

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ И ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Швед Е.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Лихачевский Д.В. – к. т. н., доцент, декан ФКП

Аннотация. Экспериментально исследованы современные методы мониторинга и анализа ключевых показателей бизнес-процессов. Рассмотрены статистический анализ, процессный майнинг, BI-аналитика и применение искусственного интеллекта. Проведен сравнительный анализ популярных программных решений, таких как *Power BI*, *Tableau*, *SAP BusinessObjects*, *Qlik Sense* и *Celonis*. Установлено, что выбор конкретного инструмента зависит от специфики бизнеса и его потребностей в аналитике. Представлена сравнительная таблица функциональных возможностей BI-систем, обоснована их применимость в различных сценариях управления бизнес-процессами.

Ключевые слова: мониторинг бизнес-процессов, ключевые показатели эффективности, BI-аналитика, процессный майнинг, автоматизация.

Введение. Современный бизнес требует постоянного контроля и анализа ключевых показателей эффективности (KPI) для обеспечения устойчивого развития и повышения конкурентоспособности. В условиях цифровой трансформации многие организации используют автоматизированные инструменты мониторинга и анализа бизнес-процессов, позволяющие оперативно выявлять узкие места, прогнозировать риски и принимать обоснованные управленческие решения. В данной статье рассматриваются современные методы мониторинга и анализа бизнес-процессов, а также программные решения, применяемые в различных отраслях.

Основная часть. Методы мониторинга и анализа бизнес-процессов разнообразны и включают статистический анализ, процессный майнинг, BI-аналитику, машинное обучение и использование ключевых показателей эффективности (KPI). Статистический анализ помогает выявлять закономерности, прогнозировать отклонения и оценивать эффективность процессов. Процессный майнинг, в свою очередь, фокусируется на анализе цифровых следов, оставляемых в информационных системах, что позволяет визуализировать и оптимизировать бизнес-процессы. BI-аналитика представляет собой комплекс инструментов для сбора, обработки и визуализации данных, упрощая принятие управленческих решений. Искусственный интеллект и машинное обучение дают возможность автоматизировать анализ больших массивов данных, находя скрытые зависимости и предсказывая будущие тренды.

Современные программные решения для мониторинга и анализа бизнес-процессов включают такие популярные инструменты, как *Power BI*, *Tableau*, *SAP BusinessObjects*, *Qlik Sense* и *Celonis*. *Power BI* от *Microsoft* позволяет интегрировать данные из различных источников и создавать интерактивные отчеты, в то время как *Tableau* ориентирован на визуальный анализ данных и удобство работы с графиками. *SAP BusinessObjects* представляет собой комплексную систему бизнес-анализа, включающую инструменты для мониторинга показателей. *Qlik Sense* обеспечивает интерактивную визуализацию данных, а *Process Mining Tools*, такие как *Celonis*, помогают анализировать бизнес-процессы с точки зрения их фактического выполнения.

Если сравнивать *Power BI* и *Tableau*, можно отметить, что *Power BI* более интегрирован с экосистемой *Microsoft* и предлагает более доступную стоимость подписки, тогда как *Tableau* обладает более продвинутыми возможностями визуализации и удобным интерфейсом для анализа данных. С точки зрения процессного майнинга, *Celonis* предоставляет более мощные аналитические инструменты, тогда как другие решения, такие как *Disco*, проще в использовании и быстрее внедряются в рабочие процессы.

Для наглядности представим сравнение функционала *BI*-систем в таблице 1:

Таблица 1 – Сравнение функционала *BI*-систем

Функция	<i>Power BI</i>	<i>Tableau</i>	<i>SAP BusinessObjects</i>	<i>Qlik Sense</i>	<i>Celonis</i>
Интерактивная визуализация	+	+	+	+	-
Глубокий процессный анализ	-	-	+	-	+
Интеграция с разными источниками данных	+	+	+	+	+
Стоимость владения	Низкая	Высокая	Высокая	Средняя	Высокая

Для небольших компаний с ограниченным бюджетом *Power BI* может стать оптимальным выбором, тогда как для крупных организаций с необходимостью детального анализа бизнес-процессов стоит рассмотреть *Celonis* или *SAP BusinessObjects*.

Заключение. Современные методы мониторинга и анализа бизнес-процессов позволяют компаниям повышать эффективность, минимизировать риски и оптимизировать управление. Использование статистического анализа, процессного майнинга, *BI*-инструментов и искусственного интеллекта дает возможность оперативно реагировать на изменения в бизнесе и прогнозировать его развитие. Среди популярных программных решений можно выделить *Power BI* и *Tableau*, которые удобны для визуализации данных, а также *Celonis*, который глубже анализирует бизнес-процессы. Анализ показал, что выбор конкретного инструмента зависит от потребностей компании: если важна визуализация данных – предпочтителен *Tableau*, если требуется процессный анализ – *Celonis*, а если важна интеграция с *Microsoft – Power BI*. Внедрение подобных решений способствует повышению конкурентоспособности компаний, снижению операционных затрат и улучшению качества управленческих решений.

Список литературы

1. Blackman, S. *Design and Analysis of Modern Tracking Systems* / S. Blackman, R. Popoli // Artech House. Boston – London, 1999.
2. Van der Aalst, W.M.P. *Process Mining: Data Science in Action* / W.M.P. Van der Aalst // Springer, 2016.
3. Few, S. *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data* / S. Few // O'Reilly Media, 2013.
4. Power, D.J. *Decision Support, Analytics, and Business Intelligence* / D.J. Power // Business Expert Press, 2013.
5. Laursen, G.H.N., Thorlund, J. *Business Analytics for Managers: Taking Business Intelligence Beyond Reporting* / G.H.N. Laursen, J. Thorlund // Wiley, 2016.

UDC 621.3.049.77–048.24:537.2

REVIEW OF MODERN METHODS AND SOFTWARE SOLUTIONS FOR MONITORING AND ANALYZING KEY BUSINESS PROCESS INDICATORS

Shved E.D.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Likhachevsky D.V. – Cand. of Sci., Associate Professor, Dean of the FCAD

Annotation. Modern methods for monitoring and analyzing key performance indicators of business processes have been experimentally studied. The paper examines statistical analysis, process mining, BI analytics, and the application of artificial intelligence. A comparative analysis of popular software solutions such as Power BI, Tableau, SAP BusinessObjects, Qlik Sense, and Celonis has been conducted. It has been found that the choice of a specific tool depends on the nature of the business and its analytical needs. A comparative table of BI systems' functionalities is presented, with justification of their applicability in various business process management scenarios.

Keywords: business process monitoring, key performance indicators, BI analytics, process mining, automation.