

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ВІДБИТИХ ПРОМЕНІВ У ДОСЛІДЖУВАНОМУ ПРОСТОРИ

Новіков А.В., *aleksandr@ivzhenko.pp.ua*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

У сучасних приладах і спорудах широке розповсюдження отримали різноманітні відбивачі, призначені для концентрування в заданих точках простору відбитих від них променів. Прикладами відбивачів є дзеркала в оптичному приладобудуванні [1], склепіння стель в архітектурній акустиці фокусуючі прилади в геліоустановках, рефлектори в променевих паяльниках і інших нагрівальних приладах спрямованої дії антенні конструкції в радіотелескопах, дефлектори в термоустановках.

На ефективність дії аналогічних пристроїв істотно впливають геометричні форми їх відбивальних поверхонь. В якості таких поверхонь використовуються переважно еліпсоїди та параболоїди з фокусами у вигляді точок. Однак на практиці точкові джерела променів не використовуються, оскільки в номенклатурі виробів переважають трубчасті (або гороподібні) джерела і приймачі випромінювання. Тому необхідні розрахунки геометричної форми еліпсоїдних та параболоїдних відбивачів у припущенні, що їх фокуси будуть «розмитими в просторі», тобто не обов'язково будуть точковими.

У наш час активно ведеться робота над дослідженням властивостей відбиваних поверхонь, створенням теоретичної бази для алгоритмів геометричного моделювання відбиваних поверхонь з розширеними фокальними властивостями поверхонь, які можуть знаходитись як в нерухомому стані, так і в рухомому і дозволяють зосередити відбиті промені в заданому об'ємі простору за умови, що джерело променів рухається згідно певного закону. У результаті наукових досліджень професорами О.Л. Підгорним, О.Т. Дворецьким, Л.М. Куценко та його учнями розроблені «синтетичні» методи, які ефективно використовуються для розрахунку відбивальних систем.

У роботах професора Л.М. Куценко значна увага приділяється аналітичним методам геометричного моделювання відбивальних поверхонь і ходу відбивальних променів в досліджуваному просторі, були досліджені графоаналітичні методи моделювання відбивальних променів, розглянуто циліндрична відбивальна поверхня, зігнута за синусоїдальним законом, розроблено метод опису відбивальної кривої, що забезпечує різноманітні закони розподілу відображених променів по відрізьку прямої. Для цього використовуються спеціальні керуючі функції. На сьогодні вирішена задача геометричного моделювання відбивальних поверхонь з властивостями аналогічно фокальним властивостям еліпсоїда обертання з розосередженими фокусами (тобто не точковим). Створено теоретичну базу для алгоритмів геометричного моделювання відбивальних поверхонь квазіпараболоїдів з розширеними фокальними властивостями, які в нерухомому стані дозволяють зосередити відбиті промені в заданому об'ємі простору з умовою, якщо джерело променів є рухомим.

Ще не дослідженими є питання розробки ефективних алгоритмів профілювання узагальнених відбивальних поверхонь, здатних розподілити відбиті промені за наперед заданим законом.

Список використаних джерел

1. Герцбергер М. Современная геометрическая оптика. М.: ИЛ, 1962, 488 с.
2. Куценко Л.Н. Диссертации по прикладной геометрии, выполненные в Харьковском регионе. *Современные проблемы геометрического моделирования*: сб. трудов научно-практической конференции. Харьков: ХГУПТ, 2005. С. 21-26.

Науковий керівник: Івженко О.В., к.т.н., доцент