

УДК 004.4

МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ СКАНИРОВАНИЕМ С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРА

Стальцова Е.А., Гурский Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

Распознавание образов является областью, которая использует различные методы для получения информации из видеоданных, в основном, основанные на статистическом подходе. Значительная часть этой области посвящена практическому применению этих методов.

3D-сканеры - относятся к той разновидности высокотехнологичных устройств, которые производят анализ физического объекта и в дальнейшем создают модель этого объекта. Главная задача сканера - это получение максимально возможной точности 3D-копии материального объекта с минимальными затратами усилий. Технологических решений для того существует множество, да и спектр применения таких сканеров оказывается неожиданно широким.

Для создания 3D сканеров могут быть использованы различные технологии, каждая из которых имеет свои ограничения, преимущества и недостатки. Лазерные 3D-сканеры используют тот же принцип, что и лазерные дальномеры - измеряется расстояние от лазера (и детектора возвратного импульса) до каждой точки на поверхности объекта.

Система лазерного сканирования — это съёмочная система, измеряющая с высокой скоростью (от нескольких тысяч до миллиона точек в секунду) расстояния от сканера до поверхности объекта и регистрирующая соответствующие направления (вертикальные и горизонтальные углы) с последующим формированием трёхмерного изображения (скана) в виде облака точек.

В процессе сканирования фиксируется направление распространения лазерного луча и расстояние до точек объекта. Результатом работы системы сканирования является растровое изображение - скан, значения пикселей которого представляют собой элементы вектора с измеренным расстоянием.

Другой формой представления результатов системы лазерного сканирования является массив точек лазерных отражений от объектов, находящихся в поле зрения сканера, с тремя характеристиками, а именно пространственными координатами (x, y, z) .

В основу работы лазерных систем сканирования положены импульсный и фазовый безотражательные методы измерения расстояний, а также метод прямой угловой развёртки (триангуляционный метод).