Краткое изложение заявки

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЙ КВАТЕРНИОННЫХ ПУЧКОВ

Решается задача определения параметров вращения (вращающего кватерниона или угла поворота и оси вращения) кватернионного пучка, задающего совокупность пространственных векторов позволяющих описывать изображения пространственных групповых точечных объектов (ПГТО). Известными считаются исходный и повернутый кватернионные пучки (кватернионные сигналы). Предложен ряд подходов на основе теории кватернионного анализа и многомерного статистического анализа, позволяющий обеспечить решение задачи при неизвестной нумерации векторов в исходном и повернутом кватернионных пучках. Исследован механизм влияния координатного шума с нормальным законом распределения вероятностей, на точность решения задачи и сравнение с другими известными методами.

Исследование по проекту предполагается проводить, применяя методы теории многомерного статистического анализа, а также другие теоретические подходы, используемые при решении задач распознавания образов и анализа изображений. В связи с тем, что объектом исследования будут трехмерные изображения расположенных в пространстве групповых точечных объектов, операции с ними будут выполняться на базе дискретного кватернионного анализа. Он был получен в результате распространения методов теории обработки сигналов на трехмерные сигналы, представленные в виде кватернионов.

Цель проводимых исследований по проекту заключается в получении теоретических решений задачи оценки параметров вращения кватернионных пучков и связанной с ней задачей идентификации точечных отметок исходного и повернутого ПГТО. Исследования по проекту связаны с решениями вопросов распознавания, поэтому задача оценки параметров вращения и задача идентификации точечных отметок решаются относительно эталонных ПГТО всех классов алфавита, заданных в виде совокупности кватернионных пучков. С учетом этого ожидается получение следующих результатов.

1. Анализ основных известных подходов к решению задачи оценки параметров вращения пространственных векторных сигналов.

2. Решение задачи оценки параметров вращения кватернионных пучков в условиях произвольных значений параметров их поворота.

3. Решение задачи идентификации точечных отметок в изображениях ПГТО задаваемых кватернионными пучками одинаковой размерности.