

Лафюк Ирина Владимировна.

Некоторые преимущества использования инфографики и визуализации данных для экономического исследования.

(Белорусский государственный экономический университет)

Современная экономическая сфера характеризуется возросшими объемами статистической информации в аналитических отчетах, как на уровне отдельных предприятий, так и в национальной экономике в целом. Успешное выполнение управленческой функции предполагает постоянный контроль ситуации. В связи с этим необходимо иметь возможность получать быстрый ответ на любой запрос в удобном для анализа виде. Следовательно, те ситуации, при которых информация в базах данных имеется, но ее нельзя оперативно получить, когда для этого приходится выполнять огромное количество лишних действий и привлекать программистов, остались в прошлом и неприемлемы для современного общества. Сегодня для решения подобных проблем предназначены специализированные программы – системы отчетности. Система аналитической отчетности позволяет неподготовленному пользователю быстро извлечь любую интересующую его информацию из используемых в компании программ. Одним из существенных моментов работы в системе аналитической отчетности является способ наглядного представления данных.

Проведенные исследования показали, что в настоящее время широко используются такие понятия как визуализация и инфографика.

Визуализация в общем смысле — метод представления информации в виде оптического изображения [1]. Инфографика — это графический способ подачи информации, данных и знаний [2]. Можно утверждать, что инфографика – это самостоятельная дисциплина, а визуализация является ее методом. Этот метод традиционно рассматривался как вспомогательное средство при анализе данных, однако сейчас приобрел широкую популярность для представления изначально не зрительной информации. Инфографика показывает скрытое, объясняет запутанное и адаптирует непонятное. Как отдельная дисциплина инфографика была признана не так давно, но первые известные примеры визуализации данных появились почти 200 лет назад.

Методы визуализации могут быть разделены на представления данных в одном, двух и трёх измерениях.

Наиболее распространена двумерная визуализация — изображение на плоскости, на листе бумаги — или на экране. Однако благодаря развитию компьютерной техники и программного обеспечения всё большую роль начинают играть методы объёмной (3D)-визуализации.

Процесс визуализации с помощью компьютерных программ называется рендерингом. Рендеринг — процесс получения изображения по заданной математической модели (алгоритму программы), на основании имеющихся сведений о строении и свойствах некоего объекта [5].

Таблица 1 – Этапы развития визуализации

Время	Достижения
17 век	Географические исследования, математика и популяризация истории послужили стимулом для создания первых карт, графиков и хронологических диаграмм.
18 – начало 19 века	Уильям Плейфейр, прародитель современных диаграмм, первым опубликовал материалы с использованием столбчатых и линейных диаграмм (гистограмм) в атласе «Commercial and Political Atlas» (1786), а свою первую круговую диаграмму в «Statistical Breviary» (1801). В 1815 году была опубликована геологическая карта Британии, сделанная У. Смитом.
19 век	Изобретено много новых форм визуализации, начиная от карт погоды Фрэнсиса Гальтона и заканчивая инновационным методом многокадрового фотографирования ученого Этьен-Жюль Маре, с помощью которого он изучал движения людей, животных, дыма, жидкостей. В 1858 году сестра милосердия Флоренс Найтингейл впервые применила в круговой диаграмме параметр площади. Этот прием использовался ею в диаграмме о смертности британских солдат в Крымской войне. В 1869 г. Чарльз Джозеф Минард опубликовал географическую диаграмму о поражении армии Наполеона во время русской кампании 1812 года.
Начало 20 века	Появление диапроекторов и графопроекторов (кодоскопов). Первые воспроизводили изображение с фотопленок и диапозитивов, а вторые – с прозрачных пленок (слайдов или транспарантов) формата, близкого к А4. Графопроектор впервые начали использовать в полицейских отделениях Соединенных Штатов Америки для моделирования фотороботов правонарушителей, а в первый раз для обучения графопроекторы были применены в армии США в конце 1940-х годов.
Начало 1980 – х годов	Для разработки и печати диапозитивов и пленок для графопроекторов начали использовать компьютерные программы – сначала текстовые редакторы, а затем и специальные программы. С широким распространением персональных компьютеров начали создаваться специальные электронные документы, которые содержали материалы рекламного или информационного характера и были подготовлены для просмотра на экране компьютера. Такие документы стали называть <i>компьютерными презентациями</i> , а программы для создания таких документов – <i>системами обработки презентаций</i> . <i>Слайдовая презентация</i> - Microsoft Office PowerPoint, OpenOffice.org Impress, Powerbullet Presenter, ProShow Producer, PPT CREATE, Quick Slide Show, MySlideShow, <i>потокковые презентации</i> - Adobe Flash, Microsoft Movie Maker, ANFX Visual Design, Virtual Tour Builder. Идея создания специальной программы для подготовки презентационных материалов с использованием компьютера принадлежит американскому ученому Роберту Гаскинсу. Он в 1984 году предложил концепцию такой программы. В течение следующих трех лет в соавторстве с Денисом Остином и Томом Рудкиным для компьютера Apple Macintosh была разработана программа Presenter. На завершающем этапе разработки это название изменили на PowerPoint. В 1987 году программа была куплена корпорацией Microsoft.

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [3, 4].

Одни и те же данные можно отображать множеством способов, и какой из них будет наиболее приемлем, зависит от решаемой задачи. К способам визуального или графического представления данных относят:

А) Графики - показывают зависимость данных друг от друга. Строятся по осям X и Y, хотя могут быть и трехмерными:

- линейный график;
- график рассеивания;

Б) Диаграммы сравнения - показывают соотношения набора данных. Во многих случаях строятся вокруг осей, хотя и необязательно:

- Столбиковая диаграмма;
- Гистограмма;
- Круговая диаграмма;
- Площадная диаграмма;
- Кольцевая диаграмма;
- Диаграмма разброса;
- Лепестковая диаграмма;
- Облако тегов;
- Тепловая диаграмма;

В) Деревья и структурные диаграммы - показывают структуру набора данных и взаимосвязи между его элементами:

- Дерево;
- Ментальная карта;
- Формализованные структурные диаграммы;
- Диаграмма Венна-Эйлера;
- Плоское дерево;

Г) Диаграммы визуализации процесса - показывают процесс, состоящий из последовательности действий. Могут включать один или несколько сценариев развития событий:

- Формализованная блок-схема;
- Неформализованная блок-схема;
- Диаграмма циклического процесса;
- Диаграмма Сэнки;

Д) Матрицы - сопоставляют между собой значения внутри набора данных в виде таблицы:

- Таблица;
- Календарь;

Е) Диаграммы времени - показывают зависимость данных от времени:

- Временная шкала;
- Диаграмма Гантта;

Ж) Карты - показывают данные, зависящие от географии или архитектуры некоего объекта:

- Географическая карта;

- Фотографическая карта;
- Дорожная карта;
- Тематическая карта;
- Картограмма;
- Архитектурный план;
- Схема маршрутов общественного транспорта;

И) Диаграммы связей - показывают связи внутри набора данных — как правило, достаточно большого:

- Круговая диаграмма связей;
- Линейная диаграмма связей;
- Связи на карте;
- Дендрограмма;

К) Иллюстрации - показывают процесс или явление в неформализованном виде:

- Иллюстрации;
- Комикс [6].

В силу того, что зрение обеспечивает человеку около 90 % информации можно выделить следующие преимущества визуального представления данных:

- наглядность представленной информации;
- емкость и компактность большого количества информации;
- снижается размерность и сжимается информация;
- позволяет акцентировать внимание на самом главном;
- сокращается время на поиск необходимой информации;
- фильтр информации;
- позволяет выявить закономерности, присущие исходному набору данных;
- установление взаимосвязи и иерархии между элементами информации;
- разделение нескольких примеров по отличительным признакам;
- появляется возможность исследовать структуры некоторых объектов и явлений;
- появляется возможность восстановить пробелы в наборе данных;
- позволяет распределять оптические плотности и цвета — отражает важнейшие сведения о свойствах реальных и виртуальных объектов окружающего мира.

К настоящему времени разработано много программных и алгоритмических средств визуализации. Прежде всего, к ним относят Open Visualization Data Explorer (DX), RockWorks 99, Slicer Dicer, Visualization ToolKit (VTK), ParaView, AVS/Express и IRIS. В Республике Беларусь пока основной акцент делается на использование такой программы как Microsoft Excel. Она предоставляет возможности экономико-статистических расчетов и графические инструменты.

Для успешного создания инфографики в любом программном продукте можно выделить три главные ступени:

1) четко понимать, что за тип информации будет представлен: пространственный, хронологический, количественный или смешанные комбинации;

- 2) представлять себе соответствующий образ информации как единого целого, то есть гораздо больше, чем совокупность карт, схем, чертежей и диаграмм;
- 3) выбрать нужный тип презентации – статический, динамический или интерактивный.

Так, например, возможность использования Microsoft Excel позволила отобразить статистические данные, представленные в таблице 2, более наглядным способом.

Таблица 2 - Покупка и продажа физическими лицами наличной иностранной валюты в Республике Беларусь (млн. долл.)

Покупка млн. долл.	Продажа млн. долл.	Сальдо, млн. долл.
279,5	493,8	-214,3
295,6	489,6	-194,0
387,4	514,2	-126,8
339,1	549,4	-210,3
452,6	576,1	-123,5
543,3	527,1	16,2
536,7	534,8	1,9
633,4	596,2	37,2
740,1	496,1	244,0

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [7].

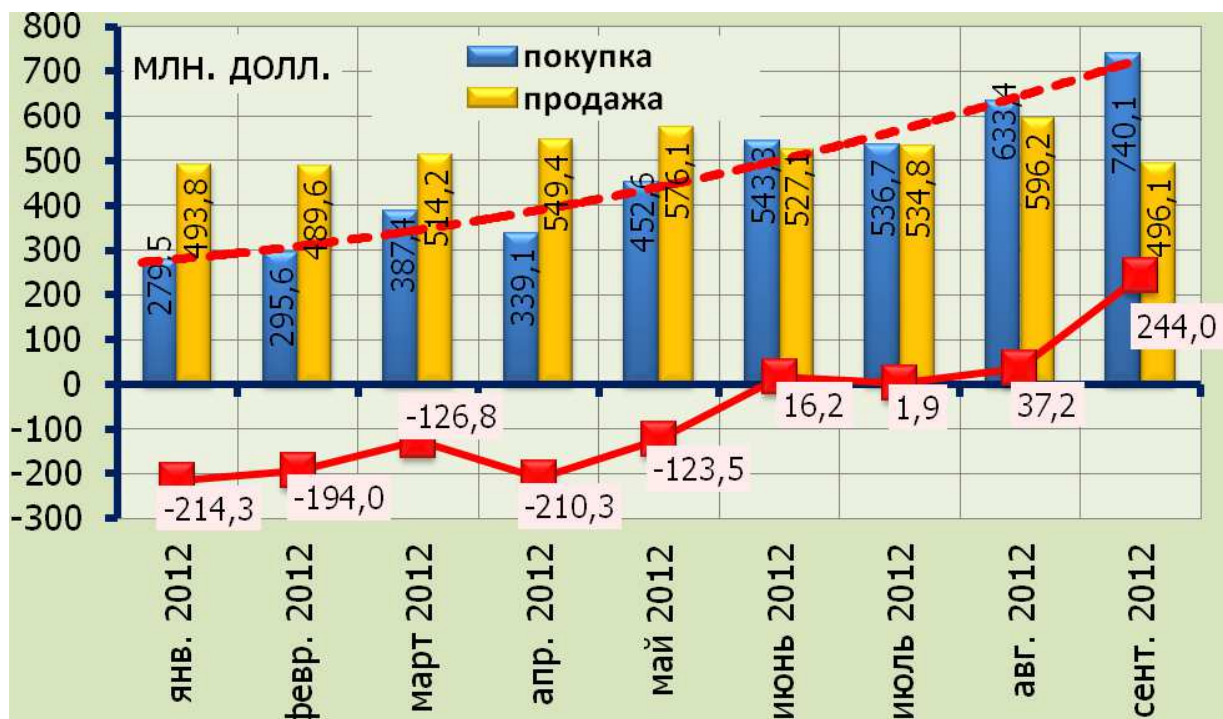


Рисунок 1 - Покупка и продажа физическими лицами наличной иностранной валюты в Республике Беларусь (млн. долл.)

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [7].

Таким образом, проведенные исследования показали преимущества

использования инфографики и визуализации данных. Этот метод стал особенно актуальным в современном обществе в условиях быстро меняющейся внешней среды, когда за короткий промежуток времени, проанализировав достаточно большой объем статистической и иной информации, необходимо принять решение. Качественная визуализация данных, которая является важной частью любой аналитической системы, как раз и позволяет эксперту сделать необходимые выводы, просто взглянув на данные.

Список использованных источников

1. Википедия: Визуализация [Электронный ресурс] / Материал из Википедии — свободной энциклопедии, 2012. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>. - Дата доступа: 31.10.2012.
2. Википедия: Инфографика [Электронный ресурс] / Материал из Википедии — свободной энциклопедии, 2012. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>. - Дата доступа: 31.10.2012.
3. Аллен, Ш. Краткая история инфографики [Электронный ресурс] / Визуализация данных и информационный дизайн, 2010. – Режим доступа: <http://www.vmethods.ru>. - Дата доступа: 31.10.2012.
4. Компьютерные презентации [Электронный ресурс]/ Глава 2. - Режим доступа: http://msk.edu.ua/ivk/Informatika/Informatika_akd_2.pdf. - Дата доступа: 31.10.2012.
5. Шедевры 3D-рендера: взгляд в будущее и настоящее [Электронный ресурс] / Рендер. - Режим доступа: <http://www.render.by>. - Дата доступа: 31.10.2012.
6. Ветров, Ю Визуализация данных: классификация [Электронный ресурс] / Первая часть обзорного материала об инфографике, Эксперимент. ру. - Режим доступа: <http://experiment.ru/>. - Дата доступа: 31.10.2012.
7. Бюллетень банковской статистики №9. 2012 / Нац. банк Респ. Бел. – Минск, 20012. - с. 163.