

Атаев Сергей Тофикович,
студент 1 курса магистратуры экономического
факультета по направлению «бизнес-информатика»,
Кубанский государственный университета,
г. Краснодар

Сидоров Виктор Александрович,
доктор экономических наук,
профессор кафедры теоретической экономики,
Кубанский государственный университет,
г. Краснодар

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ПАНЕЛЕЙ И ИНСТРУМЕНТОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Аннотация: Управление эффективностью и постоянное улучшение процессов являются ключевыми факторами для бизнеса, позволяя отслеживать операционную эффективность, выявлять области для улучшения и внедрять позитивные изменения.. В данной статье рассматривается роль аналитических панелей и инструментов визуализации данных в эффективном управлении производительностью и непрерывном совершенствовании процессов.

Ключевые слова: данные, визуализация данных; дашборд, Lean, Six-Sigma, DMAIC.

Отслеживание эффективности и постоянный поиск способов улучшения процессов жизненно важны для любого бизнеса, стремящегося к росту. В условиях современной глобальной экономики компании должны внимательно следить за своими операциями и регулярно внедрять улучшения, чтобы оставаться конкурентоспособными и поддерживать удовлетворенность клиентов [1]. Создание механизмов принятия решений на основе данных позволяет бизнесу управлять своим успехом и добиваться улучшений

Анализ данных о производительности может быть сложным из-за их объема и сложности. В этой связи исследуются возможности использования инструментов визуализации данных и аналитики для поддержки принятия решений. Инструменты аналитики дашбордов, которые объединяют ключевые показатели эффективности (KPI) с методами визуализации данных, помогают не только управлять производительностью компании, но и внедрять непрерывные улучшения процессов. Эти инструменты способствуют улучшению качества принятия решений, укреплению сотрудничества и поиску новых возможностей для оптимизации, предоставляя сотрудникам всех уровней возможность внедрять положительные изменения.

Управление эффективностью позволяет регулярно оценивать и измерять успех компании в достижении её целей с помощью четко определённых метрик и ключевых показателей. Это помогает бизнесу оценивать свои результаты, выявлять области, требующие улучшений, и оперативно вносить изменения [2]. Когда управление эффективностью становится частью культуры непрерывного совершенствования, сотрудники на всех уровнях получают возможность активно участвовать в оптимизации процессов.

Существует несколько методов управления эффективностью и улучшения процессов:

1. **Lean-производство** – устраняет потери с использованием методов картирования потоков создания ценности, визуального управления и процессов "точно в срок"



2. **Six Sigma** – применяет подход DMAIC (определение, измерение, анализ, улучшение, контроль) и работу с данными для снижения вариативности и ошибок в производственных системах

3. **Сбалансированная система показателей** – связывает операционные KPI с общей стратегией бизнеса, чтобы обеспечить согласованность стратегических и производственных целей [3].

Несмотря на важность данных и метрик, их объем может затруднять анализ и получение полезной информации. Методы визуализации данных, такие как графики, таблицы и дашборды, преобразуют сырые данные в понятные и удобные форматы. Такие инструменты помогают быстрее выявлять шаблоны и взаимосвязи, а интерактивные визуализации позволяют моделировать сценарии "что если" и способствуют командному взаимодействию.

Дашборды объединяют несколько визуализаций в единую, специализированную панель, адаптированную под конкретные задачи и роли. При грамотном проектировании, учитывающем человеческий фактор, они остаются удобными в использовании даже при сложной структуре данных. Динамические дашборды с функциями детализации и обновлений в реальном времени помогают всем сотрудникам быть в курсе актуальной информации и способствуют совместной работе.

Управление эффективностью включает в себя постановку целей, мониторинг метрик, анализ результатов и обеспечение постоянного улучшения процессов. На практике эти усилия направляются различными структурами. Согласно [4], такие структуры можно разделить на две группы: те, которые только измеряют эффективность, и те, которые продвигают стратегическое управление производительностью через циклы планирования, выполнения и обучения.

Одной из популярных структур является методология Six Sigma, которая использует подход DMAIC (определение, измерение, анализ, улучшение, контроль) для оптимизации процессов и сокращения ошибок. Six Sigma базируется на подходе, основанном на данных, чтобы выявлять возможности через статистический анализ, обеспечивать проекты необходимыми ресурсами и формировать дисциплину процессов благодаря своей воспроизводимой модели. На этапах контроля и мониторинга используются инструменты статистического контроля процессов, ключевые показатели эффективности (KPI) и системы бенчмаркинга для поддержания высокой производительности в долгосрочной перспективе (Cokins, 2009).

Исследования показывают, что при условии полной вовлеченности руководителей и качественного обучения сотрудников методология Six Sigma может существенно улучшить качество, производительность и прибыльность компании [5].

Доски визуального управления эффективностью помогают командам работать совместно, самостоятельно контролировать свою деятельность и решать возникающие проблемы в условиях быстрого темпа работы. Для этого используются визуальные контроли и методы решения проблем, такие как А3-менеджмент и метод "5 Почему". Исследования показали, что применение lean позволяет значительно улучшить показатели, такие как время выполнения операций, пропускная способность, количество дефектов, уровень запасов и использование пространства [6].

Многие исследователи призывают перейти от использования отдельных методов к стратегическому управлению производительностью, включающему планирование, внедрение, измерение и корректировку стратегий. Отли подчеркивает связь между стратегическим планированием, постановкой целей, распределением ресурсов, использованием мотивирующих инструментов и измерением результатов. Современное управление эффективностью должно рассматривать структуры как динамичные и интегрированные системы, способные адаптироваться к меняющейся среде



При адаптации к потребностям компании и процессам управления изменениями такие методы, как сбалансированная система показателей, Six Sigma и бережливое производство, делают стратегическое управление эффективностью более результативным.

Внедрение методов непрерывного улучшения процессов направлено на то, чтобы сделать процессы более эффективными и предоставить сотрудникам инструменты для внесения устойчивых изменений. Например, Lean и Six Sigma – это две хорошо известные методологии, которые со временем эволюционировали и стали дополнять друг друга. Хотя изначально Lean и Six Sigma создавались как отдельные подходы, они хорошо работают вместе в единой системе.

Согласно исследованию Cudney et al. (2020), Lean направлен на устранение «потерь» в процессах, таких как транспортировка, ожидание, перепроизводство, лишние движения, дефекты и избыточные запасы. Для упрощения работы применяются такие инструменты Lean, как визуальное планирование производственных зон, стандартизированные рабочие процессы, сигналы производства на основе "вытягивания", непрерывный поток и командное решение проблем. Эффективность Lean часто оценивается с помощью статистических инструментов, таких как время цикла, уровень незавершенного производства и метрики рабочего времени оборудования [7].

Эмпирические данные показывают, что применение Lean в различных сферах помогает сократить время настройки, повысить стандарты качества и сделать процессы более гибкими. Однако Lean не предоставляет формальных методов для количественного определения приоритетных областей или статистически значимых улучшений процессов. Эти недостатки могут быть устранены при использовании Six Sigma.

Six Sigma применяет структурированный метод DMAIC (определение, измерение, анализ, улучшение и контроль) для устранения вариаций и ошибок в основных бизнес-процессах. Для выявления корневых причин ошибок или дефектов Six Sigma использует статистические инструменты, такие как построение карты процессов, анализ причин и следствий, анализ видов и последствий отказов (FMEA), проектирование экспериментов (DOE) и диаграммы статистического управления процессами (SPC). Интеграция улучшений процессов и метрик в управленческие системы на этапе контроля обеспечивает долгосрочные преимущества. Проекты Six Sigma дают значительные улучшения при соблюдении стратегических планов и активном участии лидеров в культурных изменениях.

Основной недостаток Six Sigma заключается в избыточной зависимости от статистики, недостаточном учете мнения сотрудников и сложностях при необходимости быстрого реагирования в динамичных условиях. В ответ на эти недостатки предлагается сочетание статистической точности Six Sigma и культурного подхода Lean [8].

Lean и Six Sigma способствует оперативным улучшениям процессов и сокращению затрат при поддержке со стороны высшего руководства (Davidson et al., 2020). Исследователи отмечают широкий спектр применения Lean Six Sigma в таких отраслях, как авиация, автомобилестроение, здравоохранение, высшее образование, а также нефтегазовая промышленность (Cudney et al., 2020). Компании могут совершенствовать свои процессы системно и устойчиво, используя сильные стороны Lean и Six Sigma в рамках единой методологии.

Эффективные информационные панели (dashboards) используют подходящие методы визуализации данных, соответствующие их целям и потребностям пользователей. Для этого требуется тщательное планирование, основанное на исследованиях в области взаимодействия человека с компьютером и визуализации данных. Согласно Bach et al. (2022), шаблоны проектирования информационных панелей представляют собой повторяемые решения, которые помогают достичь общих целей визуализации и типичных сценариев использования.



Применение продуманных шаблонов, основанных на этих принципах, делает интерфейсы панелей проще в использовании и способствует более глубокому пониманию данных.

Таблицы, диаграммы, графики, индикаторы и другие инфографические элементы являются популярными методами визуализации, используемыми в информационных панелях. Таблицы хорошо подходят для отображения как сырых, так и структурированных данных, но они не могут показывать тенденции. Линейные, столбчатые и круговые диаграммы – это виды графиков, которые позволяют быстро увидеть взаимосвязь числовых данных во времени или между различными группами. Точечные диаграммы наглядно показывают взаимосвязь между факторами. Индикаторы типа "пули" (bullet graphs) комбинируют элементы шкал и столбчатых диаграмм, позволяя сравнивать метрики. Тепловые карты (heatmaps), используя оттенки и насыщенность цвета, визуализируют числовые значения в пространстве [8]. Например, географические или сетевые карты отображают объекты в их взаимном расположении.

Для эффективной визуализации данных важно подобрать подходящий дизайн в зависимости от характера данных, сложности задачи и действий, которые вы хотите, чтобы пользователи выполнили. Например, плотные количественные данные лучше всего представлять в таблицах, тогда как сетевые диаграммы больше подходят для качественных характеристик. Для сложной причинно-следственной связи стоит использовать более продвинутые визуальные инструменты, такие как диаграммы или потоковые графики. Индикаторы удобны для отображения кратких итоговых данных, а сортировка по столбцам или сгруппированные диаграммы – для задач сравнения. Выбор правильной метафоры визуализации упрощает восприятие информации [9].

Принципы дизайна информационных панелей включают удобство использования, интерактивность и визуальную привлекательность, чтобы сделать панель простой и интуитивно понятной, минимизируя когнитивную нагрузку. Принципы гештальта, такие как близость, сходство, непрерывность и завершенность, помогают естественным образом связывать связанные элементы. Равномерные промежутки и выравнивание между секциями предотвращают перегруженность интерфейса. Четкие подписи и доступные элементы интерфейса делают их назначение понятным. Разборчивые шрифты и удачно подобранные цветовые схемы акцентируют внимание на сути данных, а не отвлекают пользователя. Возможность углубленного анализа (drill-down) и фильтрации позволяет адаптировать представление информации под конкретные задачи и ситуации.

Тестирование удобства использования помогает определить, насколько легко и понятно взаимодействовать с панелью, в том числе анализируя, могут ли пользователи выполнить требуемые действия без дополнительных инструкций. Метрики производительности выявляют проблемные зоны или медленные процессы, которые нуждаются в оптимизации. Руководства по доступности (accessibility) гарантируют соблюдение универсальных принципов дизайна. Например, нефизические элементы (графика) должны иметь текстовые альтернативы. Адаптивный дизайн обеспечивает корректное отображение панелей на экранах разного размера – от настольных компьютеров до смартфонов. Протоколы безопасности защищают конфиденциальную информацию, адаптируясь к ее характеру и целевой аудитории.

Резюмируя результаты исследования, можно сказать о том, что современные аналитические панели и инструменты визуализации данных становятся важнейшими элементами эффективного управления и оптимизации бизнес-процессов. Их использование позволяет не только представлять данные в удобной и понятной форме, но и выявлять ключевые закономерности, улучшать принятие решений и разрабатывать стратегии на основе



полученных инсайтов. Тенденции в области визуализации данных включают внедрение интерактивных панелей, использование адаптивного дизайна, ориентацию на пользовательский опыт и применение принципов доступности.

Будущее аналитических панелей заключается в еще большей персонализации, адаптации к конкретным нуждам пользователей и внедрении инновационных технологий, что обеспечит компаниям конкурентные преимущества и устойчивое развитие.

Список литературы:

1. Bach, B., Sicat, R., Li, J., & Carpendale, S. (2022). The Power of Visualization Literacy. *Interactions*, 29 (1), 26–31. <https://doi.org/10.1145/3490848>
2. Loe, P. P., & Nagalingham, S. (2023). Visualization of Business Intelligence Insights into Aviation Accidents. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14
3. Cokins, G. (2009). *Performance management: Integrating strategy execution, methodologies, risk, and analytics*. Wiley.
4. Cudney, E., Corns, S., Jahangiri, A., & Doucette, E. (2020). Deploying Lean Six Sigma in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Quality Engineering*, 32 (1), 186–203. <https://doi.org/10.1080/08982112.2019.1648267>
5. Davidson, J., Lima, M., & da Costa, C. A. (2020). Performance measurement and management through interactive dashboards: An application in higher education. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
6. Franklin, S. L., Pan, W., Gersh, E. H., Pietz, B. A., & Madhavan, A. (2017). Using Dashboard Analytics and Interactive Dashboards to Improve Quality Outcomes in Primary Care: A Usability Evaluation. *Applied Clinical Informatics*, 08 (03), 766–780. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1603544>
7. Gudelj, I., Vojvodić, K., & Primorac, M. (2020). Linking Lean and Six Sigma to strategic planning: A systematic literature review and implications for practice. *Journal of Manufacturing Technology Management*.
8. Jelínková, K. (2017). Performance management dashboard: Controlling methods in small and medium-sized enterprises. *Proceedings of the International Conference on Management 2017*.
9. Neely, A.D., Kennerley, M., & Adams, C. (2007). *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*. London: Financial Times/ Prentice Hall.
10. Saura, X. (2021). Six Sigma as a Strategic Driver to Improve the Performance of Services. In *Handbook of Research on Driving Competitive Advantage Through Six Sigma and Lean Methodologies* (pp. 161-182). IGI Global

