

ЗАКУРДАЕВА Ж. Е.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КОМПАНИИ

Аннотация. Развитие и повсеместное внедрение информационных технологий предъявляет новые требования к ведению бизнеса, организации и управлению производством. В статье рассмотрено развитие информационных технологий в экономике, описаны технологии моделирования и внедрения бизнес-процессов. Акцентируется внимание на технологиях интеллектуального анализа данных Data Mining и Process Mining, выявлены их преимущества и отличительные характеристики.

Ключевые слова: бизнес-процесс, информационные технологии, моделирование бизнес-процессов, интеллектуальный анализ данных, Process Mining.

ZAKURDAEVA ZH. E.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF MODERN TOOLS FOR SIMULATION OF COMPANY'S BUSINESS PROCESSES

Abstract. The development and widespread introduction of information technology imposes new requirements for doing business, organizing and managing production. The article discusses the development of information technology in the economy, describes the technology of modeling and implementation of business processes. The attention is focused on the technologies of data mining and process mining, their advantages and distinctive characteristics are revealed.

Key words: business process, information technology, business process modeling, data mining, process mining technology.

Быстрое развитие информационных технологий затронуло все аспекты деятельности компаний. Изменение технологии приводит к изменению характера работы. Поток информации в организациях похож на кровь в человеческом теле, и эта тема указывает на важность информации для менеджеров и организации [4].

Информационная технология (ИТ) относится к процессу знаний и применяемым к нему методам, обработке, передаче и получению информации, находящейся в процессе. Информационные технологии включают в себя сбор, организацию, хранение, публикацию и использование информации в виде звуковой, графической, изобразительной, текстовой, цифровой и т.д. с помощью компьютерных и телекоммуникационных средств [6].

ИТ означает сбор, организацию, хранение и публикацию такой информации, как звук, изображение, текст, которые достигаются с помощью компьютерных и телекоммуникационных средств [1] Существует еще одно объяснение ИТ, которое указывает на широкий спектр

изобретений и средств коммуникации, которые обеспечивают связь между информационными системами и людьми. [6] В настоящее время ИТ являются важным фактором, облегчающим хранение, обработку и обмен информационными ресурсами. ИТ изменяет все процессы управления с бумажного носителя на электронный с целью автоматизации препроцессинга [8].

ИТ предоставляет ряд преимуществ для отрасли, таких как скорость работы, стабильность и совместимость для создания данных, способствуя повышению эффективности организации и улучшению производительности и контроля внутренних процессов. ИТ – это инструмент, который вносит изменения в характер работы, интегрирует организационные обязанности и поможет укрепить конкурентные силы организаций. ИТ может снизить операционные издержки за счет электронных транзакций с данными и совместно используемых баз данных, а также удалить посредников в организационных процессах. В настоящее время технологии меняют основные благоприятные условия работы предприятий, обслуживающих организации, увеличивая прибыль и благосостояние акционеров [4].

В век быстро меняющихся информационных технологий (ИТ) потребность в изучении организационных инноваций как никогда остро (*Lusch and Nambisan, 2015*) и ученые считают инновации одними из важнейших концепций, задействованных в изучении роли ИТ в организациях (*Fichman et al., 2014, Kleis et al., 2014*). Исследователи полностью согласны с тем, что инновации имеют решающее значение для достижения и поддержания устойчивого конкурентного преимущества в организации (например, *Bartel and Garud, 2009*). Инновация – это разработка или внедрение новых или измененных продуктов или услуг, которые создают новую ценность для заинтересованных сторон организации (*Joshi et al., 2010*).

Архитектура предприятия (АП) играет важную роль в согласовании ИКТ и бизнес-стратегии, и многие организации прилагают значительные усилия для реализации АП. Следовательно, необходимо продвигать цифровую стратегию, выявлять инновационные бизнес-модели и технологии и осознавать большую ценность инвестиций в технологии для бизнеса. АП обеспечивает целостное видение, используя наборы моделей или чертежей, организации вместе с ее информационными технологиями, бизнес-процессами и стратегиями.

С определенной точки зрения, АП можно рассматривать как процесс согласования бизнес-части компании с информационными технологиями, где происходит интеграция процессов, организаций и людей в компании. Большинство предприятий должны иметь дело с изменением бизнеса, как новая разработка продуктов и услуг или различные экономические ситуации, и они должны улучшить свои бизнес-процессы, чтобы быть в состоянии выжить. В этой связи эти предприятия должны эффективно адаптироваться к этим изменениям [3]. В связи с расширением и динамикой бизнеса и организации все большее значение приобретает интеграция, быстрота и способность к изменениям. Таким образом, предприятиям следует

уделять значительное внимание своей архитектуре предприятия [5].

Кроме того, необходимо четкое понимание, чтобы определить, сможет ли эксперт гарантировать достижение намеченной ценности. Ценность АП необходимо понять и продемонстрировать, чтобы организации могли оправдать инвестиции в создание возможностей АП (*Bernus et al., 2016*). Им также необходимо управлять своими ожиданиями в отношении программ АП в отношении сроков получения прибыли на инвестиции. Промышленные опросы показали, что почти половина организаций-респондентов из всех сил пытаются оправдать инвестиции в АП, и что проекты АП могут быть остановлены из-за финансового давления или отсутствия воспринимаемой ценности (*Rodrigues & Amaral, 2010 ; Tamm et al., 2015*).

Еще одна важная причина для четкого понимания ценности АП связана с коммуникацией, необходимой для согласования различных заинтересованных сторон. Сторонники АП утверждают, что существует несколько потенциальных ценностей, которые могут быть достигнуты для организации путем реализации возможностей АП. Положительное восприятие ценности АП очень важно для обеспечения постоянной приверженности заинтересованных сторон усилиям АП [7].

Архитектура предприятия – это представление структуры и поведения ИТ-ландшафта предприятия по отношению к его бизнес-среде. Она отражает текущее и будущее использование ИТ на предприятии и предоставляет дорожную карту для достижения будущего состояния (*Bente, Bombosch, & Langade, 2012*). Тем не менее, не существует единого согласованного определения АП согласно обзору литературы (*Robertson и др., 2018*) и все исследования АП утверждают, что АП – это интегрированное и целостное видение ИТ-ресурсов предприятия, которое воплощено в его элементах (людях, процессах, приложениях и т.д.) и их взаимоотношениях друг с другом и окружающей средой, а также в принципах, определяющих его проектирование и эволюцию (*Carvalho & Sousa, 2014; Gong & Janssen, 2019; Saat, Winter, Franke, Lagerstroem, & Ekstedt, 2011; Shah & ElKourdi, 2007; Zachman, 1997*).

В настоящее время многие организации динамично развивают свои процессы в области АП, что свидетельствует о важности концепции оценки АП на практике. Кроме того, кажется, что не до конца понятно, как оценивать АП. Описание и оценка АП, будь то количественная или качественная, может быть трудной задачей, и эта трудность признается как специалистами-практиками, так и исследователями, однако, в этом направлении было предпринято немало усилий [9].

Предполагается, что использование АП приносит пользу организациям (*Niemi & Pekkola, 2016; Tamm et al., 2011*). Это включает, например, обеспечение взаимодействия, гибкости и маневренности, согласованности и реализацию согласованности между бизнесом и ИТ

(*Foorthuis, Van Steenberg, Brinkkemper, & Bruls, 2016 ; Lankhorst, 2013 ; TOGAF, 2011*). В общих чертах, ценность можно определить как «положительное влияние на цели и цель инвестиций». Достижение ожидаемой стоимости от АП часто является основной мотивацией для инвестирования в нее (*Rodrigues & Amaral, 2010*) и создание архитектурной функции внутри предприятия (*Van der Raadt & Van Vliet, 2008*). Однако достижение этого значения оказывается более сложным, и существует ограниченное понимание того, какие элементы АП приводят к значению (*Foorthuis et al., 2016*).

Внедрить бизнес-процессы возможно двумя способами. Первый способ – конструирование – подразумевает разработку с нуля. Он характерен для молодых компаний. Второй – перестройка (повторное конструирование) – представляет собой переработку существующей практики уже давно функционирующих на рынке компаний.

В первую очередь необходимо дать определение таким технологиям интеллектуального анализа данных, как Data Mining и Process Mining, а также охарактеризовать отличия между ними.

Интеллектуальный анализ процессов является передовой частью усовершенствования бизнес-процессов и направлен на сбор корпоративных данных (называемых журналами событий) из корпоративных ИТ-систем для дальнейшего анализа. Интеллектуальный анализ данных – это автоматический или полуавтоматический технический процесс, который анализирует большие объемы разрозненной информации, чтобы понять ее и превратить в знания. Он ищет аномалии, закономерности или корреляции среди миллионов записей для прогнозирования результатов.

Data Mining – это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных нетривиальных практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности. Data Mining переводится как «добыча» или «раскопка данных». Функции Data Mining: очистка и подготовка данных, шаблоны отслеживания, классификация, ассоциация, обнаружение выбросов, кластеризация, регресс, предсказание, последовательные шаблоны, визуализация, нейронные сети, хранилище данных, обработка долговременной памяти, машинное обучение и искусственный интеллект.

Process Mining – это серия действий или шагов, повторяющихся в последовательности от определенного или признанного «начала» до определенного или признанного «конца». Цель Process Mining – установить и поддерживать общепринятый поток, который позволяет выполнять задачу максимально эффективно и последовательно [2]. Process Mining помогает: обнаружить проблемы, усилить операции, сделать приоритетными рентабельные действия, сократить время прохождения, повысить удовлетворенность клиентов, а также помогает запустить или масштабировать роботизированную автоматизацию процессов. Process Mining

также решает вашу проблему структурирования и определения узких мест в любом типе процесса. Основные отличия технологий Data Mining и Process Mining представлены в таблице 1.

Таблица 1

Отличительные особенности технологий Data Mining и Process Mining

Технология Data Mining	Технология Process Mining
Анализирует статическую информацию. Другими словами: данные, доступные на момент анализа.	Смотрит на то, как на самом деле были созданы данные. Методы интеллектуального анализа процессов также позволяют пользователям динамически создавать процессы на основе самых последних данных.
На вход подаются таблицы с разнородными данными из разных доменов	На вход подаются транзакционные данные по объектам учета. Чаще всего в качестве таких объектов выступают задания, заказы, заявки и т.д. Примером транзакционных данных служат журналы событий, аудиторские следы, данные о событиях и состояниях объектов.
Ищет скрытые закономерности в коллекциях данных, но не отвечает на конкретные вопросы.	Позволяет специально искать ответы на четкие и заранее заданные вопросы.
Выявляет определенные закономерности, но не дает ответа на вопрос, как эти закономерности были установлены. Ограничивается исключительно анализом результатов.	Может дать представление о том, как были получены результаты. Этот метод ищет не закономерности в данных, а причинные процессы.

Таким образом, в условиях современной экономики в целях моделирования и совершенствования бизнес-процессов всё большую популярность набирают технологии интеллектуального анализа данных, такие как Process Mining, так как они помогают компаниям находить необходимые данные из информационных систем и на основе построенных моделей автоматически обнаруживать в бизнес-процессах узкие места.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зинина Л. И., Сысоева Е. А., Бажанова С. В. [и др.] Информационно-технологические решения в экономике и управлении: монография. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2020. – 148 с.

2. Фролов Ф. А. Повышение эффективности управления бизнес-процессами с использованием технологии Process Mining. – Издательский центр «Quantum», 2019. – Т. 3 №1 (28). – С. 983–992.
3. Ansyori R., Qodarsih N., Soewito B. A Systematic Literature Review: Critical Success Factors to Implement Enterprise Architecture // *Procedia Computer Science*. – 2018 – Vol. 135. – P. 43–51.
4. Azma F., Mostafapour M., Rezaei H. The application of information technology and its relationship with organizational intelligence // *Procedia Technology*. – 2012 – Vol. 1. – P. 94–97.
5. Behrouz F., Fathollah M. A systematic approach to enterprise architecture using axiomatic design // *Procedia CIRP*. – 2016 – Vol. 53, Iss.158. – P. 165.
6. Dewitt T., Jones R. The Role of Information Technology in Organization: A Review, Model & Assessment // *Journal of Management*. – 2008. – Vol. 127. – P. 82–87.
7. Gong Y., Janssen M. The value of and myths about enterprise architecture // *International Journal of Information Management*. – 2019. – Vol. 46. – P. 1–9.
8. Jeffre P., Leble L. Information Technology and Organizational Structure // *Pacific Sociological Review*. – 2007. – Vol. 27. – P. 182–197.
9. Mirsalari S., Ranjbarfard M. A model for evaluation of enterprise architecture quality // *Evaluation and Program Planning*. – 2020. – Vol. 83. – P. 125–132.