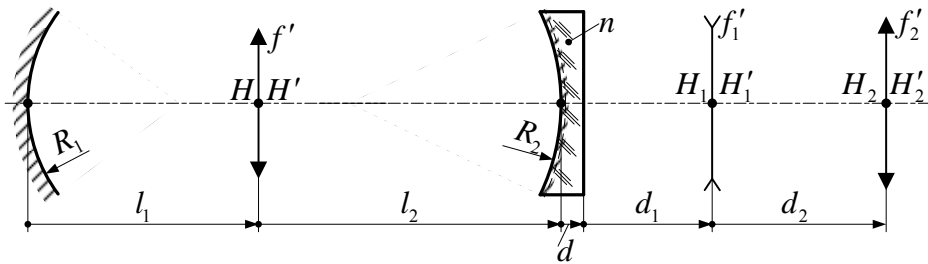


## Домашнее задание по курсу «Проектирование лазерных систем экомониторинга»

Формируемый зеркально-линзовым резонатором лазерный пучок преобразуется оптической системой.



№ вар.	$R_1$ , мм	$l_1$ , мм	$f'$ , мм	$l_2$ , мм	$R_2$ , мм
1	$\infty$	200	100	150	200
2	500	200	100	150	$\infty$
3	100	200	150	100	$\infty$
4	200	200	150	100	$\infty$
5	-125	50	100	150	$\infty$
6	$\infty$	75	150	225	100
7	$\infty$	150	200	250	300
8	500	250	150	300	$\infty$
9	$\infty$	100	150	50	-200
10	150	50	-150	200	$\infty$
11	$\infty$	50	100	130	50
12	$\infty$	200	50	100	40
13	100	90	100	50	200
14	200	180	-100	120	100
15	-200	100	150	150	-200

Общие данные для всех вариантов:  $\lambda = 1,06$  мкм,  $n = 1,51$ ,  $d = 3,0$  мм,  $d_1 = 40$  мм,  $f'_1 = -10$  мм,  $f'_2 = 50$  мм.

### Требуется:

1. Методом обращения волнового фронта лазерного пучка оптическими элементами рассчитать параметры формируемого резонатором пучка моды  $TEM_{00}$  (параметр конфокальности и положение сечения перетяжки) и его размер на элементах резонатора. Полученный результат сравнить с методом матричной оптики.
2. Рассчитать параметры пучка на выходе резонатора лазера.
3. Определить расстояние между компонентами оптической системы ( $d_2$ ), при котором выходной пучок имеет минимальную расходимость. Для этого случая рассчитать размер моды  $TEM_{00}$  на компонентах оптической системы и параметры выходного пучка (параметр конфокальности, угловая расходимость, положение сечения перетяжки и её размер).
4. Сделать выводы о проведённом расчёте и полученных результатах.