

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вычислительная оптика как наука о проектировании изображающих систем появилась задолго до эры компьютеров. С появлением компьютеров они стали активно использоваться в решении этой классической задачи и к настоящему времени позволили создать соответствующий класс систем автоматизированного проектирования.

Однако роль компьютеров в оптике этим не исчерпывается. Поистине революционную роль сыграл компьютер в создании принципиально новых классов оптических элементов: фокусаторов излучения, корректоров волновых фронтов, анализаторов модового состава излучения и др. В компьютерной оптике ЭВМ выполняет целый ряд функций: решение обратной задачи теории дифракции, вычислительный эксперимент, управление технологическими автоматами, обработка, интерпретация и визуализация экспериментальных данных, оптимизация характеристик синтезируемых элементов, создание банка данных и т.д.

Необходимо подчеркнуть еще одно важное обстоятельство: компьютерная оптика - это не только компьютеры в оптике, но и оптика в компьютерах. Уже сегодня создан целый ряд оптических элементов, предназначенных для обработки информации и способных решать целый ряд интересных задач. Это элементы Бессель-оптики, согласованные пространственные фильтры, оптические элементы для преобразования координат и др. Нет сомнения в том, что элементы компьютерной оптики сыграют ключевую роль в создании новых поколений систем технического зрения, реализуя в союзе с компьютером способность человека распознавать зрительные образы.

Академик Е.П. Велихов