

УДК 628.93

## МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЕННЯ НАСІННЯ СФЕРИЧНОЇ ФОРМИ

Сердюк М. Ю.

Науковий керівник ас. Сухін В. В.

*ХНТУСГ ім. Петра Василенка, м. Харків, Україна*

### **Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Рослинництво – це одна з основних галузей виробництва сільськогосподарської продукції, найважливіше джерело продовольчих ресурсів людства, основа його цивілізації. Відомо, що якість насінневого матеріалу в значній мірі визначає якість і кількість отриманого врожаю. Огляд публікацій закордонних і вітчизняних авторів вказує на позитивний вплив лазерного випромінювання, що призводить до зростання врожайності сільськогосподарських культур.

**Мета дослідження.** Створення моделі опромінення насіння сферичної форми лазерним променем.

**Основні матеріали дослідження.** Під час розробки моделі застосовується світлотехнічний закон зворотних квадратів. Проводиться апроксимація дійсної форми об'єкта опромінення до форми певного геометричного тіла (сфера, циліндр і ін.).

Отримавши вираз площі елемента поверхні, наприклад сфери та функціональну залежність опроміненості  $E$  від кута  $\delta$  і координат точок поверхні опромінення, при фіксованих значеннях координат джерела випромінювання, підставимо їх до формули, яка буде визначати загальну або часткову опроміненість поверхні сфери для різних октантів, і отримаємо таке:

$$I = \iint_D E(\delta, r) \cdot \frac{R^2}{\sqrt{R^2 - x^2 - y^2}} dx dy$$

**Висновки.** Таким чином, в результаті отримана математична модель, а також функціональна залежність опроміненості поверхні насіння сферичної форми. Також, сформовані вирази для визначення загальної, або часткової опроміненості поверхні насіння тієї, або іншої сільськогосподарської культури.