

УДК 004.92, 004.6, 004.422.8

## ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

Будаев А.Е. (Иркутский государственный университет)

Научный руководитель – Пестова Ю.В.

(Иркутский государственный университет)

**Введение.** Business Intelligence системы плотно закрепились в нашем мире, позволяя создавать красивую и понятную инфографику. В 2012 году мировой рынок услуг в сфере Business Intelligence оценивался в \$13,1 миллиардов, а к 2027 году, по прогнозам специалистов, эта сумма будет составлять уже \$60,49 миллиардов [1]. Однако в последнее время существует тренд на уход подобных сервисов из России, например, таких как Tableau, Qlik и Power BI. Из отечественных аналогов существует Yandex DataLens, но и у него существует достаточное количество отрицательных сторон, таких как не интуитивный интерфейс и отсутствие стилизации. Также существует сервис с открытым исходным кодом – RawGraphs. Он не требует регистрации и прост в освоении, но у него отсутствует возможность создавать дашборд, что является одним из основных отличий предлагаемого решения.

**Основная часть.** Дашборд – интерактивный аналитический отчет, который состоит из элементов визуализации данных: диаграммы, ключевые метрики, показатели, взаимодействующих между собой через фильтрацию, подсвечивание, сортировку и выбор параметров. С помощью этого инструмента данные приобретают структурируемый вид, а их анализ через визуализацию позволяет интерпретировать результаты, благодаря абстрагированию и акцентированию на главном.

Целью работы является разработка веб-приложения, ориентированное на пользователей без специализированных навыков, в качестве инструмента построения визуализации данных и формирования дашборда, которое сможет заменить ушедшие с российского рынка продукты в сфере Business Intelligence и составить конкуренцию оставшимся на рынке решениям.

Веб-приложение разработано с использованием языка программирования JavaScript и библиотеки D3, которая позволяет строить динамические, интерактивные визуализации по различным данным [2]. Его архитектуру можно представить в виде модулей:

- Модуль загрузки пользователем данных с локального диска в формате .CSV и .JSON и их подготовки: классификация атрибутов на измерения и меры, идентификация типов данных для них;

- Модуль создания пользователем новых вычисляемых полей с использованием стандартных арифметических операций между полями или постоянными и параметров с возможностью единичного выбора;

- Модуль построения визуализаций по преобразованным данным: измерениям и мерам с автоматическим преобразованием полей с помощью агрегатных функций с последующей настройкой: сортировкой, фильтрацией, установки визуальной кодировки, подсказок и надписей;

- Модуль формирования дашбордов с возможностью выравнивания блоков с визуализациями, созданными в предыдущем модуле; настройки стилистических решений и настройки интерактивности элементов.

Все модули представляют собой последовательные этапы, они расположены в отдельных окнах с возможностью переключения между ними. На каждом этапе пользователь может выполнить экспорт проекта целиком на локальный диск. Диаграммы в отдельности и сам дашборд дополнительно могут быть экспортированы в различные форматы изображений (.JPG, .PNG, .SVG).

Приложение поддерживает создание таких визуализаций, как: таблицы; разнообразные виды диаграмм – столбчатая, линейная, точечная, облако слов; географические карты (тепловая,

точечная, полигональная); текстовые блоки; ключевые показатели. Каждый вид визуализации сопровождается теоретическим материалом, справкой по работе в сервисе и рекомендациями при построении диаграмм по использованию типов переменных: измерений и мер.

**Выводы.** Разрабатываемый инструмент позволяет пользователям без специализированных навыков построить различные виды визуализаций на загруженных данных, сформировать из них дашборд с элементами интерактивности для анализа данных и интерпретации результатов, а также сохранить процесс своей работы в уникальном формате проекта, и отдельные этапы работы – визуализации в формате изображений. Предлагаемая разработка поддерживает подход к анализу данных через визуализацию и способствует развитию российского рынка платформ в этой сфере.

#### **Список использованных источников:**

1. Business Intelligence and Analytics Market By Process Type (Online Transactional Processing (OLTP), Online Analytical Processing (OLAP)) By Data Delivery (Traditional channels, Modern channels), By Application, By End-use, and By Region, Forecast to 2027 // Emergen Research URL: <https://www.emergenresearch.com/industry-report/business-intelligence-and-analytics-market>

2. Берко, В. А. исследование веб-технологий для разработки веб-приложения визуализации данных / В. А. Берко, К. А. Маковейчук // Российская наука в современном мире : сборник статей XXII международной научно-практической конференции, Москва, 31 мая 2019 года / Научно-издательский центр «Актуальность.РФ». Том Часть 1. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность.РФ", 2019. – С. 79-81.