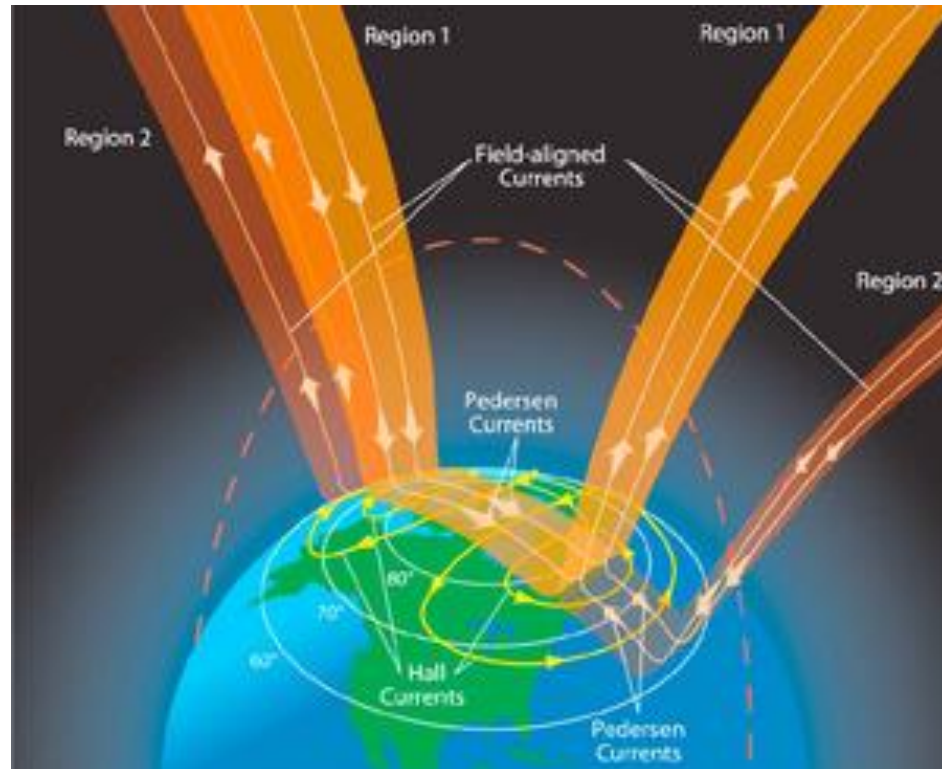
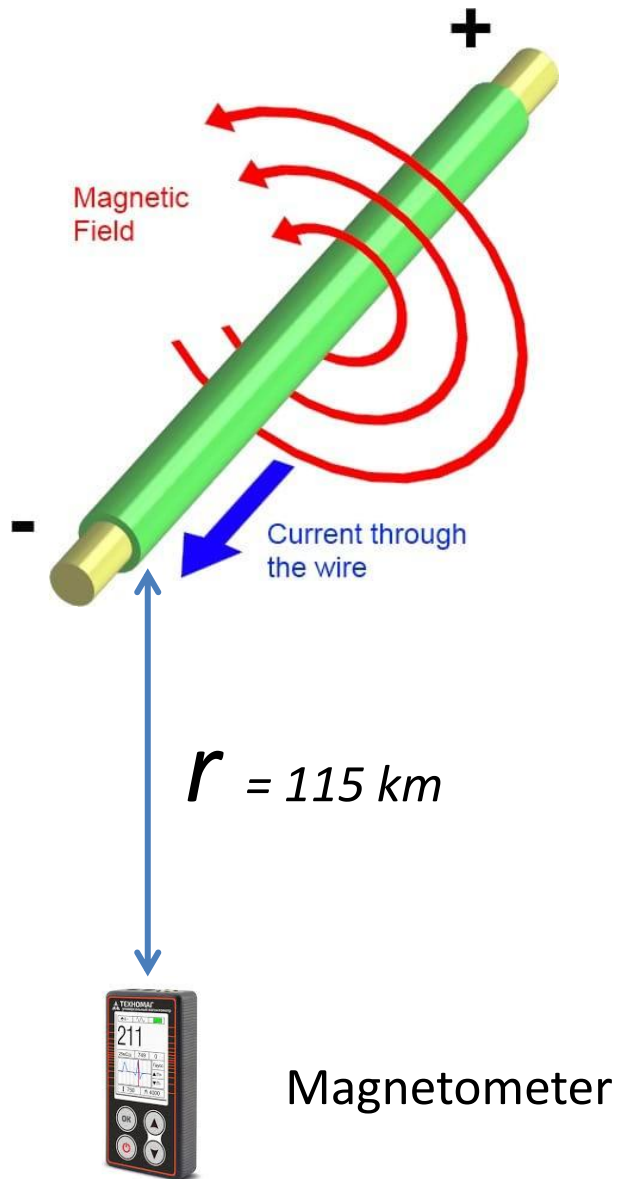


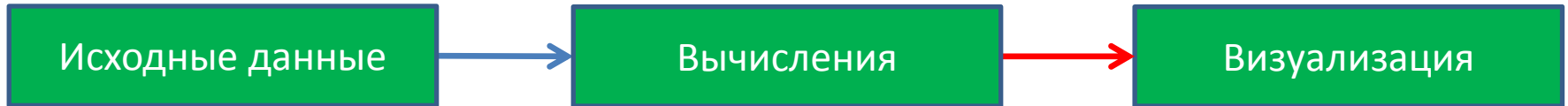
АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ИЗОЛИНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ КООРДИНАТ

Юрий Пенских

ТЕХНИКА ИНВЕРСИИ МАГНИТОГРАММ



ЗАДАЧА ПОСТРОЕНИЯ ИЗОЛИНИЙ

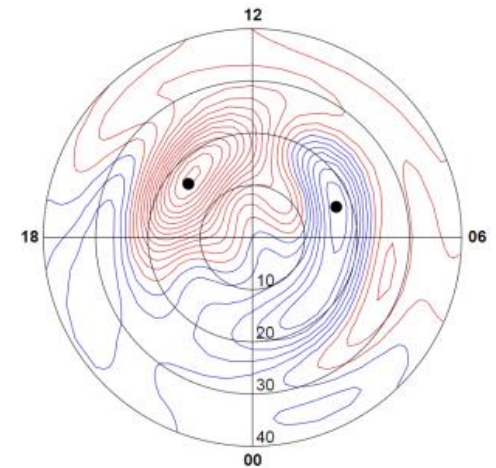


Предыдущее решение на IDL:

- полярная система координат
- векторный формат

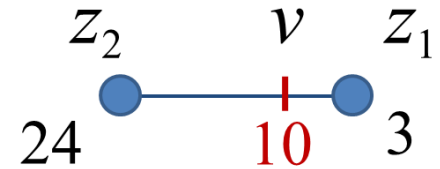
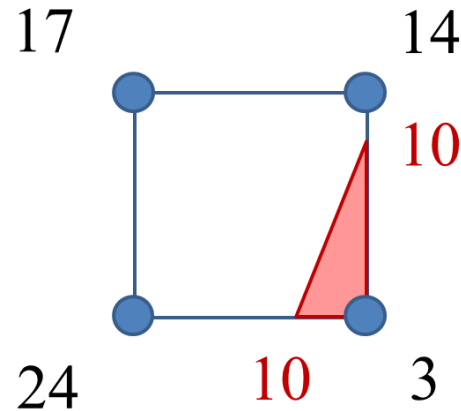
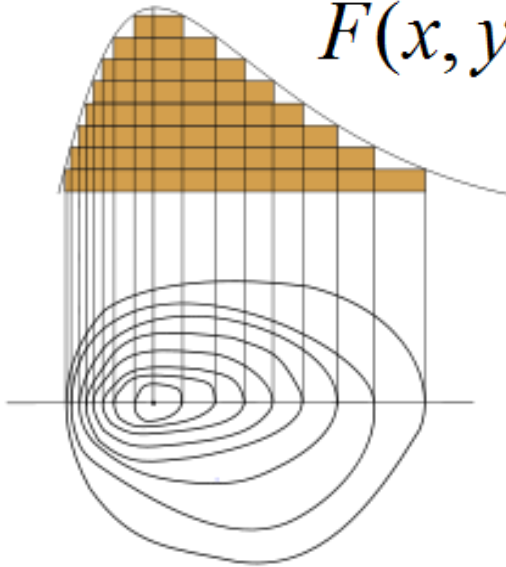
Недостатки:

- сложность интеграции с другими системами
- мало документации
- платный



ИЗОЛИНИИ

$$F(x, y) = z_i$$

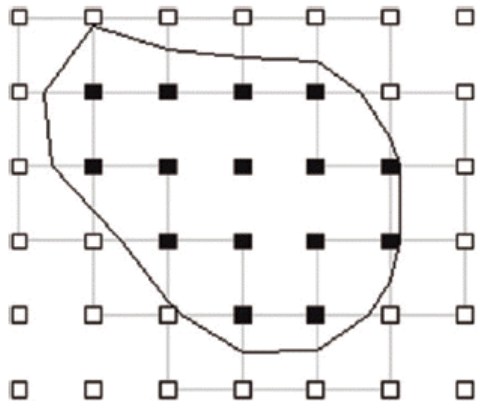


$$k = \frac{v - z_1}{z_2 - z_1}$$

$$x_v = x_1 + k(x_2 - x_1)$$

$$y_v = y_1 + k(y_2 - y_1)$$

$$z_v = v$$

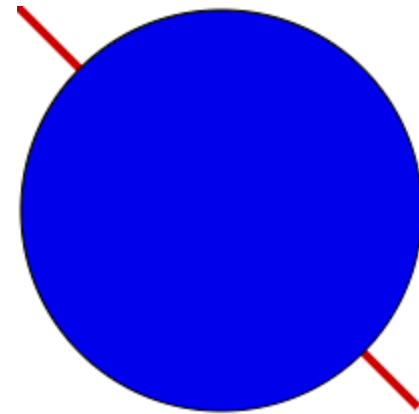


1) Координаты узлов в криволинейной системе координат
=> Пересечение изолиний в криволинейной системе координат

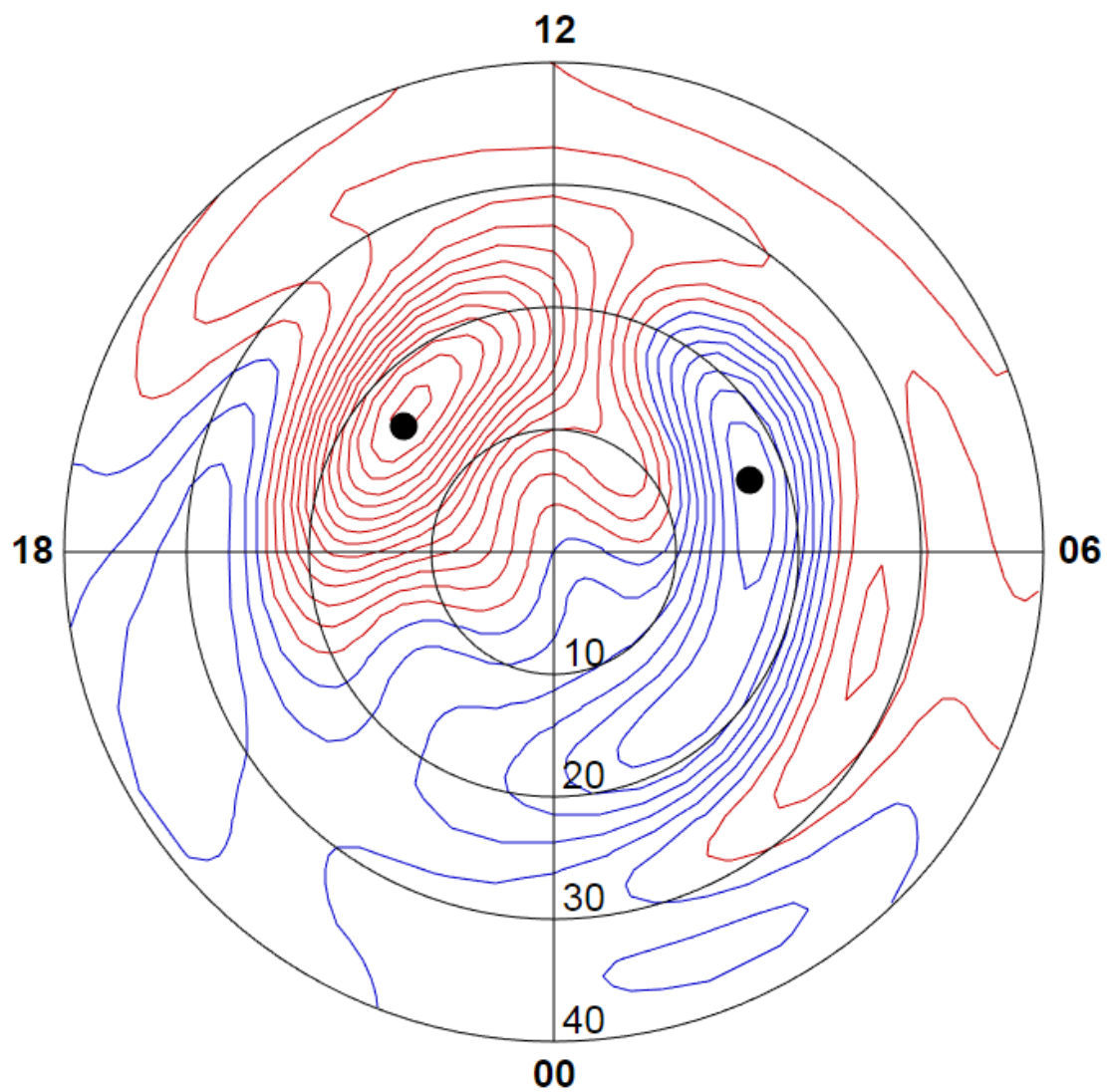
2) Координаты узлов в индексах массива
=> Пересечение в долях индекса массива,
которые преобразуем в криволинейную систему координат

SVG - ФОРМАТ

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"  
  width="700" height="900">  
  
  <line  
    x1="0"  
    y1="0"  
    x2="200"  
    y2="200"  
    stroke-width="4"  
    stroke="rgb(200,0,0)"  
  />  
  
  <circle  
    cx="102"  
    cy="102"  
    r="100"  
    fill="rgb(0,0,234)"  
    stroke-width="1"  
    stroke="rgb(0,0,0)"  
  />  
  
</svg>
```



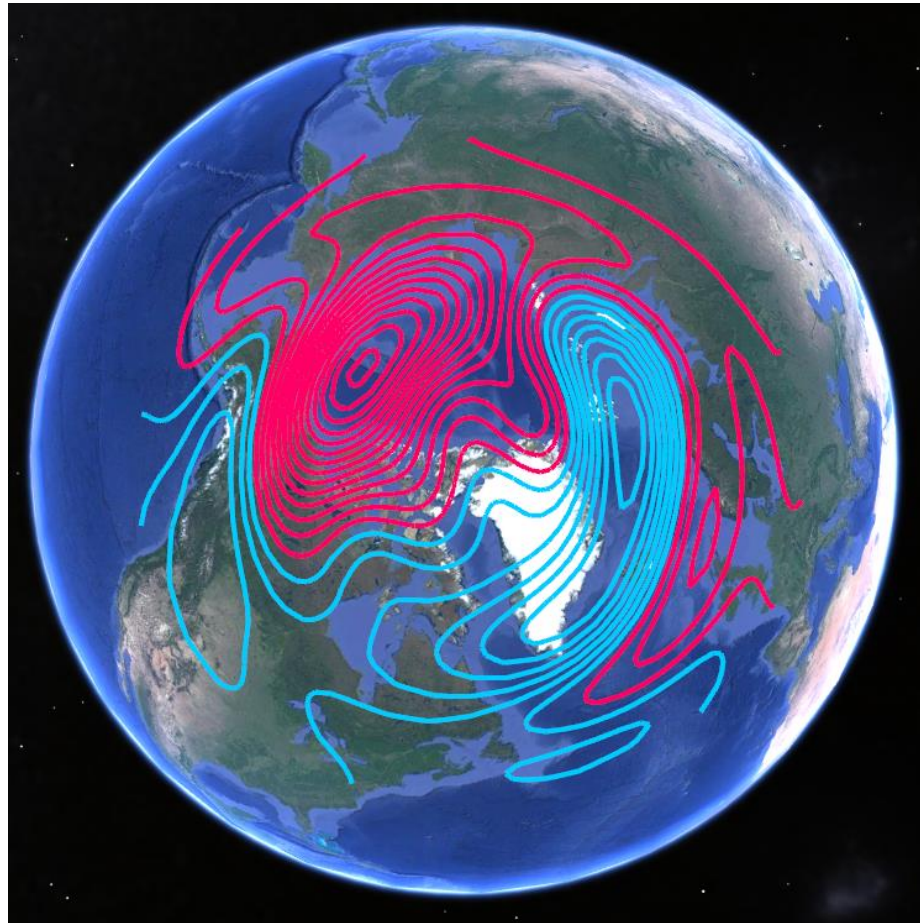
ИЗОЛИНИИ В SVG - ФОРМАТЕ



ИЗОЛИНИИ В KML - ФОРМАТЕ

Видео

<https://youtu.be/eE2L-9I7CQ>





Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image IBCAO
Image U.S. Geological Survey
Image Landsat / Copernicus

Google Earth

ИТОГ

1. Показан и реализован алгоритм рисования изолиний в криволинейной системе координат
2. Создана программа, которая по выходным данным ТИМ генерирует:
 - SVG файлы для полярной системы координат
 - KML (KMZ) файлы для сферической географической системы координат

Предложенный способ визуализации данных является удобным инструментом в руках исследователя

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ