

## **ВЫБОР МАТЕРИАЛА ГЛАВНОГО ЗЕРКАЛА ОБЪЕКТИВА АППАРАТУРЫ ДЗЗ**

Студент гр.11311115 Гаврилов Д. В.<sup>1</sup>.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнечик В. О.<sup>1</sup>, инженер-конструктор  
Березкин Д. С.<sup>2</sup>, ст. преподаватель Шпак А. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>ОАО «Пеленг»

Одним из важнейших факторов всех типов зеркал является их масса. Для снижения массы зеркала используют облегченные зеркала, которые должны в процессе эксплуатации сохранять требуемую жесткость конструкции, заданную форму рабочей поверхности и обеспечивать требуемое качество изображения при всех положениях прибора.

При выборе материала необходимо учитывать его механические (например, плотность, модуль упругости, удельная жесткость), термические и термооптические (теплопроводность, температурный коэффициент линейного расширения, коэффициент термостойкости), оптические (спектральный диапазон, однородность материала, бессвильность, пузырность), технологические (технологичность, полируемость, токсичность, обеспечение заданной точности по среднеквадратичному отклонению) и специальные (стабильность физико-механических свойств и размеров во времени) свойства.

Для производства зеркал используют стеклокерамические материалы СО-115М (Россия), Zerodur (фирма «Schott», Германия), бериллий, различные металлические сплавы, модификации карбида кремния.

Для наглядного представления и анализа деформаций рабочей поверхности главного зеркала выполненного из различных материалов, в данной работе был сделан расчёт в программной среде «Ansys». Условия расчёта: зеркало, диаметром Ø1040 мм; закреплено в вертикальном юстировочном положении на трёх опорных точках, имеющих силовую развязку, под собственным весом; процент облегчения зеркала по массе 69%; материалы – СО-115М, Zerodur, карбида кремния.

На основании полученных данных и исходя из оптических и технологических свойств материала для изготовления зеркала был выбран «Zerodur».

Дополнительно в программе «Ansys» был проведен расчет деформаций зеркала из материала Zerodur в процессе его доводки малоразмерным инструментом на станках с ЧПУ для устранения локальных неровностей поверхности.