

випромінювання та обробка сигналу і відновлення спектру підстилаючої поверхні.

*Ключові слова:* дистанційне зондування Землі, зображувальний Фур'є – спектрометр статичного типу, математичне моделювання.

УДК 535.317

## РАСЧЕТ КОМПЕНСАТОРОВ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИМИТАТОРА ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ЦЕЛИ

*Артюхина Н.К., Лецинская А.В.*

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*E-mail: [art49@mail.ru](mailto:art49@mail.ru), [anya.by@mail.ru](mailto:anya.by@mail.ru)*

В оптических системах, предназначенных для имитации траектории движения точки, основными оптическими компонентами являются оптические клинья, которые, вращаясь вокруг своей оси в противоположных направлениях, обеспечивают движение точки по заданной траектории. Клиновые компенсаторы обычно состоят из пары клиньев, имеющих одинаковые преломляющие углы и вращающихся на равные углы в противоположных направлениях. Отклонение лучей пропорционально косинусу угла разворота клиньев от исходного положения.

В данной работе рассматривается оптическая система, представленная на рисунке 1, состоящая из коллиматора, для создания необходимой цели, зеркал для излома оптической оси и компенсаторов, конструкция которых состоит из двух клиньев с одинаковыми преломляющими углами.

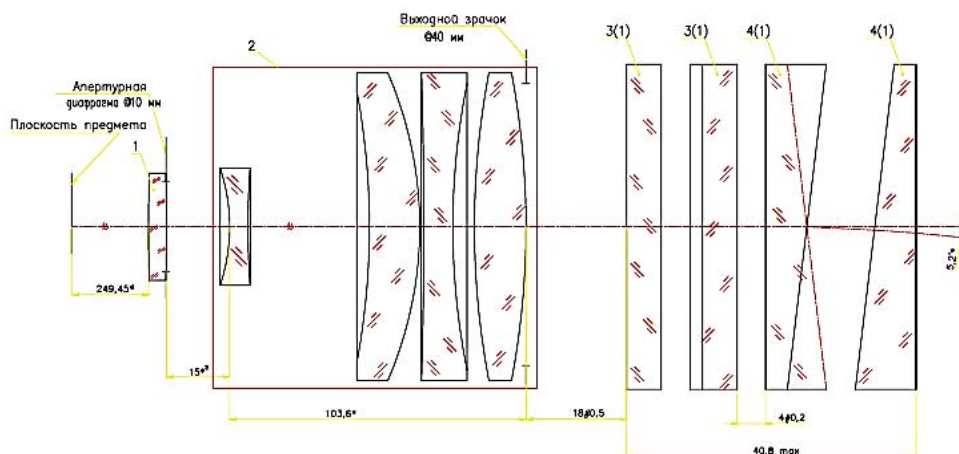


Рис. 1. Оптическая схема имитатора цели

При вращении клиньев 3(1) и 3(2) вокруг своей оси в противоположных направлениях, точка движется в плоскости матрицы в горизонтальном направлении. Аналогичная ситуация наблюдается при вращении клиньев 4(1) и 4(2), когда движение точки происходит в вертикальном направлении. Рабочий диапазон компенсатора (в пределах углов от  $30^\circ$  до  $150^\circ$ ) соответствует линейному участку траектории движения.

В процессе исследования установлено, что после введения клиньев и их разворота на качество изображения точки на матрице испытуемого прибора достаточно высокое влияние начинает оказывать хроматическая аберрация. Проведен анализ хроматизма в зависимости от материалов клиньев (13 стандартных марок стекол: кроновых типа К8, БК13, ТК4 и флинтовых БФ4, ТБФ3, ЛФ10, ТФ2 и др.) с учетом угла клина и угла разворота клиньев в паре и выбраны наиболее экономичные материалы. Расчеты проведены по удвоенному пикселу для используемого типа матрицы. Представленная система для аппаратуры имитации траектории движения цели может быть использована в области военной техники.

*Ключевые слова:* имитатор цели, компенсатор, оптические клинья.

УДК 535.42

## ІНТРАОКУЛЯРНА ЛІНЗА ІЗ ВИПРАВЛЕНОЮ ХРОМАТИЧНОЮ АБЕРАЦІЄЮ

*Кучугура І.О., Колобродов В.Г.*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»,  
м. Київ, Україна [inna\\_kuchugura@ukr.net](mailto:inna_kuchugura@ukr.net), [thermo@ukr.net](mailto:thermo@ukr.net)*

Створення інтраокулярних лінз (ІОЛ) є одним із найважливіших досягнень сучасної офтальмології. Найчастіше при проектуванні ІОЛ використовують дифракційно-рефракційні лінзи. Запропоновано удосконалити дифракційну частину лінзи шляхом нанесення багатопорядкової дифракційної лінзи (БПДЛ) замість традиційної дифракційної. У результаті дослідження виявлено, що при використанні БПДЛ частково компенсуються хроматичні аберації для певного набору довжин хвиль. Визначено, що така лінза створює зображення у формі відрізка на оптичній осі. Підбором розрахункового параметру  $p$  забезпечується наявність в кожній точці відрізка зображення трьох кольорових складових різної дифракційної ефективності (ДЕ), що у поєднанні створюють якісне кольорове зображення. Спроектовано БПДЛ із фокусною відстанню  $f=100$  мм,  $p=6$ , матеріал ПММА, розрахункова довжина хвилі  $\lambda_0=0,525$  мкм. Світловий діаметр  $D=7$  мм, кількість дифракційних зон 19, максимальна глибина канавки 6 мкм. Визначено, що розрахована лінза у видимому діапазоні для набору довжин хвиль різних дифракційних порядків  $N$  створює безабераційне зображення з ДЕ  $\eta=100\%$ :  $\lambda_5=0,63$  мкм при  $N=5$ ;  $\lambda_6=0,525$  мкм при  $N=6$ ;  $\lambda_7=0,45$  мкм при  $N=7$ . Така лінза фокусує світло з іншими довжинами хвиль у відрізок довжиною 15 мм із ДЕ  $\eta \geq 40\%$ .

*Ключові слова:* інтраокулярна лінза, багатопорядкові дифракційні лінзи, дифракційна ефективність.