельной личности:

- ценностные ориентации, цели, мотивы, интересы, потребности;

- черты характера;

- установки личности, образующие тип индивидуальности;

- неадекватные оценки и восприятия;

- манеры поведения.

Конфликт – не одномоментный акт, а всегда процесс, происходящий в определенных границах. Его масштабы имеют внешние пределы в пространстве и во времени, а также относительно той социальной системы, в которой он возникает и развивается.

Динамика конфликта – это процесс развития, изменения конфликта под воздействием его внутренних механизмов и внешних факторов.

Развитие конфликта проходит три стадии – предконфликтную, конфликтную и послеконфликтную, каждая из которых, в свою очередь, делится на фазы.

Предконфликтная стадия включает следующие фазы:

- 1-я фаза – конфликтная ситуация, в ходе которой выявляются противостоящие стороны;

- 2-я фаза – инцидент – действия, столкновение, приводящие стороны, вовлеченные в конфликтную ситуацию, в движение.

Конфликтная стадия включает следующие фазы:

- 1-я фаза – начало конфликта – стороны атакуют друг друга;

- 2-я фаза – развитие конфликта – противоборство интенсифицируется, происходит мобилизация всех ресурсов (материальных, политических, финансовых, информационных, физических, психических);

- 3-я фаза – пик конфликта – противодействие продолжается, достигнута точка максимальной интенсивности конфликта;

- 4-я фаза – затухание конфликта – постепенное ослабление противостояния;

- 5-я фаза – прекращение конфликта – окончание, прекращение конфликта вследствие устранения объективных и (или) ослабления субъективных причин, породивших конфликтную ситуацию;

- 6-я фаза – урегулирование конфликта – это, как правило, приведение конфликтного взаимодействия в русло примирения путем переговоров, участия посредников или арбитражного вмешательства.

Послеконфликтная стадия включает следующие фазы:

- 1-я фаза – ослабление противостояния – напряженность ситуации спадает;

- 2-я фаза – подведение итогов, оценка результатов – осознание сторонами важности дальнейшего конструктивного взаимодействия, преодоление негативных установок, установление доверия.

При остром и длительном конфликте фазы могут циклически повторяться. После фазы «затухание конфликта» или даже «прекращение конфликта» может начаться фаза «начало конфликта» с прохождением фаз пика, затухания, прекращения конфликта, затем может начаться следующий цикл и т.д. При этом с каждым циклом пик конфликта становится все выше,

степень остроты и интенсивности увеличивается, а длительность фаз может расти, и возможности разрешения конфликта в каждом последующем цикле сужаются и его становится все трудней урегулировать.

Конфликтная ситуация между сотрудником компании и клиентом может завершиться различными способами – от компромисса между сторонами до перехода в иной конфликт. Форма завершения напрямую зависит от причины разногласий, принципиальных позиций сторон, наличия третьей стороны и других факторов. Рассмотрим подробнее, какие существуют варианты разрешения спорной ситуации, и в чем заключаются их особенности.

Основные формы завершения конфликта

В бизнесе различают следующие базовые формы завершения конфликтных ситуаций:

1. Разрешение. Это вариант урегулирования, при котором обе стороны приходят к взаимному соглашению, и больше не имеют претензий друг к другу. Разрешение чаще всего достигается благодаря компромиссам, когда и клиент, и сотрудник компании (отдел, менеджер) идут на совместные уступки ради завершения спорной ситуации. Реже для данной формы характерно сотрудничество – например, когда конфликт между поставщиком и продавцом приводит к заключению договора на взаимовыгодных условиях.

2. Затухание. Форма завершения конфликтной ситуации, при которой в отличие от предыдущего варианта конфликт не разрешается, а переходить в «замороженную стадию». Недоброжелательные отношения между сторонами сохраняются, сам конфликт затухает, дальнейшее сотрудничество отсутствует. Происходит, когда у одной из сторон заканчиваются ресурсы, теряется смысл в дальнейшей конфронтации.

3. Урегулирование. Вариант завершения разногласий с участием третьей стороны. Различают полное исключение взаимодействия между сторонами или его продолжительное отсутствие, переговоры или удовлетворение интересов конфликтующих сторон, при котором теряется смысл дальнейшего противодействия.

4. Устранение. Способ окончания противодействия, при котором осуществляется ликвидация одной из сторон. К примеру, сотрудника компании увольняют или переводят на другую должность, на которой человек не сможет взаимодействовать со второй стороной.

5. Перерастание в другой конфликт. Наиболее негативная форма завершения противодействия между сторонами, когда текущая конфликтная ситуация перерастает в новую, и, как правило, более агрессивную.

Когда конфликт завершается?

О том, что спорная ситуация исчерпала себя, можно понять по следующим критериям:

- обе стороны удовлетворены исходом, и отсутствуют взаимные претензии;
- дальнейшее противодействие завершается, у клиента и сотрудника компании нет целей для последующей конфронтации;
- одна из сторон достигает поставленной цели одним из возможных способов;
- устранение одной из стороны конфликтной ситуации;
- смена позиций сторон, при которой дальнейшее противостояние оказывается нецелесообразным.

Для эффективного разрешения конфликтных ситуаций, на практике редко применяется только один метод или способ, инструмент, благодаря которому достигается оптимальная форма разрешения спорной ситуации. Чаще применяется комплексный подход – от поиска компромисса и урегулирования до устранения самой причины разногласий. Выбор метода и, как следствие, форма завершения противодействия напрямую зависят от принципиальных позиций сторон, их резерва (ресурсов), положения в обществе, имиджа и т.д. Сам по себе конфликт не приводит к конструктивному взаимодействию между клиентом и компанией или поставщиком, бизнес-партнером, конкурентом и компанией. Поэтому наиболее эффективным способом разрешения конфликтных ситуаций

является их недопущение. Для этого проводятся различные мероприятия – тренинги, опросы, корпоративы и пр. Так можно предупредить конфликт заранее до его возможного развития между сотрудниками и второй стороной.

2. Формы реализации изменений.

Под организационными изменениями понимается процесс обновления (преобразования) организации, основанный на внедрении инноваций в организационные процессы.

Организационное изменение – это адаптация (освоение) организацией новых идей или форм поведения. Современным фирмам необходимо постоянно адаптироваться к новым ситуациям, если они хотят не просто сохранить свой бизнес, но и добиться процветания.

Причины организационных изменений могут быть экономическими, идеологическими, организационными, информационными, кадровыми и др. Их можно разделить на две группы: внешние и внутренние.

К внешним следует отнести:

- действия конкурентов, усложненные глобализацией;

- экономические факторы (колебание процентной ставки, курса валют, инфляция);

- прогрессивные изменения технологий решения управленческих задач (автоматизация и компьютеризация, реинжениринг, СМК и др.);

- политика, в том числе мировая, например, санкции;

- социальные тенденции (рождаемость, увеличение разводов, миграция населения и др.);

- изменения рынка труда (рост образования, повышение квалификации, увеличение культурных различий).

Внутренними причинами изменений могут стать:

- бюрократизация аппарата управления, приводящая к увеличению управленческих расходов;

- изменения соотношений сил противоборствующих групп внутри организации;

- слепое следование устаревшим ценностям, традициям, нормам и правилам внутриорганизационного взаимодействия, что тормозит развитие организации;

- усиливающиеся различия в системах ценностей между высшими управляющими и исполнителями.

Конфликт ценностей порождает конфронтацию и разрушает кооперацию;

- постепенное жесткое закрепление стабильных, негибких отношений силы и зависимости.

Организационные изменения бывают различных типов, они могут затрагивать стратегию, технологию, продукцию, структуру и культуру (людей).

В зависимости от воздействия внутренних и внешних сил организации получают возможность внедрять инновации в одной или нескольких сферах. Например, в стремительно изменяющейся индустрии детских игрушек производитель должен постоянно выпускать новые продукты. В традиционных отраслях, где наблюдается высокая конкуренция, технологические изменения используются для повышения эффективности. Инновации, внедренные в одной части организации, могут влиять на другие ее части. Выпуск нового продукта чаще всего требует технологических изменений, а новая технология заставляет компанию менять структуру и обучать сотрудников новым навыкам.

Изменения необходимо проводить в двух ключевых взаимосвязанных направлениях, которые можно обозначить как «техническая система» и «организационная культура».

«Техническая система». Цель воздействия в данном направлении – создание гибкой системы управления, позволяющей эффективно использовать и комбинировать все виды ресурсов: управление, структуру, персонал, технологии, информацию, финансы, время, оборудование,

производственные площади. Это необходимо для того, чтобы добиться минимизации опасности со стороны внешней среды и максимизации использования собственных возможностей. Воздействие на «техническую систему» предполагает:

- уточнение миссии и стратегии организации; · оптимизацию организационной структуры;

- отлаживание финансовой деятельности;

- упрощение процессов внутриорганизационной коммуникации и принятия решений;

- освоение современных технологий;

- разработку эффективных маркетинговых и PR-стратегий;

- повышения эффективности управления человеческими ресурсами. Критериями эффективности воздействия в данном случае являются – прибыльность и производительность.

Цель воздействия в направлении «организационной культуры» - создание системы ценностей управляющих и исполнителей, соответствующих целям организации.

Воздействие на «организационную культуру» предполагает:

- внедрение ценностей, традиций, норм и правил поведения, соответствующих требованиям постоянного, динамичного развития организации;

- увеличение уровня кооперации и снижения уровня конфронтации между различными уровнями управления;

- формирование общекорпоративных ценностей; ·

- создание фирменного имиджа организации.

Критерием эффективности воздействия в данном случае является создание в организации корпоративного духа. Организационные изменения классифицируют на следующие виды: - по организации проведения: запланированные и незапланированные.

На незапланированные изменения необходимо реагировать очень быстро для того, чтобы свести к минимуму негативное воздействие или извлечь максимальную пользу;

- по срокам: краткосрочные и долгосрочные;

- по отношению к персоналу: повышающие эффективность работы персонала; повышающие квалификацию работников; направленные на улучшение климата, повышение удовлетворенности трудом и др.;

- по способу осуществления: экспериментальные, то есть проходящие стадию апробации, проверки; прямые, реализуемые без экспериментов;

- по объему: точечные (правила); системные (технологические и организационные системы); стратегические (принципы производства и управления);

- по назначению: направленные на эффективность производства; на улучшение условий труда; на обогащение содержания труда;

- на повышение управляемости организации;

- на повышение качества продукции.

Принимая решения об изменениях, руководство должно быть проактивным или реактивным, т.е. или само проявлять активность, или реагировать на требования ситуации. Изменение, которое предпринимается для исправления ошибки, обнаруженной системой контроля, типичное реактивное действие.

Действие, предпринятое для того, чтобы отреагировать на предоставленную окружением возможность, даже если пока не существует фактической проблемы, будет действием проактивным. Рассматривая изменение некоторой переменной, руководитель должен помнить, что все переменные взаимосвязаны. Изменение одной переменной неизбежно скажется на других. Программы нововведений, которые сосредоточены только на одной переменной не так эффективны, как те, что направлены одновременно на нескольких переменных.

Для выживания организации руководство должно периодически оценивать и менять свои цели в соответствии с изменениями внешней среды и самой организации. Модификация целей необходима даже для самых успешных организаций, хотя бы потому, что текущие цели уже достигнуты. Часто необходимость менять цели обнаруживается с помощью системы контроля, которая должна информировать руководство об относительной эффективности организации в целом и каждого подразделения в отдельности. Радикальные изменения целей скажутся на всех остальных переменных.

Структурные изменения — часть организационного процесса. К ней относятся изменения в системе распределения полномочий и ответственности, в координационных и интеграционных механизмах, делении на отделы, управленческие иерархии, комитеты и степени централизации. Структурные изменения — одна из самых распространенных и видимых форм изменений в организации. Они — реальная необходимость, когда происходят значительные изменения в целях или стратегии. Когда большая организация открывает новое направление деятельности, она создает подразделение с основной ответственностью за эту деятельность, и проводит интеграцию руководства этого направления с руководством всей остальной организации. Например, чтобы выйти на рынок с диетическим напитком «Кока-Кола», было создано специальное подразделение. Добавление нового подразделения к уже имеющимся также потребовало изменений в системе взаимоотношений функциональных служб на уровне корпорации.

Структурные изменения имеют очевидное влияние на человеческий компонент, поскольку в организацию могут влиться новые люди, и может измениться система подчиненности. (Страх, что структурные изменения подорвут сложившиеся социальные и властные отношения, часто служит причиной сопротивления таким переменам). Менее очевидным является воздействие на технологию, которая косвенно связана с новой структурой. Например, должна меняться информационная управляющая система, чтобы

поставлять информацию, необходимую как новому подразделению, так и системе контроля за его деятельностью.

Изменения в тесно связанных переменных — технологии и задачах — относятся к изменениям процесса и графика выполнения задач, внедрению нового оборудования или методов, изменениям нормативов и самого характера работы. Как и структурные изменения, изменения технологические часто разрушают социальные стереотипы, обычно вызывая пересмотр планов, — изменение в технологии может потребовать модификации структуры и рабочей силы. Когда, например, газеты начали заменять старый способ набора электронной системой верстки, им потребовалось больше специалистов по электронике и намного меньше наборщиков, чем ранее. Когда почти все газеты заявили о переходе на новый вид верстки, они встретились с сильным сопротивлением профсоюзов, которые опасались сокращения рабочих мест.

Введение новых методов контроля за качеством и товарно-материальными запасами потребует большого количества изменений в задачах организации. Аналогичным образом использование вычислительной техники часто меняет многие функции персонала организации.

Изменения в людях подразумевают модификацию возможностей, установок или поведения персонала организации. Это может охватывать техническую подготовку, подготовку к межличностному или групповому общению, мотивацию, лидерство, оценку качества выполнения работы, повышение квалификации руководящего состава, формирование групп, внедрение программ по повышению удовлетворенности работой и состояния духа, повышению качества трудовой жизни. Изменения в людях, поскольку они часто вызывают страх из-за неудовлетворения потребностей, особенно трудно сделать эффективными.

Руководитель никогда не может исходить из того, что объективно благоприятные изменения будут благоприятно восприняты подчиненными. Не все, например, хотят иметь больше ответственности или больше учиться.

Чтобы успешно провести изменения в самих людях, их надо скоординировать с другими изменениями

Процессом изменений можно управлять. Наблюдая за внешними тенденциями, появлением новых моделей и выясняя нужды потребителей, менеджеры осуществляют планируемые изменения, чтобы помочь организации адаптироваться к динамичной внешней среде и воспользоваться новыми возможностями. Если организация не отвечает требованиям внешней среды, вина за это ложится на менеджеров.

Модель планируемых изменений включает четыре последовательных события:

1) существуют внешние и внутренние силы, способствующие изменениям;

2) менеджеры организации видят эти силы и осознают необходимость изменений;

3) воспринимаемая необходимость запускает процесс инициирования изменений;

4) процесс изменений затем реализуется.

Особенности каждого из этих этапов будут зависеть от стиля работы организации и ее менеджеров. Последовательность событий, приводящих к изменениям, следующая:

1А. Силы внешней среды. Наблюдение за ситуацией на глобальном уровне, за конкурентами, потребителями и другими факторами.

1Б. Внутренние силы. Осмысление планов, целей, проблем и нужд компании.

2. Необходимость изменений. Определение проблем, оценка возможностей и осознание необходимости изменений технологии, продукции, структуры и культуры.

3. Инициирование изменений. Проведение исследований, творчество, поддержка борцов за идею, инновационных команд, автономных поисковых групп и инкубаторов идей.

4. Проведение изменений. Использование анализа противоборствующих сил и тактик по преодолению сопротивления.

Рассмотрим несколько подробнее этапы инициирования и проведения изменений, поскольку в процессе их прохождения наиболее сильно проявляются качества персонала и умение менеджеров их использовать.

После определения необходимости изменений и сообщения об этом персоналу следует предпринять этапы по их осуществлению. Это самая важная стадия управления изменениями, на которой формулируются, воспринимаются и развиваются идеи. Здесь организация должна провести исследования актуальных тенденций развития внутри и вне организации, которые могут быть использованы для осознания необходимости изменений, и создать условия для изменений. Исследования обычно направлены на получение знаний, которые могут оказаться полезными для организации. Однако не все потребности удовлетворяются на базе существующих знаний, организациям приходится изобретать и нечто новое.

Инициирование инноваций означает, что менеджеры должны структурировать организацию таким образом, чтобы стимулировать инициативных людей на генерацию новых идей, усилить творческую деятельность сотрудников и отделов или сформировать инновационные команды, автономные поисковые группы и инкубаторы идей. Творческое начало может быть также результатом целенаправленной организационной деятельности.

Большинство компаний ценят творческих сотрудников и часто целенаправленно ведут поиск одаренных специалистов. Однако творческими способностями обладают не только гении, но и рядовые сотрудники. Учитывая это, менеджеры должны создавать такую рабочую среду, где в полной мере реализовывался бы творческий потенциал компании и ее персонала.

Чтобы способствовать изменениям, менеджеры могут также создавать инновационные команды (автономные проектные группы)– подразделения,

отделенные от всей остальной организации, несущие ответственность за разработку и инициирование крупных инноваций. Члены этой группы получают большую творческую свободу, поскольку их работа не связана с жесткими организационными правилами и процедурами. Инновационные команды обычно немногочисленны, не имеют жесткой структуры и обладают характеристиками креативной организации.

Другим популярным способом, который применяется для стимуляции творческого мышления, является создание инкубатора идей, т. е. внутренней программы, которая предполагает наличие безопасного места, где идеи сотрудников любых отделов организации могут получить развитие, не подвергаясь вмешательству корпоративной политики и бюрократии (типа бюро рационализации и изобретательства).

Одним из ценных качеств инкубатора идей является то, что сотрудники, имеющие интересные идеи, могут приходить с ними сюда, а не «продавать» их по всей организации в надежде привлечь чье-нибудь внимание.

Корпоративная культура, поддерживающая творческое начало, инновационные команды, инкубаторы идей – все это способствует инициированию и развитию новых идей. Следующим шагом является проведение изменений. Новая творческая идея не принесет пользы, если не будет в полной мере использована. Если менеджеры пытаются внедрить инновации, предварительно не подготовив для них твердую почву, их планы останутся только на бумаге.

В связи с этим профессор Гарвардского университета Джон Коттер предлагает компаниям, стремящимся к изменениям, следующее восьмиэтапное руководство, которое позволит им нарастить потенциал для проведения успешной трансформации:

- посейте чувство крайней необходимости изменений путем тщательного изучения рынка и определения возможностей кризиса;

- создайте мощную коалицию менеджеров, способных руководить изменениями;

- сформулируйте видение будущего таким образом, чтобы направить изменения и стратегию на достижение этого видения;

- сообщите об этом видении всем сотрудникам организации;

- наделите правами других людей, чтобы действовать в направлении осуществления видения за счет снятия барьеров, изменения систем управления и поощрения принятия риска;

- составьте план видимых краткосрочных улучшений и реализуйте его;

- проведите оценку проделанной работы, определите, какие изменения произошли, и при необходимости внесите коррективы и разработайте новую программу;

- подчеркните связь между новыми формами поведения и тем прогрессом, которого достигла организация.

Управление организационными изменениями требует постоянного внимания к человеческому фактору, развитию интеллектуального ресурса фирмы. Это определяет необходимость осуществлять не только повышение компетентности отдельных работников путем обучения, но и формирование инновационного поведения. Инновационное поведение (ИП) – система действий и поступков, совершаемых работниками в процессе осуществления нововведений и выражающих их реакцию на эти нововведения. Высшей формой инновационного поведения является самостоятельная разработка новшеств и их активное внедрение. ИП, являясь средством осуществления социальных инноваций и относясь к активным типам поведения, выступает основным способом развития индивида, коллектива, сообщества. Следует заметить, что преобразование индивидуальных (неявных) знаний в корпоративные (явные) является трудной управленческой задачей, затрагивающей интересы предприятия и человека. Решения этой задачи видится в участии личности в управлении. Коллективное принятие решений является непременным условием на современном инновационном предприятии. В результате у работников формируется мотив содействия

организации, формируется корпоративное сознание, итогом чего является преобразование индивидуальных знаний в корпоративные.

Рассмотрим основные поведенческие типы участников инновационного процесса по их отношению к нововведениям:

1.Инноваторы — это инициаторы, которые предлагают и отстаивают собственные идеи, причем часто могут идти на конфликт, чтобы протолкнуть их. Они не всегда видят реальные возможности для внедрения предложений, потому что уже увлечены новым. Иногда им важно помочь осознать свое инициативное предложение в сопоставлении с широким фронтом работ по их внедрению. Нередко оказывается, что их инициативные предложения сразу же мельчают в сопоставлении с крупномасштабными задачами. Поэтому руководителю подразделения очень важно формировать у них панорамное видение ситуации.

2. Энтузиасты – люди, которые принимают новое независимо от степени его проработки и обоснованности. Сторонники нововведений — это те, кто очень быстро воспринимают новое, когда убеждаются в его важности. Именно на них необходимо опираться руководителю, если он хочет, чтобы инициативные предложения были внедрены. Но, создавая команду единомышленников, он обязательно должен быть уверен в аргументированности нововведений. Колеблющиеся по отношению к нововведениям — это работники, которые либо недопонимают их значимость, либо видят больше «минусов», чем «плюсов». Им бывает трудно оценить нововведение, поскольку они плохо понимают его смысл или, наоборот, легко оценивают как противоречивое, стремясь разглядеть в первую очередь то, что не соответствует принятым меркам. Чаще всего эти работники являются эрудированными, а потому к их мнению всегда прислушиваются и остальные. Следовательно, руководителю, который вносит новые предложения на обсуждение в своем подразделении, важно понимать, что эрудиция еще не означает проникновения в суть новой идеи.

Ведь существует такая историческая закономерность: наибольший вклад в прогрессивное развитие вносят не эрудиты, а творцы идей и обстоятельств.

3. Нейтралы — это те, кто безразлично относится к новым предложениям. Они не склонны верить на слово полезному предложению. Но проявление безразличия тоже может быть определенной позицией: если они никак не относятся к новым идеям, то это свидетельствует о том, что они не поддерживают новое. При некоторых условиях они могут занять конформистскую позицию, подпадая под влияние тех, кто только делает вид, что перестроился, а на самом деле хочет оставить все старое. Поэтому руководителю важно понимать, при каких условиях они могут выступить против.

4. Скептики — это те работники, которые ищут в нововведениях прежде всего негативные последствия. Однако они, как правило, не предпринимают никаких практических шагов, чтобы помешать. Будучи по натуре всегда так настроенными к любому новому делу, они могут со временем и принять нововведение как нечто неизбежное, но все же под давлением мнения большинства. Поэтому руководитель, опираясь на команду единомышленников, может сформировать сильное позитивное мнение по отношению к нововведениям, которое заставило бы скептиков по-новому посмотреть на проблемы их внедрения. Консервативно относящиеся к нововведениям — это те, кто оказывает сопротивление новому. У них доминирует традиционализм при восприятии нововведений. Они могут воспринимать новое только тогда, когда оно становится традицией. Характер мышления не позволяет им ориентировать себя на новое, а поэтому они уютнее чувствуют себя в спокойной, привычной обстановке. С такими работниками руководителю особенно трудно работать.

Крупные изменения проходят нелегко и иногда таят в себе неприятные сюрпризы. Чем более радикальные изменения происходят в организации, тем выше вероятность сопротивления им. Причины сопротивления могут быть

экономическими, организационными, личностными, социальными, политическими и др.

Наиболее распространенными из них являются:

- собственные интересы (ощущение потерь) — сотрудники обычно сопротивляются изменениям, потому что полагают, будто новшества лишат их некоторых ценностей. Предполагаемые изменения трудовых обязанностей, структуры, технологии могут грозить потерей власти, престижа, снижением заработка, утратой привилегий. Страх личных потерь, вероятно, является самым серьезным препятствием на пути к организационным изменениям;

- недостаток понимания и доверия — сотрудники часто не понимают, каковы предполагаемые цели изменений, или недоверчиво относятся к намерениям, которые скрываются за попытками изменений. Если предшествующие отношения между борцами за идею и сотрудниками были напряженными, последние могут оказать сопротивление;

- неопределенность — недостаток информации о предстоящих событиях, который вызывает страх перед неизвестным. Этот страх особенно велик у тех сотрудников, которые вообще не любят изменений и избегают всего нового и необычного. Они не знают, какое воздействие окажут на них инновации, и беспокоятся, сумеют ли выполнить требования, связанные с новыми процедурами или применением новых технологий;

- различие оценок и целей — люди, которые испытывают на себе воздействие новшеств, могут оценивать ситуацию иначе, чем инновационные команды. Зачастую критики высказывают законное несогласие с предполагаемыми преимуществами изменений.

Менеджеры каждого департамента преследуют собственные цели, между тем инновация способна ухудшить результаты работы их подчиненных и помешать выполнению основных заданий. Например, выпуск нового продукта в интересах потребителей может приводить к увеличению производственных расходов, что способно вызвать недовольство у менеджера производственного отдела. Сопротивление иногда направлено на

то, чтобы обратить внимание сторонников инновации на проблемы, которые эта инновация создает.

Различные методы преодоления сопротивления:

- общение и обучение — используется в тех случаях, когда сотрудникам, оказывающим сопротивление, необходима подробная информация. Обучение особенно важно, если изменение требует новых технических знаний либо сотрудники не знакомы с внедряемой инновацией;

- соучастие — вовлечение в разработку изменений тех сотрудников, которых касается изменение, и тех, кто потенциально относится к несогласным с ними. Применение этого подхода требует больших затрат времени, которые в конечном итоге окупаются, потому что сотрудники, поняв суть изменений, начинают поддерживать их. Данный метод также помогает менеджерам определить потенциальные проблемы и увидеть различия в восприятии сотрудниками инноваций;

- переговоры — формальный способ достижения взаимопонимания и налаживания сотрудничества, который необходим для внедрения инноваций. Например, если отдел маркетинга опасается потерять свое влияние в результате изменения структуры управления, руководство компании может начать с ним переговоры, чтобы решить проблему. Компании, в которых профсоюзы имеют большой вес, при осуществлении изменений вынуждены вести переговоры с профсоюзными лидерами. В результате могут быть заключены соглашения с профсоюзами о включении новых правил в трудовые соглашения;

принуждение — менеджеры используют свою власть, чтобы заставить сотрудников принять изменения. Людям, оказывающим сопротивление, сообщается, что в случае неподчинения они потеряют вознаграждение или даже работу. Во многих ситуациях этот подход неприемлем, поскольку сотрудники, воспринимая себя жертвами, испытывают негодование против менеджеров, инициирующих изменения, и могут саботировать внедрение инноваций.

3. Организация нововведений, оценка их динамики и показателей эффективности.

Инновационный процесс эффективен, если информация свободно движется в обоих направлениях, когда каждый компонент инновационной структуры соответствует своему назначению, а переход от одного этапа движения инноваций к другому осуществляется с минимальными издержками. Следовательно, структура инновационной системы зависит от организации взаимосвязи и коммуникационных потоков между элементами инновационного процесса на предприятии.

Эффекты от появления и функционирования инноваций разнообразны, исходя из ожидаемых результатов, выделяют следующие виды эффекта (см. табл. 9)

Таблица 9

Инновационные эффекты исходя из ожидаемых результатов

Вид эффекта	Показатели
1. Экономический	Учитывают соотношение результатов реализации инноваций и затрат на них в стоимостном выражении
2. Научно-технический	Эксплуатационные, эстетические, технические и другие
3. Финансовый	Основаны на финансовых показателях
4. Ресурсный	Изменение вследствие внедрения инноваций объема производства или потребления какого-либо ресурса
5. Социальный	Показывают влияние реализации инноваций на общество (повышение уровня жизни и т.п.)
6. Экологический	Количество вредных выбросов в атмосферу, уровень шума, вибрации, электромагнитное поле и др.

Можно также отметить, что экономические и технические эффекты разделяются на прямые и непрямые.

К техническим относятся:

- прямые (достижение технических характеристик, снижение сроков реализации);

- непрямые (отрицательный результат, дающий возможность сделать необходимые выводы).

Экономические эффекты в данной классификации включают:

- прямые (прибыль, чистый дисконтированный доход (ЧДД/NPV) и др.);

- непрямые (падение доли рынка конкурентов и др.).

В зависимости от того, на какой период времени ведется измерение затрат и результатов, выделяют годовые показатели и показатели за расчетный период.

Можно выделить следующие критерии эффективности продвижения научно-технических разработок:

- уровень взаимодействия вузов и предприятий;

- инновационный потенциал организаций и уровень инновационной активности;

- удельный вес инновационной продукции в ее общем объеме;

- влияние инноваций на результаты деятельности предприятия;

- влияние инноваций на использование производственных ресурсов;

- показатель инновационной восприимчивости персонала организации;

- для предприятий: степень технической оснащенности и использования производственных мощностей;

для вузов:

- функционирование научно-исследовательских структур,

- студенческих научно-технических объединений;

- уровень маркетинговых коммуникаций;

- показатели эффективности использования оборудования;

- создание малых инновационных предприятий;

- удельный вес инновационной продукции в общем объеме производства;

- возможность проведения маркетинговых исследований;

- ресурсы, необходимые для осуществления инноваций;

- научно кадровый потенциал организации, состояние опытно экспериментальной базы, состояние нематериальных активов, структура выпускаемой продукции;

- степень влияния факторов внешней среды: наличие угроз технического и функционального замещения, возникающих из внешней среды[47].

Инновационная деятельность становится более эффективной, если осуществляется в форме основной деятельности специализированными организациями, товарная продукция которых – разработка новых продуктов для продажи на инновационном рынке. Но на практике достаточно широкий круг неспециализированных организаций разрабатывает новые технологии для производства обычной продукции. Когда инновационная деятельность рассматривается в рамках определения ее места и роли в экономическом развитии страны, ключевое значение приобретает оценка интегративных процессов в данной сфере. Максимально возможный эффект от инновационной деятельности достигается в том случае, если она тесно связана с инвестиционной деятельностью, процессами создания новых производств, проектирования и финансирования инноваций. Это может обеспечить сокращение инновационного цикла, породить синергетический эффект как вид дополнительного эффекта от тесного партнерского взаимодействия всех участников единой технологической цепочки. Для процесса измерения и оценки эффектов инноваций характерны следующие особенности. Измерение и оценивание ведется на уровне предприятия. Измерению подлежат и экономические, и технические, и прочие эффекты. Предприятие рассчитывает на возврат вложений в кратчайшие сроки, поэтому финансовый результат является важнейшим и окончательным измерителем их успешности.

---

[47] Гончарова Е.В. Эффективность продвижения научно- технических разработок // Наука и образование в жизни современного общества сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции: в 14 томах. 2015. - С. 47-48

Эффекты измеряются и оцениваются по всем фазам инновационного процесса. Сравнение на начальных фазах этого процесса основывается на аналогах. Измерение и оценка осуществляются со стороны всех участников инновационного процесса [48].Успешное развитие хозяйствующего субъекта любой организационно-правовой формы в условиях конкурентного окружения во многом зависит от степени его инновационной активности. Стремление компании не только выжить на рынке, но и получить доход, достаточный для обновления и прироста экономического потенциала, заставляет менеджеров искать направления высокоэффективного вложения денежных средств компании и привлекать инвесторов для финансирования инновационных проектов с целью создания или укрепления индивидуальных преимуществ перед прочими конкурентами в конкретной сфере бизнеса. Для оценки инновационной активности организации и ее инновационной конкурентоспособности применяются показатели инновационной деятельности организации, которые группируются по 4 критериям:

1) Затратные показатели:

- удельные затраты на НИОКР в объеме продаж (характеризуют показатель наукоемкости продукции фирмы);

- удельные затраты на приобретение лицензий, патентов, ноу-хау;

- затраты на приобретение инновационных фирм;

- наличие фондов на развитие инициативных разработок;

2) Показатели, характеризующие динамику инновационного процесса:

- показатель инновационности ТАТ;

- длительность процесса разработки нового продукта (новой технологии);

- длительность подготовки производства нового продукта;

- длительность производственного цикла нового продукта;

---

[48] Гончарова Е.В. Повышение эффективности НИОКРв вузе с помощью информационных технологий// Известия Волгоградского государственного технического университета. 2008. Т. 5. No5(43)-С. 32-34.

3) Показатели обновляемости:

- количество разработок или внедрений нововведений- продуктов и нововведений-процессов;

- показатели динамики обновления портфеля продукции (удельный вес продукции, выпускаемой 2, 3, 5 и 10 лет);

- количество приобретенных (переданных) новых технологий (технических достижений);

- объем экспортируемой инновационной продукции;

- объем предоставляемых новых услуг;

4) Структурные показатели:

- состав и количество исследовательских, разрабатывающих и других научно-технических структурных подразделений (включая экспериментальные и испытательные комплексы);

- состав и количество совместных предприятий, занятых использованием новой технологии и созданием новой продукции;

- численность и структура сотрудников, занятых НИОКР;

- состав и число творческих инициативных временных бригад, групп.

Наиболее часто используются показатели, отражающие удельные затраты фирмы на НИОКР в объеме ее продаж и численность научно - технических подразделений[49]. Широко применяется показатель инновационности ТАТ (от словосочетания “turn –around time” –«успевай поворачиваться»). Этот показатель характеризует время с момента осознания потребности или спроса на новый продукт до момента его отправки на рынок или потребителю в больших количествах. Реже используют структурные показатели, показывающие количество и характер инновационных подразделений.

[49] Гончарова А. В. Управление организацией работ по прогнозированию технических и производственных решений развития средних городов России/ А. В. Гончарова, Е. В. Гончарова // сборник Развитие средних городов: замысел, модели, практика Материалы III Международной научно-практической конференции. Волгоград, 2015–С. 245-250.

Общий принцип оценки эффективности может быть записан как отношение: эффективность инноваций = эффект/затраты

Его значение может выражаться в натуральном и стоимостном измерении. Таким образом, задача определения эффективности проекта складывается из двух частей. Во - первых, это определение того, превосходит ли получаемый эффект затраты, и, если да, то насколько. Во - вторых, это наглядное ранжирование рассматриваемых альтернатив с целью обеспечения наиболее оптимального выбора. Для оценки эффективности инновационных проектов используются проектные принципы, определяющие необходимость ресурсных затрат (человеческих, финансовых), стоимость и эффективность использования которых оценивается.

Основной принцип денежных потоков учитывает фактор времени и риска, с прогнозным и долгосрочным характером. В зависимости от учета фактора времени в осуществлении инвестиционных затрат и получении возвратного инвестиционного потока все показатели подразделяются на две группы:

1) дисконтные – определяются на основе дисконтированных методов расчета и предусматривают обязательное дисконтирование инвестиционных затрат и доходов по отдельным интервалам рассматриваемого периода. Это основная группа показателей, применяемых в современной инвестиционной практике. Они рассчитываются по крупным и средним проектам, реализация которых носит долгосрочный характер.

2) статические – определяются на основе статических методов расчета и предусматривают использование в расчетах бухгалтерских данных о затратах и доходах без их дисконтирования во времени.

Статические показатели применяются для оценки эффективности небольших краткосрочных проектов. Они не акцентируют внимание на денежных потоках и изменении стоимости денежной единицы во времени, поэтому используются в качестве ориентировочного критерия, в основном для анализа краткосрочных инвестиций или, когда инвестиции производятся

однократного в начале периода. Таким показателям отдается предпочтение на начальных этапах развития малых предприятий, при краткосрочных инновационных проектах с небольшой капиталоемкостью. Все виды показателей находятся в тесной взаимосвязи между собой и позволяют оценить эффективность инновационных проектов с различных сторон. Поэтому применяют комплекс показателей, с целью системной оценки инновационного объекта одни индикаторы могут успешно дополнить другие.

Как уже было сказано выше, важнейшим измерителем успешности инноваций является финансовый результат, а потому основные методы оценки инвестиций в инновации, отображающие экономическую эффективность инноваций связаны с критериями оценки финансовых результатов и затрат:

1.Чистый дисконтированный доход (NPV) – это разность между результатами и затратами на инновации за период реализации, учитывая изменение стоимости денег во времени (дисконтирование).

$$NPV = \sum_{t=0}^{N} \frac{CF_t}{(1+i)^t} = -IC + \sum_{t=1}^{N} \frac{CF_t}{(1+i)^t},$$

где i – ставка дисконтирования

j –год

a –поступления

e –выплаты

I -инвестиции

2) Индекс рентабельности (PI) – это отношение доходов, дисконтированных на момент начала реализации проекта, и первоначальных инвестиций.

PI = ∑ NCF/I

PI и ЧДД схожи.

Очевидно, что если: PI> 1, то стоит принять проект;

PI <1, то проект принимать не стоит;

С помощью этого показателя можно отсортировать рассматриваемые проекты и принять наиболее выгодный.

2.Внутренняя норма доходности (IRR) – это такая ставка дисконтирования, при которой ЧДД проекта равен нулю:

$$NPV = -IC + \sum_{t=1}^{N} \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

IRR показывает ожидаемую доходность проекта, и, следовательно, максимальные размеры затрат, которые можно выделить на него[50].В современных условиях любые инновации имеют двоякий характер. С одной стороны, в высокотехнологичных отраслях они являются залогом успеха и даже необходимым условием эффективного функционирования организаций, ведь конкурентная среда и НТП ставят перед предприятиями задачу постоянного совершенствования и выдвижения новых идей. С другой стороны, с инновациями сопряжены существенные риски: непрерывно меняющийся рынок и новые технологии способны обесценить прежние инновации, сделать их неактуальными. Рассмотренная система показателей позволяет произвести оценку нововведений системно, т.е. учесть различные факторы и рассчитать эффективность, решая несколько приоритетных задач одновременно. С помощью вышеизложенного метода можно выбрать наиболее выгодный вариант вложения средств и вместе с тем свести свои риски к минимуму за счет определения срока окупаемости.

4. Инновационно-экономические механизмы стимулирования инновационной активности.

В результате реформ последних пяти лет в Узбекистане разработаны и коренным образом обновлены нормативно-правовые основы, направленные на внедрение эффективных механизмов по созданию благоприятных условий

[50] Инновационный менеджмент / Под ред. В. Я. Горфинкеля, Б. Н. Чернышева // М.: Вузовский учебник, 2011. –464 с

для развития, повышения качества и расширения охвата образованием в республике, обеспечения гибкости системы подготовки кадров с учетом потребностей экономики, всесторонней поддержки и развития научно-инновационной деятельности, формирования и дальнейшего совершенствования инновационного потенциала страны.

В частности, указами Президента Республики Узбекистан утверждены Стратегия инновационного развития Республики Узбекистан на 2019 — 2021 годы[51], Концепция развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года[52], Концепция развития науки до 2030 года[53], Стратегия «Цифровой Узбекистан — 2030[54], Концепция развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года, Стратегия развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 — 2030 годы[55], Стратегия развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы[56]. Также приняты законы «О науке и научной деятельности»[57], «Об инновационной деятельности»[58], «Об образовании»[59].

Кроме того, в рамках Стратегии инновационного развития на 2019 — 2021 годы в три раза увеличился объем средств, направляемых из Государственного бюджета на сферу науки, число молодых ученых выросло с 6,5 тысяч до 10,8 тысяч человек, созданы специализированные институты по финансированию инновационной деятельности.

---

[51] Указ Президента Республики Узбекистан, от 21.09.2018 г. № УП-5544 «Об утверждении стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019 — 2021 годы»
52 Указ Президента Республики Узбекистан, от 08.10.2019 г. № УП-5847 «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года»
53 Указ Президента Республики Узбекистан, от 29.10.2020 г. № УП-6097 Об утверждении Концепции развития науки до 2030 года
[54] Указ Президента Республики Узбекистан, от 05.10.2020 г. № УП-6079 Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации
[55] Указ Президента Республики Узбекистан, от 23.10.2019 г. № УП-5853 Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 — 2030 годы
[56] Указ Президента Республики Узбекистан, от 28.01.2022 г. № УП-60 О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы
[57] Закон Республики Узбекистан, от 29.10.2019 г. № ЗРУ-576 О науке и научной деятельности
[58] Закон Республики Узбекистан, от 24.07.2020 г. № ЗРУ-630 Об инновационной деятельности
[59] Закон Республики Узбекистан, от 23.09.2020 г. № ЗРУ-637 Об образовании

Внедрение в практику принятых документов послужит полноценному формированию и последовательному развитию соответствующих элементов инновационной экосистемы в нашей республике в период до 2026 года.

Системные изменения, которые произойдут в результате реализации принятых долгосрочных программ, в частности, реформ, предусмотренных в концепциях развития науки и системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года, коренным образом изменят охват, качество и потенциал системы высшего образования, что в конечном итоге приведет к резкому росту количества выпускников с высшим образованием, обладающих научным потенциалом.

Самой приоритетной и особенной задачей на последующие годы станет своевременное создание новых рабочих мест с высокой оплатой труда на основе современных технологий. В качестве одного из практических решений проблемы является необходимость разработки специальных стратегически-практических программ, направленных на своеобразные особенности развития страны исходя из принципа «инновация — высокотехнологичное рабочее место».

Поэтому путем создания на основе высоких технологий и науки новых и современных производственных мощностей, а также рабочих мест с высокой заработной платой определяются долгосрочные направления и программы развития Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022 — 2026 годы. о-эк

Разработаны основные направления инновационно-экономических механизмов стимулирования инновационной активности в Узбекистане. Для увеличения доли инновационно активных организаций за счет совершенствования институциональных механизмов государственной поддержки инновационной деятельности будут реализованы следующие мероприятия:

- повышение инновационной активности частного сектора в рамках государственных научных программ, внедрение новых действенных

механизмов финансирования научно-исследовательских проектов на основе конкурсов;

- повышение качества научно-исследовательской деятельности и обеспечение эффективности уровня ее коммерциализации;

- совершенствование механизмов и увеличение объемов финансирования научно-исследовательских и инновационных проектов в рамках государственно-частного партнерства;

- привлечение средств международных финансовых организаций и фондов для развития инновационной экосистемы;

- введение единых налоговых и таможенных льгот для поддержки инновационного предпринимательства среди резидентов технопарков;

- разработка и апробация типовой системы модернизации научных организаций для повышения в них эффективности управления и научной деятельности;

- аккумулирование ресурсов, создание новых рабочих мест и продукции, а также организация новых услуг при внедрении искусственного интеллекта, интернета вещей и технологий цифровизации в таких стратегических направлениях, основанных на принципах «зеленой экономики», как возобновляемая энергетика, новые композиционные материалы, робототехника, биотехнологии, продовольственная безопасность, умное сельское хозяйство, умная медицина, умная промышленность и кластеризация (медь и виноделие);

- реализация специализированных учебных программ по поддержке малого и инновационного предпринимательства на базе инновационных центров и молодежных технопарков для развития необходимых навыков в сферах предпринимательства и управления бизнесом;

- создание льгот для товаропроизводителей и поставщиков услуг на основе инновационных технологий в рамках государственных закупок, выделение государственных грантов на нужды отечественных компаний,

осуществляющих научно-исследовательскую и инновационную работу с местными научными организациями;

- повышение интереса частного сектора к разработкам и исследованиям, а также укрепление взаимодействия с научными организациями, стимулирование софинансирования (co-finance) инноваций частным сектором, в том числе внедрение специальных мер поддержки для организаций, осуществляющих частную деятельность в области разработок и исследований или деятельность по их финансированию;

- организация просветительско-пропагандистских мероприятий о важности защиты объектов интеллектуальной собственности среди представителей науки и предпринимателей, а также молодежи;

- широкое освещение механизмов финансирования венчурными организациями инновационных проектов и стартап-компаний среди представителей общественности и частного сектора.

2. Для поддержки стартап-инициатив путем формирования сети субъектов инновационной инфраструктуры, а также организацию крупномасштабного производства (создание капитала) будут реализованы следующие мероприятия:

- разработка единой концепции и правовой базы «кластера» и «кластерной политики» в нашей стране с учетом передового опыта зарубежных стран;

- расширение рынка инновационной и высокотехнологичной продукции, создание инновационных кластеров или крупных организаций на основе взаимовыгодного механизма «пиноцитоза» (охват и освоение) стартапов и малых инновационных организаций, а также модернизация действующих;

- создание и регулирование основ владения в реализации прав и собственности участников, лицензировании и совладении при создании крупных организаций путем «пиноцитоза» инновационных кластеров или стартапов;

- укрепление сотрудничества между производителями и потребителями инноваций, интеграция малых и средних организаций с наукой и образованием, а также их поддержка;

- увеличение доли кластеров и крупных инновационных организаций, имеющих международные сертификаты качества, путем развития гибкой к требованиям рынка национальной инфраструктуры;

- создание капитала путем организации рентабельного и широкомасштабного крупносерийного производства новой конкурентоспособной и высокотехнологичной продукции, локализации и эффективных инноваций;

- формирование навыков у кластеров и крупных инновационных организаций по регулярному инвестированию в «подрывные» инновации, направленные на обеспечение их потребностей и решение их проблем, организация для этого научно-практических и методических семинаров-тренингов и повышение качества их управленческой деятельности;

- широкое привлечение международных экспертов к развитию промышленных кластеров, организация международных семинаров и форумов;

- создание широких условий для занятия рационализаторской деятельностью в стране и создание ее нормативно-правовой базы;

- создание молодежных инновационных технопарков для прототипирования инновационных идей и организации мелкосерийного первичного производства, обеспечение их центрами коллективного пользования и сетями региональных опытно-конструкторских площадок «ФабЛаб» и мастерских прототипирования, в том числе включающих оказание услуг бизнес-инкубации и других консалтинговых услуг;

- внедрение инноваций, включающих оказание акселерационных, логистических и финансовых услуг перспективным инновационным проектам и стартап-инициативам для продвижения на рынок, а также расширение деятельности центров трансфера технологий;

- налаживание тесного взаимодействия между научно-исследовательскими институтами, университетами и производством, оказание консультационной помощи при подготовке лицензионных договоров по продаже интеллектуальной собственности, создание Центров лицензирования технологий для поиска рынка потребителей технологий;

- развитие инновационных организаций и создание непрерывной цепочки научно-инновационных производств;

- формирование современных механизмов (венчурные, краудфандинг) финансирования стартап-инициатив и проектов, расширение упрощенных финансовых мероприятий, основанных на конкурентной среде (таких, как «будущий ученый», хакатон-конкурсы, техновейс марафоны);

- обеспечение региональных инновационных центров и технопарков квалифицированными кадрами и создание единой системы управления инновационными центрами.

Вопросы для самоконтроля :

1. Какие ключевые характеристики конфликта?
2. Как конфликты могут быть одновременно разрушительными и конструктивными?
3. Какие основные стадии конфликта?
4. Каковы основные элементы конфликта и чем они отличаются между объективными и субъективными элементами?
5. Каковы основные причины организационных изменений?
6. Какие существуют различные типы организационных изменений?
7. Как организации могут управлять сопротивлением изменениям?
8. Какова роль лидерства во внедрении организационных изменений?
9. Как связаны конфликт и организационные изменения?
10. Как конфликты могут стать катализатором организационных изменений?

11. Как организации могут управлять конфликтами, возникающими в период изменений?

12. Как организации могут создать культуру, более открытую к изменениям и менее подверженную конфликтам?

13. Какие эффективные стратегии можно использовать для предотвращения конфликтов на рабочем месте?

14. Как организации могут измерить успех своих усилий по управлению изменениями?

15. Что является ключевым фактором эффективности инновационного процесса?

16. Какие виды эффектов могут быть результатом инноваций? Приведите примеры.

17. Каким образом взаимосвязь между элементами инновационной структуры влияет на ее эффективность?

18. Экономические и технические эффекты инноваций.

19. Какая разница между прямыми и косвенными экономическими и техническими эффектами инноваций?

20. Как можно измерить экономическую эффективность инновационного проекта?

21. Какие показатели используются для оценки эффективности продвижения научно-технических разработок?

22. Инновационная деятельность организации.

23. Какие критерии характеризуют инновационную активность организации?

24. Как оценить инновационный потенциал организации?

25. Какую роль играет инновационная культура в успешности организации?

26. Механизмы стимулирования инновационной активности.

27. Какие механизмы государственного стимулирования инновационной деятельности описаны в тексте?

28. Какова роль кластеров и технопарков в развитии инновационной экосистемы?

29. Как можно оценить эффективность инновационных проектов?

30. Проблемы и перспективы

31. Какие основные проблемы стоят перед развитием инновационной деятельности в организации и стране?

32. Какие перспективы развития инновационной экономики описаны в тексте?

33. Как можно повысить инновационную активность предприятий?

34. Какова роль человеческого фактора в инновационном процессе?

35. Как внешние факторы, такие как государственная политика и конкуренция, влияют на инновационную активность?

36. Какие риски связаны с инновационной деятельностью и как их можно минимизировать?

37. Каким образом можно обеспечить баланс между краткосрочными и долгосрочными целями при реализации инновационных проектов?

38. Какое значение имеет показатель "инновационности TAT" для оценки эффективности инноваций?

39. Какие факторы влияют на выбор метода оценки эффективности инновационных проектов?

40. Какую роль играют стартапы и малые инновационные предприятия в развитии инновационной экономики?

Тема 11. Основные идеи бизнес-аналитики.

1. **Модель DIKW.**
2. **Концептуальная схема бизнес-анализа.**
3. **CSV-файл.**
4. **Виды общедоступной деловой информации.**
5. **Большие данные.**

6. Технология BigData — это концепция трёх «V».

Ключевые слова : модель DIKW, данные, информация, знания, мудрость, иерархия, концептуальная рамка, бизнес-анализ, стейкхолдеры, ценность, контекст, задачи, методы, CSV-файл, формат данных, обмен информацией, структурированные данные, неструктурированные данные, большие данные, Big Data, объем, скорость, разнообразие, достоверность, изменчивость, ценность, хранение, обработка, анализ, технологии, машинное обучение, Data Mining, распределенные системы, DWH, Data Lake, MapReduce, визуализация, бизнес-аналитика, статистический анализ, нейросети, омниканальные коммуникации, преимущества, недостатки, инновации, принятие решений, персонализация, конфиденциальность.

1. Модель DIKW.

Модель DIKW (Data, Information, Knowledge, Wisdom – данные, информация, знания, мудрость) – это концептуальная рамка, описывающая иерархию от сырых данных до глубокого понимания и мудрости. Она помогает визуализировать процесс преобразования данных в ценные знания и мудрость, которые могут использоваться для принятия решений и решения проблем.

Точное происхождение модели DIKW неизвестно, но она стала популярной в информационных системах и управлении знаниями в 1990-х годах. Многие исследователи внесли свой вклад в развитие этой модели, включая Роберта Шумакера (Robert Schumaker) и других. DIKW — это иерархическая модель, часто изображаемая в виде пирамиды, иногда в виде цепочки, с данными в основании и мудростью на вершине (или в начале и конце цепочки)[60]. Уоллесу Денни, и Акоффу приписывают создание

[60] Роули, Дженнифер (2007). «Иерархия мудрости: представления об иерархии DIKW». Журнал информационных и коммуникационных наук. **33** (2): 163–180. DOI:10.1177/0165551506070706

представления пирамиды, хотя ни один из них не использовал пирамиду для представления своих идей.[61] Согласно Уоллесу, Дебонс и его коллеги, возможно, были первыми, кто «представил иерархию графически». Акофф в основополагающей для концепта DIKW статье описывает пирамиду сверху вниз: «Мудрость находится на вершине иерархии типов... от мудрости нисходят понимание, знание, информация и, в самом низу, данные. Каждая из них включает в себя категории, которые ниже ее...» [62].

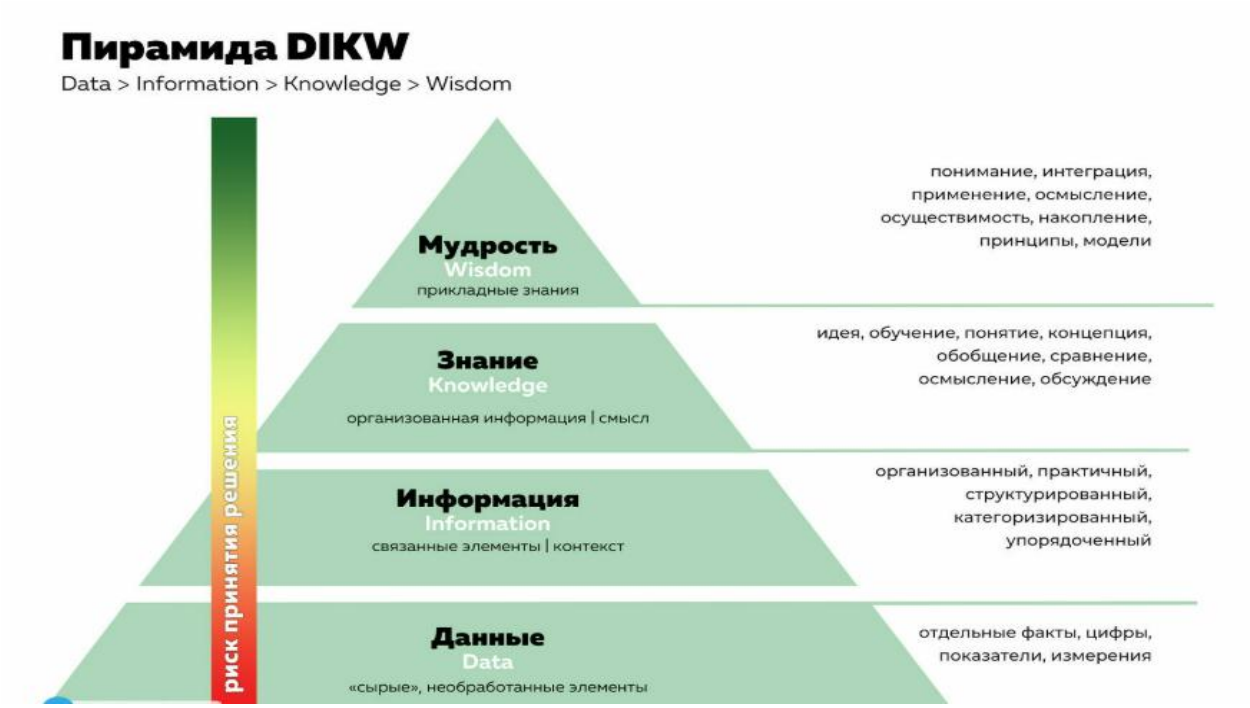


Рис.37. Пирамида DIKW.

Что такое каждый уровень модели DIKW?

Данные (Data): это сырые факты, цифры, символы или наблюдения, не имеющие явного смысла. Они могут быть собраны из различных источников, таких как базы данных, датчики, документы и т.д.

[61] Уоллес, Дэнни. (2007). Управление знаниями: исторические и междисциплинарные темы. Серия «Неограниченное управление знаниями» в библиотеках. Нью-Йорк, Нью-Йорк: Bloomsbury Academic. С. 1–14. ISBN 9781591585022.

[62] Ackoff R.L. From data to wisdom. Journal of Applied Systems Analysis, 1989, no. 16, pp. 3–9.

Информация (Information): Данные, организованные и структурированные таким образом, чтобы придать им смысл и контекст. Информация отвечает на вопросы "что", "где" и "когда".

Знания (Knowledge): Информация, интерпретированная и связанная с другими фактами для создания понимания. Знания отвечают на вопрос "почему".

Мудрость (Wisdom): Самый высокий уровень в иерархии DIKW. Это способность применять знания для решения проблем и принятия обоснованных решений в сложных ситуациях. Мудрость включает в себя понимание контекста, интуицию и опыт.

Пример применения модели DIKWна предприятии. Компания хочет улучшить свои маркетинговые кампании. Она собирает данные о продажах, поведении клиентов на сайте и результатах предыдущих кампаний. Эти данные (Data) затем обрабатываются и анализируются, чтобы получить информацию о предпочтениях клиентов, эффективности различных маркетинговых каналов и т.д. На основе этой информации компания разрабатывает новые маркетинговые стратегии (Knowledge). Применяя эти стратегии и анализируя их результаты, компания приобретает мудрость о том, что работает лучше всего для ее бизнеса.

Несмотря на свою популярность, модель DIKW подвергается критике. Некоторые исследователи считают, что она слишком упрощена и не отражает всю сложность процесса преобразования данных в знания. Другие критикуют линейный характер модели, утверждая, что процесс получения знаний часто является итеративным и нелинейным.

Модель DIKW связана с другими концепциями, такими как:

- цикл знаний: процесс создания, распространения и использования знаний в организации;

- управление знаниями: дисциплина, направленная на создание, сохранение и использование знаний в организации;

- бизнес-аналитика: Использование данных для принятия обоснованных бизнес-решений.

Модель DIKW остается полезным инструментом для понимания того, как данные превращаются в ценные знания и мудрость. Она помогает организациям эффективно управлять своими информационными ресурсами и принимать более обоснованные решения.

Модель DIKW нашла широкое применение в различных бизнес-процессах. Например, в маркетинге для:

- сбора данных: компания собирает данные о поведении потребителей на сайте, в социальных сетях, данные о продажах, демографические данные;

- анализа информации: из этих данных извлекается информация о предпочтениях клиентов, сезонности продаж, эффективности рекламных кампаний;

- формирования знаний: на основе полученной информации разрабатываются маркетинговые стратегии, сегментируются целевые аудитории, создаются персонализированные предложения;

- принятия мудрых решений: компания использует накопленные знания для принятия решений о запуске новых продуктов, оптимизации маркетингового бюджета и улучшении клиентского опыта.

В финансах:

- сбора данных: компания собирает финансовые отчеты, данные о рыночной конъюнктуре, данные о конкурентах;

- анализа информации: проводится анализ финансовых показателей, выявляются тренды, оцениваются риски;

- формирования знаний: на основе анализа формируются финансовые прогнозы, разрабатываются инвестиционные стратегии, принимаются решения о распределении ресурсов;

- принятия мудрых решений: компания использует финансовые знания для принятия решений о инвестициях, оптимизации налогообложения, управления рисками.

В кадрах:

- сборе данных: компания собирает данные о сотрудниках, их производительности, результатах оценки эффективности;

- анализе информации: анализируется текучесть кадров, удовлетворенность сотрудников, эффективность программ обучения;

- формировании знаний: разрабатываются программы обучения и развития персонала, системы мотивации, процедуры подбора персонала;

- принятие мудрых решений: компания использует полученные знания для создания эффективной системы управления персоналом, повышения производительности труда и снижения текучести кадров.

Применение в научных исследованиях:

- сборе данных: ученые собирают данные в ходе экспериментов, наблюдений, опросов;

- анализе информации: проводится статистический анализ данных, выявляются закономерности и корреляции;

- формировании знаний: на основе полученных данных формулируются гипотезы, создаются теории;

- принятии мудрых решений: ученые используют полученные знания для развития научных дисциплин, создания новых технологий, решения глобальных проблем.

В повседневной жизни:

- поиске информации в Интернете: вводим поисковый запрос (данные), получаем множество результатов (информация), анализируем их и выбираем наиболее релевантные (знания), принимаем решение о том, какой источник информации является наиболее достоверным (мудрость);

- принятии решений о покупке: собираем информацию о товаре (данные), сравниваем цены, читаем отзывы (информация), анализируем все за и против (знания), принимаем решение о покупке (мудрость);

- обучение новому навыку: читаем учебник (данные), выполняем упражнения (информация), понимаем принципы работы (знания), применяем новые знания на практике (мудрость).

Модель DIKW помогает систематизировать процесс получения и использования информации, принимать более обоснованные решения и эффективно решать проблемы в различных сферах жизни.

2. Концептуальная схема бизнес-анализа.

Интерпретация термина «бизнес-анализ» неоднозначна. Первое упоминание о бизнес-анализе появилось в 1958 г. Термин был предложен одним из исследователей фирмы IBM Хансом Питером Луном[63]. В следующей таблице мы привели обзор наиболее распространенных определений данного термина.

Концептуальная схема бизнес-анализа — это действительно мощный инструмент для понимания сложных бизнес-систем. Она помогает нам визуализировать, анализировать и оптимизировать различные аспекты деятельности компании.

Таблица 10

Анализ интерпретации термина «Бизнес-анализ» в литературе

Автор	Интерпретация термина
Ханс Питер Лун	Способность замечать взаимосвязи между имеющимися фактами с целью достижения желаемого результата[64]
В.Б.Бариленко	Средство реализации принципов социальной ответственности бизнеса и обеспечение условий устойчивого развития, как компаний, так и общества в целом[65]
Ю.Г.Чернышева	Новая аналитическая концепция, представляющая собой высший

[63] Lhun H.P. A Business Intelligence System / H.P. Lhun // IBM Journal. — 1958. — Vol. 2, iss. 4. — P. 314–319.
[64] Lhun H.P. A Business Intelligence System / H.P. Lhun // IBM Journal. — 1958. — Vol. 2, iss. 4. — P. 314–319
[65] Бариленко В.И. Методология бизнес-анализа: учеб. пособие / В.И. Бариленко. - Москва: Кнорус, 2018. — 190 с.

	уровень аналитики для бизнеса[66]
Н.В.Кондрашева	Отдельное тематическое направление экономического анализа и, соответственно, вида аналитической работы[67]
А.В.Кугаевских	Это деятельность, которая позволяет внедрить изменение в организации путем определения потребностей и формировать рекомендации решений, которые обеспечивают ценность для заинтересованных лиц[68]
И.А.Никитин, М.Т.Цулая	Это набор задач и методов, используемых в работе для установления и дальнейшего поддержания взаимосвязей между стейкхолдерами, регламентными документами и операционной деятельностью организации[69]
Ю.Г.Чернышева	Деятельность, обеспечивающая возможность проведения и организации изменений, приносящих пользу заинтересованных сторонам в определенном контексте, путем выявления их потребностей и обоснования решений, описывавших возможные пути реализации этих изменений[70]
BABOK	Совокупность задач, методов, квалификаций и возможностей, необходимых для четкого определения проблем, стоящих перед бизнесом, и обоснованных путей их решения[71]

Предметом бизнес-анализа является деятельность субъектов отдельных отраслей и секторов экономики в целом. Объектом является организации и предприятия на микроуровне.

Концептуальная схема бизнес-анализа – это своего рода карта, которая помогает нам ориентироваться в этом сложном мире данных. Она помогает

---

[66] Чернышева Ю.Г. Бизнес-анализ — новые возможности аналитики для управления / Ю.Г. Чернышева. — DOI 10.54220/1994-0874.2022.65.1.006 // Учет и статистика. — 2022. — № 1. — С. 69–76

[67] . Кондрашова Н.В. Сравнительная характеристика содержательных элементов экономического анализа и бизнес-анализа / Н.В. Кондрашова. — DOI 10.17308/ econ.2020.2/2900. — EDN YLIGHY // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. — 2020. — № 2. —С. 45–54.

[68] Кугаевских А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика / А.В. Кугаевских. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. — 256 с. — EDN XYSWTR.

[69] . Капелюк З.А. Бизнес-анализ как система стратегического управления на рынке недвижимости / З.А. Капелюк, М.С. Котельникова. — EDN PWNSDK // Молодой ученый. — 2022. — № 22. — С.181–183.

[70] Чернышева Ю.Г. Новая концепция аналитики в организации — бизнес-анализ / Ю.Г. Чернышева. — EDN JESCYQ // Учет и статистика. — 2019. — № 2. — С. 76–86.

[71] . Lhun H.P. A Business Intelligence System / H.P. Lhun // IBM Journal. — 1958. — Vol. 2, iss. 4. — P. 314–319.

нам понять, как связаны между собой различные элементы бизнеса, какие вопросы нужно задавать и какие решения принимать.[72]

Выделяют много задач, но основными можно назвать создание бизнес-процессов для улучшения функционирования деятельности предприятия, оценка и контроль развития рисков и определение поставленных целей. Сущность модели бизнес-анализа определяется ее ключевыми понятиями и существующими между ними взаимосвязями. Концептуальная модель бизнес-анализа, Business Analysis Core Concept model, содержит шесть следующих концепций, представленных на рис. 38.

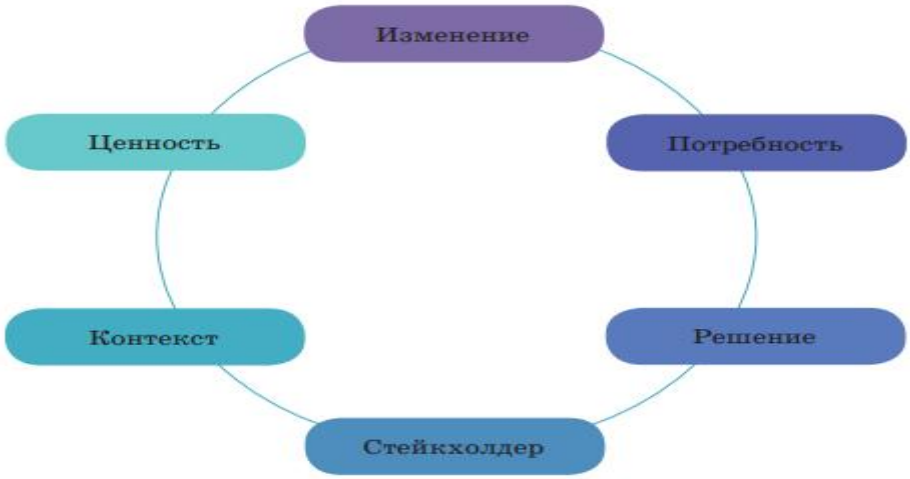


Рис. 38 Концептуальная схема бизнес-анализа.

Изучим каждую из концепций в отдельности.

Первая концепция «Изменения» предполагает внесение изменений в работу компании с учетом интересов стейкхолдеров.

Вторая концепция «Потребность» представляет собой какую-либо проблему бизнеса компании, связанную со стейкхолдерами, требующую решения.

72 Кузнецова Н.В. Бизнес-анализ: ключевые концепции, методы и преимущества / Н.В. Кузнецова, А.А. Харитонова. — DOI 10.17150/2411-6262.2023.14(1).21-30. — EDN QYFLZM // Baikal Research Journal. — 2023. — Т. 14, № 1. — С. 21–30.

Третья концепция «Решение» предусматривает решение проблемы бизнеса, удовлетворение интересов заинтересованных сторон.

Четвертая концепция «Стейкхолдер» — это лицо или группа лиц, заинтересованных в изменениях бизнеса.

Пятая концепция «Ценность» — это какая-либо ценность для стейкхолдеров. Это может быть прибыль, например, или какие-то нематериальные ценности, например, репутация компании.

Шестая концепция «Контекст» — это внешняя среда бизнеса. Политические, социально-экономические факторы, природно-климатические условия и др.

Рассмотрев подробно каждую из концепций, можно отметить, что важной особенностью между ними является взаимосвязь и общая направленность бизнес-анализа на удовлетворение интересов стейкхолдеров. Для осуществления бизнес-анализа используются различные методы. В соответствии со Сводом знаний по бизнес-анализу (BABOK) инструментарий бизнес-анализа содержит пятьдесят различных методов. Выделим основные:

– сбалансированная система показателей;

– анализ бизнес-возможностей;

– концептуальное моделирование;

– интеллектуальный анализ данных;

– финансовый анализ;

– функциональная декомпозиция;

– метрики и ключевые показатели эффективности (КПЭ);

– интеллект-карта;

– приоритезация;

– анализ процессов;

– моделирование процессов;

– анализ и управление рисками;

– анализ основных причин;

– карта заинтересованных сторон или действующие лица;

– SWOT-Анализ.

Изучение выше представленных методов позволяет сделать вывод о том, что данные методы и техники также направлены на приоритеты стейкхолдеров и выстраивание деятельности организации не только в своих интересах, но и в интересах общества в целом.

3. CSV-файл.

Значения, разделенные запятыми, — это формат данных, который предшествовал персональным компьютерам более чем на десять лет: компилятор IBM Fortran (расширенный уровень H) под OS/360 поддерживал CSV в 1972 году. [73] Ввод/вывод в свободной форме был определен в FORTRAN 77, утвержденном в 1978 году. При вводе, направленном на список, в качестве разделителей использовались запятые или пробелы, поэтому строки символов без кавычек не могли содержать запятые или пробелы.

Термин «значение, разделенное запятыми» и аббревиатура «CSV» были в употреблении до 1983 года.[74] В руководстве к компьютеру Osborne Executive, который входил в состав электронной таблицы SuperCalc, задокументировано соглашение о кавычках CSV, которое позволяет строкам содержать встроенные запятые, но в руководстве не указано соглашение о встраивании кавычек в строки в кавычки.[75]

Списки значений, разделенные запятыми, легче вводить (например, в перфокартах), чем данные с фиксированным выравниванием по столбцам, и

---

[73] Программные продукты IBM FORTRAN для ОС и компонента CMS VM/370 Общая информация (PDF) (первое издание), июль 1972 г., стр. 17, GC28-6884-0, получено 5 февраля 2016 г., Для пользователей, знакомых с предшественниками процессоров FORTRAN IV G и H, это основные новые языковые возможности

[74] "SuperCalc², пакет электронных таблиц для IBM, CP/M".

[75] "Структура файла в формате с разделителями-запятыми". 1983 год

они менее склонны к получению неправильных результатов, если значение было выбито на один столбец от его предполагаемого местоположения.

Файлы, разделенные запятыми, используются для обмена информацией из базы данных между машинами двух разных архитектур. Обычный текстовый характер CSV-файлов в значительной степени позволяет избежать несовместимости, такой как порядок байтов и размер слов. Файлы в основном удобочитаемы, поэтому с ними легче работать при отсутствии идеальной документации или коммуникации. [76]

CSV (Comma-Separated Values) – это простой текстовый формат для представления табличных данных. Каждый элемент данных отделяется запятой, а строки отделяются переводами строки. CSV-файлы широко используются для обмена данными между различными приложениями и системами.

Файл CSV хранит табличные данные (числа и текст) в виде обычного текста, где каждая строка файла обычно представляет одну запись данных. Каждая запись состоит из одинакового количества полей, которые в CSV-файле разделены запятыми. Если сам разделитель полей может находиться внутри поля, поля могут быть заключены в кавычки.

Формат файла CSV — это один из типов файлов, разделенных разделителями. Часто используемые разделители включают запятую, табуляцию, пробел и точку с запятой. Файлам, разделенным разделителями, часто присваивается расширение «.csv», даже если разделитель полей не является запятой. Многие приложения или библиотеки, которые используют или создают CSV-файлы, имеют возможность указать альтернативный разделитель.

CSV — это распространенный формат обмена данными, который широко поддерживается потребительскими, деловыми и научными приложениями. Среди наиболее распространенных применений —

[76] "CSV, значения, разделенные запятыми (RFC 4180)".

перемещение табличных данных[77] между программами, которые изначально работают в несовместимых (часто проприетарных или недокументированных) форматах. [78] Например, пользователю может потребоваться перенести информацию из программы базы данных, которая хранит данные в проприетарном формате, в электронную таблицу, которая использует совершенно другой формат. Большинство программ баз данных могут экспортировать данные в формате CSV. Большинство программ для работы с электронными таблицами могут считывать данные CSV, что позволяет использовать CSV в качестве промежуточного формата при передаче данных из базы данных в электронную таблицу.

CSV также используется для хранения данных. Распространенные инструменты обработки и анализа данных, такие как Pandas, включают возможность экспорта данных в CSV для долгосрочного хранения. Преимущества CSV для хранения данных включают в себя простоту CSV, что делает синтаксический анализ и создание CSV-файлов простым в реализации и быстрым по сравнению с другими форматами данных, удобочитаемость, упрощающую редактирование или исправление данных, и высокую сжимаемость, ведущую к уменьшению размера файлов данных. С другой стороны, [79] CSV не поддерживает более сложные отношения данных и не делает различий между нулевыми и пустыми значениями, а в приложениях, где эти функции необходимы, предпочтительны другие форматы.

Несоответствие стандарту CSV RFC 4180 обуславливает необходимость поддержки различных форматов CSV в программном обеспечении для ввода данных. Несмотря на этот недостаток, CSV по-прежнему широко используется в приложениях для работы с данными и широко поддерживается различными программами, включая распространенные

---

[77] "Файлы CSV".

[78] Шафранович, Ю. (октябрь 2005). Общий формат и тип MIME для файлов CSV. IETF. С. 1. DOI:10.17487/RFC4180

[79] Сравнение различных форматов файлов в Big Data". www.adaltas.com. 2020-07-23.

приложения для работы с электронными таблицами, такие как Microsoft Excel.

К преимуществам, приводимым в пользу CSV, относятся удобочитаемость и простота формата.

Почему CSV-файлы важны для бизнес-анализа:

- универсальны: CSV-файлы поддерживаются большинством программного обеспечения, включая электронные таблицы, базы данных и языки программирования;

- просты в использовании: Структура CSV-файлов интуитивно понятна, что облегчает их чтение и редактирование;

- эффективны: CSV-файлы относительно небольшие по размеру и быстро обрабатываются.

CSV-файлы используются в модели DIKW для:

- хранения данных: CSV-файлы часто используются для хранения сырых данных, которые затем импортируются в системы бизнес-аналитики для дальнейшей обработки;

- экспорта данных: результаты анализа могут быть экспортированы в CSV-файлы для дальнейшего использования или совместного доступа;

- обмена данными: CSV-файлы удобны для обмена данными между различными системами и отделами компании.

Модель DIKW предоставляет полезную основу для понимания процесса бизнес-анализа. CSV-файлы играют важную роль в этом процессе, обеспечивая удобный и эффективный способ хранения и обмена данными. Комбинируя эти два понятия, бизнес-аналитики могут извлекать ценную информацию из данных и принимать обоснованные решения для улучшения бизнеса.

4. Виды общедоступной деловой информации.

Общедоступная деловая информация — это совокупность сведений, которые могут быть свободно получены и использованы любым заинтересованным лицом. Такая информация играет важную роль в принятии деловых решений, проведении исследований и анализе рынка. К общедоступной информации относятся общеизвестные сведения и иная информация, доступ к которой не ограничен.

Основными виды общедоступной деловой информации являются:

1. Финансовая отчетность:

- бухгалтерская отчетность: баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств;

- аудиторские заключения;

- финансовые прогнозы.

2. Регуляторная информация:

- законодательство: законы, подзаконные акты, нормативные правовые акты;

- лицензии и разрешения: информация о лицензировании деятельности компаний;

- судебные решения.

3. Маркетинговая информация:

- отчеты о рынке: анализ рынка, исследования потребителей, прогнозы развития отрасли;

- информация о конкурентах: ассортимент продукции, ценовая политика, маркетинговые стратегии;

- данные о потребителях: демографические данные, предпочтения, поведение покупателей.

4. Информация о компаниях:

- уставные документы: учредительные договоры, уставы;

- сведения из ЕГРЮЛ: данные о регистрации, учредителях, руководителях;

- пресс-релизы, новости компаний;

- информация о дочерних и зависимых обществах.

5. Статистическая информация:

- государственная статистика: данные о ВВП, инфляции, занятости;

- отраслевая статистика: данные о производстве, потреблении, инвестициях.

6. Патентная информация:

- сведения о патентах: изобретения, полезные модели, промышленные образцы.

- информация о тендерах и государственных закупках:

- объявления о проведении тендеров.

- результаты торгов.

8. Информация о таможенной статистике:

- данные о внешнеторговых операциях.

9. Информация из открытых источников:

- СМИ: новости, аналитические статьи, обзоры.

- социальные сети: мнения потребителей, отзывы о продуктах и услугах.

- блоги и форумы: обсуждения отраслевых проблем.

Виды общедоступной деловой информации в Узбекистане

Общедоступная деловая информация в Узбекистане представляет собой ценный ресурс для бизнеса, исследователей и широкой общественности. Она позволяет принимать обоснованные решения, анализировать рынки, оценивать риски и разрабатывать эффективные стратегии. Необходимо соблюдать законодательство Узбекистана о защите персональных данных и авторских прав[80].

Основные виды общедоступной деловой информации в Узбекистане:

1. Информация, предоставляемая государственными органами:

- законодательство: нормативно-правовые акты, регулирующие предпринимательскую деятельность, налоги, таможню, трудовые отношения и другие аспекты бизнеса;

[80] Закон Республики Узбекистан, от 11.12.2003 г. № 560-II Об информатизации

- статистические данные: официальная статистика по экономике, промышленности, сельскому хозяйству, демографии и другим сферам. Данные предоставляются Государственным комитетом по статистике;

- информация о госзакупках: объявления о тендерах, результаты торгов, информация о контрактах;

- регистрационная информация: сведения о юридических лицах и индивидуальных предпринимателях, содержащиеся в Едином государственном реестре юридических лиц;

- лицензии и разрешения: информация о лицензировании различных видов деятельности.

2. Финансовая отчетность:

- бухгалтерская отчетность компаний: Балансы, отчеты о прибылях и убытках, отчеты о движении денежных средств.

- аудиторские заключения.

- финансовые прогнозы.

3. Маркетинговая информация:

- отчеты о рынке: аналитические материалы о состоянии различных рынков, тенденциях развития, потребительских предпочтениях;

- информация о конкурентах: ассортимент продукции, ценовая политика, маркетинговые стратегии;

- данные о потребителях: демографические данные, покупательское поведение.

4. Информация из открытых источников:

- СМИ: Новости, аналитические статьи, обзоры;

- социальные сети: Мнения потребителей, отзывы о продуктах и услугах;

- блоги и форумы: Обсуждения отраслевых проблем.

5. Патентная информация:

- сведения о патентах, изобретениях, полезных моделях.

6. Способы получения общедоступной деловой информации в Узбекистане:

- официальные сайты государственных органов: государственный комитет по статистике, Министерство юстиции, Министерство экономики и другие;

- специализированные базы данных: коммерческие базы данных, содержащие информацию о компаниях, рынках, отраслях;

- библиотеки: Научные, технические и общественные библиотеки;

- поисковые системы: Google, Яндекс, местные поисковые системы;

- профессиональные сообщества и ассоциации: информация может быть доступна на сайтах отраслевых ассоциаций и профессиональных сообществ.

5. Большие данные.

Информационные технологии окружают нас везде. Все сервисы, помогающие нам, генерируют огромное количество данных. Эти данные могут использоваться для различных целей — от создания оптимального предложения для покупки товара или услуги до прогнозирования необходимого количества специалистов в той или иной области. Данных много, среди них очень много полезных сведений, которые могут помочь эффективнее решать различные задачи, как коммерческим компаниям, так и органам государственного управления и учёным.

Но существует проблема — эти данные не получится просто «взять и использовать» по двум причинам: данных очень много, и очень часто эти данные не структурированы. Объём информации, доступной для анализа, может занимать сотни, тысячи, даже десятки тысяч терабайт! Для обработки таких объёмов информации требуются новое оборудование и новый подход к анализу.

Вторая проблема заключается в том, что данные зачастую не имеют общей структуры, так как они сформированы в различных системах, которые не связаны между собой. Так же, эти данные могут быть представлены в виде фотографий, аудиофайлов, рисунков, текстов. Необходимость обработки

огромного количества данных, которые зачастую неструктурированные, породила новый термин в информационных технологиях—Big Data.

Введение термина «Big Data» связывают с Клиффордом Линчем, редактором журнала Nature, подготовившим к 3 сентября 2008 года специальный выпуск с темой «Как могут повлиять на будущее науки технологии, открывающие возможности работы с большими объёмами данных?», в котором были собраны материалы о феномене взрывного роста объёмов и многообразия обрабатываемых данных

Термин «Big Data» используется там, где актуальна работа с качественно большими объемами данных, где постоянно происходит увеличение скорости потока данных в организационный процесс: в экономике, банковской деятельности, производстве. В настоящее время одновременно со стремительным накоплением данных также стремительно развиваются и технологии их анализа и обработки.

С помощью Big Data решаются следующие задачи. Это глубокий анализ данных, так называемый Data Mining, заключающийся в поиске нетривиальных закономерностей в данных для описательного или предсказательного моделирования. Например, проанализировав данные биллинга, а также анкетные данные абонента, можно сделать вывод о том, что абонент вскоре перестанет пользоваться услугами связи оператора, и перейдёт к конкуренту, соответственно, можно провести к таким абонентам мероприятия по их удержанию. Используется так называемое «машинное обучение», которое основывается на эмпирическом анализе информации и последующем построении алгоритмов самообучения систем.

Несмотря на схожесть задач при работе с обычными данными и Big Data, существуют огромные проблемы: хранение, подготовка и обработка данных большого объёма, так как при традиционном подходе реализация таких мероприятий связана с огромными материальными и временными затратами. Если материальные затраты можно частично компенсировать за счёт новых технологий и удешевления удельной стоимости хранения, то временные

затраты компенсировать невозможно, потому что со временем информация теряет актуальность и становится устаревшей. Объем данных в сотни терабайт или петабайт не позволяет легко хранить и управлять ими с помощью традиционных реляционных баз данных. Кроме того, в случае с Big Data, традиционные подходы к организации хранения и обработки данных займут количество времени, несопоставимое с актуальностью знаний, которые из этих данных можно извлечь.

Big Data обычно хранятся и обрабатываются в распределенных файловых системах. Под распределённой системой понимают совокупность взаимосвязанных автономных компьютеров или процессоров. Это совокупность независимых процессов, взаимодействующих посредством передачи сообщений для обмена данными и координации своих действий. В последнее время распределённые сети достигли нового витка эволюции— облачных сетей, обеспечивающие облачные вычисления. Облако может означать как программное обеспечение, так и инфраструктуру. Оно может быть приложением, доступ к которому предоставляется через Web, или сервером. В распределённой системе каждый процесс имеет свое собственное состояние, представляемое набором данных, включающим текущие значения счетчика команд, регистров и переменных, к которым процесс может обращаться и которые может изменять. Состояние каждого процесса является полностью закрытым для других процессов. Скорости выполнения операций разных процессов в распределенной системе различны и заранее неизвестны, а доставка отправленных сообщений может занимать непредсказуемое время.

В большинстве случаев в распределенной системе содержится несколько процессоров, взаимосвязанных друг с другом при помощи средств коммуникации. Создание и поддержка хранилищ объемом в терабайты и более стали возможны благодаря технологии организации распределенных вычислительных систем. В распределенных системах вместо хранения данных в одной файловой системе данные сохраняются и индексируются на

нескольких (сотнях и даже тысячах) жестких дисках и серверах. Зачастую на практике анализ Big Data заключается не в том, чтобы производить вычисления на всём объёме, а в возможности разделения данных на микросегменты, а затем, уже с помощью методов Data Mining и прогнозного моделирования, строить большое число описательных и предсказательных моделей для небольших групп.

6. Технология BigData — это концепция трёх «V».

Что означает понятие «большие данные» (или Big Data)? Основные характеристики принципа большой информации называются 6 V, перечисляем их ниже:

- volume (Объем): Big Data отличается большим объемом информации (от 150 Гб в сутки), который невозможно обработать традиционными методами. Речь идет о терабайтах, петабайтах и даже экзабайтах информации;

- velocity (Скорость): большие данные генерируются и поступают в систему с невероятной скоростью. Поток информации не прекращается ни на минуту и постоянно растет;

- variety (Разнообразие): технология, именуемая Big Data, включает в себя информацию разных типов: текст, изображения, аудио, видео, сенсорные данные и многое другое;

- veracity (Достоверность): часто содержит шум, ошибки и неточности. Важно уметь отфильтровывать неверные данные и выявлять реальные тренды;

- variability (Изменчивость): Big Data — это динамичный мир, который постоянно меняется, данные могут быть разными в зависимости от времени, местоположения, контекста и других факторов. Важно уметь учитывать эту изменчивость при анализе информации;

- value (Ценность): ключевой параметр больших данных — это их ценность. Извлечение значимой информации из общего массива позволяет принимать более осмысленные решения и достигать лучших результатов.

Важное отличие больших данных от обычных — распределенная структура. Информация разбросана по множеству серверов, баз данных и хранилищ. Традиционные системы для работы с данными не способны справиться с информацией такого масштаба и распределенности. Поэтому для работы с Big Data применяются специальные технологии, которые позволяют объединять данные из разных источников, делать их анализ параллельно и выявлять глобальные тренды.

Не менее важно для бизнеса улучшать коммуникации с клиентами и развивать клиентский сервис. В этом помогает виртуальная АТС, с помощью которой можно прослушивать разговоры, распределять вызовы, отслеживать пропущенные звонки, управлять колл-центрами. Интеграция ВАТС с CRM, доступная на тарифах, начиная с «Универсала», делает возможным еще более удобное управление звонками. В зависимости от структуры и организации, Big Data можно разделить на три категории.

Структурированные большие данные — это самый упорядоченный тип больших данных, который хранится в таблицах со строками и столбцами. Каждый элемент больших данных имеет определенный тип и место в таблице. Примеры структурированной информации: данные баз данных, таблицы Excel, файлы CSV. Это может быть информация о продажах, клиентах, инвентаризации, финансовых операциях, транзакциях. Структурированные большие данные легко подвергать анализу и обрабатывать традиционными методами. Другое их преимущество: они подходят для создания отчетов и аналитических панелей.

Частично структурированные большие данные — это данные, которые не всегда имеют строгую систематизацию, но все же содержат некоторые метаданные, которые помогают их классифицировать. Примеры: XML-файлы, JSON-файлы, электронные письма, документы Word. Это может быть

информация о социальных медиа, новостях, блог-платформах, сетевых взаимодействиях, истории поиска.

Среди преимуществ частично структурированных больших данных можно назвать сочетание структурности и гибкости, а также возможность подвергать анализу более сложные данные.

Неструктурированные большие данные — это данные без определенной структуры, которые хранятся в произвольном формате — тексты, изображения, аудио, видео, данные сенсоров и многое другое. Например, видео с камер видеонаблюдения, изображения со спутников, аудиозаписи, тексты в социальных сетях. Преимущества неструктурированных больших данных: богатая информация и новые возможности для аналитики. Опишем по очереди, из каких основных блоков состоит работа с большими данными.

Про сбор Big Data прежде всего скажем, что это фундамент для дальнейшей аналитики. Вот некоторые ключевые источники сбора больших данных:

- социальные: огромный поток информации, генерируемый в социальных сетях, блогах и т. д. Он отражает мнения, чувства, интересы и поведение людей. Примеры такого источника: посты во ВКонтакте, комментарии в Telegram, обсуждения на форумах, отзывы на товары и услуги;

- статистические: официальная информация, собираемая государственными органами и другими структурами. Она отражает макроэкономические показатели, демографические тренды, социальные явления. Примеры такого источника: данные о населении, рождаемости, смертности, статистика по безработице, инфляции, валовому внутреннему продукту, данные о торговле, производстве, транспорте;

- медицинские: информация о здоровье людей, собираемая в больницах, клиниках и медицинских центрах. Она отражает диагнозы, лечения, медицинские истории. Примеры такого источника: электронные медицинские карты, результаты анализов, рентгеновские снимки, данные о приеме лекарств, процедурах, реабилитации;

- машинные: информация, генерируемая различными устройствами и системами. Она отражает технические характеристики, работу систем, инженерные параметры. Примеры такого источника: данные с датчиков температуры, давления, скорости, лог-файлы серверов, информация о поведении роботов;

- транзакционные: информация о финансовых операциях, покупках, продажах и других транзакциях. Она отражает потребительское поведение, финансовые потоки, рыночные тенденции. Примеры такого источника: данные о кредитных картах, банковских переводах, платежах, информация о продажах товаров и услуг, онлайн-покупках.

Про сбор Big Data важно добавить, что в процессе его требуется очистка (Data Cleaning) — это значит, что только очищенные большие данные могут служить надежным основанием для дальнейшей аналитики. Процесс включает в себя следующие этапы:

- идентификация неверных данных: поиск ошибок, дубликатов, пропусков, несоответствий;

- исправление ошибок: замена неверных значений на правильные, удаление дубликатов;

- заполнение пропусков: вставка отсутствующих данных с помощью разных методов;

- преобразование больших данных: приведение данных к единому формату, например, перевод чисел в текст или обратно;

- стандартизация: приведение больших данных к единым стандартам, например, использование одних и тех же единиц измерения.

Традиционные системы уже не справляются с большими масштабами и разнообразием информации, поэтому для хранения используются специальные инструменты:

- DWH: структурированное хранилище больших данных, которое предоставляет единый взгляд на бизнес-процессы. Содержит одну версию данных, что исключает несоответствия и путаницу. Хранит исторические

данные, что позволяет фиксировать тренды и динамику изменений. Большие данные в DWH организованы в таблицы со строками и столбцами. Процесс заполнения DWH основан на принципе ETL: Extraction (Извлечение), Transformation (Преобразование), Loading (Загрузка);

- Data Lake: неструктурированное хранилище больших данных, которое может хранить любые типы информации в ее исходном формате. Data Lake обеспечивает гибкость и возможность хранить большие объемы данных. Кроме гибкости в отношении форматов, еще одно явное преимущество — низкая стоимость хранения$

- СУБД (системы управления базами данных): это программные средства для структурирования, хранения и работы с большими данными. СУБД могут быть структурированными (реляционные СУБД) или неструктурированными (NoSQL СУБД).

Выбор подходящего способа хранения Big Data данных зависит от конкретных потребностей и задач. Важно учитывать тип данных, объем хранения, стоимость и требования к безопасности.

Обработка больших данных Big Data — это процесс извлечения значимой информации из огромных массивов данных. Для этого нужны специальные технологии для обработки Big Data. Одним из самых популярных подходов является технология MapReduce, она разделяет задачу на два этапа:

- Map: большие данные разбиваются на части, которые обрабатываются независимо друг от друга.

- Reduce: результаты собираются и объединяются в единый результат.

Популярное ПО, работающее по MapReduce:

-Hadoop: Open Source платформа для хранения и обработки Big Data данных;

- Spark: более быстрая и гибкая платформа, чем Hadoop.

Большие данные, или Big Data — это объект анализа, т. е. поиска смысла, взаимосвязей, трендов. На этом этапе применяются методы статистического

анализа, машинного обучения, текстового анализа, визуализации больших данных. Среди инструментов для анализа назовем:

- SQL: язык запросов к базам данных, который позволяет извлекать и обрабатывать информацию;

- нейросети: алгоритмы машинного обучения, которые могут выполнять анализ сложной информации и выявлять скрытые взаимосвязи.

Чтобы извлекать необходимые пласты информации и выражать их в понятном формате, используются сервисы на базе Business Intelligence (BI), которые дают следующие возможности:

- визуализация информации: BI-сервисы позволяют визуализировать информацию в виде графиков, диаграмм, таблиц и других информативных визуализаций, что делает их более понятными и доступными для анализа;

- интерактивный анализ: позволяют интерактивно делать анализ информации, изменять фильтры, группировать информацию и обнаруживать новые взаимосвязи между ними;

- создание отчетов: можно создавать отчеты и панели, которые показывают ключевые показатели бизнеса и помогают принимать решения;

- интеграция с другими системами: сервисы могут интегрироваться с разными системами хранения информации (например, CRM), что позволяет совершать анализ информации из разных источников.

Клиенты ожидают бесшовного взаимодействия с брендом во всех привычных современному человеку каналах, поэтому наличие виджета омниканальных коммуникаций на сайте становится почти что требованием времени. Система объединяет все возможные точки контакта с клиентом: мессенджеры, социальные сети, чаты, телефонные звонки. Это позволяет создать единую цепочку диалога с клиентом, вне зависимости от того, через какой канал он обратился в очередной раз. Вся история общения, включая записи телефонных разговоров, сосредоточена в одном окне.

Преимущества и недостатки Big Data

Про Big Data важно сказать, что это новый язык, который открывает беспрецедентные возможности в разных сферах жизни:

- лучшее понимание: Big Data данные позволяют нам глубоко погрузиться в сложные процессы и явления, выявлять скрытые взаимосвязи и получать более полную картину мира;

- инновации и развитие: анализ стимулирует развитие новых инструментов, которые помогают нам решать сложные проблемы и открывать новые горизонты возможностей;

- улучшение принятия решений: большие данные предоставляют нам более полную и точную информацию, что помогает принимать более осведомленные и эффективные решения;

- персонализация: Big Data позволяет создавать персонализированные продукты, которые лучше отвечают потребностям и желаниям каждого пользователя;

- повышение эффективности: помогает улучшить бизнес-процессы, повысить качество услуг, снизить затраты и увеличить прибыль;

Теперь перечислим минусы, о которых тоже важно помнить:

- сложность: работа требует специальных навыков, инструментов и ресурсов;

- высокая стоимость: создание и поддержание систем может быть дорогим;

- проблемы с конфиденциальностью: Big Data данные могут содержать персональную информацию, которую необходимо защищать от несанкционированного доступа. Утечки данных могут приводить к серьезным потерям у бизнеса и его клиентов;

- сложность масштабирования: работа требует постоянного пополнения ресурсов. Чем больше данных, тем больше вычислительных мощностей требуется для работы с ними.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что обозначает понятие DIKW и какова его основная цель в бизнес-аналитике?

2. Каковы основные уровни модели DIKW и что каждый из них представляет?

3. Как данные (Data) отличаются от информации (Information) в контексте модели DIKW?

4. В чем заключается разница между знаниями (Knowledge) и мудростью (Wisdom) в модели DIKW?

5. Как модель DIKW может быть применена на практике для улучшения бизнес-процессов?

6. Какие критические замечания были высказаны в адрес модели DIKW?

7. Каковы взаимосвязи модели DIKW с другими концепциями, такими как управление знаниями и бизнес-аналитика?

8. Приведите пример применения модели DIKW в маркетинге или финансах.

9. Как модель DIKW помогает организациям принимать более обоснованные решения?

10. Какие методы могут быть использованы для визуализации модели DIKW?

11. Каково первое упоминание термина «бизнес-анализ» и кто его предложил?

12. Какие основные определения термина «бизнес-анализ» представлены в таблице?

13. Что такое концептуальная схема бизнес-анализа и как она помогает в понимании бизнес-систем?

14. Какие ключевые концепции включает в себя концептуальная схема бизнес-анализа?

15. Каковы основные задачи, которые решает бизнес-анализ?

16. Как взаимосвязаны концепции «Изменения», «Потребность», «Решение», «Стейкхолдер», «Ценность» и «Контекст» в бизнес-анализе?

17. Какие методы используются в бизнес-анализе согласно Свод знаний по бизнес-анализу (BABOK)?

18. Как концептуальная схема бизнес-анализа помогает в оптимизации бизнес-процессов?

19. Каковы основные преимущества применения бизнес-анализа в организации?

20. Как бизнес-анализ способствует удовлетворению интересов стейкхолдеров?

21. Что такое CSV-файл и как он используется для представления табличных данных?

22. Каковы исторические аспекты возникновения формата CSV?

23. Какие преимущества предоставляет использование CSV-файлов для обмена данными?

24. В чем заключаются ограничения формата CSV по сравнению с другими форматами данных?

25. Как CSV-файлы могут быть использованы в модели DIKW?

26. Почему CSV-файлы считаются универсальными и простыми в использовании?

27. Как CSV-файлы могут помочь в хранении и экспорте данных для бизнес-анализа?

28. Какие приложения и системы обычно поддерживают формат CSV?

29. Каковы основные отличия CSV-файлов от других форматов данных, таких как JSON или XML?

30. Какие проблемы могут возникнуть при использовании CSV-файлов, и как их можно решить?

31. Что такое общедоступная деловая информация и какую роль она играет в бизнесе?

32. Какие основные виды общедоступной деловой информации были перечислены в тексте?

33. Что включает в себя финансовая отчетность как вид общедоступной информации?

34. Какова роль регуляторной информации в контексте общедоступной деловой информации?

35. Какие типы маркетинговой информации могут считаться общедоступными?

36. Какую информацию о компаниях можно отнести к общедоступной деловой информации?

37. Какова важность статистической информации для бизнеса и исследований?

38. Что такое патентная информация и как она может быть использована?

39. Как информация из открытых источников, таких как СМИ и социальные сети, влияет на бизнес?

40. Какие способы получения общедоступной деловой информации упомянуты в тексте?

41. Какова роль общедоступной деловой информации в Узбекистане?

42. Какие виды информации предоставляются государственными органами в Узбекистане?

43. Какова важность лицензий и разрешений в контексте общедоступной информации?

44. Какие источники информации о госзакупках доступны в Узбекистане?

45. Какова роль статистических данных, предоставляемых Государственным комитетом по статистике Узбекистана?

46. Какие специализированные базы данных могут быть использованы для получения общедоступной информации в Узбекистане?

47. Как библиотеки могут способствовать доступу к общедоступной деловой информации?

48. Как профессиональные сообщества и ассоциации помогают в получении деловой информации?

49. Что такое Big Data и каковы его основные характеристики?

50. Какие проблемы возникают при работе с большими объемами данных?

51. Каковы основные задачи, решаемые с помощью технологий Big Data?

52. Какое значение имеет термин «Data Mining» в контексте Big Data?

53. Как машинное обучение связано с анализом больших данных?

54. Почему традиционные методы обработки данных не подходят для работы с Big Data?

55. Как распределенные файловые системы помогают в обработке больших данных?

56. Как облачные вычисления влияют на хранение и обработку Big Data?

57. Как осуществляется анализ Big Data с помощью микросегментации данных?

58. Какие преимущества и недостатки существуют при использовании распределенных систем для анализа Big Data?

Тема 12. Типы данных в бизнес-аналитике.

1. **Классификация данных.**
2. **Уровни структуры.**
3. **Измерения и параметры измерения.**

Ключевые слова: классификация, типы данных, программисты, бизнес-аналитики, обработка данных, Big Data, интеллектуальный анализ данных, Data mining, стандарты, ISO, ГОСТ, типы данных, простые типы, агрегированные типы, именованные типы, конструкционные типы, обобщенные типы, конкретизирующие типы, параметрические типы, базисные типы, измерения, параметры измерения, объем данных, количество информации, информационная энтропия, бит, байт, семантическая мера, прагматическая мера, энтропийный способ, алгоритмический способ, объемный способ, система счисления, двоичная система, десятичная система, кодирование информации, полезность информации, хакерские атаки, риски, программное обеспечение, сертификация, автоматизация, интеграция.

1. Классификация данных.

Необходимость классификации типов данных возникает в работе программистов и бизнес-аналитиков при решении нескольких задач – создании программного продукта, предназначенного для обработки данных, и при анализе информации, в особенности Big Data. Современные методы интеллектуального анализа данных, понятие на английском звучит как Data mining, рассматривают более широкий спектр значений, чем привычный Excel, оперирующий только числами, текстами и формулами. Но для программирования используются более сложные модели, созданные по международным и национальным стандартам.

В работе с программным обеспечением для обработки данных используют такое понятие типа данных – допустимое множество значений, обладающих общими признаками и объединяемых операциями, которые могут быть к ним применены. Например, для числовых данных применимы математические операции, а для текста – семантический анализ.

Различные характеристики определения можно найти в стандартах:

- ISO/IEC/IEEE 24765-2010, применяемом инженерами информационных систем;

- Постановление Президента Республики Узбекистан, от 29.08.2017 г. № ПП-3245 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления проектами в сфере информационно-коммуникационных технологий», в котором говорится о создании систем автоматизации и их интеграции.

Понимание типа данных и его описание упрощают работу программиста и аналитика. Если системный инженер опирается на идеологию Постановления Президента РУЗ, то существует больше гарантий, что созданное им ПО пройдет сертификацию Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций и будет в дальнейшем закупаться государственными организациями и банками. Постановление идентично международному стандарту ИСО 10303-11:2004 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными».

Стандарт определяет:

- допустимые в программировании типы данных;
- ограничения на использование отдельных типов данных.

По сложности типы данных классифицируются на:

- простые;
- агрегированные;
- именованные;
- конструкционные;
- обобщенные.

По применению:

- конкретизирующие;
- параметрические;
- базисные;
- именованные.

Для каждого типа данных в Стандарте приведены операции, которые могут с ними производиться. По признаку сложности структуры выделяют пять групп, которые формируются за счет структуры и типа включаемых в нее элементов:

1.Простые типы данных. Для разных языков программирования простые типы данных носят разные названия – primitive, fundamental, basic, plain, simple, built-in data type, но имеют общее функциональное содержание:

- они являются «кирпичиками», из которых строятся классы данных более высокого уровня, они не могут быть подразделены на отдельные части, являясь едиными по структуре;
- они могут интерпретироваться для разных языков или платформ. Так, числовые данные отличаются разрядностью, типом представления, порядком расположения байтов. Перенос созданного на одной платформе кода в другую возможен, если интерпретация простых типов не отличается.

Стандартные простые типы – число, двоичный код, значение строки, выбор True или False (логический тип). В некоторых языках к простым данным относится время.

2. Агрегированные типы данных. Эта модель рассматривает типы данных, представляющих набор значений с одинаковыми общими характеристиками, сгруппированными по определенному признаку. Здесь рассматриваются:

- массивы или наборы компонентов простых типов, расположенных в памяти друг за другом;
- списки. Это также упорядоченные наборы компонентов, но один конкретный элемент может встречаться в группе более одного раза;

- пакеты. Это наборы компонентов, передаваемые по каналам связи одним блоком;

- наборы. Простые компоненты объединяются для решения определенной задачи.

Для агрегированных типов данных характерна одномерность представления. Многомерность, необходимая для операций математического анализа, достигается созданием массива или списка из агрегированных типов.

3. Именованные типы данных. Здесь рассматриваются наборы данных, которые могут быть названы в документации к ПО, например, «Клиенты» или «Сделки». Они делятся на группы:

- объектные;

- определенные.

Объектные полностью формируются программистом, он же дает им обозначение. Полное описание данных этого типа содержит информацию, определяющую область возможных значений компонентов и описание допустимых операций над ними и их составными частями. Описание всегда является ссылкой на объект. Определенные типы не описываются, разработчик дает им только название-ссылку.

4.Конструкционные типы данных. В этой модели предполагается наличие двух типов данных – перечисляемых и выбираемых. Для перечисляемых создается список объектов, наличие которых в группе допускается. Идентификационная метка для конкретного типа и выбор допустимых объектов находятся в зоне ответственности программиста. Перечень идентификаторов всегда ограничен, например, он может выглядеть так: type Cardsuit = (clubs, diamonds, hearts, spades). Здесь для игры перечисляются карточные масти. Выбираемые или интервальные типы наборов предполагают задание пограничных значений, в рамках которых предполагается выбор компонентов группы. Пример такого интервала – дни месяца (typeDays = 1…31). Выбор всегда происходит из блока именованных компонентов.

5. Обобщенные типы данных. К этой категории Стандарт относит редкие типы данных, используемых не во всех языках программирования. Они характерны для C, Java, EXPRESS. Могут обобщать все агрегированные или все именованные типы данных для каких-либо целей. Область компонентов ограничена количеством элементов более низкого уровня, используемых в программном продукте.

По признаку применения в нее входит несколько вариантов объединения данных по тем или иным параметрам, связанных с их применением для конструирования программных продуктов. Компоненты и их объединения могут использоваться как:

- первичные единицы списков или пакетов;
- элементы списка, из которого производится выбор;
- базисные характеристики для формирования групп или иных объектов.

В Стандарте рассматривается четыре группы типов по применению: конкретизирующие, параметрические, базисные и именованные.

1.Конкретизирующий тип данных используется в двух целях: для задания постоянных характеристик элементов агрегированных групп и для определения атрибутов данных, описывающих конкретные объекты, существующие в программе. Параметры этого класса всегда должны быть конкретными, неабстрактными, исключающими возможность расширения перечня или неверное толкование.

2. Параметрический тип данных описывает алгоритмы, функции, процедуры. Также с их помощью описывают результаты применения функций. Из предыдущей модели в эти группы попадают конкретизирующие и обобщающие типы данных.

3. Базисные тип данных применяется для описания критериев формирования определенных групп – списков, пакетов. В эту подгруппу попадают простые, агрегированные, конструкционные и определенные типы. Любой тип данных описывается с их помощью. Стандартно к ним относятся такие характеристики, как:

- true or False (Булев тип);
- дата;
- время;
- перечисление;
- целое число 32 бита;
- целое число 64 бита;
- вещественность;
- данные о строке.

4. Именованные тип данных – модели, позволяющие присваивать имена отдельным группам. Они описываются программистом исходя из стоящих перед ним прикладных задач, но никогда не выходят за пределы значений, рекомендованных стандартом.

Дифференциация типов данных позволяет конструировать программы наиболее четким образом. Приоритет описательной модели с отказом от любых абстрактных или произвольно расширяемых параметров позволяет решать задачу отсутствия в программах управления предприятием уязвимостей и незадекларированных возможностей.

По данным Лаборатории Касперского, в 2018 году на 40 % АСУ зарегистрированы хакерские атаки. В связи с общим нарастанием уровня угроз растет и этот риск. Остановка производства или техногенная авария способны нанести ущерб не только предприятию, но и населению. Хакеры часто пользуются уязвимостями ПО, создаваемыми нечеткостью описания отдельных параметров, допускающими расширенное толкование.

Использование алгебраической классификации типов данных, позволяющей устранить любые неточности в описывании компонентов и рассматривающей каждый объект в двух измерениях, способно снизить уровень рисков.

2. Уровни данных.

Современная аналитика, как правило, делится на четыре уровня: описательная, диагностическая, предиктивная и предписывающая [81]. Как узнать, какую аналитику следует использовать, когда ее следует использовать и почему?

Рассмотрим каждый уровень аналитики подробнее:

1.Описательная аналитика. Она отвечает на вопрос «Что произошло?». Этот тип аналитики на сегодняшний день наиболее часто используется клиентами, предоставляя отчеты и анализ, основанный на прошлых событиях. Это помогает компаниям понять такие вещи, как:

- сколько мы продали как компания?
- какова была наша общая продуктивность?
- сколько клиентов ушло за последний квартал?

Описательная аналитика используется для понимания общей производительности на агрегированном уровне и, безусловно, является самым простым способом для компании начать работу с аналитикой данных, поскольку данные, как правило, легко доступны для создания отчетов и приложений.

Чрезвычайно важно сначала развить основные компетенции в описательной аналитике, прежде чем пытаться продвинуться вверх по модели зрелости аналитики данных. К основным компетенциям относятся такие вещи, как основы моделирования данных и внедрение передового опыта базовой схемы «звезда», обмен данными с помощью правильных визуализаций, а также базовые навыки проектирования дашбордов. Несмотря на то, что описательная аналитика является лишь первым столпом аналитики, она также, как правило, находится там, где большинство организаций останавливаются в модели зрелости аналитики.

---

[81] Филлипс Т. Управление на основе данных. Как интерпретировать цифры и принимать качественные решения в бизнесе / Пер. Ю. Константинова – Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 192 с.

Описательная аналитика чрезвычайно полезна для определения исторических показателей и тенденций, но ей, как правило, не хватает ощутимого призыва к действию или вывода о том, почему что-то произошло, что приводит нас к следующей категории аналитики: диагностической аналитике.

2. Диагностическая аналитика. Данный уровень, как и описательная аналитика, использует исторические данные для ответа на вопрос «Почему это произошло?». Диагностическая аналитика является наиболее упускаемой из виду и пропускаемым шагом в рамках модели зрелости аналитики. Большинство компаний пытаются перейти от «что случилось» к «что произойдет», даже не тратя время на рассмотрение шага «почему это произошло».

Этот тип аналитики помогает компаниям ответить на такие вопросы, как:

- почему продажи компании снизились в предыдущем квартале?

- почему наблюдаем увеличение оттока клиентов?

Нахождение на этапе диагностической аналитики, вероятно, означает, что вы приняли современный инструмент аналитики. Большинство современных инструментов аналитики содержат множество поисковых или облегченных возможностей искусственного интеллекта. Эти функции позволяют получать подробные сведения на более глубоком уровне (например, визуализация ключевых драйверов в Power BI или функция анализа на основе поиска в Qlik).

Диагностическая аналитика — важный шаг в модели зрелости, который, к сожалению, часто пропускают или замалчивают. Если вы не можете сделать вывод, почему ваши продажи упали на 20% в 2022 году, то переход к предиктивной аналитике и попытка ответить на вопрос «что будет с продажами в 2023 году» — будет проблематичной.

3. Предиктивная аналитика. Это форма расширенной аналитики, которая отвечает на вопрос «Что может случиться?» и определяет на основе исторических данных с использованием машинного обучения. Исторические

данные, составляющие основную часть описательной и диагностической аналитики, используются в качестве основы для построения моделей предиктивной аналитики.

Предиктивная аналитика помогает компаниям решать такие задачи, как:

- прогнозирование проблем с обслуживанием и поломки деталей в машинах.

- определение кредитного риска и выявление потенциального мошенничества.

- прогнозирование и избежание оттока клиентов, определяя признаки неудовлетворенности клиентов.

В начале любой работы с предиктивной аналитикой необходимо установить три основных элемента - определить проблему, которую необходимо решить и определить, что именно хотите предсказать, а также указать, чего вы добьетесь, сделав это. Далее вы должны собрать существующие данные, организовать данные удобным способом, чтобы можно было моделировать данные, очистить ваши данные и проверить общее качество и, наконец, определить цель моделирования. В то время как моделирование находится в центре внимания предиктивной аналитики, подготовка данных является важным шагом, который необходимо выполнить в первую очередь. Вот почему организации с прочным фундаментом в области описательной и диагностической аналитики лучше подготовлены к работе с предиктивной аналитикой. Проще говоря, время и усилия по подготовке, преобразованию и обеспечению качества данных для ретроспективной отчетности уже потрачены[82].

Основа должна быть относительно хорошо заложена, чтобы быстро идентифицировать и использовать данные для этапа моделирования. Например, в качестве первого варианта использования прогнозной аналитики можно брать с четко определенными KPI и бизнес-логикой в определенной области бизнес-отчетности (например, отчет о продажах). Цель состоит в том,

[82] Е.С. Чернова, 2022. ISSN 2223-4047 Вестник магистратуры. 2022. № 12-6 (135)

чтобы быстро извлечь выгоду, и нет лучшего места для начала, чем область, где вы знаете, что данные четко определены и имеют высокое качество. Предиктивная аналитика открывает путь к следующему шагу — предписывающей аналитике.

4. Предписывающая аналитика. Это аналитика, отвечающая на вопрос «Что делать сейчас?» и направляющая вас к конкретным действиям. Предписывающая аналитика требует сильных компетенций в области описательной, диагностической и предиктивной аналитики, поэтому она, как правило, используется в узкоспециализированных отраслях (нефтегазовая, клиническая медицина, финансы и страхование, и это лишь некоторые из них), где варианты использования четко определены. Предписывающая аналитика помогает решать такие варианты использования, как:

- автоматическая корректировка цен на продукцию с учетом ожидаемого покупательского спроса и внешних факторов;

- предсказать, будет ли статья на определенную тему популярна среди читателей, на основе данных о поисковых запросах и социальных сетях по связанным темам.

Основная цель предписывающей аналитики — исключить обоснованные предположения или оценки из анализа данных и упростить процесс принятия решений. Она основана на методах искусственного интеллекта, таких как машинное обучение, чтобы понимать и продвигаться на основе полученных данных, постоянно адаптируясь[83]. Предписывающая аналитика работает с другим типом аналитики данных, предиктивной аналитикой, которая включает использование статистики и моделирования для определения будущей производительности на основе текущих и исторических данных. Однако дело идет еще дальше: используя оценку предиктивной аналитики, а именно того, что может произойти, она рекомендует, какой курс следует предпринять в будущем.

---

[83] Тирни Б., Келлехер Д. Наука о данных. Базовый курс // Пер. Белоголовский М. - Издательство Альпина Диджитал, 2020. – 220 с.

Есть много вещей, которые компании могут сделать, чтобы обеспечить свой успех и принимать более правильные решения. Аналитика данных — это один из инструментов, которым они располагают для достижения этих целей. Но продвижение по категориям аналитики данных не должно быть гонкой. Знание того, как каждый вид аналитики помогает вам лучше понять ваши данные и как их использовать для достижения ваших бизнес-целей, является ключом к реализации окупаемости инвестиций в данные и аналитику.

3. Измерения и параметры измерения.

Единицы количества информации[84] используются в технике для измерения ёмкости компьютерной памяти и объёма данных, передаваемых по каналам связи. В теории информации[85] также используются для определения количества информации как меры изменения энтропии.

Для измерения информации используются два параметра: количество информации I и объем данных Vд. Большой по размеру объём данных может содержать в себе очень малое количество информации. То есть объём данных и количество информации являются разными характеристиками, применяемыми в разных областях, связанных с информацией, но исторически название «количество информации» использовали в значении «объём данных», а для измерения количества информации применяли названия «информационная энтропия» и «ценность информации».

Единицы измерения ёмкости носителей и объёма данных применяются для измерения ёмкости носителей информации — запоминающих устройств и для измерения объёмов данных.

---

[84] Государственный стандарт O`z DSt 8.029 «Государственная система обеспечения единства измерений. Калибровка средств измерений. Основные положения» с целью гармонизации с требованиями международных стандартов.

[85] Еременко Владимир Тарасович, Минаев Владимир Александрович и др. 2.5. Количественная оценка информации // Теория информации. — Орёл: ОрёлГТУ, 2010. — С. 74. — 443 с. — ISBN 978-5-93932-311-6.

Единицы измерения количества информации применяются для измерения количества информации в объёме данных. Информационная энтропия.

Эти параметры могут иметь различные математические описания в зависимости от формы адекватности:

- синтаксическая мера информации характеризуется объемом данных Vд и количеством информации

$I = H(\alpha) - H(\beta)$,

где H- энтропия, т.е. мера неопределенности сведений об объекте.

Объем данных Vд в сообщении измеряется количеством символов (разрядов) в этом сообщении.

В различных системах счисления разряды имеют различный вес и единицы измерения данных.

Пример.

В двоичной системе счисления единица измерения бит (двоичный разряд). В современных ЭВМ применяется единица байт, равная 8 битам. Сообщение в двоичной системе в виде восьмиразрядного двоичного кода 10111011 имеет объем данных Vд = 8 бит =1байт.

В десятичной системе счисления единица измерения – дит. Сообщение в десятичной системе в виде семиразрядного числа 9213452 имеет объем данных Vд = 7 дит.

- семантическая мера информации, которая применяется для измерения смыслового содержания информации, называется тезаурусом. Тезаурус- совокупность сведении, которыми располагает пользователь или система. Тезаурусная мера связывает семантические свойства информации со способностью пользователя принимать поступившее сообщение. Максимальное количество семантической информации Iс пользователь приобретает при согласовании ее смыслового содержания S со своим тезаурусом Sп, когда поступающая информация понятна пользователю и несет отсутствующие в его тезаурусе сведения. Относительной мерой

количества семантической информации может служить коэффициент содержательности С, который определяется как отношение количества семантической информации к ее объему

C=Ic\Vд

- прагматическая мера информации (Харкевича). Для измерения информации используются два параметра: количество информации I и объем данных Vд. Эти параметры могут иметь различные математические описания в зависимости от формы адекватности. Прагматическая мера информации определяет полезность информации для достижения пользователем поставленной цели. В экономической системе ценность информации можно определить приростом экономического эффекта, полученного при использовании этой информации для управления

Iβ= Пβ – П,

где Iβ – ценность информационного сообщения β для системы управления; Пβ – ожидаемый эффект функционирования системы управления при условии использования полученной информации; П – априорный ожидаемый экономический эффект функционирования системы управления.

Информация в ЭВМ кодируется в форме битов, байтов, записей и файлов. Бит - минимальная единица информации с двумя значениями 0 и 1. Байт- единица машиной информации, состоящая из 8 битов. 1 байт=8 бит. 1 Кбайт=1024 байт(1 килобайт). 1Мбайт=1024 Кбайт(1 мегабайт).

Существует три основных способа измерения информации:

- объемный;

- энтропийный;

- алгоритмический.

Объемный способ измерения чувствителен к форме представления информации. Например, число может быть записано как 10, X, десять. Во всех трех видах записи количество символов будет разным. Количественной

оценкой информации выступает ее объем — количество символов в сообщении.

При энтропийном способе (энтропия — мера неопределенности) количество информации определяется формулой Шеннона. Им же впервые введена единица измерения количества информации бит (binary digital — бинарная единица). Она соответствует минимальному объему информации, полученной в виде ответа «да» или «нет», в двоичной системе 1 или 0. В данном случае происходят два равновероятностных события: I=−1/2*log21/2−1/2*log21/2=1.

Алгоритмический способ оценки информации предлагается алгоритмической теорией информации, которая разработана в конце 1960-х гг. А. Колмогоровым, Р. Соломоновым и Г. Хайтиным. Любое сообщение может быть оценено количественной характеристикой, отражающей размер программы, которая позволяет ее произвести. За основу принимается последовательность из нулей и единиц как длина самой короткой программы, которая может произвести эту последовательность.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое классификация типов данных и в чем заключается ее необходимость для программистов и бизнес-аналитиков?
2. Как современные методы интеллектуального анализа данных (Data mining) отличаются от традиционного использования Excel?
3. Какое значение имеет понятие "типы данных" в программировании?
4. Какие стандарты используются для определения характеристик типов данных? Укажите примеры.
5. Почему понимание типа данных и его описание упрощают работу программиста и аналитика?
6. Как ГОСТ соотносится с международными стандартами, такими как ИСО 10303-11:2004?

7. На какие две категории делится дифференциация типов данных по сложности и по применению? Назовите основные группы.

8. Что такое простые типы данных и какие примеры таких типов существуют?

9. Каковы характеристики агрегированных типов данных и как они отличаются от простых типов?

10. В чем заключается разница между объектными и определенными типами данных?

11. Что представляют собой конструкционные типы данных и как они классифицируются?

12. Как обобщенные типы данных могут использоваться в программировании и в каких языках они характерны?

13. Каковы основные цели применения конкретизирующих и параметрических типов данных?

14. Что такое базисные типы данных и какие характеристики они могут включать?

15. Какова роль именованных типов данных в контексте программирования?

16. Почему важно избегать абстрактных или произвольно расширяемых параметров в программировании?

17. Каковы возможные последствия хакерских атак на автоматизированные системы управления (АСУ) в связи с нечеткостью описания параметров?

18. Как алгебраическая классификация типов данных может помочь в снижении уровня рисков в программировании?

19. Какие операции могут применяться к различным типам данных согласно стандарту?

20. Каковы преимущества стандартизации типов данных для разработки программного обеспечения?

21. Какие четыре уровня аналитики существуют и как они связаны между собой?

22. Что такое описательная аналитика и какие задачи она помогает решать?

23. Почему важно развивать основные компетенции в описательной аналитике перед продвижением к более высоким уровням аналитики?

24. В чем разница между описательной и диагностической аналитикой, и почему диагностическая аналитика часто пропускается в модели зрелости аналитики?

25. Как предиктивная аналитика помогает решать задачи прогнозирования и какие шаги необходимо совершить перед началом работы с ней?

26. В каких отраслях чаще всего используется предписывающая аналитика, и какие задачи она помогает решать?

27. Какая основная цель предписывающей аналитики, и как она отличается от предиктивной аналитики?

28. Почему важно понимать, как каждый вид аналитики помогает лучше понимать данные и использовать их для достижения бизнес-целей, а не рассматривать продвижение по уровням аналитики как гонку?

29. Какие параметры используются для измерения информации?

30. В чем различие между объемом данных и количеством информации?

31. Какие единицы измерения используются для измерения ёмкости носителей и объёма данных?

32. Какие единицы измерения используются для измерения количества информации в объёме данных?

33. Какова формула для расчета информационной энтропии?

34. Какие единицы измерения используются в различных системах счисления для измерения данных?

35. Какова семантическая мера информации и как она связана со способностью пользователя принимать поступившее сообщение?

36. Какая мера определяет полезность информации для достижения пользователем поставленной цели?

37. Как информация кодируется в ЭВМ?

38. Какие существуют способы измерения информации?

39. Какой способ измерения информации является чувствительным к форме представления информации?

40. Какова формула Шеннона для определения количества информации?

41. Какая единица измерения количества информации была впервые введена Шенноном?

42. Какой способ оценки информации предлагается алгоритмической теорией информации?

43. Какова количественная характеристика сообщения в алгоритмическом способе оценки информации?

Тема 13. Подготовка данных к анализу.

1. **Качество данных.**
2. **Очистка данных.**
3. **Восстановление утраченных ценностей.**
4. **Изменить данные.**
5. **Квантование.**
6. **Нормализация данных**

Ключевые слова: качество данных, измерения, точность, полнота, согласованность, надежность, инфраструктура, бизнес-аналитика, управление качеством данных, единственный источник истины, безопасность данных, алгоритмы машинного обучения, искусственный интеллект, соблюдение нормативных требований, принятие решений, операционная эффективность, инновации, конкурентные преимущества, доверие клиентов, распределение ресурсов, управление данными, целостность данных,

профилирование данных, стандартизация данных, очистка данных, мониторинг данных, восстановление данных, заполнение пропусков, импутация, изменение данных, SQL, транзакции, квантование, нормализация данных, нормальные формы, минимизация избыточности, целостность данных, производительность, гибкость, анализ требований, создание таблиц, определение ключей, оптимизация.

1. Качество данных.

Качество данных — это мера состояния данных по нескольким измерениям, таким как точность, полнота, согласованность, надежность и т. д. Оно служит основой, на которой ваша группа по работе с данными может построить надежную информационную инфраструктуру для всех ваших процессов и инициатив, основанных на данных. будь то анализ данных, извлечение значимой информации или разработка успешных бизнес-стратегий. Короче говоря, качество ваших данных напрямую влияет на эффективность ваших решений.

Важно отметить, что качество данных — это не просто установка флажка — это постоянное обязательство сохранять точность и надежность ваших данных. Другими словами, высококачественные данные являются результатом эффективного управление качеством данных, постоянные усилия по обеспечению того, чтобы все ваши усилия по бизнес-аналитике и аналитике основывались только на точных данных. Он включает в себя внедрение надежных процессов, проверку точности и поддержание последовательности с течением времени, что приводит к единому источнику истины (SSOT).

Состояние данных напрямую влияет на эффективность нескольких важнейших инфраструктур, которые расширяют возможности организации. Обеспечение точности данных позволяет активно совершенствовать те самые инструменты, которые используется для управления ими и их анализа.

Система управления данными, скорее всего, не сможет должным образом обеспечить контроль доступа или обеспечить полное соответствие, если ваши данные полны ошибок и несоответствий. То же самое относится и к безопасности данных. Грязные данные с ошибками и недостающей информацией усложняют группам данных выявление подозрительной активности или изолирование угроз.

Качество данных также влияет на надежность и удобство использования вашего каталога данных-высококачественные данные позволяют создать полезный каталог, а хорошо поддерживаемый каталог данных способствует эффективным методам управления качеством данных.

Алгоритмы машинного обучения (МО) и модели искусственного интеллекта (ИИ) в значительной степени полагаются на данные для обучения и прогнозирования. Высококачественные данные с четким происхождением (откуда они пришли) позволяют легче проследить обоснование модели и убедиться, что ее решения соответствуют вашим ожиданиям.

Регулирование данных распространено во многих отраслях, и поддержание высокого качества данных имеет важное значение для обеспечения соблюдения этих законодательных и нормативных требований. Несоблюдение этих стандартов может иметь серьезные последствия, приводящие к юридическим последствиям и потенциально наносящие ущерб репутации вашей организации.

Преимущества обеспечения качества данных:

1. Информированное принятие решений: Высококачественные данные улучшают процесс принятия решений. Когда ваши данные точны и надежны, вы можете доверять полученной на их основе информации, что приводит к принятию более обоснованных и стратегических решений.

2. Операционная эффективность: Качественные данные позволяют избежать дорогостоящих ошибок. Это инвестиции в оптимизацию вашей деятельности, улучшение финансовых показателей и прочную основу для укрепления доверия клиентов. Например, точные и полные данные о запасах

дают вам целостную картину ваших запасов, предотвращая дефицит и обеспечивая бесперебойное выполнение заказов.

3. Инновации и конкурентные преимущества: Высококачественные данные позволяют организациям выявлять новые возможности, адаптироваться к меняющейся динамике рынка и быстрее внедрять инновации. Следовательно, это помогает им оставаться на шаг впереди и сохранять конкурентное преимущество.

4. Доверие и удовлетворенность клиентов: Если ваши данные заслуживают доверия, это вселяет уверенность в ваш бренд, поскольку клиенты полагаются на точную информацию. Неточные данные подрывают доверие и удовлетворенность клиентов, что потенциально может привести к неудовлетворенности клиентов и потере бизнеса.

5. Эффективное распределение ресурсов: Будь то бюджетирование, планирование рабочей силы или управление проектами, точные данные гарантируют оптимальное использование ресурсов, предотвращая при этом потери и максимизируя эффективность.

Когда дело доходит до управления вашими данными, следует учитывать два важнейших аспекта: управление данными и качество данных. Обе эти концепции подчеркивают тот факт, что данные — это не просто хаотичный беспорядок, а хорошо организованный и надежный актив вашей организации.

Подумайте о управлении данными как своде правил для управление данными. Он устанавливает основные правила, которые определяют, кто и к каким данным будет иметь доступ, обеспечивая ответственное и безопасное обращение с ними в вашей организации. Помимо документирования политики в отношении данных, это включает в себя реализацию программ управления данными и создание механизмов для решения проблем, связанных с данными. Управление данными распространяется на весь жизненный цикл данных — от создания до удаления.

С другой стороны, качество данных зависит от того, насколько хороши или здоровы ваши данные. Является ли оно точным, последовательным и

актуальным или это огромная куча беспорядка? Высококачественные данные означают, что вы можете доверять им при принятии обоснованных решений. Однако для поддержания высочайшего качества данных вам нужны процессы, которые устраняют ошибки, проверяют информацию и поддерживают все в отличной форме.

Говоря о поддержании качества данных, можно сказать что есть тесно связанная концепция, называемая целостность данных, которая сохраняет данные на протяжении всего жизненного цикла. Обе эти концепции дополняют друг друга, поскольку они необходимы для принятия обоснованных решений и достижения желаемых результатов. Достаточно сказать, что высокое качество данных достигается в результате обеспечения их целостности.

Вот различия между целостностью данных и качеством данных:

- в то время как качество данных ориентировано на общее состояние ваших данных, т. е. насколько они хороши и пригодны для использования, целостность данных — это то, что сохраняет их неизменными и согласованными в любое время;

- целью качества данных является повышение точности, полноты и надежности данных для процессов анализа и принятия решений. С другой стороны, цель целостности данных — предотвратить несанкционированные изменения или искажения, чтобы гарантировать, что данные, на которые вы полагаетесь, заслуживают доверия и отражают реальный сценарий;

- плохое качество данных может привести к неточностям, несогласованности и неполноте набора данных, что приводит к неправильному анализу и ошибочному принятию решений. Проблемы с целостностью данных в основном возникают из-за сбоев системы или нарушений безопасности и могут привести к потере данных, несанкционированному доступу к конфиденциальной информации и нанесению ущерба репутации;

- можно решить проблемы с качеством данных с помощью профилирования данных, очистки, правил проверки и регулярного аудита данных. Однако для обеспечения целостности данных необходимо пойти еще дальше и внедрить методы защиты данных, такие как контроль доступа, шифрование, контрольные суммы, хеширование и системы контроля версий.

Необходимость в системе качества данных в том, что система качества данных по сути, это структурированный подход к управлению качеством ваших данных. Он включает в себя набор процессов, правил, стандартов и инструментов, гарантирующих точность и надежность ваших данных.

Система качества данных обычно включает следующие ключевые компоненты:

- профилирование данных. Профилирование данных позволяет анализировать содержимое, структуру и взаимосвязи в наборах данных и выявлять несоответствия и выбросы;

- стандартизация данных. Необходимо установитт четкие стандарты форматирования и представления данных. Стандартизация данных обеспечивает согласованность наборов данных, упрощая анализ и сравнение информации.

- очистка данных. Очистка данных включает в себя обнаружение и исправление ошибок в наборах данных, таких как пропущенные значения, дубликаты или неточности.

- мониторинг данных. Необходимо внедрять процессы мониторинга для отслеживания изменений в режиме реального времени и поддержания качества данных.

-управление данными. Необходимо обеспечить подотчетность и хорошо организованный подход к поддержанию работоспособности данных, установив четкие роли и обязанности. Определите, кто и за что отвечает за качество данных.

Как измерить качество данных? Контроль за здоровьем данных с помощью показателей качества имеет решающее значение. Это единственный способ убедиться, что ваши информационные активы соответствуют поставленной цели и позволяют получить точную информацию. Измерение качества данных — это не универсальный подход, а скорее индивидуальное исследование активов данных и их предполагаемого использования. Кроме того, организация должна четко определить, что означают «хорошие» или «здоровые» данные для ее конкретных потребностей. При этом измерение качества данных обычно включает в себя оценку состояния данных по ряду параметров.

Параметры качества данных служат ориентирами для проверки работоспособности и пригодности данных, а также того, насколько хорошо они соответствуют требованиям.

Хотя не существует общепризнанного набора, некоторые из наиболее часто используемых показателей качества данных включают в себя:

- точность показывает, насколько точно ваши данные отражают реальный мир, который они представляют. Вы уверены, что записанный возраст клиента действительно соответствует его возрасту, или это может быть опечатка?

- полнота определяет, отсутствует ли в ваших данных какая-либо важная информация. Есть ли пустые поля в записи о клиенте или пропущенные значения в финансовом отчете?

- согласованность означает, что ваши данные соответствуют заранее определенным правилам и форматам на разных платформах и системах. Все ли форматы дат согласованы? Используются ли единицы измерения единообразно?

- своевременность означает свежесть и актуальность ваших данных. Обновляются ли ваши данные о запасах с учетом текущего уровня запасов или они отстают? Вы анализируете последние данные о продажах или устаревшую статистику?

- уникальность проверяет, что все записи в вашем наборе данных различны и не содержат дубликатов. Есть ли несколько записей для одного и того же клиента с разными адресами электронной почты?

- срок действия: валидность проверяет, попадают ли значения данных в допустимые диапазоны и соответствуют ли они определенным ограничениям. Правильно ли отформатированы номера телефонов? Остаются ли цены на продукцию в реалистичных пределах?

Некоторые системы качества данных также включают релевантность, целостность, степень детализации и доступность в качестве соответствующих параметров качества данных.

После того как определены параметры, по которым измеряются качество данных, необходимо перевести их в конкретные измеримые показатели. Визуализация этих показателей на информационных панелях позволяет отслеживать качество данных с течением времени и определять приоритетные области для улучшения.

Рассмотрим некоторые показатели для различных параметров качества данных:

1. Показатели точности: чтобы измерить, насколько точны наборы данных. Примеры могут включать:

- частота ошибок: процент неверных точек данных;

- коэффициент соответствия: процент точек данных, которые соответствуют известному источнику истины;

- средняя абсолютная ошибка: средняя разница между точками данных и их истинными значениями.

2. Показатели полноты: чтобы измерить долю отсутствующих данных в наборе данных. Примеры обычно включают в себя:

- процент отсутствующих значений: процент полей с пропущенными значениями;

- коэффициент завершения: процент записей со всеми заполненными обязательными полями;

- коэффициент количества записей: соотношение полных записей к общему количеству записей.

3. Показатели согласованности: чтобы измерить, соответствуют ли данные заранее определенным правилам и форматам. Вот некоторые примеры:

- уровень стандартизации: процент точек данных, соответствующих определенному формату;

- доля выбросов: процент точек данных, которые значительно отклоняются от нормы;

- коэффициент дублирования записей: процент записей, которые являются идентичными копиями других.

4. Показатели своевременности: для измерения свежести и актуальности ваших данных. Примеры включают в себя:

- возраст данных: среднее время, прошедшее с момента сбора или обновления данных;

- задержка: время, необходимое для доступности данных после их создания;

- курс валюты: процент точек данных, отражающих самую свежую информацию.

5. Метрики уникальности: чтобы гарантировать, что все записи различны, и избежать дублирования. Примеры включают в себя:

- доля уникальных записей: процент записей с уникальными идентификаторами;

- коэффициент дедупликации: процент обнаруженных и удаленных повторяющихся записей.

2. Очистка данных.

Чаще всего компании собирают данные из множества разных источников. Информация получается разнородной, часто содержит ошибки,

пустые значения, дубли и другие артефакты, которые помешают анализу. Это нормально — данные всегда поступают «грязными», такова их природа. Чтобы убрать эти помехи, существует специальный процесс — очистка данных, который ещё называют data cleaning или scrubbing. Очистка данных (англ. Data cleansing) — процесс выявления и исправления ошибок, несоответствий данных с целью улучшения их качества, иногда классифицируется как составная часть интеллектуального анализа данных.

Очистка данных выполняется с определенными наборами данных в базах данных или файлах. Необходимость в очистке данных чаще всего возникает при интеграции различных информационных систем (хранилища данных, системы управления ресурсами предприятия, системы управления взаимодействием с клиентами).

Источники данных в различных системах часто находятся в разрозненном виде и в различных состояниях. Преобразования выполняются автоматически (в соответствии с набором правил) либо вручную (в интерактивном режиме).

Наиболее типичные предметные области, подлежащие очистке и исправлению в корпоративных информационных системах — сведения о лицах и организациях, адресная и контактная информация, также подлежит очистке любая справочная информация, вносимая вручную в текстовом виде.

Задача очистки данных — избавиться от большинства ошибок с помощью специальных инструментов и алгоритмов, сделать будущий анализ более точным.

Теоретически данные можно начать анализировать и без очистки. Однако на практике это может привести к проблемам — не соответствующим реальности графикам и отчётам или несбывающимся прогнозам. Поэтому грамотная работа с данными подразумевает их обязательную предварительную очистку.

Очистка данных — это ещё и важный этап машинного обучения. Если модель обучить на неочищенных данных, она просто не будет нормально работать и станет выдавать совершенно неадекватные результаты.

В хранилищах данных есть две сущности — записи и признаки. Записи — это строки таблицы, то есть объекты, попавшие в хранилище. Признаки — переменные в конкретных ячейках, то есть определённые значения, соответствующие какой-то записи. Ошибки могут возникать в обеих сущностях, но они разные.

Основные проблемы с записями:

1. Дублирование. Один и тот же объект попадает в таблицу дважды. Например, приходит из двух разных источников либо продублировался из-за ошибочной операции записи. Это нарушает статистику, так как удваивает значение, которое должно быть одинарным.

2. Неуникальные значения. Иногда конкретной записи должен соответствовать уникальный параметр. Например, у двух разных людей не может быть одинакового номера страхового полиса. Если в двух записях номер один и тот же — это ошибка. В результате обработка таких данных может дать сбой и не завершиться.

3. Противоречивые записи. В этом случае объект один, записей о нём несколько, а данные в этих записях не одинаковые. Например, указаны разные номера телефонов. Эта ошибка возникает при сборе данных из нескольких источников и требует корректировки — объединения или удаления. Иначе алгоритм либо воспримет объекты как разные, либо не сможет обработать их корректно как один.

4. Многозначность. Такая ошибка возникает, если для обозначения одной сущности используют синонимы. Например, категория товара где-то подписана как «картофель», а где-то как «картошка». Для системы аналитики это будут совершенно разные сущности.

При приёме данных из разных источников существуют ошибки типов, форматов и кодировок. Например, дата рождения из одной базы поступает в

хранилище в формате 05.05.2001, а из другой — 5 мая 2001 г. Такие проблемы обычно решают с помощью правил перекодировки ещё при проектировании хранилища, и на стадии очистки данных они встречаются редко.

Кроме проблем с записями и значениями бывает шум. Обычно он возникает там, где обрабатывают не цифровую, а аналоговую информацию — например показания датчиков температуры, звуки или видео. В таком случае часть данных — это просто помехи, которые не имеют значения. И перед анализом данных нужно провести очистку от шума специальными методами. Универсальных решений для очистки данных от всех ошибок не существует. Как правило, этот процесс — комбинация разных методов очистки данных, которые вместе позволяют последовательно уменьшить количество дублей, опечаток и других артефактов. Например, специалист может использовать эти простые методы:

- удалять записи с ошибками по какому-то критерию — к примеру, оставлять последнюю и стирать все более старые. Этот метод хорошо подходит для дублей или противоречивых данных.

- исправлять данные статистически. Если удаление приведёт к неправильному анализу, данные можно корректировать. Например, очистить ячейку с всплеском продаж и подставить на место всплеска ожидаемое значение. Когда данных много, этот метод достаточно эффективен.

- сравнивать записи и выбирать подходящее значение. Допустим, среди множества строк, соответствующих одному пользователю, в некоторых присутствует аномальное значение — например неуникальный номер паспорта. В таком случае нужно посмотреть на другие строки и применить значение, которое встречается чаще всего.

- применять словарь, который исправит опечатки. Для этого понадобится заранее собрать все самые частые ошибки и опечатки в текстовых полях. Потом словарь достаточно будет применить к данным, и он автоматически заменит все несоответствия.

Методов очистки существует много, в зависимости от типов ошибок, а вот способов — всего три:

1. Полностью автоматизированный, с помощью инструментов, которые уже встроены в хранилище данных. Как правило, в инструментах для хранения больших данных есть готовые наборы, которые позволяют решать простые проблемы с данными.

2. С помощью скриптов. Их пишет аналитик данных, обычно на Python. Скрипты исправляют ошибки, характерные конкретно для его хранилищ данных.

3. Ручной, когда аналитик исправляет данные вручную. Этот метод используют редко и, как правило, объединяют с другими. Например, скрипты помогают найти строки с нетипичными ошибками, которые не получится исправить автоматически. После этого аналитик уже исправит их вручную, сверив данные с базами.

Как правило, эти способы очистки данных аналитики применяют вместе, в зависимости от ситуации.

3. Восстановление утраченных ценностей.

Восстановление утраченных данных является неотъемлемой частью подготовки данных к анализу, особенно когда речь идет о больших объемах данных, которые могут содержать ошибки, пропуски или неполные записи. Восстановление данных позволяет восстановить полноту и точность данных, что является необходимым условием для проведения точного и надежного анализа.

Существует несколько методов восстановления утраченных данных. Один из самых простых методов — это заполнение пропусков средним значением или медианой. Этот метод предполагает, что данные, которые были утеряны, были бы средними или медианными значениями для данной

переменной. Однако этот метод может привести к искажению данных, если утерянные данные не соответствуют среднему или медианному значению.

Другой метод восстановления данных — это использование моделей для предсказания утерянных значений. Например, можно использовать модель регрессии для предсказания утерянных значений на основе других переменных в данных. Этот метод более сложный, но он может дать более точные результаты, чем метод заполнения пропусков средним значением.

Также существует метод восстановления данных, называемый импутацией. Этот метод предполагает заполнение утерянных значений на основе статистических свойств данных. Например, можно использовать метод многомерной импутации для заполнения утерянных значений на основе статистических свойств данных, таких как среднее значение, стандартное отклонение и корреляция.

Восстановление утраченных данных является важным этапом подготовки данных к анализу. Важно помнить, что восстановление данных не гарантирует полной точности и надежности данных, но оно может существенно повысить качество данных и результатов анализа. Существует несколько методов восстановления данных, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Выбор метода зависит от характера данных и целей анализа.

1. Заполнение пропусков средним значением (Mean Imputation)

Один из самых простых методов восстановления данных — это заполнение пропусков средним значением.[86] Этот метод предполагает, что данные, которые были утеряны, были бы средними значениями для данной переменной. Преимуществом этого метода является его простота и скорость. Однако, этот метод может привести к искажению данных, если утерянные данные не соответствуют среднему значению. Кроме того, этот метод может привести к занижению дисперсии данных, что может повлиять на результаты анализа.

[86] Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2002). Statistical Analysis with Missing Data. John Wiley & Sons.

2. Заполнение пропусков медианой (Median Imputation)

Заполнение пропусков медианой похоже на заполнение пропусков средним значением, но вместо среднего значения используется медиана.[87] Медиана является более устойчивой к выбросам, чем среднее значение, что делает этот метод более подходящим для данных, содержащих выбросы. Однако, этот метод также может привести к искажению данных, если утерянные данные не соответствуют медианному значению.

3. Заполнение пропусков режимом (Mode Imputation)

Заполнение пропусков режимом предполагает заполнение утерянных значений наиболее часто встречающимся значением в данной переменной.[88] Этот метод может быть полезным, если утерянные данные имеют дискретное распределение. Однако, этот метод может привести к искажению данных, если утерянные данные не соответствуют режиму.

4. Многомерная импутация (Multiple Imputation)

Многомерная импутация является более сложным методом восстановления данных, но он может дать более точные результаты, чем методы заполнения пропусков.[89] Этот метод предполагает заполнение утерянных значений на основе статистических свойств данных, таких как среднее значение, стандартное отклонение и корреляция. Многомерная импутация может быть выполнена с использованием различных методов, таких как метод многомерной регрессии или метод многомерной нормальной импутации.

Выбор метода восстановления данных зависит от характера данных и целей анализа. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, и важно понимать их, чтобы принять обоснованное решение о методе восстановления данных. Также важно помнить, что восстановление данных

---

[87] Scherping, I., & Nather, C. (2016). Imputation of missing data in health care: A systematic review. Journal of Clinical Epidemiology, 74, 131-140.

[88] Rubin, D. B. (1987). Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys. John Wiley & Sons.

[89] Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2002). Statistical Analysis with Missing Data. John Wiley & Sons.

не гарантирует полной точности и надежности данных, но оно может существенно повысить качество данных и результатов анализа.

4. Изменить данные.

Изменение данных в базе данных — это фундаментальная операция, лежащая в основе управления информационными системами. Она представляет собой процесс модификации содержимого таблиц, составляющих базу данных. Это может включать добавление новых записей, удаление существующих, изменение значений в полях или изменение структуры самой таблицы.

С точки зрения теории баз данных, изменение данных — это динамическая операция, направленная на поддержание актуальности и целостности данных. Она осуществляется в рамках транзакций, обеспечивающих атомарность, согласованность, изоляцию и долговечность изменений.

Для изменения данных в базе данных используется специальный язык запросов, чаще всего SQL (Structured Query Language). С помощью SQL можно точно указать, какие данные нужно изменить и где они находятся.

Для изменения данных в базе данных необходимо соблюдать:

- безопасность: при изменении данных важно соблюдать меры безопасности, чтобы случайно не удалить важные данные или не дать доступ к ним посторонним лицам;

- точность: любая ошибка при изменении данных может привести к серьезным последствиям, поэтому нужно быть очень внимательным;

- эффективность: для больших баз данных важно оптимизировать запросы, чтобы изменения происходили быстро.

Изменение данных в базе данных используется во всех сферах, где хранится структурированная информация:

- в электронной коммерции: обновление информации о товарах, изменение статусов заказов;

- в банках: изменение данных о счетах клиентов, проведение транзакций;

- в социальных сетях: Обновление профилей пользователей, добавление новых друзей;

- в государственных учреждениях: Ведение реестров, обновление информации о гражданах.

Цели изменения данных:

- обновление информации: поддержание данных в актуальном состоянии, отражающем текущее состояние реального мира;

- исправление ошибок: устранение неточностей и противоречий в данных, возникших в результате ввода, обработки или других причин;

- адаптация к изменениям: модификация структуры базы данных для отражения изменений в предметной области или требованиях к системе.

Средства реализации изменения данных:

- язык SQL: стандартный язык для работы с реляционными базами данных, предоставляющий мощные средства для манипулирования данными;

- графические интерфейсы: многие СУБД предоставляют интуитивно понятные интерфейсы для выполнения операций изменения данных;

- программные интерфейсы: разработчики могут использовать программные интерфейсы для автоматизации процесса изменения данных.

Типы изменений данных:

- UPDATE: изменение значений в существующих записях;

- INSERT: добавление новых записей в таблицу;

- DELETE: удаление записей из таблицы;

- ALTER TABLE: Изменение структуры таблицы (добавление, удаление или изменение столбцов).

Важные аспекты изменения данных:

- целостность данных: при изменении данных необходимо соблюдать ограничения целостности, чтобы предотвратить возникновение противоречивых или некорректных данных;

- производительность: для больших объемов данных важно оптимизировать запросы на изменение, чтобы минимизировать время выполнения;

- безопасность: необходимо обеспечить защиту данных от несанкционированного доступа и модификации.

Применение изменения данных в различных областях:

5. Квантование.

Квантова́ние (англ. quantization) — в обработке сигналов — разбиение диапазона отсчётных значений сигнала на конечное число уровней и округление этих значений до одного из двух ближайших к ним уровней. При этом значение сигнала может округляться либо до ближайшего уровня, либо до меньшего или большего из ближайших уровней в зависимости от способа кодирования. Такое квантование называется скалярным. Существует также векторное квантование — разбиение пространства возможных значений векторной величины на конечное число областей и замена этих значений идентификатором одной из этих областей.

Квантование данных – способ сжатия (кодирования) информации о наблюдении с допустимой потерей точности в своей шкале измерения. Сжатие (кодирование) подразумевает дискретность объектов, что подразумевает их однотипность и однородность, или просто - похожесть. Критерий похожести может быть разным, в зависимости от выбранного алгоритма и заложенной в него логики.

Квантование — это метод сжатия модели, который преобразует веса и активации в LLM путем уменьшения битности вычислений, т. е. из типа данных, который может содержать больше информации, в тип, который

содержит меньше. Типичным примером этого является преобразование данных из 16-битного вещественного числа (F16) в 8-битное или 4-битное целое число (Q8 или Q4).

Отличной аналогией для понимания квантования является сжатие изображения. Сжатие изображения предполагает уменьшение его размера путем удаления из него части информации, т. е. битов данных. Теперь, хотя уменьшение размера изображения обычно снижает его качество (до приемлемого уровня), это также означает, что на данном устройстве можно сохранить больше изображений, требуя при этом меньше времени и пропускной способности для передачи или отображения пользователю. Аналогичным образом, квантование LLM увеличивает его мобильность и количество способов его развертывания – хотя и с приемлемым жертвованием деталями или точностью.

Квантование данных используется повсеместно, особенно в преобразовании аналогового сигнала в цифровой сигнал, а так же при последующем сжатии цифрового сигнала. К примеру, полученные с матрицы фотокамеры данные можно записать в виде файла расширения raw, а далее сразу, или уже после на компьютере, сжать в jpg или иной удобный формат хранения данных.

Смотря на графическое представление данных, в виде свечей или баров, в терминале MetaTrader 5, мы видим уже результат работы квантования тиков в выбранную нами временную шкалу. Правда, процесс квантования непрерывного потока данных во времени, принято называть дискретизацией.

Обычно дискретизация – процесс фиксации характеристик наблюдения с заданной частотой по времени. Однако, если считать, что это частота, с которой собираются данные в выборку, то определение надо подкорректировать, на следующие "дискретизация – процесс регистрации характеристик наблюдения, частота которого определяется заданной функцией при её пороговой активации". Под функцией тут подразумевается любой алгоритм, который по собственной заложенной логике даёт сигнал на

получение данных. К примеру, в MetaTrader 5 мы видим именно такой подход, ведь в неторговые дни, вместо повторения цены закрытия, как длящегося процесса во времени, на графике просто нет информации, т.е. частота дискретизации падает до нуля.

Квантование — важный процесс в машинном обучении, поскольку уменьшение количества битов, необходимых для каждого веса модели, приводит к значительному уменьшению ее общего размера. Следовательно, квантование создает LLM, которые потребляют меньше памяти, требуют меньше места для хранения, более энергоэффективны и способны выполнять более быстрый вывод. Все это дает важнейшее преимущество, позволяющее LLM работать на более широком спектре устройств.

Для запуска Llama 70B без квантизации требуется GPU объемом 130 ГБ. Если мы применяем квантизацию на 4 бита, то потребуется GPU объемом 40 ГБ, при этом потеря точности составит 4 процента.

Каковы преимущества квантованных LLMs?

- меньший размер модели: за счет уменьшения размера весов квантование приводит к созданию более компактных моделей. Это позволяет использовать их в более широком спектре ситуаций, например, с менее мощным оборудованием, и снижает затраты на хранение. Благодаря этому возникает возможность увеличения масштабируемости;

- более быстрое выполнение: использование более низких битовых операций для весов и соответствующее снижение требований к памяти обеспечивают более эффективные вычисления.

Каковы недостатки квантованных LLMs?

-потеря точности: несомненно, наиболее значительным недостатком квантования является потенциальная потеря точности в выходных данных. Преобразование весов модели в более низкую точность вероятно приведет к ухудшению ее производительности, и чем "агрессивнее" техника квантования, т.е. чем ниже битовое преобразование, например, 3 бита, 2 бита и т.д., тем выше риск потери большой точности.

Схемы квантования:

- в существующих типах квантования ggml есть "тип-0" (Q4_0, Q5_0) и "тип-1" (Q4_1, Q5_1). В "типе-0" веса w получаются из квантов q с помощью w = d * q, где d - масштаб блока. В "типе-1" веса задаются w = d * q + m, где m - минимум блока;

- Q2_K - "тип-1" 2-битное квантование в суперблоках, содержащих 16 блоков, каждый блок имеет 16 весов. Масштабы и минимумы блоков квантуются 4 битами. В итоге эффективно используется 2,5625 бита на вес (bpw);

- Q3_K - "тип-0" 3-битное квантование в суперблоках, содержащих 16 блоков, каждый из которых имеет 16 весов. Шкалы квантуются 6 битами. В итоге используется 3,4375 bpw;

- Q3_K_S = Использует Q3_K для всех тензеров;

- Q3_K_M = Использует Q4_K для тензеров attention.wv(веса, используемые для вычисления вектора запроса в слое внимания), тензор attention.wo(представляет веса, используемые для вычисления выходного вектора в слое внимания), тензор feed_forward.w2 (веса, используемые в слое прямого распространения после слоя внимания). В противном случае Q3_K;

- Q3_K_L = тоже самое, что и Q3_K_M, только для избранных тензеров использует Q5_K;

- Q4_0 = 32 числа в блоке, 4 бита на вес, в среднем 5 бит на значение, каждый вес задается общим масштабом * квантованным значением;

- Q4_1 = 32 числа в блоке, 4 бита на вес, в среднем 6 бит на значение, каждый вес задается общим масштабом * квантованным значением + общим смещением;

- Q5_0 = 32 числа в блоке, 5 бит на вес,1 масштабное значение в 16-битном float, размер составляет 5.5 bpw;

- Q5_1 = 32 числа в чанке, 5 бит на вес, 1 масштабное значение в 16-битном float и 1 значение смещения в 16 бит, размер - 6 bpw;

- Q6_K - 6-битное квантование "тип-0". Суперблоки с 16 блоками, каждый блок имеет 16 весов. Шкалы квантуются 8 битами. В итоге используется 6,5625 bpw;

- Q8_0 = то же, что и q4_0, только 8 бит на вес, 1 масштабное значение в 32 бита, итого 9 bpw.

Для остальных аналогично, меняется только количество бита на вес.

6. Нормализация данных

Данные в базе могут быть в любом виде: числа, проценты, текст. Нормализация — это способ организации данных. В нормализованной базе нет повторяющихся данных, с ней проще работать и можно менять её структуру для разных задач. В процессе нормализации данные преобразуют, чтобы они занимали меньше места, а поиск по элементам был быстрым и результативным. Для этого создают дополнительные таблицы и связывают друг с другом ключами — колонками, в которых нет повторяющихся элементов.

Нормализация данных – это фундаментальный процесс в проектировании баз данных, направленный на организацию данных таким образом, чтобы минимизировать избыточность, обеспечить целостность и облегчить дальнейшую работу с данными. Цель нормализации – создать структуру базы данных, которая будет эффективной, гибкой и легко поддерживаемой.

Нормализация основана на концепции нормальных форм. Нормальная форма – это набор правил, которым должны удовлетворять отношения (таблицы) в базе данных. Существует несколько нормальных форм, каждая из которых вводит дополнительные ограничения на структуру данных:

- первая нормальная форма (1НФ): каждая ячейка таблицы должна содержать только одно значение, а все значения в столбце должны быть одного типа данных;

- вторая нормальная форма (2НФ): каждая не ключевая атрибут должен полностью зависеть от первичного ключа;

- третья нормальная форма (3НФ): ни один не ключевой атрибут не должен зависеть от другого не ключевого атрибута транзитивно.

Нормализация – это итеративный процесс. Начинают обычно с первой нормальной формы, затем переходят ко второй и так далее, пока не будет достигнута желаемая степень нормализации.

Цели нормализации:

- минимизация избыточности: повторяющиеся данные хранятся только в одном месте, что уменьшает объем занимаемой памяти и риск возникновения противоречий;

- обеспечение целостности данных: правила нормализации помогают предотвратить возникновение аномалий при вставке, удалении и обновлении данных;

- улучшение производительности: хорошо структурированная база данных позволяет быстрее выполнять запросы и получать более точные результаты;

- повышение гибкости: нормализованная база данных легче адаптируется к изменениям в структуре данных.

Процесс нормализации:

1. Анализ требований: определение сущностей, атрибутов и связей между ними;

2. Создание таблиц: разбиение данных на отдельные таблицы в соответствии с нормальными формами;

3. Определение ключей: выбор первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;

4. Проверка на соответствие нормальным формам: Анализ полученной структуры на предмет соответствия правилам нормализации;

5. Оптимизация: Внесение необходимых изменений для улучшения производительности и удобства использования.

Рассмотрим простой пример базы данных для интернет-магазина. Без нормализации все данные могли бы храниться в одной таблице 11.

Таблица 11

База данных для интернет магазина

Заказ	Клиент	Товар	Цена
1	Иванов Иван	Телевизор	20000
2	Петров Петр	Смартфон	15000
1	Иванов Иван	Наушники	5000

После нормализации данные будут распределены по нескольким таблицам:

- заказы: Заказ, КлиентID;
- клиенты: КлиентID, Фамилия, Имя;
- товары: ТоварID, Наименование, Цена;
- детали заказов: Заказ, ТоварID, Количество.

Нормализация данных – это важный этап проектирования баз данных, который позволяет создать эффективную и надежную систему хранения информации. Понимание принципов нормализации необходимо для успешного решения задач разработки и администрирования баз данных.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое качество данных и какие аспекты его определяют?
2. Почему качество данных считается критически важным для успешного бизнеса?
3. Как низкое качество данных может повлиять на принятие управленческих решений?

4. Какие основные измерения используются для оценки качества данных?

5. Каковы ключевые характеристики, которые определяют высокое качество данных?

6. Как различаются качественные и количественные аспекты данных?

7. Каковы основные отличия между управлением данными и качеством данных?

8. В чем заключается взаимосвязь между управлением качеством данных и общей стратегией управления данными в организации?

9. Как качество данных влияет на эффективность алгоритмов машинного обучения?

10. В каких случаях низкое качество данных может привести к ошибкам в прогнозах моделей машинного обучения?

11. Какие основные проблемы возникают при работе с низкокачественными данными? Приведите примеры.

12. Опишите процесс очистки данных. Какие этапы он включает?

13. Какие метрики используются для измерения качества данных? Приведите примеры для каждой метрики.

14. Как можно обеспечить целостность данных в организации?

15. Какие инструменты и технологии могут быть использованы для обеспечения качества данных?

16. Как вы понимаете термин "единый источник истины"? Какую роль он играет в обеспечении качества данных?

17. Какие нормативные требования могут влиять на качество данных в вашей отрасли?

18. Как можно создать культуру качества данных в организации?

19. Какие вызовы стоят перед обеспечением качества данных в условиях больших данных?

20. Как вы считаете, какие новые технологии могут повлиять на обеспечение качества данных в будущем?

21. Какие, на ваш взгляд, самые распространенные ошибки при работе с данными? Как их можно избежать?

22. Как вы считаете, можно ли полностью устранить проблемы с качеством данных? Почему?

23. Какие ethical considerations связаны с использованием данных?

24. Какое влияние на качество данных оказывает человеческий фактор в процессе их сбора и обработки?

25. Как можно обучить сотрудников организации важности качества данных и его влияния на бизнес-процессы?

26. Что такое качество данных и какие аспекты его определяют?

27. Почему качество данных считается критически важным для успешного бизнеса?

28. Как низкое качество данных может повлиять на принятие управленческих решений?

29. Какие основные измерения используются для оценки качества данных?

30. Каковы ключевые характеристики, которые определяют высокое качество данных?

31. Как различаются качественные и количественные аспекты данных?

32. Каковы основные отличия между управлением данными и качеством данных?

33. В чем заключается взаимосвязь между управлением качеством данных и общей

34. Какие, на ваш взгляд, самые распространенные ошибки при работе с данными? Как их можно избежать?

35. Как вы считаете, можно ли полностью устранить проблемы с качеством данных? Почему?

36. Какие ethical considerations связаны с использованием данных?

37. Какое влияние на качество данных оказывает человеческий фактор в процессе их сбора и обработки?

38. Как можно обучить сотрудников организации важности качества данных и его влияния на бизнес-процессы?

ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон Республики Узбекистан, от 29.10.2019 г. № ЗРУ-576 «О науке и научной деятельности»
2. Закон Республики Узбекистан, от 24.07.2020 г. № ЗРУ-630 «Об инновационной деятельности»
3. Закон Республики Узбекистан, от 23.09.2020 г. № ЗРУ-637 «Об образовании»
4. Закон Республики Узбекистан, от 11.12.2003 г. № 560-II «Об информатизации»
5. Указ Президента Республики Узбекистан, от 21.09.2018 г. № УП-5544 «Об утверждении стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019 — 2021 годы»
6. Указ Президента Республики Узбекистан, от 08.10.2019 г. № УП-5847 «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года»
7. Указ Президента Республики Узбекистан, от 29.10.2020 г. № УП-6097 «Об утверждении Концепции развития науки до 2030 года»
8. Указ Президента Республики Узбекистан, от 05.10.2020 г. № УП-6079 Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации
9. Указ Президента Республики Узбекистан, от 23.10.2019 г. № УП-5853 « Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 — 2030 годы»
10. Указ Президента Республики Узбекистан, от 28.01.2022 г. № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы».
11. Постановление Президента Республики Узбекистан, от 29.08.2017 г. № ПП-3245 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы

управления проектами в сфере информационно-коммуникационных технологий».

12. Государственный стандарт O`z DSt 8.029 «Государственная система обеспечения единства измерений. Калибровка средств измерений. Основные положения» с целью гармонизации с требованиями международных стандартов.
13. Ackoff R.L. From data to wisdom. Journal of Applied Systems Analysis, 1989, no. 16, pp. 3–9.
14. Business intelligence and data mining — empowering data driven enterprises [Electronic resource]. — URL: https://data semantics.co
15. Codd, E.F. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks (англ.) // Communications of the ACM : journal. — 1970. — Vol. 13, no. 6. — P. 377—387. — doi:10.1145/362384.362685. (перевод на русский М. Р. Когаловского)
16. Coria, J. A. G., Castellanos Garzón, J. A., Corchado, J. M. Intelligent business processes composition based on multi-agent systems // Expert Systems with Applications. — 2014. — № 41 (4). — P. 1189–1205.
17. Erik Thomsen. OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems Second Edition. Wiley Computer Publishing John Wiley & Sons, Inc., 2002.
18. Gad-Elrab, A. A. Modern business intelligence: big data analytics and artificial intelligence for creating data-driven value // E-Business — higher education and intelligence applications / ed. by Wu R. M., Mircea M. — IntechOpen, 2021
19. Jan-Christoph Köstring, S. Middleton, T. Möller, A. Padhi, A. Tschiesner. The new realities of premium mobility / S. Middleton // McKinsey Center for Future Mobility. – 2019. – URL: https://www. mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/ the-new realities-of-premium-mobility.

20. Lhun H.P. A Business Intelligence System / H.P. Lhun // IBM Journal. — 1958. — Vol. 2, iss. 4. — P. 314–319.
21. Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2002). Statistical Analysis with Missing Data. John Wiley & Sons.
22. Mayer J.D., Caruso D., Salovey P. Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence // Intelligence. 1999. Vol. 27. P. 267-298
23. Rubin, D. B. (1987). Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys. John Wiley & Sons.
24. Scherping, I., & Nather, C. (2016). Imputation of missing data in health care: A systematic review. Journal of Clinical Epidemiology, 74, 131-140.
25. W.H. Inmon "Building the Data Warehouse. Third Edition", Wiley Computer Publishing, 2002
26. Абрамешин А.Е., Аксенов С.Н., Воронина Т.П., Корнюхин С.В., Молчанова О.П., Тихонов А.Н., Ушаков М.А. Менеджмент инновационной организации: Учебное пособие. / Под ред. проф. Тихонова А.Н. - М.: Европейский центр по качеству, 2003. - 408 с.
27. Андреева И.Н. Взаимосвязь эмоционального интеллекта и личностной тревожности в подростковом возрасте // Психологическое здоровье в контексте развития личности: Материалы республ. научно-практ. конф., 30–31 января 2004 г., г. Брест. Брест, 2004. С. 12–13
28. Бариленко В.И. Методология бизнес-анализа : учеб. пособие / В.И. Бариленко. — Москва : Кнорус, 2018. — 190 с.
29. Василюк Ф. Е. Методологический анализ в психологии. М., 2003.
30. Голубицкий Б.И., Васильев Д.Е. Система сбалансированных показателей Каплана-Нортона: международный опыт для отечественных компаний. / Б.И. Голубицкий, Д.Е. Васильев // Экспортная база России. Российский внешнеэкономический вестник. – 2009. – № 10. – С. 44–51.
31. Гончарова Е.В. Эффективность продвижения научно- технических разработок // Наука и образование в жизни современного общества

сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции: в 14 томах. 2015. - С. 47-48.

32. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ. – 4-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 544 с. – ISBN 978-5-17-050409-1.
33. Егоров В. С. Философский реализм. М., 1994.
34. Еременко Владимир Тарасович, Минаев Владимир Александрович и др. 2.5. Количественная оценка информации // Теория информации. — Орёл: ОрёлГТУ, 2010. — С. 74. — 443 с. — ISBN 978-5-93932-311-6.
35. Журавлев А.Л. и др. Нравственно-психологическая регуляция экономической активности. – М., 2003.
36. Журавлев А.Л. Психология управленческого взаимодействия. – М., 2004
37. И.Н. Грифцова и Г.В.Сорина «Критическое мышление против псевдонауки» Журнал «Человек», выпуск №1, Том 33,стр 7-30, DOI 10.31857/S023620070019072-6
38. Ильина Н.А. Отношение к нововведениям в производственном коллективе: автореферат диссертации Л.- 1985.
39. Инновационный менеджмент и экономика организаций (предприятий): Практикум / Под ред. Б.Н. Чернышева, Т.Г. Попадюк – М.: ИНФРА-М; Вузовский учебник, 2011. – 240 с.
40. Искусственный интеллект в аналитике: что выходит за рамки BI [Электронный ресурс]. — URL: https:// www.tadviser.ru.
41. Капелюк З.А. Бизнес-анализ как система стратегического управления на рынке недвижимости / З.А. Капелюк, М.С. Котельникова. — EDN PWNSDK // Молодой ученый. — 2022. — № 22. — С.181–183.
42. Каплан Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 304 с. – ISBN 978-5-9693-0358-4.

43. Каплан Ярослав Бизнес incognita: Как расширить границы предпринимательского мышления. Издатеьство Альпина паблишер 2023 год ISBN 978-5-206-00051-1 стр 155
44. Кондратьева Е.В. Национальная инновационная система: теоретическая концепция. URL: http://www.schumpeter.ru/article.php?book=concept&id=4.
45. Кондрашова Н.В. Сравнительная характеристика содержательных элементов экономического анализа и бизнес-анализа / Н.В. Кондрашова. — DOI 10.17308/ econ.2020.2/2900. — EDN YLIGHY // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. — 2020. — № 2. — С. 45–54.
46. Кричевский Р. Л. Если Вы руководитель. М., 1993.
47. Кугаевских А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика / А.В. Кугаевских. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. — 256 с. — EDN XYSWTR.
48. Кузнецова Н.В. Бизнес-анализ: ключевые концепции, методы и преимущества / Н.В. Кузнецова, А.А. Харитонова. — DOI 10.17150/2411-6262.2023.14(1).21-30. — EDN QYFLZM // Baikal Research Journal. — 2023. — Т. 14, № 1. — С. 21–30.
49. Куропаткина А.А. Зарубежные и отечественные подходы к понимаю эмоционального интеллекта / А.А. Куропаткина // Вопросы педагогики. – 2019. – № 9(2). – С. 50–55.
50. Люсин Д. В. Новая методика для измерения эмоционального интеллекта: опросник ЭмИн // Психологическая диагностика. 2006. № 4. С. 3–22
51. *Наумова Н. Ф.* Социологические и психологические аспекты целенаправленного поведения. М., 1988
52. Поздняков В.П. Психологические отношения и деловая активность российских предпринимателей. – М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2001. – 240 с
53. Романенко Е.В. Влияние конверсии на эффективность интернет-магазина / Е.В. Романенко // Инновационная наука. – 2016. – URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-konversii-na-effektivnost internet-magazina .

54. Роули, Дженнифер (2007). «Иерархия мудрости: представления об иерархии DIKW». Журнал информационных и коммуникационных наук. **33** (2): 163–180. DOI:10.1177/0165551506070706
55. Руковишников А. А. Факторный личностный опросник Р. Кеттелла : методическое руководство / А. А. Руковишников, М. В. Соколова. – СПб. : ГП «Иматон», 2002. – 96 с.
56. Сергиенко Е. А., Ветрова И. И. Эмоциональный интеллект: русскоязычная адаптация теста Мэйера–Сэловея–Карузо (MSCEIT v. 2.0) [Электронный ресурс] * // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2009. N 6 (8). http://psystudy.ru (дата обращения: 01.04.2010).
57. Современная социальная психология: Учеб. пособие для студентов вузов / П. Н. Шихирев. - Москва: Ин-т психологии РАН и др., 1999. - 447 с.; 21 см. - (Библиотека социальной психологии).; ISBN 5-201-02312-6 (ИП РАН)
58. Социальная психология. Учебное пособие. / Отв. Ред. А. Л Журавлев. М.: ПЕР СЭ, 2002. 351с. (Серия «Высшее психологическое образование») ISBN 5-9292-0055-6
59. Спиро Р.Л., Стэнтон У. Дж. Управление продажами / Р.Л. Спиро. – М.: Издат. дом Гребенникова, 2004. – 704 с. – ISBN 978-5-93890-021-9.
60. Сравнение различных форматов файлов в Big Data". www.adaltas.com. 2020-07-23.
61. Суходольский Г. В. Основы психологической теории деятельности. Л., 1988.
62. Тирни Б., Келлехер Д. Наука о данных. Базовый курс // Пер. Белоголовский М. - Издательство Альпина Диджитал, 2020. – 220 с.
63. Тичи Н., Деванна М. А. Лидеры реорганизации: (Из опыта американских корпораций). Сокр. пер. с англ./Науч. ред. авт. предисл. Н. А. Климов. М., «Экономика» , 1990

64. Том Питерс, Роберт Уотерман Мл. В поисках совершенства. Уроки самых успешных компаний Америки = In Search of Excellence: Lessons from America's Best Run Companies. — М.: «Альпина Паблишер», 2011. — 528 с. — ISBN 978-5-9614-1629-9.
65. Уоллес, Дэнни. (2007). Управление знаниями: исторические и междисциплинарные темы. Серия «Неограниченное управление знаниями» в библиотеках. Нью-Йорк, Нью-Йорк: Bloomsbury Academic. С. 1–14. ISBN 9781591585022.
66. Филлипс Т. Управление на основе данных. Как интерпретировать цифры и принимать качественные решения в бизнесе / Пер. Ю. Константинова – Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 192 с.
67. Чернышева Ю.Г. Бизнес-анализ — новые возможности аналитики для управления / Ю.Г. Чернышева. — DOI 10.54220/1994-0874.2022.65.1.006 // Учет и статистика. — 2022. — № 1. — С. 69–76
68. Чернышева Ю.Г. Новая концепция аналитики в организации — бизнес-анализ / Ю.Г. Чернышева. — EDN JESCYQ // Учет и статистика. — 2019. — № 2. — С. 76–86.
69. Шафранович, Ю. (октябрь 2005*).* Общий формат и тип MIME для файлов CSV. IETF. *С. 1.* DOI*:*10.17487/RFC4180
70. Шихирев, Петр Николаевич. Современная социальная психология : Учеб. пособие для студентов вузов / П. Н. Шихирев. - Москва : Ин-т психологии РАН и др., 1999.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	**3**
Тема 1. Предмет и задачи науки «Бизнес-интеллект»	
1. Понятие и сущность «Бизнес -интеллект»	6
2. Связь бизнес-интеллекта с другими дисциплинами.	11
3. Анализ проблем предмета «Бизнес-интеллект»	14
Тема 2. Модели бизнес-анализа, используемые в бизнес-интеллекте	
1. Основы создания отчетов и запросов OLAP: система оперативной аналитической обработки данных.	16
2. Панели мониторинга и ссылки.	19
3. Передовые технологии бизнес-интеллекта.	23
Тема 3. Жизненный цикл бизнес-интеллекта.	
1. Обзор жизненного цикла бизнес-интеллекта.	33
2. Человеческий фактор при внедрении бизнес-интеллекта.	36
3. Надежное создание бизнес-интеллекта и его дорожная карта.	39
Тема 4. Реализация бизнес-интеллекта.	
1. Разработка плана проекта бизнес- интеллекта.	45
2. Сбор требований пользователей	51
3. Проектирование и разработка бизнес-процессов.	58
4. Техническое обслуживание и улучшения.	61
Тема 5. Бизнес и технологии	
1. Целевые базы бизнес-аналитики:	70
2.1. Хранилища данных.	71
2.2. Витрины.	83
2.3. Магазины.	86
3. Продукты и поставщики бизнес-аналитики.	88

Тема 6. Важные части бизнес-процессов	
1. Важные ключи к успеху бизнес-интеллекта.	97
2. Создание здоровой бизнес-среды.	107
3. Формирование требований к бизнес-процессам.	111
4. Риски для бизнес-процессов и пути их преодоления.	120
Тема 7. Психологические аспекты инновации (инновации)	
1. Психологическое содержание понятия «инновация».	124
2. Психологические аспекты инновационной культуры.	129
3. Социально-психологические факторы обеспечения успешного внедрения инноваций.	134
4. Психологический барьер по отношению к нововведениям	139
Тема 8. Анализ влияния эмоционального интеллекта на экономические результаты предприятия.	
1. Сущность понятия «эмоциональный интеллект» и его роль в деятельности предприятия.	146
2. Изучение влияния эмоционального интеллекта сотрудников на результаты деятельности.	150
3. Анализ влияния эмоционального интеллекта на экономические результаты	156
Тема 9. Разработка инструментов оценки и управления деятельностью предприятия посредством эмоционального интеллекта	
1. Роль эмоционального интеллекта в системе сбалансированных показателей.	162
2. Алгоритм управления эффективностью предприятия в зависимости от уровня эмоционального интеллекта.	181
Тема 10. Управление персоналом и инновационная деятельность в организации	
1. Конфликтная смена ситуации.	195

2. Формы реализации изменений.	201
3. Организация нововведений, оценка их динамики и показателей эффективности.	215
4. Инновационно-экономические механизмы стимулирования инновационной активности.	222
Тема 11. Основные идеи бизнес-аналитики	
1. Модель DIKW.	231
2. Концептуальная схема бизнес-анализа.	236
3. CSV-файл.	240
4. Виды общедоступной деловой информации.	243
5. Большие данные.	247
6. Технология BigData — это концепция трёх «V».	250
Тема 12. Типы данных в бизнес-аналитике	
1. Классификация данных.	261
2. Уровни структуры.	267
3. Измерения и параметры измерения.	271
Тема 13. Подготовка данных к анализу.	
1. Качество данных.	278
2. Очистка данных.	285
3. Восстановление утраченных ценностей.	289
4. Изменение данных.	292
5. Квантование.	294
6. Нормализация данных	298
ЛИТЕРАТУРА	304
ОГЛАВЛЕНИЕ	311