

**НАУЧНАЯ СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. РОБОТЕХНИКА.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»**

УДК 519

ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ УРОВНЯ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ

Абдыев А.Д., Гундина М.А.

Белорусский национальный технический университет

e-mail: maryanatolevna@mail.ru

Аннотация. Рассмотрена методика построения стереографической проекции при решении задачи об аппроксимирующей поверхности уровня радиоизлучения, фиксируемого на поверхности Земли.

Ключевые слова: стереографическая проекция, уровень радиоизлучения, сфера.

CREATION OF RADIO EMISSION LEVEL

M.A. Hundzina, A.D. Abdyev

Belarusian National Technical University

e-mail: maryanatolevna@mail.ru

Abstract: The method of constructing a stereographic projection is considered, when solving the problem of approximating the surface of radio emission level, fixed on the surface of the Earth.

Keywords: stereographic projection, radio emission, sphere.

Пусть λ – долгота, φ – это широта в геоцентрической системе координат. Известно, что широтой называется угол между радиус-вектором и плоскостью экватора. Долгота есть угол между плоскостью, проходящей через заданную точку, осью вращения и плоскостью меридиана, принятого в качестве нулевого. Связь между сферической системой и глобальной декартовой системой определяется по следующим формулам:

$$x = R \cos \varphi \cos \lambda, \quad (1)$$

$$y = R \cos \varphi \sin \lambda, \quad (2)$$

$$z = R \sin \varphi, \quad (3)$$

где радиус $R = 6371$ км. Запишем канонические уравнения прямой, проходящей через точки $Z_0(0, 0, R)$, $M_0(x_0, y_0, z_0)$ (рисунок 1):

$$\frac{x-0}{x_0} = \frac{y-0}{y_0} = \frac{z-R}{z_0-R}. \quad (4)$$

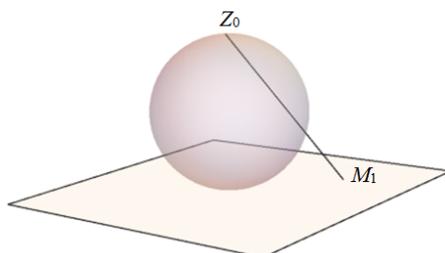


Рисунок 1 – Прямая, проходящая через точки Z_0, M_1

Рассматривается плоскость, которая задана уравнением:

$$z = -2R. \quad (5)$$

Уравнение прямой Z_0M_1 запишем в виде параметрических уравнений:

$$x = x_0t, \quad (6)$$

$$y = y_0t, \quad (7)$$

$$z = R + (z_0 - R)t. \quad (8)$$

Тогда координаты точки M_1 :

$$M_1 = \left(-\frac{3R}{(z_0 - R)}x_0, -\frac{3R}{(z_0 - R)}y_0, -2R\right). \quad (9)$$

Запишем пользовательскую функцию в компьютерной системе, которая каждой точке на сфере поставит в соответствие точку на плоскости:

$$f[x_-, y_-, z_-; I_-] := \left\{x + \frac{(-2R - z_-)}{z_- - R} \cdot x_-, y + \frac{(-2R - z_-)}{z_- - R} \cdot y_-, -2R; I_-\right\}. \quad (10)$$

Рассмотрим задачу об определении уровня радиоактивного излучения, фиксируемого на поверхности Земли.

Тогда каждой точке на сфере можно поставить в соответствие множество чисел: координата по x ; координата по y ; координата по z ; значение уровня радиоактивного излучения. Тогда точка M_0 будет иметь следующие координаты:

$$M_0(x_0; y_0; z_0; I_0), \quad (11)$$

где $(x_0; y_0; z_0)$ описывает текущее положение точки в декартовой системе координат; параметр I_0 определяет уровень излучения.

Поддействуем на координаты точки M_0 функцией $f[x, y, z; I]$. Тогда результат будет определять текущее положение точки на соответствующей плоскости. Для построения графика поверхности радиоизлучения, опустим перпендикуляр на плоскость в точку $M_1(x_{M_1}; y_{M_1}; z_{M_1})$. На этом перпендикуляре от точки M_1 отложим отрезок длиной I_0 (рисунок 2).

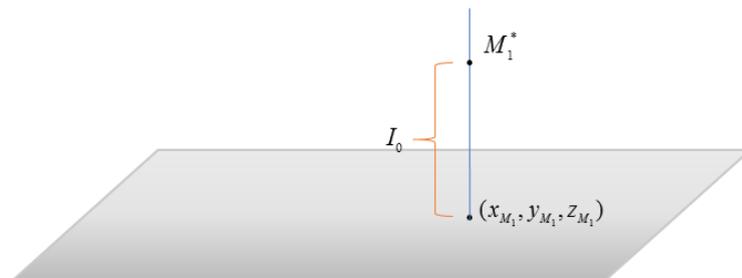


Рисунок 2 – Построение точки M_1^*

Точка M_1^* будет лежать на поверхности, описывающий уровень радиоизлучения, фиксируемой на поверхности Земли.

Рассмотрим для примера шесть расположенных на удалении друг от друга обсерваторий, фиксирующих уровень радиоизлучения. Точка M_1^* имеет координаты $M_1^*(x_{M_1}; y_{M_1}; z_{M_1} + I_0)$. Если числовые значения z_{M_1} и I_0 имеет размерность, отличающуюся на порядок, тогда требуется для удобства обезразмеривание величины I_0 .

Функция:

$$f^2[x_-, y_-, z_-] := \left\{ x + \frac{(-2R - z)}{z - R} \cdot x; y + \frac{(-2R - z)}{z - R} \cdot y; -2R + I \right\}. \quad (12)$$

Поставит в соответствие каждой точке на сфере точку на поверхности S , соответствующей уровню радиоизлучения.

Применяя функцию f^2 к массиву точек, получим шесть точек на поверхности S . Затем строим поверхность, которая проходит через множество точек M_i^* , $i = \overline{1,6}$. Аппроксимирующая поверхность можно построить с помощью вейвлет-преобразования.

Полученная поверхность позволяет определить уровень радиоизлучения в промежуточных точках между обсерваториями.

УДК 330

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Виничук О.Н

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

филиал МРК

e-mail: memory1703@gmail.com

***Abstract.** Today it is quite difficult to choose a decent photo editor. There are various ways to customize from desktop versions to online versions. Each is convenient in its own way and not at the same time. Good quality image processing can affect both temporal characteristics and computer memory. Therefore, when developing this web application, first of all I would like to speed up the processing of good quality images, namely large images.*

На сегодняшний день достаточно сложно выбрать достойный фоторедактор. Существуют различные способы установок от десктоп-версий до онлайн версий. Каждые по-своему удобные и одновременно нет. Обработка изображений хорошего качества может затрагивать как временные характеристики, так и память компьютера. Поэтому, при разработке данного веб-приложения, в первую очередь хотелось бы ускорить процесс обработки изображений хорошего качества, а именно изображений большого объема.

Основные технологии, которые использовались при написании веб-редактора:

- HTML5;
- CSS3;
- JavaScript;
- JQuery;
- EaselJS.

HTML5, CSS3, JavaScript и библиотека JQuery – базовый набор «инструментов» при создании любого веб-приложения. Основной функционал, который отвечает за обработку изображений хранится в библиотеке EaselJS. Библиотека EaselJS была выбрана