

## **АНАЛИЗ ГЕОМЕТРИИ ЛИНЗ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

студентка гр. 11311115 Альхимович М.А.

*Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Зеленый П.В.*

Линза – деталь из прозрачного однородного материала, ограниченная двумя полированными преломляющими поверхностями вращения, например, сферическими или плоской и сферической. В настоящее время всё чаще применяются и «асферические линзы», форма поверхности которых отличается от сферы.

Если толщина линзы много меньше радиусов кривизны сферических поверхностей, которые ее ограничивают, то она называется тонкой. Сферические тонкие линзы бывают выпуклые и вогнутые.

В 1637 г. Р. Декарт, зная об аберрациях оптических систем, в частности сферической (изображение точки в виде рассеянного пятна, обусловленное широтой светового пучка), предлагал исправлять ее, придавая преломляющим поверхностям линз специально подобранную форму, комбинируя гиперболические и эллиптические поверхности со сферическими. Доказано, что оптические системы с асферическими поверхностями обладают в отдельных случаях существенными преимуществами перед обычными. Сферическая поверхность определяется полностью всего лишь одним параметром – ее радиусом кривизны, в то время как асферическая поверхность определяется ее меридиональной кривой, которая сама зависит от нескольких переменных.

Применение параболических поверхностей оказалось очень плодотворным в лупах и очулярах, где они устраняют дисторсию, астигматизм, кому и сферическую аберрацию в гораздо большей степени, чем сложные дополнительные линзы с обычными сферическими поверхностями. Существует оптика, сделанная на цилиндрических линзах, при этом появляется возможность сделать увеличение по разным осям разное, но можно и одинаковое. Применяется она или в системах освещения, где не требуется исправление аберраций на предельном уровне.

Таким образом, широкое применение линз во многом обусловлено различностью их геометрических форм, которые раскрывают для них все новые свойства.