

Научно-технический центр «Оптоэлектроника»

Для проведения высокотехнологичных исследований в области проблематики взаимосвязи цифровой оптики и голографии функционирует НТЦ «Оптоэлектроника», наиболее перспективной работой которого является перевод изображения, формируемого на матрице регистрации фотокамеры в цифру» - цифровой массив. С таким цифровым массивом может производиться множество самых разнообразных операций, позволяющих, в частности значительно повысить качество изображения, а также и передавать его по различным каналам связи. Самое главное отличие разрабатываемого процесса состоит в том, что цифровая голограмма сохраняет информацию не только распределения интенсивности изображения объекта – это в сущности фотография, но и о волновом фронте светового поля, поступающего на матрицу регистрации.

В голографической схеме к предметному полю световой волны «подмешивают» еще одну волну – опорную волну и таким образом регистрируют распределение интенсивности интерференционной картины предметной и опорной волн. А вот она то и содержит полную информацию о волновом фронте. Это и есть самая главная «фишка» голографии! Оказывается, что знание волнового фронта дает информацию о глубине сцены – т.е. о том какой предмет находится дальше или ближе к наблюдателю. Т.е. волновой фронт позволяет определить объемные характеристики сцены, на которой расположены разные предметы или форму одного предмета, если « сцена» состоит из одного предмета. Поскольку речь идет о цифровой голографии, то само собой разумеется, что распределение интенсивности светового поля и его волнового фронта определяется путем определённых вычислительных алгоритмов.

Гиперспектральная голография

Обычно цифровые голограммы записываются в когерентном свете, т.е. в свете лазерного источника, что имеет ряд существенных недостатков, к числу которых относятся оптические шумы, так называемые спеклы, неизбежно присутствующие в лазерном свете.

В наших основных работах впервые предложено и экспериментально подтверждено новое направление в цифровой оптике, а именно: запись гиперспектральных голограмм микрообъектов в некогерентном свете, основанное на принципах и технике фурье-спектроскопии. Поскольку гиперспектральные голограммы записываются в некогерентном излучении, то открывает возможность актуальных и практически важных применений данного метода, например, в исследовании биообъектов в терагерцовом и дальнем инфракрасном диапазонах, так как в этих диапазонах отсутствуют достаточно дешевые и доступные источники когерентного излучения

Контакты:

Директор Каленков Сергей Геннадьевич

Тел. +7-926-363-14-96

e-mail: kazer45@gmail.com