

*Максимкин Дмитрий Николаевич, студент факультета довузовской подготовки и среднего профессионального образования, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
e-mail: dima.maksimkin.1997@mail.ru*

*Тюрькин Андрей Александрович, студент факультета довузовской подготовки и среднего профессионального образования, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
e-mail: andrey.tiurkin@yandex.com*

*Прокин Александр Александрович, преподаватель факультета довузовской подготовки и среднего профессионального образования, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»
e-mail: aaprokin90@yandex.ru*

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: Визуализация данных представляет собой графическое представление данных с целью облегчения доступа к информации, повышения удобства прочтения данных и повышения информационной грамотности. За последнее десятилетие принятие решений на основе данных стало важнейшим элементом институционального планирования в государственном высшем образовании. Как и в частном секторе, высшее образование переполнено данными, но зачастую оно ограничено в своей способности эффективно анализировать и интерпретировать информацию. В литературе утверждается, что, делая информацию приемлемой и доступной, лидеры могут быть в состоянии более эффективно развивать инфраструктуру вокруг доступа к данным и их использования. В данной статье проводится комплексное исследование методов визуализации данных.

Ключевые слова: визуализация данных, графическое представление, информационная грамотность, анализ данных, аналитика.

Abstract: Data visualization is a graphical representation of data in order to facilitate access to information, improve readability of data, and improve information literacy. Over the past decade, data-driven decision-making has become an essential element of institutional planning in public higher education. As in the private sector, higher education is overflowing with data, but it is often limited in its ability to effectively analyze and interpret information. The literature argues that by making information acceptable and accessible, leaders may be able to more effectively develop an infrastructure around data access and use. This article provides a comprehensive study of data visualization methods.

Keywords: data visualization, graphical representation, information literacy, data analysis, analytics.

ВВЕДЕНИЕ

Современная литература предполагает, что визуализация данных имеет одной из составляющих успеха организации, так как «наилучший возврат инвестиций в навыки для компании есть в визуализации данных, основанной на ее высокой полезности и малом времени для обучения». Лидеры должны укреплять свои навыки работы с данными.

Визуализация данных является обязательным навыком, так как многие организационные решения зависят от этих самых данных. Подобно частному сектору, государственное высшее образование смещается в сторону принятия решений на основе данных, и, таким образом, возникает потребность в наращивании количества данных и информационной грамотности в высшем образовании.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Общество быстро становится все более управляемым данными, и потребность в более грамотном обращении с данными в обществе растет.

Принципы проектирования визуализации данных были усовершенствованы, чтобы потребители могли легче понимать документы. Тем не менее, эти принципы должны быть расширены, чтобы включить в себя вопросы доступности для людей с ограниченными возможностями. Данные изменения включают в себя добавление альтернативного текста к графике, предоставление таблиц необработанных данных, использование высококонтрастных цветовых схем, форматирование заголовков, избегание флеш-анимации и избегание красных, зеленых или желтых цветовых схем [1].

Многие дизайнеры утверждают, что «лучшая доступность приводит к лучшему дизайну», однако некоторые современные методы проектирования противоречат описанным выше требованиям. Например, инфографика становится все более популярной, и многие из этих проектов очень интерактивны. Анимированная инфографика «создает движение или меняет дизайн, пока читатель смотрит». Многие веб-сайты теперь содержат анимированные инфографические рисунки, встроенные в веб-страницу. Хотя эти проекты могут быть привлекательны для широкой аудитории, они не выгодны для потребителей с ограниченными возможностями. Исследования показали, что «слепые пользователи, как правило, избегают динамических страниц». Кроме того, многие веб-сайты являются интерактивными, что требует от потребителей использования компьютерных мышей для навигации по сайту. Поскольку слепые потребители не используют компьютерных мышей, они не имеют равного доступа к информации, отображаемой на веб-сайте [2].

Устранение неинформативных элементов – это еще один способ сделать графику более доступной. Данное определение трактуется как «графика, украшенная ненужными элементами, которые отвлекают от данных». Графика разработана для того, чтобы уменьшить объем работы, которую аудитория должна выполнять, чтобы получить информацию, и это делает информацию более доступной для слабовидящих потребителей. Тем не менее, исследования также показали, что неинформативные элементы делают информацию более

запоминающейся. Противоречивые данные также свидетельствуют о том, что визуальные украшения могут принести пользу читателю, и принятие строгого стиля может быть не лучшим подходом к дизайну, например, диаграмм. Опять же, дизайнеры должны сбалансировать две конкурирующие проблемы: доступность для потребителей с ограниченными возможностями и предпочтения читателей без ограничений.

Визуализация данных также создает проблемы для потребителей без инвалидности. Как упоминалось ранее, потребители чаще читают графические изображения, чем прозу. Несмотря на это, исследования показывают, что «студенты по разным причинам неправильно читают графики». Эти ошибки могут быть связаны со знанием математики, ошибками чтения / языка, ошибками масштабирования или ошибками чтения по осям. Кроме того, исследования показали, что некоторые графики создают больше проблем с пониманием, чем другие. Гистограммы в целом более сложны для понимания учащихся. Квадратные графики являются относительно абстрактными, и линейные графики могут быть более сложными для понимания, чем другие графики [3].

Другие факторы, такие как цвет, также влияют на интерпретацию графика. Дизайнеры не должны использовать цвет в качестве единственного средства представления количественной информации, потому что потребители должны постоянно пересматривать легенды графиков и, таким образом, с большей вероятностью могут запутаться. Кроме того, цветовая интерпретация зависит от аудитории. Например, зеленый цвет означает «прибыль» для финансовых менеджеров, но «инфицирован» для работников здравоохранения. Желтый цвет может быть веселым в небольших количествах, но он также означает трусость для некоторой аудитории. Цветовые палитры должны быть тщательно продуманы, чтобы избежать неправильного сообщения для предполагаемой аудитории.

Наконец, потребители читают графики с предвзятым мнением, и это так же может повлиять на интерпретацию графика. В одном исследовании

утверждается, что зрители «обычно ожидают, что зависимые переменные будут отображаться как функция от оси y на линейном графике, а причинные или независимые переменные - как функция от оси x». Когда графики отклоняются от этого шаблона, учащиеся неправильно интерпретируют наклон и скорость изменения графика. Исследования также показали, что ожидания потребителей в отношении данных влияют на их интерпретацию графиков, и это явление называется ошибкой подтверждения.

Хотя графики и другие визуальные представления встречаются гораздо чаще, чем раньше, разработчики и исследователи не должны предполагать, что все потребители, особенно студенты, будут понимать или правильно интерпретировать данные в графике. По этим причинам важно учитывать принципы проектирования и целевую аудиторию при проектировании и создании графических дисплеев информации, будь то инфографические плакаты, интерактивные информационные панели или застойные отчеты, содержащие диаграммы и графики.

МЕТОДЫ

В то время как современное обучение сосредоточено на повышении информированности и расширении использования инструментов и ресурсов данных, образовательная организация должна предоставить подходящее место для проведения такого обучения.

После краткого введения в визуализацию данных студентам предоставляется доступ к просмотру интерактивной панели инструментов, содержащей данные, включая ряд диаграмм, таблиц и фильтров. Студенты самостоятельно оценивают визуализацию (панель данных). Компоненты инструмента включают в себя удобочитаемость и простоту понимания, а также визуальные аспекты и функциональность приборной панели [4].

Яркие цвета на визуальных графиках сначала привлекают внимание студентов. Кроме того, функции фильтра панели мониторинга, метки категорий и таблицы данных являются особенными функциями. Панель данных должна быть легко читаемой и понятной.

Основное внимание в статье является выявление факторов в визуализации данных, связанных с простотой чтения и понимания. Данные показывают, что функциональность, названия, цвета и компоновка панели инструментов – это компоненты с самым высоким рейтингом в поддержку читабельности и интерпретации.

ОГРАНИЧЕНИЯ И БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ограничением исследования является небольшая выборка, участвующая в оценке проблемы. Будущие исследования должны проводиться в более широком масштабе для проверки результатов текущего исследования и должны включать вопросы, иллюстрирующие понимание визуализации данных.

Дополнительные исследования должны быть проведены для выявления ограничений в доступности данных в высшем образовании. Существует также возможность оценить уровень влияния визуализации данных на информационную грамотность и эффективность принятия решений в высшем образовании [5].

ВЫВОД

В ходе написания статьи был изучен ряд литературы по визуализации данных и определен ряд тем, которые повлияли на разработку эффективных панелей данных. Кроме того, с профессионалами высшего образования было проведено смешанное исследование для сбора данных о удобочитаемости и восприятии информации на информационных панелях. В результате написания научной статьи пришли к выводу, что удобство чтения и интерпретации визуализации данных связано с функциональностью, названиями, цветом и макетом.

Библиографический список:

1. Тафти Э. Наглядное отображение количественной информации (The Visual Display of Quantitative Information) / Э. Тафти; [перевод с английского В. Черник]. — Санкт-Петербург: СИНТЕГ, 2014. — 197 с.

2. Бертин Ж. Семиология графики: диаграммы, сети, карты (Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps) / Ж. Бертин. — Москва: Триумф, 2010. — 456 с.

3. Уор К. Визуализация данных: успешный процесс проектирования (Data Visualization: a successful design process) / К. Уор; \ — Москва: Триумф, 2004. — 484 с.

4. Кирк Э. Наглядное отображение количественной информации (The Visual Display of Quantitative Information) / Э. Кирк; \ — Санкт-Петербург: СИНТЕГ, 2014. — 240 с.

5. Маккандлесс Д. Visual Miscellaneum: красочное руководство по самым сложным вопросам в мире (The Visual Miscellaneum: A Colorful Guide to the World's Most Consequential Trivia) / Д. Маккандлесс; — Санкт-Петербург: СИНТЕГ, 2009. — 156 с.