

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УДК 004.65

Маркова
Анастасия Александровна

Методы анализа информационных ресурсов с использованием
современных платформ визуализации данных

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1–40 80 02 «Системный анализ, управление и обработка
информации (по отраслям)»

Научный руководитель –

Павлова А.В.

кандидат технических наук, доцент

Минск 2022

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях все больше предприятий стремятся максимально эффективно осуществлять управление деятельностью на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях. Это обуславливает необходимость оперативного получения информации, формирования аналитических данных для принятия стратегических решений. Для решения задач формирования аналитической отчетности на предприятии требуется интеграция BI-системы в существующее архитектурное решение предприятия.

Мониторинг и управление информационными ресурсами являются основой функционирования всех организаций и предприятий независимо от рода их деятельности. Внедрение систем управления на основе использования информационных ресурсов дает конкурентные преимущества: эффективное использование этих ресурсов, обоснованное принятие управленческих и стратегических решений, знание сегментов своих потребителей или клиентов, возможность внедрять инновации, которые будут приняты и востребованы на рынке, гибкая адаптация к изменяющимся условиям внешней среды. Соответственно, увеличивается потребность в системах класса Business Intelligence (BI) как средства эффективной поддержки принятия управленческих решений и повышения конкурентоспособности компании на рынке. Системы BI или системы интеллектуального анализа данных предоставляют бизнес-пользователям удобные инструменты анализа подготовленных, структурированных данных. Одним из главных преимуществ таких систем является доступность к обработанным визуализированным данным и аналитическим инструментам большего количества пользователей. Как следствие – развитие новой части корпоративной культуры, где каждый сотрудник принимает мотивированное решение, основываясь на данных, при этом пользователь фокусируется именно на анализе информации, а не на их сборе и обработке.

Мониторинг информационных систем является составной частью управления информационной инфраструктурой предприятия, заключающейся в постоянном наблюдении и периодическом анализе информационных объектов с отслеживанием динамики происходящих с ними изменений. Ключевой задачей систем мониторинга ИТ является получение, сохранение и анализ информации о состоянии подконтрольных элементов ИТ структуры компании. Специальные программы должны оперативно реагировать на возникшие проблемы в работе ИТ-сервисов, а также эффективно предотвращать возникновение неполадок.

Правильное построение системы мониторинга способно повысить эффективность ИТ-службы компании, снизить бизнес-риски, связанные с несовершенством информационных технологий и обеспечить доступность и качество основных услуг компании.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Анализ информационных ресурсов необходим для того, чтобы эффективно управлять информационными системами, их инфраструктурой, своевременно получать актуальную информацию, прогнозировать развитие событий и предлагать наилучшие алгоритмы управления организациями с учетом возникающих проблем.

Построение эффективных систем визуализации повышает практическую полезность функционирования компаний, снижает бизнес-риски, связанные с несовершенством информационных технологий и обеспечивает доступность и качество основных услуг компании.

Актуальность и практическая значимость настоящей диссертации заключается в том, что наблюдаемый спад в экономике вынуждает предприятия оптимизировать бизнес-процессы, пересматривать подходы к планированию бизнеса, сокращать расходы и, возможно, диверсифицировать бизнес. Одной из основных проблем в решении этих задач является формирование точных управленческих решений, что допустимо только при условии построения аналитической системы с соответствующей визуализацией информационных ресурсов, позволяющей извлекать в короткие сроки агрегированную информацию из разных источников. Наглядная аналитика, отражающая реальное состояние дел во всех интересующих измерениях, дает реальную картину происходящего с разных точек зрения, позволяет сформировать адекватное решение, снижающее риски для компании.

Цель и задачи исследования

Целью магистерской диссертации является разработка новых и модернизация существующих методов анализа информационных ресурсов с использованием современных платформ визуализации данных.

Объектом исследования выступают информационные ресурсы и способы их визуализации.

Предметом исследования является анализ информационных ресурсов и современных платформ визуализации данных.

Задачи исследования определяются выбором современных платформ визуализации данных, подходящих для решения конкретных проблем.

При проведении исследования и написании диссертации использовались научные публикации, техническая документация и интернет-источники, посвященные проблемам организации хранилищ данных, визуализации данных и использованию современных BI-систем. Основные результаты работы докладывались автором на научных конференциях. [1,2]

Теоретическая значимость работы заключается в анализе современных платформ визуализации данных и технологий управления информационными ресурсами. Описаны обобщенная схема и структура хранилища данных, которые лежат в основе дальнейшей работы над визуализацией данных. Также

представлен алгоритм создания хранилища данных. Исследованы возможности платформ визуализации данных, что позволяет принимать решения о внедрении той или иной платформы в зависимости от бизнес-потребностей.

Практическая ценность работы заключается в разработке практических алгоритмов решения задач визуализации данных в интерфейсах пользователей. Представлены примеры визуализации информационных ресурсов различных направлений бизнеса с использованием самых востребованных инструментов обработки и визуализации данных на примерах визуализации данных мониторинга финансовых показателей, визуализации данных при реализации пищевых продуктов, интерфейсов пользователей финансовой информации, визуализации результатов мониторинга функционирования сети лечебных учреждений.

Общий объем диссертационной работы составляет 87 страниц. Из них 60 страниц основного текста, 52 иллюстраций на 25 страницах, библиографический список из 31 наименования на 2 страницах, приложение на 3 страницах.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе были рассмотрены хранилища данных, озера данных и витрины данных. Представлены типовая обобщенная концептуальная схема архитектуры хранилища данных и типовая структура хранилища данных. Также представлен и описан алгоритм создания хранилища данных.

Во второй главе представлены основные современные платформы визуализации данных, было проведено их детальное сравнение. Представлены и описаны алгоритмы полного и инкрементального обновления данных.

В третьей главе представлены локальные и облачные платформы визуализации данных и рассмотрены их ключевые пользовательские возможности. Среди локальных платформ были выделены: сервер отчетов Power BI и Tableau Server, а среди облачных – Domo BI и Amazon QuickSight. Также описаны механизмы обеспечения безопасного функционирования платформ визуализации данных.

В четвертой главе описаны практические применения задач визуализации данных в интерфейсах пользователей. Были рассмотрены различные предметные области и сферы, представители которых чаще всего нуждаются во внедрении современных BI-систем. Разработаны и улучшены аналитические панели мониторинга информационных ресурсов с использованием платформ Power BI, Tableau и Qlik. Визуальные отображения разработанных дашбордов представлены на рисунках 4.3 – 4.20. Используя аналогичные структуры панелей мониторинга информации, предприятия повысят эффективность и прозрачность использования данных, необходимой для функционирования компании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для осуществления эффективного управления организацией и контроля ее деятельности необходим постоянный доступ к наиболее важной информации, требуемой для достижения поставленных целей. В связи с этим становится актуальным представление данных с помощью визуализации или дашбордов, которые позволяют компактно отобразить информацию и сократить время на ее анализ.

Разработанные алгоритмы обработки информации и интерфейсы визуализации, включающие множественные модели, позволяющие структурировать и соединять данные, полученные из разных источников, использованы для повышения эффективности функционирования предприятий-заказчиков.

BI-системы сокращают время на формирование отчетов с оценкой эффективности функционирования отдельных подсистем и проведения сравнительного анализа с целью оценки качества функционирования организации и выявления новых бизнес-возможностей.

Сложные алгоритмы мониторинга информационных ресурсов, позволяющих проводить экономические оценки эффективности BI-решений, вынуждают использовать всю совокупность подходов к анализу и обработки информации с целью получения максимальной прибыли предприятием.

Внедрение BI-систем повысило эффективность и прозрачность использования информации, необходимой для функционирования компании. Расширенная визуализация данных позволила отслеживать информацию, недоступную ранее, но влияющую на скорость принятия обоснованных решений.

**СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ
по теме диссертации**

1. Markova, A. A. Business intelligence tools for data visualisation / A. A. Markova // Проблемы экономики и информационных технологий : сборник тезисов и статей докладов 57-ой научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 19-21 апреля 2021 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2021. – С. 319–320. <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/43932>.

2. Маркова, А. А. Анализ информационных ресурсов с использованием платформы MS Power BI / А. А. Маркова // Информационные технологии и управление : материалы 57-ой научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов по направлению 2, Минск, 19-23 апреля 2021 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2021. – С. 58–59. <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/44619>.

Библиотека БГУИР