|  |
| --- |
|  |

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Обнинский институт атомной энергетики –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования "Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение Интеллектуальные кибернетические системы

**Лабораторная работа № 3**

**Средства визуализации данных в языках программирования**

Выполнила:

студентка гр. ИС-М18 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Горкун О.П.

Принял:

профессор ОИКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сальников Н.Л.

Обнинск, 2018

**Цель работы**: выбрать интересующий язык программирования и изучить средства визуализации данных. Выбрано:JavaScript, библиотека Google Charts.

**Выполнение работы:**

Для дальнейшего рассмотрения были выбраны 3 типа графика: линейная диаграмма, гистограмма и тепловая карта.

Для демонстрации временного ряда был выбран график Curving the Lines (с плавными линиями).

Исходный код линейной диаграммы:

<html>  
  <head>  
    <script type="text/javascript" src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>  
    <script type="text/javascript">  
      google.charts.load('current', {'packages':['corechart']});  
      google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);  
      function drawChart() {  
        var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
          ['Year', 'Sales', 'Expenses'],  
          ['2004',  1000,      400],  
          ['2005',  1170,      460],  
          ['2006',  660,       1120],  
          ['2007',  1030,      540]  
        ]);  
        var options = {  
          title: 'Company Performance',  
          curveType: 'function',  
          legend: { position: 'bottom' }  
        };  
        var chart = new google.visualization.LineChart(document.getElementById('curve\_chart'));  
  
        chart.draw(data, options);  
      }  
    </script>  
  </head>  
  <body>  
    <div id="curve\_chart" style="width: 900px; height: 500px"></div>  
  </body>  
</html>

Результат выполнения кода представлен на рисунке 1.

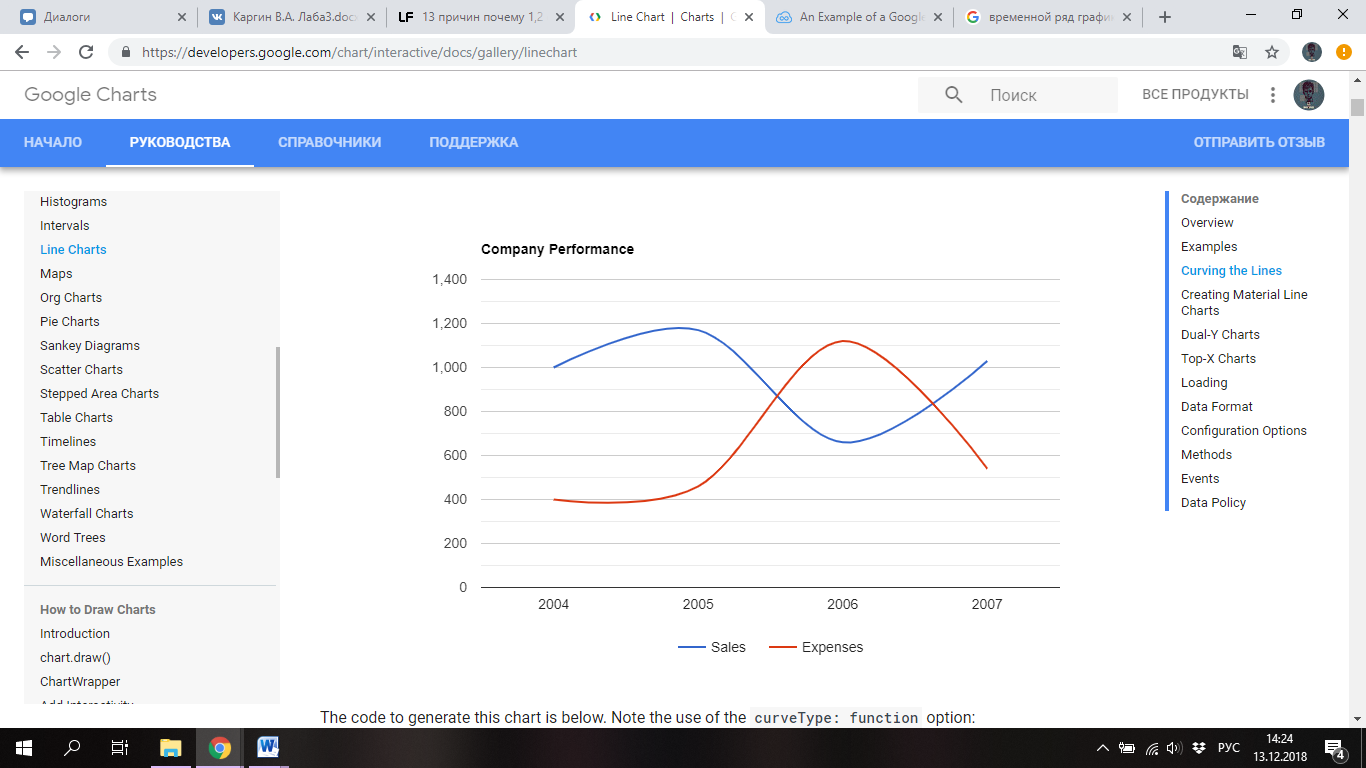


Рисунок 1 – Линейный график

Следующий график – гистограмма. Для демонстрации была выбрана гистограмма с разделениями столбцов по цветам.

Исходный код примера гистограммы:

<html>  
  <head>  
    <script type="text/javascript" src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>  
    <script type="text/javascript">  
      google.charts.load('current', {'packages':['bar']});  
      google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);  
      function drawChart() {  
        var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
          ['Year', 'Sales', 'Expenses', 'Profit'],  
          ['2014', 1000, 400, 200],  
          ['2015', 1170, 460, 250],  
          ['2016', 660, 1120, 300],  
          ['2017', 1030, 540, 350]  
        ]);  
        var options = {  
          chart: {  
            title: 'Company Performance',  
            subtitle: 'Sales, Expenses, and Profit: 2014-2017',  
          }  
        };  
        var chart = new google.charts.Bar(document.getElementById('columnchart\_material'));  
        chart.draw(data, google.charts.Bar.convertOptions(options));  
      }  
    </script>  
  </head>  
  <body>  
    <div id="columnchart\_material" style="width: 800px; height: 500px;"></div>  
  </body>  
</html>

Результат выполнения кода представлен на рисунке 2.

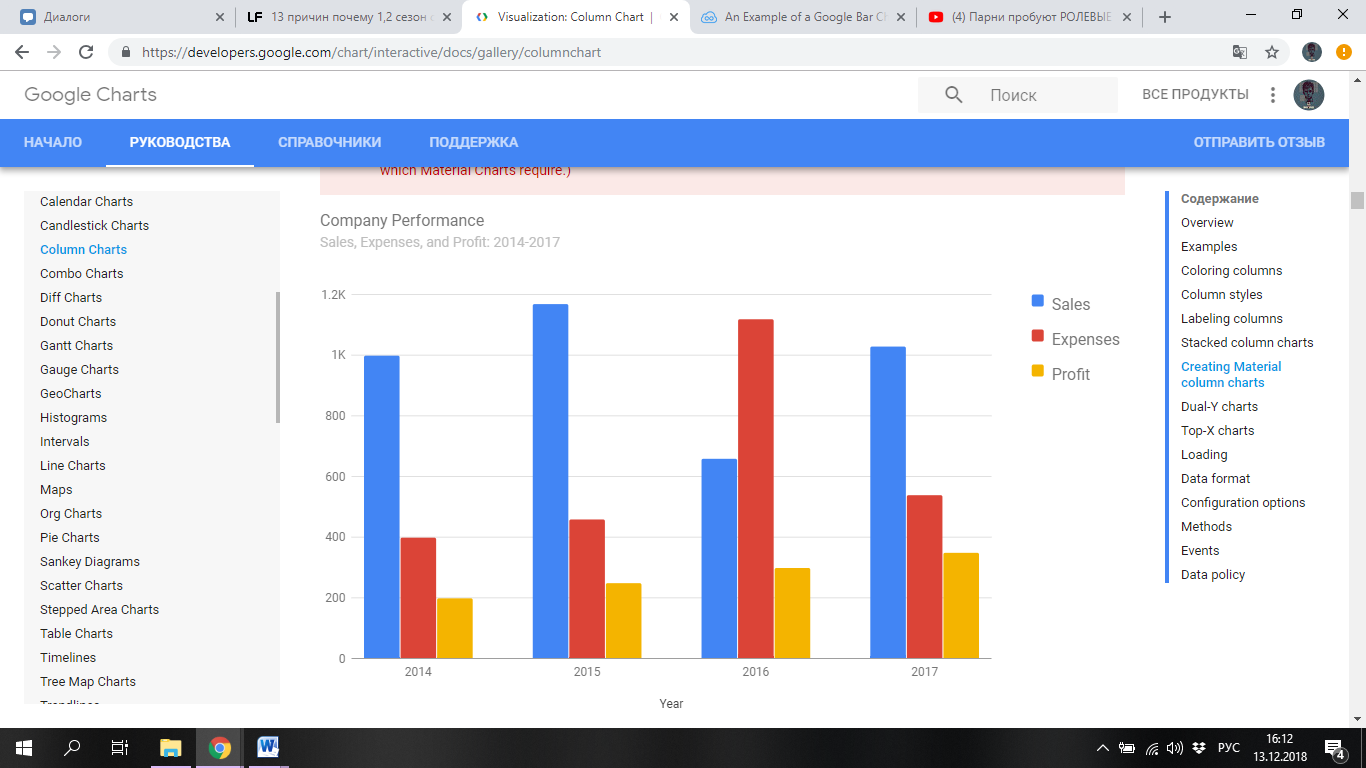


Рисунок 2 – Гистограмма

Пример тепловой карты – Region GeoCharts. На данной карте целые регионы закрашиваются цветами, соответствующими значениям, которые им присваивают. Исходный код:

<html>  
  <head>  
    <script type="text/javascript" src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>  
    <script type="text/javascript">  
      google.charts.load('current', {  
        'packages':['geochart'],  
        'mapsApiKey': 'AIzaSyD-9tSrke72PouQMnMX-a7eZSW0jkFMBWY'  
      });  
      google.charts.setOnLoadCallback(drawRegionsMap);  
      function drawRegionsMap() {  
        var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
          ['Country', 'Popularity'],  
          ['Germany', 200],  
          ['United States', 300],  
          ['Brazil', 400],  
          ['Canada', 500],  
          ['France', 600],  
          ['RU', 700]  
        ]);  
        var options = {};  
        var chart = new google.visualization.GeoChart(document.getElementById('regions\_div'));  
        chart.draw(data, options);  
      }  
    </script>  
  </head>  
  <body>  
    <div id="regions\_div" style="width: 900px; height: 500px;"></div>  
  </body>  
</html>

Результат выполнения кода представлен на рисунке 3.

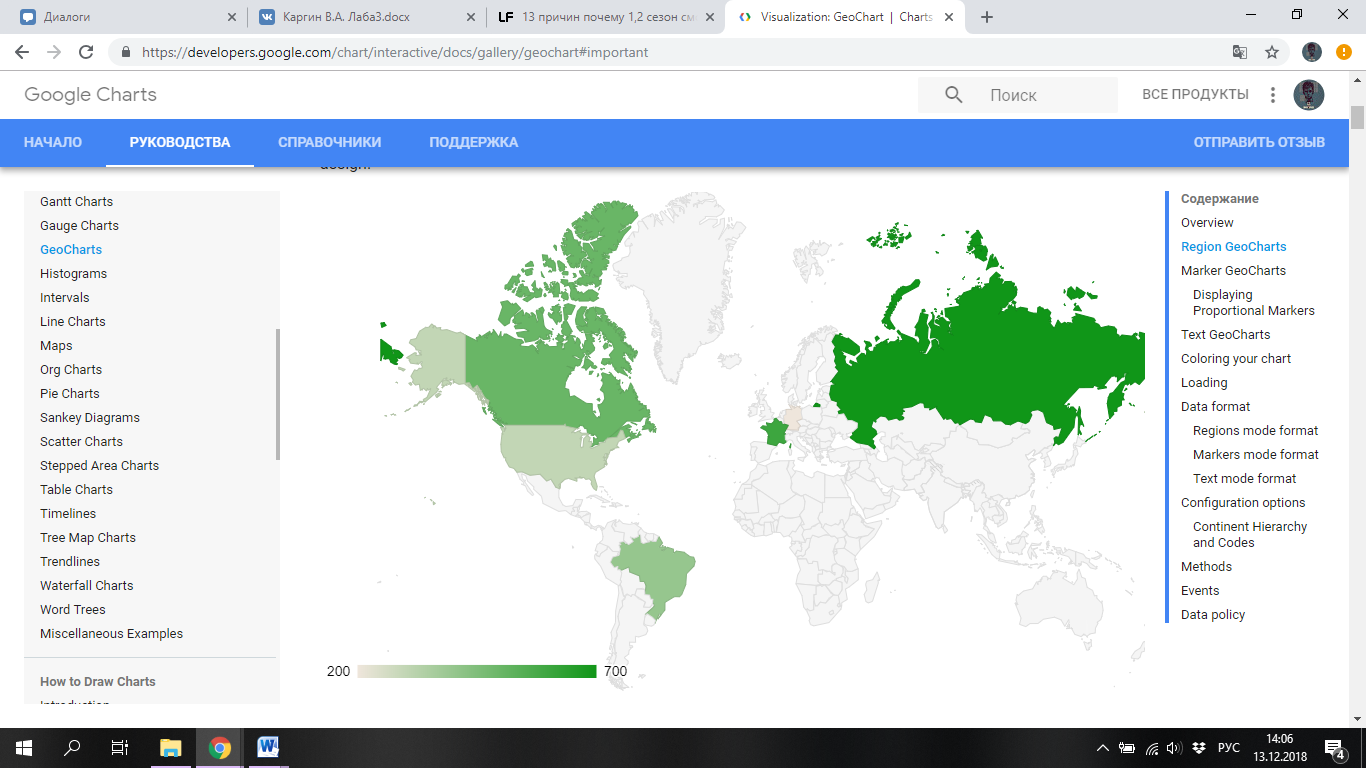


Рисунок 3 – Тепловая карта

**Вывод**: в результате выполнения работы была изучена библиотека Google Charts **[1]** для визуализации данных посредством JavaScript**.** Были продемонстрированы примеры построения график основных типов: линейный, гистограмма и тепловая карта.

**Список используемых источников**

1. Google Charts [Электронный ресурс]. URL: https://developers.google.com/chart/?hl=ru [Доступ от 13.12.2018]