**Лабораторные работы по курсу “Методы расчета глобальной освещенности” с использованием комплекса программ Lumicept**

**(1-й курс 2-й семестр гр. P-41143)**

**МРГО\_ЛР04. Моделирование равномерного распределения лучей на сфере для диаграммы излучения, заданной таблично**

*Исходные данные:* Сфера единичного радиуса.

*Цель работы:* Овладеть навыками формирования распределения лучей на сфере с заданной таблично плотностью распределения интенсивности светового излучения для создания косинусной (относительно направления зенита) диаграммы излучения, а также навыками визуализации полученного распределения лучей с использованием комплекса программ Lumicept.

*Задачи:*

* Используя лекционный материал по методике формирования заданного таблично распределения интенсивности светового излучения на сфере, **написать программу** (C/С++, Python) для создания соответствующего распределения лучей на сфере.

|  |  |
| --- | --- |
| **theta, deg** | **1000\*cos(theta)** |
| 0 | 1000 |
| 6 | 994.5218954 |
| 12 | 978.1476007 |
| 18 | 951.0565163 |
| 24 | 913.5454576 |
| 30 | 866.0254038 |
| 36 | 809.0169944 |
| 42 | 743.1448255 |
| 48 | 669.1306064 |
| 54 | 587.7852523 |
| 60 | 500 |
| 66 | 406.7366431 |
| 72 | 309.0169944 |
| 78 | 207.9116908 |
| 84 | 104.5284633 |
| 90 | 0 |

* **Сформировать массив данных** требуемого распределения для различного количества лучей (10000, 100000, 1000000, 10000000).
* **Визуализировать полученное распределение** с помощью комплекса программ Lumicept. Для визуализации сформировать источник света типа RaySet, а затем рассчитать и визуализировать распределение интенсивности на модели приемника углового распределения излучения (Gonio Observer). Разрешение приемника (по углам phi и theta) задавать не менее 180 x 91.
* **Оценить неравномерность полученного распределения** с помощью инструмента “Detector properties” проверяя среднее значение в нескольких малых зонах изображения приемника вдоль сечения по углу theta. А также с помощью графика сечения изображения приемника по углу theta.

Отчет представить в электронном виде: Формат MS Word или PowerPoint. Можно использовать скриншоты из Lumicept. Оценку равномерности для трех различных зон представить в виде таблицы. К отчету приложить тексты разработанных программ, исполняемые модули, HDRI (LUX) файлы, файлы сцен (\*.iof) и RAY-файлы.