

0.1. Орлов Г.О. Подход к визуализации геомагнитного поля Земли с применением глифов

В данной работе разработан подход к комплексной обработке и интерпретации геомагнитных векторных данных. На данный момент анализ геомагнитных полей Земли используется при корректировке навигационных систем, прогнозировании геофизической обстановки и поиске полезных ископаемых. В ходе исследования был проведен анализ наиболее актуальных методов визуализации векторных полей. В разработанной концепции предложен подход к визуализации, который ускоряет время рендеринга (использует только один графический слой) и позволяет отобразить сразу несколько атрибутивных параметров, основанный на визуализации поля в каждой точке пространства посредством эллипсоидных глифов. Реализовано приложение, интерпретирующее геомагнитные данные с помощью комбинированного эллипсоидного глифа в формате geojson.

Написана функция для отрисовки опорных эллипсов для глифа. На выходе функция возвращает координаты для полигона, который будет представлять эллипс при интерпретации geojson файла, эти координаты просчитываются с учетом долготы и широты точки, в которой происходит геомагнитное возмущение, а также с учетом параметров вращения и вытянутости эллипса, которые зависят от компонент вектора напряженности геомагнитного поля.

Создан класс глифа с методом его отрисовки. Класс содержит поля для компонент вектора напряженности поля, долготу, широту и радиус. Все эти данные считываются из json файла с геомагнитными данными и создается массив объектов глифов. Метод отрисовки работает по следующему алгоритму:

1. Определяются цвета эллипсов в зависимости от атрибутивных параметров (зелено-желто-красный градиент).
2. По каждому из трех компонент вектора отрисовываются опорные эллипсы. Параметры вытянутости ставятся в соответствие с компонентами вектора. Эллипсы располагаются на осях глифа и исходят из точки с координатами, соответствующими долготе и широте аномалии из датасета.
3. Метод возвращает массив полигонов для geojson с элементами по количеству опорных эллипсов.

Научный руководитель — д.т.н. Воробьева Г. Р.

Список литературы

- [1] CHONGKE B1. A survey on visualization of tensor field // The Visualization Society of Japan. 2019. Vol. 1. N. 22. P. 1-20.
- [2] BUTLER Н. Н. The GeoJSON Specification. [Электронный ресурс]. URL: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7946> (дата обращения 14.07.2024).