

УДК 628.93

## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОПРОМІНЕННЯ НАСІННЯ ЛАЗЕРНИМ ПРОМЕНЕМ

**Олійник П. В.**

Науковий керівник: асистент Сухін В. В.  
*ХНТУСГ ім. Петра Василенка, м. Харків, Україна*

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

Рослинництво є базовою галуззю виробництва сільськогосподарської продукції, найважливішим джерелом продовольчих ресурсів людства, основа цивілізації. Відомо, що якість насінневого матеріалу в значній степені визначає якість і кількість отриманого врожаю. Аналіз публікацій закордонних і вітчизняних авторів свідчить про позитивний вплив лазерного випромінювання на проростання насіння, ріст і розвиток рослин, підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

**Мета дослідження.** Розробити математичну модель опромінення насіння сферичної форми (горох, соя і ін.) лазерним променем.

**Основні матеріали дослідження.** Під час розробки моделі даного процесу використовується світлотехнічний закон зворотних квадратів. Далі, проводиться апроксимація реальної форми об'єкту опромінення до форми певного геометричного тіла (сфера, циліндр і ін.). Отримавши вираз площіелементу поверхні сфери та функціональну залежність опроміненості  $E$  від кута  $\delta$  і координат точок поверхні опромінення, при фіксованих значеннях координат джерела випромінювання, підставимо їх в формулу:

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

Отримана формула дозволяє проводити визначення загальної або часткової опроміненості поверхні сфери для того або іншого її октанту.

**Висновок.** Таким чином, в результаті побудови математичної моделі, отримана функціональна залежність опроміненості поверхні насіння. Окрім цього, сформовані вирази для визначення загальної або часткової опроміненості поверхні насіння тієї або іншої сільськогосподарської культури.