

Кафедра «**Оптико-электронные системы и дистанционное зондирование**» РФФ ТГУ выпускает бакалавров и магистров по направлению «Оптехника», которые занимаются разработкой, изготовлением и эксплуатацией оптических и оптико-электронных, лазерных, информационно измерительных и следящих приборов и систем, применяемых в оборонной технике, медицине, системах наземной и космической связи, аэрокосмических исследованиях, навигации, биологии и экологии.

Многие века оптические явления и процессы наблюдались человеком с помощью его органа зрения - глаза. Однако, глазу и всему зрительному аппарату человека свойственны и существенные недостатки. Так, глаз человека чувствителен только в узкой спектральной области электромагнитных волн, излучаемых Солнцем - от 0,35 до 0,76 мкм и не способен воспринимать излучение в ультрафиолетовой (УФ, меньше 0,35 мкм) и инфракрасной (ИК, больше 0,76 мкм) областях спектра. Невооруженный глаз замечает смещение одного штриха относительно другого на величину не менее 0,1...0,2 мм, а это не достаточно для измерений или контроля, например, в современной микроэлектронике, где эти смещения составляют доли микрометра, т.е. в тысячи раз меньше.

Наконец, быстрдействие глаза также очень невелико. Сидя в кинотеатре, мы не замечаем, что отдельные кадры сменяют друг друга скачкообразно, через 1/24 секунды. Это происходит из-за того, что глаз не способен регистрировать изменения объекта, происходящие с частотой более 10.. 15 Герц, т.е. с временем изменения менее 0,07.. 0,1 секунды. А в то же время многие оптические явления, которые необходимо наблюдать, имеют длительность порядка миллионных долей секунды и менее, например, изменения характеристик оптического излучения на разных фазах полета ракеты, изменения положения быстро движущихся деталей различных механизмов.

Новые стимулы к развитию получили оптико-электронные приборы и системы в связи с изобретением лазеров, а также с совершенствованием и включением в их состав средств современной вычислительной техники, в первую очередь, микропроцессоров, больших и сверхбольших интегральных схем, нейрокompьютеров и других устройств.

Современные ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ позволяют:

- в промышленности – управлять технологическими процессами, контролировать качество продукции;
- в системах охраны и безопасности – наблюдать за охраняемым объектом, сигнализировать о нарушениях;
- в системах связи - передавать огромное количество информации как по открытому каналу связи, так и с помощью волоконно-оптических систем;
- в системах экологического мониторинга – контролировать состояние атмосферы и Земной поверхности как в масштабе региона (реки, озера, промышленные предприятия, дороги и т. п.), так и в глобальном масштабе (облачные поля, моря и океаны), в том числе, с помощью систем авиационного и космического наблюдения;
- в медицине и биологии – анализировать пробы, диагностировать заболевания, проводить физиотерапевтическое лечение;
- в авиационной, космической и ракетной технике – измерять координаты космических станций, управлять движением летательных аппаратов;
- в бытовой технике - просматривать, записывать и воспроизводить видеoinформацию;
- в вычислительной технике - записывать и воспроизводить информацию на оптических носителях (CD, DVD).

Сегодня кафедра ОЭСИДЗ – это, прежде всего, высококвалифицированный преподавательский коллектив, в котором 6 профессоров-докторов наук и 10 кандидатов наук (8 доцентов), 6 учебных лабораторий, оснащённых компьютерами. В состав кафедры входит научно-исследовательская лаборатория «Лазерного зондирования» и учебно-научная лаборатория «Оптическая обработка информации». Кроме того, кафедра имеет филиалы в базовых академических институтах: Институте оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН и Институте мониторинга климатических и экологических систем СО РАН.