

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ» ПРИ ПОДГОТОВКЕ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Белалова Гузал Анваровна

Доцент кафедры «Искусственный интеллект» Ташкентский
государственный экономический университет

guzalmodle@gmail.com

Annotatsiya

So'nggi yillarda IoT kompaniyalarning moliyaviy ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va hisobot berish usullarini o'zgartirib, buxgalteriya hisobida tobora muhim rol o'ynay boshladi. Ushbu maqolada IoT buxgalteriya hisobiga qanday ta'sir ko'rsatishi va uning biznes uchun foydalari va muammolari o'rganiladi. Buxgalteriya hisobida IoT-dan foydalanish kompaniyalarning moliyaviy natijalari to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va namoyish qilish usullarini optimallashtirishni va'da qiladi.

Аннотация

В последние годы IoT начал играть все более значимую роль в подготовке бухгалтерской отчетности, изменяя способы, которыми компании собирают, обрабатывают и отчитываются о финансовой информации. В этой статье рассмотрено, как IoT влияет на бухгалтерскую отчетность и какие преимущества и вызовы это представляет для предприятий. Использование IoT в бухгалтерской отчетности обещает оптимизировать способы сбора, анализа и отображения данных о финансовой деятельности компаний.

Abstract

In recent years, IoT has begun to play an increasingly significant role in accounting, changing the way companies collect, process and report financial information. This article explores how IoT is impacting accounting and the benefits and challenges it poses for businesses. The use of IoT in accounting promises to optimize the way data on companies' financial performance is collected, analyzed and displayed.

Kalit so'zlar

narsalar interneti (IoT), moliyaviy hisobot, intellektualizatsiya, avtomatlashtirish, ma'lumotlarni yig'ish, ma'lumotlarni tahlil qilish, aniqlikni oshirish, jarayonlarni optimallashtirish, axborot xavfsizligi, moliyaviy hisob samaradorligi.

Ключевые слова

интернет вещей (IoT), финансовая отчетность, интеллектуализация, автоматизация, сбор данных, анализ данных, увеличение точности, оптимизация процессов, безопасность информации, эффективность финансового учета.

Keywords

internet of things (IoT), financial reporting, intellectualization, automation, data collection, data analysis, increasing accuracy, process optimization, information security, financial accounting efficiency.

Введение

В современном мире бизнес-процессы пронизаны цифровыми технологиями, привносящими новые методы и способы управления. Технологии Интернета вещей (IoT) не остаются в стороне и находят свое применение в различных сферах деятельности, включая бухгалтерию и финансы предприятий.

Интернет вещей - это технологическая революция, которая проникает в различные аспекты нашей повседневной жизни, включая бизнес-процессы и финансовую сферу. Технологический процесс обработки данных с использованием интернета вещей (IoT) представляет собой цепочку операций, начиная от сбора информации от устройств, передачи данных через сеть, и заканчивая их анализом и использованием для принятия решений.

Анализ литературы по теме исследования

В статье Ильясова И. «Применение интернета вещей (IoT) в финансовых системах и его влияние на цифровизацию» анализируются основные технологии, лежащие в основе IoT, их преимущества и потенциальные возможности применения в финансовой сфере. Рассматриваются примеры использования IoT в различных секторах экономики, а также возможное влияние на эффективность и конкурентоспособность организаций. [7]

Karimov B. & Mirzaakhmedov D в своем исследовании IoT Based home assistant monitoring renewable energies приводят примеры использования технологии MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) для связи между различными компонентами на базе IoT. [3]

Статья Safarov F., Basak M., Nasimov R., Abdusalomov A.; Cho, Y.I. «Explainable Lightweight Block Attention Module Framework for Network-Based IoT Attack Detection» посвящена вопросам обеспечения надежных мер кибербезопасности в системах на базе IoT. Предлагаемая авторами модель может точно идентифицировать и классифицировать DoS- и DDoS-атаки при составлении финансовой отчетности, усиливая защиту кибербезопасности веб-сайтов и серверов. В результате система обещает усилить меры кибербезопасности в реальных сценариях, способствуя постоянным усилиям по защите от киберугроз во все более взаимосвязанном цифровом ландшафте. [4]

Методология исследования

В нашем исследовании применялись такие методы как, литературный обзор и анализ кейса из практики компании. Были проанализированы актуальные

научные статьи и прочие исследования по теме IoT в финансах. Данный метод помог понять текущие тенденции, проблемы и перспективы развития данной области. Помимо этого, представлен один кейс из производственной практики. Изучение опыта компании Узбекистана, которая уже применяет технологии IoT в своей финансовой деятельности. Анализ кейса позволил выявить успешные стратегии внедрения, преимущества и ограничения, с которыми сталкиваются предприятия.

Анализ и результаты

В ходе исследования была рассмотрена практика применения технологии интернета вещей на примере одной промышленной компании Узбекистана. ООО «Dilight» является одной из ведущих производственных компаний Узбекистана в сфере производства осветительных приборов, которое использует технологии IoT для улучшения процесса составления бухгалтерской и финансовой отчетности.

Кейс: Оптимизация учета и отчетности с помощью IoT в производственной компании.

Ситуация: Компания, специализирующаяся на производстве осветительных приборов, сталкивается с рядом проблем в учете и отчетности. Отслеживание инвентаря, расходов на энергию, обслуживание оборудования, а также контроль за соблюдением нормативов безопасности являются важными аспектами финансового учета.

На рисунке 1 представлены области применения инструментов интернета вещей:



Рис.1. Применение IoT в компании¹

В результате применения технологий интернета вещей, как видно из рисунка 1, компания достигает следующих преимуществ:

- Автоматизация процессов учета и отчетности сокращает человеческий фактор и возможность ошибок.

¹ Разработано автором

- Более точное отслеживание расходов и ресурсов позволяет компании оптимизировать свою деятельность и снизить издержки.

- Улучшенный мониторинг оборудования помогает предотвращать простои и увеличивать производственную эффективность.

Таким образом, применение технологий IoT в бухгалтерской отчетности помогает компании не только повысить эффективность своей деятельности, но и обеспечить более точное и надежное финансовое управление.

Давайте проанализируем, как же происходит обработка информации в системе, на основе использования инструментов IoT.

Предлагаемая модель технологии обработки информации представлена на рисунке 2. Представлена. Рассмотрим более подробно каждый этап технологического процесса обработки данных с использованием инструментов IoT.

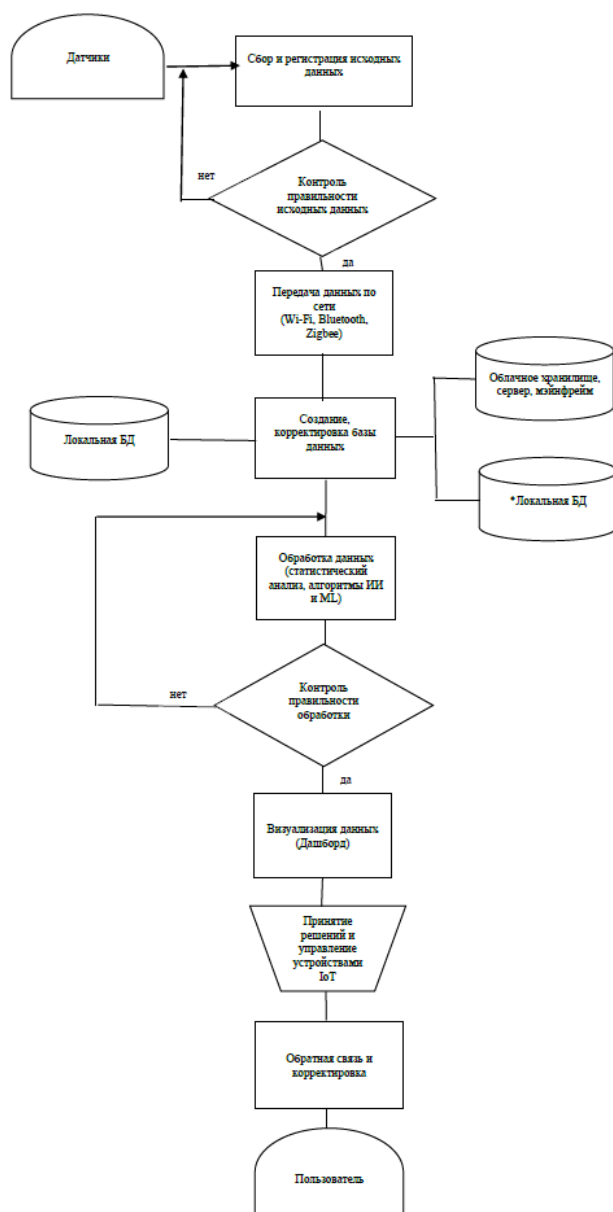


Рис.2. Схема технологического процесса обработки данных²

² Разработано автором

Данная схема представляет собой этапы обработки информации, которые включают в себя следующее:

Сбор данных: Одним из ключевых преимуществ IoT для бухгалтерской отчетности является возможность автоматизированного сбора данных. С помощью датчиков, устройств считывания и других IoT-технологий компании могут непрерывно отслеживать различные аспекты своей деятельности, такие как запасы, оборудование, транспорт и т.д.

Устройства, подключенные к Интернету вещей, собирают данные из окружающей среды или из своих датчиков. Эти данные могут включать в себя информацию о температуре, влажности, освещенности, положении, движении и многом другом, в зависимости от типа устройства и его предназначения.

Контроль правильности исходных данных: Контрольные операции имеют своей целью обнаружение и недопущение ошибок в исходных данных. Контроль первичной информации может выполняться путем сопоставления проверяемых реквизитов с диапазоном заданных значений, на соответствие заданной разрядности реквизитов и т. д.

Собранная и зарегистрированная информация передается на следующий этап для обработки и хранения.

Передача данных: Собранные данные передаются через сеть Интернета или локальную беспроводную сеть (например, Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee) к серверам для дальнейшей обработки и анализа.

Передача информации обусловлена многоадресной потребностью в ней. Данные приходится передавать и в связи с тем, что разные, связанные между собой информационные процедуры совершаются в различных местах. Данные приходится передавать в силу удаленности объектов управления от средств выдачи и отображения результатной информации, поэтому и использование интернета вещей представляют собой наиболее эффективное использование.

Хранение данных: Для эффективного хранения и обработки объемных данных, получаемых от устройств IoT, необходимы масштабируемые базы данных. Такие данные часто включают телеметрию от датчиков, журналы оборудования, показатели производительности, данные о неисправностях и многое другое. Они характеризуются большим объемом и высокой скоростью поступления.

Для решения этой задачи, базы данных NoSQL или базы данных временных рядов являются отличным выбором. Базы данных NoSQL обеспечивают гибкую модель данных и масштабируемость горизонтального типа, что позволяет эффективно обрабатывать объемные данные. Базы данных временных рядов, с другой стороны, специализируются на хранении и обработке временных данных, что идеально подходит для данных IoT производства.

В настоящее время облачные платформы предлагают практически неограниченное масштабируемое хранилище для данных IoT, включая возможность обработки потоковых данных в режиме реального времени. Облачные решения предоставляют удобные инструменты для предварительной обработки, хранения и анализа данных IoT, что позволяет профессиональным

писателям сосредоточиться на творческом процессе и эффективно использовать эти данные в своей работе.

Полученные данные могут храниться на удаленных серверах, в облаке или в локальных хранилищах, в зависимости от требований к безопасности, доступности и масштабируемости. Чтобы понять, как правильно хранить данные, нужно определить, как эти данные будут использоваться. Нужен ли оперативный доступ? Какое время необходимо для хранения этих данных. Т.е. место и способ хранения данных будут определяться масштабом системы.

Обработка и анализ данных: Для анализа и интерпретации данных используются различные методы обработки, включая статистические анализы, машинное обучение, искусственный интеллект и другие алгоритмы. Платформы IoT в реальном времени обрабатывают и анализируют данные и управляют подключенными устройствами. Обработка и анализ данных — это только часть того, что могут делать платформы. Помимо этого, платформа IoT объединяет данные, полученные из различных сетей Интернета вещей, с данными производственных систем и корпоративных приложений в централизованном хранилище.

Развитие интернета вещей за рамки базового подключения к сети требует применения аналитических методов для принятия более обоснованных решений, повышения эффективности, сокращения затрат и создания инновационных продуктов и услуг с расширенными возможностями сбора данных. Описание, диагностика и прогнозирование с помощью аналитики позволяют выявить важные закономерности и тенденции, которые иначе останутся невидимыми. Это позволяет организациям оптимизировать свою деятельность, увеличивать производительность, предварительно прогнозировать проблемы, минимизировать время простоев и удовлетворять потребности клиентов. В итоге, наличие сильной аналитической базы превращает интернет вещей из реактивной системы в прогностическую, позволяя принимать управленческие решения на основе данных по всем функциям. Таким образом, инвестиции в развитие масштабируемой аналитики и квалифицированных специалистов для анализа данных интернета вещей могут дать бизнесу значительное конкурентное преимущество.

Интеграция возможностей удаленного мониторинга в аналитику данных Интернета вещей предоставляет организациям возможность эффективно извлекать полезную информацию из своих потоков данных и получать максимальную пользу. Обработанные данные Интернета вещей могут быть проанализированы для получения практической информации, которая поможет организациям принимать обоснованные решения и совершенствовать свои бизнес-процессы. Возможность удаленного мониторинга позволяет организациям следить за состоянием оборудования, контролировать качество производства, оптимизировать энергопотребление, а также предвидеть и предотвращать возможные проблемы, повышая эффективность работы и снижая затраты. Помимо этого, процесс удаленного мониторинга позволяет получать данные в реальном времени, что обеспечивает оперативную реакцию на изменения и возможность принимать актуальные решения. Вместе с аналитикой

данных интернета вещей, удаленный мониторинг дает организациям возможность более эффективно управлять своими ресурсами, повышать энергоэффективность и качество продукции, а также улучшать взаимодействие с клиентами.

Визуализация данных: Результаты анализа данных могут быть представлены в удобной для восприятия форме. Данные с датчиков IoT могут быть представлены в виде графиков или диаграмм, что позволяет легко воспринимать изменения во времени или в различных параметрах. Тепловые карты могут быть использованы для визуализации пространственного распределения данных. Интерактивные панели управления могут быть созданы для отображения различных параметров и позволяют пользователям взаимодействовать с данными, например, изменять временной интервал, фильтровать данные по определенным критериям или просматривать детальную информацию. Создание дашбордов и отчетов позволяет пользователю быстро получать обзорную информацию о состоянии системы или процесса на основе данных IoT. Дашборды могут содержать несколько графиков, диаграмм и других визуальных элементов для обобщения ключевой информации. Иногда визуализация данных IoT может быть усилена с помощью анимации и визуальных эффектов, чтобы сделать восприятие информации более увлекательным и понятным.

Использование различных инструментов визуализации данных IoT позволяет не только лучше понять собранные данные, но и принимать более обоснованные решения на основе этих данных.

Принятие решений и управление: На основе анализа данных принимаются решения и осуществляется управление устройствами IoT. Устройства IoT могут быть использованы для непрерывного мониторинга состояния оборудования и среды. Например, датчики на промышленных машинах могут собирать данные о производственных процессах и состоянии оборудования, что позволяет операторам принимать решения о предотвращении отказов и оптимизации производственной эффективности, а также может включать в себя автоматическое регулирование систем отопления и кондиционирования воздуха, оптимизацию производственных процессов и многое другое.

Принятие решений и управление основывается на анализе данных, полученных от устройств IoT, и использовании алгоритмов машинного обучения, искусственного интеллекта и других технологий для выявления паттернов, прогнозирования событий и принятия соответствующих действий.

Обратная связь и корректировка: Результаты принятых решений могут влиять на будущие сбор данных и анализ, что позволяет системе улучшать свою эффективность и точность со временем.

Операторы или системы могут принимать решения на основе данных обратной связи, полученных от уведомлений и предупреждений, а также анализа текущей ситуации. В ответ на данные обратной связи системы могут автоматически корректировать параметры работы, включая настройки устройств IoT, чтобы предотвратить проблемы или оптимизировать процессы. Данные обратной связи могут быть использованы для улучшения алгоритмов и моделей,

используемых для анализа данных IoT, что позволяет системам становиться более эффективными и точными в будущем.

Процесс обратной связи и корректировки обработки данных с помощью технологий IoT позволит системам быстро реагировать на изменения в окружающей среде и условиях работы, предотвращать проблемы и улучшать общую эффективность. Это особенно важно в контексте критических систем, таких как производственные линии.

Заключение и перспективы использования технологий интернета вещей

Использование IoT в бухгалтерской отчетности также способствует повышению точности и надежности данных. В отличие от ручного ввода информации, который подвержен ошибкам и задержкам, данные, собранные с помощью IoT-устройств, обычно более точны и доступны в реальном времени. IoT-датчики, установленные на производственном оборудовании, могут автоматически передавать данные о его работе, включая количество произведенной продукции, временные задержки и ресурсные затраты. Это позволяет сотрудникам финансового отдела получать актуальную информацию для подготовки финансовых отчетов и анализа бизнес-процессов.

Внедрение IoT открывает новые возможности для анализа данных и прогнозирования в бухгалтерской и финансовой отчетности. Собирая информацию о производственных процессах, расходах на энергию, использовании ресурсов и поведении клиентов, компании могут применять аналитические методы для выявления трендов, определения эффективности операций и принятия стратегических решений.

Однако, внедрение IoT в бухгалтерскую отчетность также представляет некоторые угрозы в области безопасности и конфиденциальности данных. Поскольку большое количество информации передается через сеть, существует риск утечки конфиденциальных данных или кибератак.

Поэтому компании должны уделять особое внимание защите своих систем и данных, используя современные методы шифрования, механизмы аутентификации и системы мониторинга безопасности.

Интернет вещей играет все более важную роль в подготовке бухгалтерской отчетности, предоставляя компаниям новые возможности для автоматизации процессов, повышения точности данных и улучшения аналитических способностей. Развитие и применение IoT продолжит менять парадигмы в финансовом мире, открывая новые возможности для роста и развития бизнеса.

IoT -аналитика раскрывает огромную потенциальную ценность данных устройств IoT, которая в противном случае остается неиспользованной. Собирая, храня, обрабатывая и анализируя огромные объемы потоковых данных датчиков, предприятия могут ускорить цифровую трансформацию за счет повышения операционной эффективности, снижения затрат, повышения производительности, новых услуг на основе данных и в целом более разумного принятия решений во всем бизнесе. Эксперты в области данных, которые понимают ключевые движущие силы бизнеса, имеют решающее значение для

предоставления аналитической информации, адаптированной к различным отраслевым областям.

Ключевым моментом является выход за рамки просто подключения и инфраструктуры, инвестируя в масштабируемые аналитические платформы для анализа данных как в реальном времени, так и в долгосрочной перспективе. Это позволяет предприятиям переходить от реактивных к упреждающим решениям на основе данных во всех сферах деятельности. Применение правильных методов аналитики преобразует необработанные данные Интернета вещей в значимую информацию, которая создает конкурентное преимущество для роста бизнеса.

Список используемой литературы

1. Brown, C. White, D. “IoT Implementation in Financial Processes: Case Studies”. International Journal of Finance and Technology, 2019.
2. Garcia E., Martinez F. “Advantages of IoT in Financial Reporting”. Conference Proceedings on Finance and Technology, 2020.
3. Karimov, B. & Mirzaakhmedov, D. IOT Based home assistant monitoring renewable energies. Digital transformation and artificial intelligence, 1(1), 15–30, 2023. Retrieved from <https://dtai.tsue.uz/index.php/dtai/article/view/v1i13>
4. Safarov, F.; Basak, M.; Nasimov, R.; Abdusalomov, A.; Cho, Y.I. Explainable Lightweight Block Attention Module Framework for Network-Based IoT Attack Detection. Future Internet 2023, 15, 297. <https://doi.org/10.3390/fi15090297>
5. Belalova, G. A. Raqamlashtirishning moliyaviy faoliyatni rivojlantirish istiqboliga ta’siri. Digital transformation and artificial intelligence, 1(3), 45–47, 2023. Retrieved from <https://dtai.tsue.uz/index.php/dtai/article/view/v1i36>
6. Хашимова, Д. Trends in The Development of the Digital Economy. Архив научных исследований, 2(1), 2022. извлечено от <https://journal.tsue.uz/index.php/archive/article/view/2567>
7. Ильясов, И. и др. Применение интернета вещей (IoT) в финансовых системах и его влияние на цифровизацию. Международный научный журнал «Всемирный ученый» Выпуск № 13, Том 1. 2023
8. Martin Charlier, Alfred Lui, Claire Rowland, Elizabeth Goodman, Ann Light. Designing Connected Products// Released May 2015 Publisher(s): O’Reilly Media, Inc. ISBN: 9781449372569
9. Bruce Sinclair. IoT Inc.: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy //304 pages, Kindle Edition. Published June 2, 2017 by McGraw Hill. ISBN: 978-1260025899
10. Sravani Bhattacharjee. Practical Industrial Internet of Things Security// Released July 2018 Publisher(s): Packt Publishing. ISBN: 9781788832687