**Приклад розв’язання завдання №2**

**Завдання**. Визначити задні кардинальні параметри оптичної системи (, *f′* ), конструктивні параметри якої представлені в таблиці 1:

Таблиця1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Радіуси | Товщини | Показники заломлення |
|  |  | *n1*= 1 |
| *r1* = 41,675 |  |  |
|  | *d1* =5,6 | *n2*= 1,5163 |
| *r2*= - 80,162 |  |  |
|  | *d2*= 3,8 | *n3*= 1,6216 |
| *r3*= 120,025 |  |  |
|  |  | *n4*= 1 |

**Розв’язок завдання:**

2

*σ1*= 0

*F'*

*f '*

*S'F'*

*h3*

H1

*h1*

1

*σ4*

3

Рисунок 1

Для розрахунку заднього фокального відрізку  і задньої фокальної відстані *f′* необхідно розрахувати тангенси кутів і висот нульового променя.

Для розрахунків тангенсів кутів σк+1 і висот *hk+1* (див. рис. 2) використовуються формули:

 , (1)

 , (2)

де tgσk, tgσk+1 − тангенси кутів нульового променя відповідно перед і після головної поверхні *к*; *hk*, *hk+1* − висоти нульового променя на головних площинах *к* і *к+1* поверхонь відповідно; *rk* − радіус поверхні *к; пк*, *пк+1* – показник заломлення середовища відповідно до і після поверхні *к*; *dк* − відстань між поверхнями *к*; *dk* – відстань між поверхнями *к* і *к+1*.

σк+1

-σк

hk

Hk

dk

-hk+1

Hk+1

k

nk+1

nk+2

nk

k+1

Рисунок 2 − Розрахунок тангенсів кутів *tgσk+1* і висот *hk+1*

Нульовий промінь повинен входити в оптичну систему паралельно оптичній осі на довільній висоті.

Розрахунок ходу нульового променя, виконаний на калькуляторі, дав такі результати:

при tgσ1 = 0 і *h1*= *r1*= 41,675

tgσ2 = 0,340508 *h2*= 39,768

tgσ3 = 0,28618 *h3*= 38,681

tgσ4 = 0,26375

Підставляючи відповідні значення тангенсів кутів і висот в формули для відрізків  і *f′*, отримаємо:

 мм

 мм