

ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОСВІТЛЕННЯ

Дашкевич А.О., Анісімов К.В.

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Під час аналізу процесів, пов'язаних зі штучним або природнім освітленням виникає проблема комп'ютерного моделювання таких процесів. Швидкість та ефективність процесу суттєво залежить від обраного алгоритму обчислення освітлення.

За останні роки відбувається інтенсивний розвиток комп'ютерних алгоритмів освітлення, з яких можна виділити моделі локального освітлення (не враховують передачу світла між поверхнями та вторинне освітлення), до них належать алгоритми Гуро та Фонга та моделі глобального освітлення: алгоритм трасування лучів, алгоритм “radiosity” та гібридні алгоритми на їх основі.

Серед вказаних моделей алгоритми локального освітлення є найбільш простими в реалізації, але вони не надають необхідної точності результату. З іншого боку, алгоритми трасування лучів та “radiosity” є більш точними, але швидкість розрахунку їх суттєво менша в порівнянні з моделями Гуро та Фонга. Алгоритм трасування більш придатний для розрахунків дзеркальних відображень, а алгоритм “radiosity” — для дифузного освітлення.

Алгоритм “radiosity” полягає в тому, що усі поверхні, які використовуються в розрахунках (в тому числі і поверхня випромінювача світла), необхідно поділити на елементарні одиниці площі — так звані “патчі”. Далі необхідно розрахувати форм-фактор випромінювання — частку енергії, яка передається від деякої елементарної одиниці поверхні-джерела до поверхні-приймача. При цьому враховується взаємна орієнтація цих двох поверхонь.

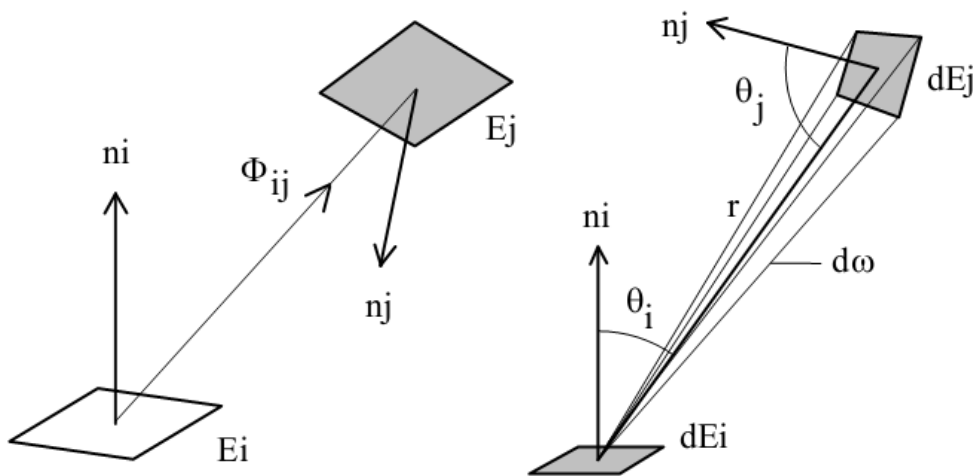


Рисунок 1 – Ілюстрація розрахунку форм-факторів випромінювання