DOI: 10.58168/MIST2025_455-461
УДК 004.9

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

А.С. Ягодкин[1], И.А. Прокопенко[1], Г.В. Суринова[1]

[1]ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова»

Аннотация. В данной работе при изучении и описании был проведен анализ выбранной темы. Была изучена соответствующая литература, описывающая принципы, методы и практическое применение визуализации данных.

Ключевые слова: Визуализация, Данные.

DATA VISUALIZATION AND PRESENTATION

A.S. Yagodkin[1], I.A. Prokopenko[1], G.V. Surinova[1]

[1]Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. In this work, an analysis of the chosen topic was carried out during the study and description. The relevant literature describing the principles, methods, and practical applications of data visualization has been studied.

Keywords: Visualization, Data.

Введение

Не для кого не секрет, что в современном мире объем данных и информации стремительно растет, и естественно актуальной задачей является их обработка.

Но естественно одних цифр и текстовых отчетов совсем недостаточно для качественного анализа информации. Именно поэтому визуализация данных играет ключевую роль в представлении информации в удобную и понятную форму.

Визуализация помогает нам выявить закономерности, тенденции и изменения в данных, чем облегчает нам их восприятие и анализ. Графики, диаграммы,

© Ягодкин А. С., Прокопенко И. А., Суринова Г. В., 2025

карты помогают специалистам из различных областей принимать обоснованные решения, упрощая передачу информации пользователям.

В данной статье рассматриваются основные принципы визуального представления информации, методы и инструменты визуализации, а также их применение в различных сферах — от науки и бизнеса до медицины и образования.

Начнем с того, что подробно разберем основные принципы визуального представления информации:

1. Простота и ясность – данные, представленные в визуальной форме, не должны быть перегружены «лишними» элементами, не позволяющими сосредоточить внимание на основную суть проблемы.
2. Достоверность информации – очень важно убедиться в точности числовых переменных перед составлением графиков.
3. Интегративность к разным типам устройств – информация должна хорошо восприниматься на различных устройствах.
4. И, пожалуй, стоит выделить такой принцип, как логичность.

Далее поговорим о методах визуализации данных.

Существует несколько методов визуализации данных, мы разберем самые распространенные, диаграммы и графики, карты, таблицы и матрицы. Подробно о каждом поговорим ниже.

Итак, диаграммы и графики. Начнем с того, что диаграмма – это представление данных с помощью отрезков или геометрических фигур. Она состоит из системы координат, измерительной шкалы и отметок на определенных показателях. Их используют, чтобы сравнить значения разных показателей.

График – это линейная диаграмма. Представляет собой несколько точек, соединенных линиями.

Чаще всего встречаются следующие виды диаграмм:

- столбчатые горизонтальные и вертикальные (Bar Chart) ;
- гистограмма (histogram) — разновидность столбчатой диаграммы;
- круговые и пончиковые (Pie Chart) ;
- линейные диаграммы или графики (Line Chart) ;
- зональная диаграмма (Area Chart).
- точечная диаграмма (Scatter Plot) ;
- пузырьковая диаграмма (Bubble Chart).
- блок-схема или структурная диаграмма (Block diagram).

Рисунок их изображения представлен ниже.

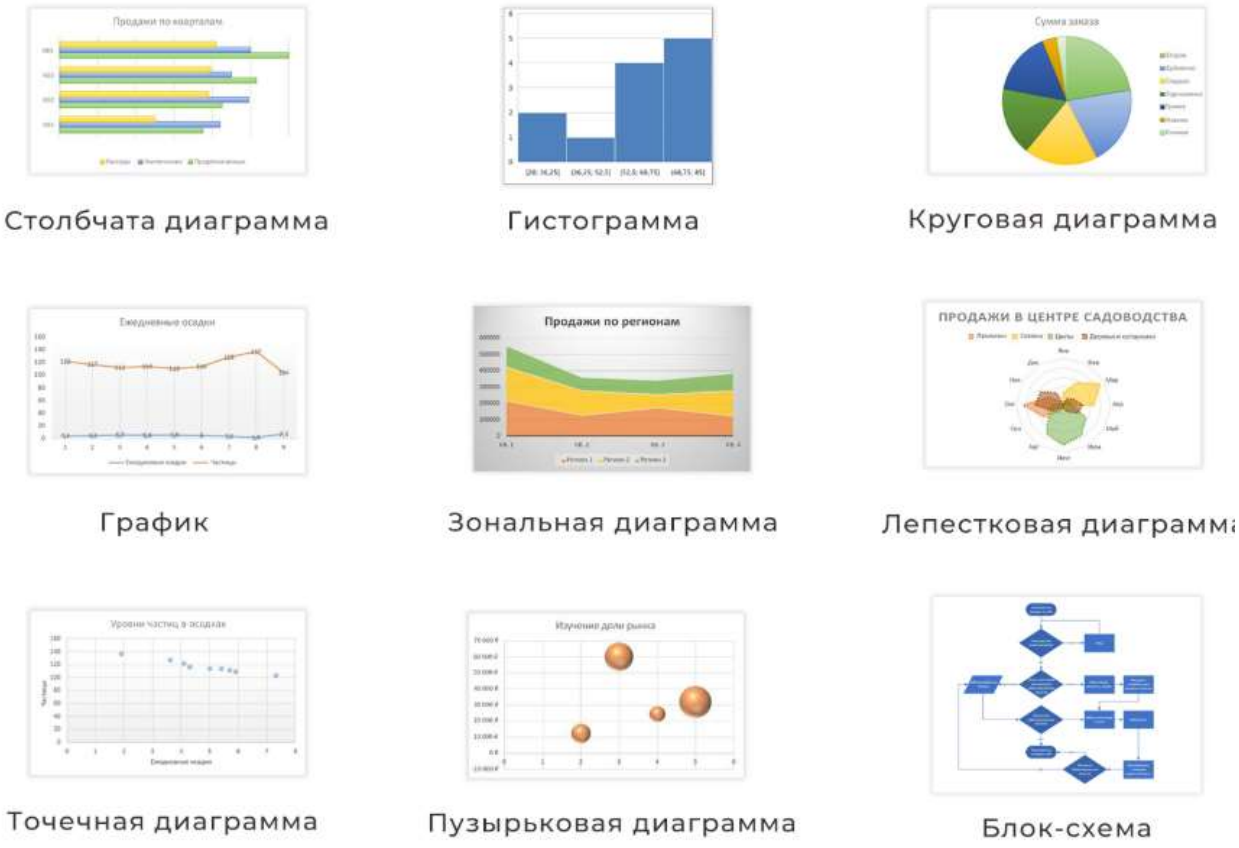


Рисунок 1 – Виды диаграмм

Следующий метод – карты. Они отображают взаимосвязи между объектами в пространстве. Всем известный пример – географические карты, которые отображают страны, климатические зоны и рельеф местности.

Пример такой карты представлен на рисунке 2.

Далее идет такой метод, как таблицы и матрицы. В контексте визуализации данных, таблицы и матрицы – это равнозначные понятия.

Они представляют собой набор строк и столбцов, на пересечении которых содержится информация. Пример таблицы сочетания цветов представлен на рисунке 3. По ней мы быстро и просто можем понять какие цвета и с какой степенью сочетаются между собой.



Рисунок 2 – Тепловая карта

Мы разобрали самые основные методы визуализации данных, но не стоит забывать, что существует еще достаточно много других интересных методов.

И в завершении статьи следует рассказать в каких сферах применяется визуализация данных. Визуализация используется во многих сферах, где необходимо анализировать большие объемы информации, выявлять закономерности и представлять результаты в наглядном виде. Рассмотрим ключевые области применения и методы визуализации:

1. Бизнес и аналитика – используются как графики и диаграммы, так и карты для анализа продаж, визуализации клиентских данных и прогнозирования рыночных трендов.

2. Финансы и экономика – используются биржевые графики и гистограммы для отслеживания курсов валют и фондового рынка, анализа рисков и инвестиций, а также для бюджетного планирования и отчетности.

3. Наука и исследования – используются точеные диаграммы для анализа статистических данных.

4. Медицина и здравоохранение – используется графики динамики заболеваний для анализа эпидемиологических данных и мониторинга состояния генетической информации.

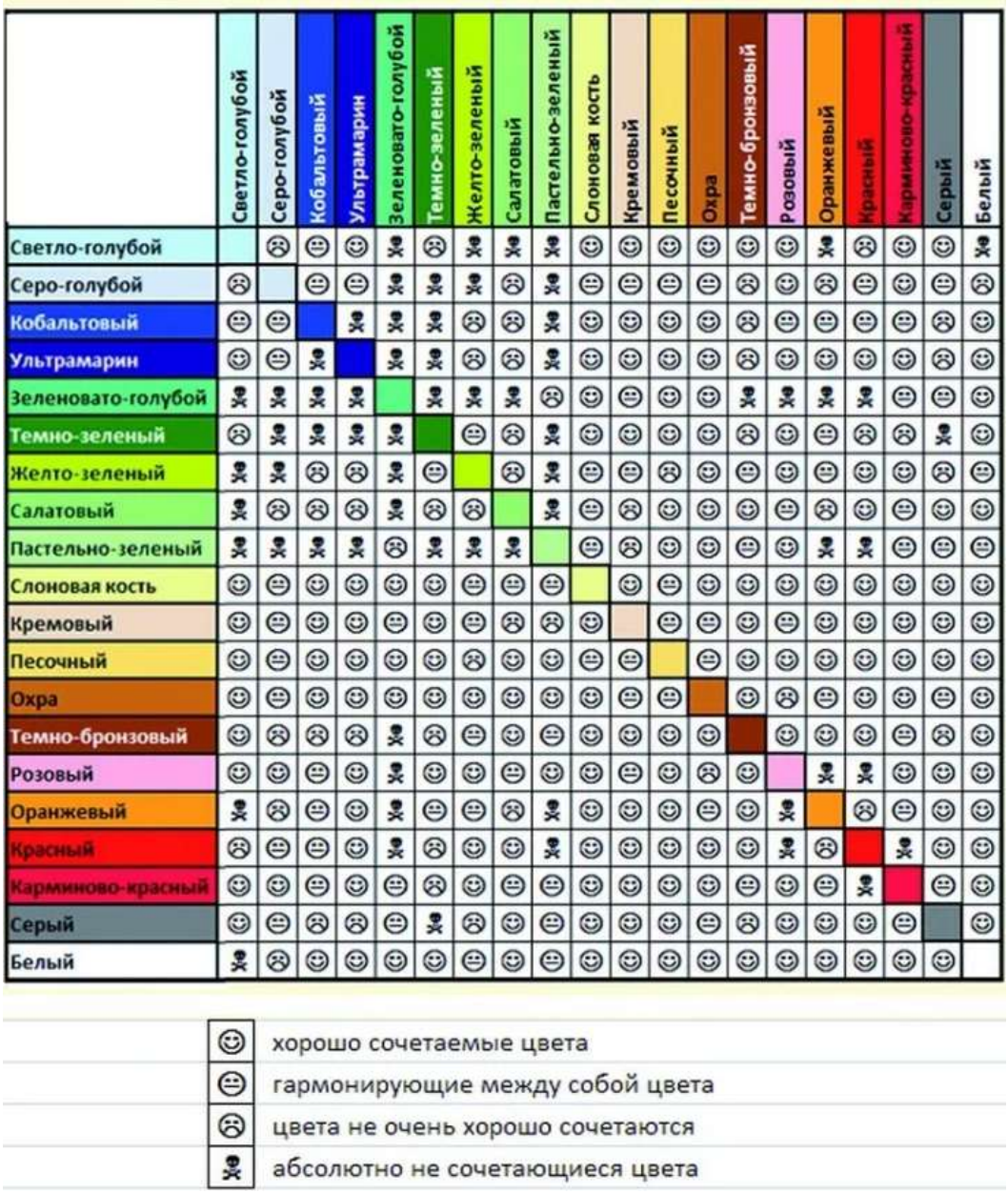


Рисунок 3 – Таблица совместимости цветов

Заключение

Визуализация данных играет важную роль в современной обработке информации и ее анализе. Она позволяет не только упростить восприятие большого объема сложных данных, но и выявить скрытые закономерности, что очень помогает в бизнесе, науке, медицине, образовании и многих других сферах.

Использование различных методов представления информации, таких как диаграммы, графики и географические карты, повышает эффективность анализа

и принятия решений. Современные технологии, включая искусственный интеллект и машинное обучение, открывают новые горизонты для автоматизированной и адаптивной визуализации данных.

Таким образом, грамотное применение визуализации информации способствует повышению эффективности работы с данными, улучшает коммуникацию между специалистами и помогает принимать более обоснованные решения в различных областях деятельности.

Список литературы

1. Кабаков, Р. И. R в действии. Анализ и визуализации данных в программе R. Руководство / Роберт И. Кабаков. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 282 с.
2. Мамаев, А. Н. Визуализация данных в презентациях, отчетах и исследованиях / А. Н. Мамаев. – М.: Практическая медицина, 2011. – 859 с.
3. Кабаков, Р. И. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R / Роберт И. Кабаков. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 741 с.
4. Методы визуализации и представления данных. – URL: https://www.unisender.com/ru/glossary/chto-takoe-vizualizaciya-dannyh/- 10.02.2025.
5. Шагеев, Д. А. Поиск решения проблемы выбора формы свёртки локальных векторов с целью повышения точности измерений в методе анализа иерархий / Д. А. Шагеев // Моделирование систем и процессов. – 2024. – Т. 17, № 3. – С. 95-105. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-93-103. – EDN FUFKOX.
6. Астраханцева, И. А. Имитационная модель проточного трубчатого реактора / И. А. Астраханцева, С. П. Бобков // Моделирование систем и процессов. – 2024. – Т. 17, № 4. – С. 16-22. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-17-4-16-22. – EDN VAVASM.
7. Бугаев, Ю. В. Анализ моделей и алгоритмов оптимизации раскроя одномерных лесоматериалов / Ю. В. Бугаев, Л. А. Коробова, И. Ю. Шурупова // Моделирование систем и процессов. – 2024. – Т. 17, № 4. – С. 23-31. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-17-4-23-31. – EDN MRHWHP.
8. Заревич А.И., Макаренко Ф.В., Ягодкин А.С., Зольников К.В. Моделирование поведения мобильных роботов с использованием генетических алгоритмов // Моделирование систем и процессов. – 2022. – Т. 15, № 3. – С. 7-16.
9. Грибанов, А. А. Моделирование процесса комбинированного полива с использованием электрохимически активированной воды в теплицах / А. А. Грибанов, А. А. Мещерякова, А. В. Стариков // Моделирование систем и процессов.

– 2024. – Т. 17, № 4. – С. 31-42. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-17-4-31-42. – EDN ZTAVIF.

References

1. Kabakov, R. I. R in action. Data analysis and visualization in the R program. Manual / Robert I. Kabakov. – M.: DMK Press, 2016. – 282 p.

2. Mamaev, A. N. Data visualization in presentations, reports and research / A. N. Mamaev. – M.: Practical medicine, 2011. – 859 p.

3. Kabakov, R. I. R in action. Data analysis and visualization in the R language / Robert I. Kabakov. – Moscow: DMK Press, 2012, 741 p.

4. Methods of visualization and data representation. – URL: https://www.unisender.com/ru/glossary/chto-takoe-vizualizaciya-dannyh/- 02/10/2025.

5. Shageev, D. A. Search for a solution to the problem of choosing the form of convolution of local vectors in order to improve the accuracy of measurements in the hierarchy process analysis method / D. A. Shageev // Modeling of systems and processes. - 2024. - Vol. 17, No. 3. - P. 95-105. - DOI 10.12737/2219-0767-2024-93-103. - EDN FUFKOX.

6. Astrakhantseva, I. A. Simulation model of a flow-through tubular reactor / I. A. Astrakhantseva, S. P. Bobkov // Modeling of systems and processes. – 2024. – Vol. 17, No. 4. – pp. 16-22. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-17-4-16-22. – EDN VAV-ASM.

7. Bugaev, Yu. V. Analysis of models and algorithms for optimizing the cutting of one-dimensional timber / Yu. V. Bugaev, L. A. Korobova, I. Y. Shurupova // Modeling of systems and processes. – 2024. – Vol. 17, No. 4. – pp. 23-31. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-17-4-23-31. – EDN MRHWHP.

8. Zarevich A.I., Makarenko Ph.V., Yagodkin A.S., Zolnikov K.V. Modeling the behavior of mobile robots using genetic algorithms // Modeling systems and processes. – 2022. – Vol. 15, No. 3. – pp. 7-16.

9. Gribanov A. A., Meshcheryakova A. A., Starikov A.V. Modeling of the combined irrigation process using electrochemically activated water in greenhouses // Modeling of systems and processes. – 2024. – Vol. 17, No. 4. – pp. 31-42. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-17-4-31-42. – EDN ZTAVIF.