

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И  
ОПТИКИ**

**VIII Конгресс молодых ученых**

УДК 004.021

**РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПОСТРОЕНИЯ КАРТЫ ГЛУБИНЫ СЦЕНЫ НА БАЗЕ  
МУЛЬТИСЕНСОРНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ СМЕШАННОЙ И  
ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЕЙ**

*В.В. Громов, А.К. Денисов, студенты, Университет ИТМО*

*С.В. Быковский, к.т.н., доцент, Университет ИТМО*

*Научный руководитель – к.т.н., доцент, П.В. Кустарев, Университет ИТМО*

Одной из актуальных задач в системах дополненной и смешанной реальностей является процесс построения карты глубины сцены. Данная карта представляется в виде трёхмерного облака точек, где каждая точка определяет расстояние до различных частей объектов и используется для корректного расчета освещения сцены с учетом интеграции в неё виртуальных объектов.

Целью работы является разработка метода построения карты глубины сцены, характеризующегося низкой вычислительной сложностью и применимого для использования в носимых системах дополненной и смешанной реальностей.

В работе для расчета карты глубины предлагается использовать мультисенсорные данные, а именно данные со стереопары и лазерного дальномера, а также априорную информацию об их взаимном геометрическом расположении с целью снижения вычислительной сложности и обеспечения приемлемой точности в оценке глубины.

В соответствии с предложенным методом карта строится в пять шагов:

1. На первом шаге производится съемка сцены с помощью стереокамеры и лазерного дальномера.
2. На втором шаге по изображениям со стереокамер выполняется расчет карты диспаратета с использованием сверточной нейронной сети.
3. На третьем шаге производится расчет облака точек на основе данных диспаратета для каждого ракурса съемки.
4. На четвертом шаге выполняется совмещение облаков точек в единое облако, являющееся картой глубины всей сцены.
5. На пятом шаге производится уточнение координат точек полученного облака с использованием данных лазерного дальномера.

В работе получены результаты апробации предложенного метода на макете, оснащенного мультисенсорной сканирующей головкой. Показывается возможность использования предложенного подхода в системах дополненной и смешанной реальностей.