

УДК 628.93

## МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЕННЯ НАСІННЯ СФЕРИЧНОЇ ФОРМИ ЛАЗЕРНИМ ПРОМЕНЕМ

**Трубчанинов А. П.**

Науковий керівник: асистент Сухін В. В.

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

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

Рослинництво – це одна з основних галузей виробництва сільськогосподарської продукції, найважливішим джерелом продовольчих ресурсів людства, основа цивілізації. Відомо, що якість насіннєвого матеріалу в більшій степені визначає якість і кількість отриманого врожаю. Розгляд публікацій закордонних і вітчизняних авторів вказує на позитивний вплив лазерного випромінювання, що призводить до підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

**Мета досліджень.** Розробка моделі опромінення насіння сферичної форми лазерним променем.

**Основні матеріали досліджень.** Під час розробки моделі використовується світлотехнічний закон зворотних квадратів. Потім, проводиться апроксимація реальної форми об'єкту опромінення до форми певного геометричного тіла (сфера, циліндр і ін.). Отримавши вираз площі елемента 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, яка буде визначати загальну або часткову опроміненість поверхні сфери для різних октантів, і отримаємо наступне:

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

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