АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБРАБОТКЕ ОБЛАКА ТОЧЕК ПРИ ПОСТРОЕНИИ ТРЁХМЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Гунин И.И., магистрант,

Шеметов И.А., аспирант,

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается алгоритмическая обработка облака точек при построении трёхмерных информационных моделей инженерных объектов по данным пространственного сканирования. Предлагаемая последовательность включает предварительную фильтрацию, разбиение облака на фрагменты, анализ локальных геометрических характеристик, построение полигональной поверхности и оптимизацию модели. Подход рассчитан на большие массивы с шумами, выбросами и неоднородной плотностью точек и применим к данным наземного и воздушного лазерного сканирования. Практической основой служат программная реализация и результаты трёхмерной реконструкции объекта транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: облако точек, лазерное сканирование, трёхмерная модель, информационная модель, фильтрация данных, полигональная поверхность, алгоритм обработки, инженерные объекты

Развитие технологий трёхмерного моделирования и цифровизации инженерных объектов способствует широкому применению методов лазерного сканирования для получения пространственной информации об объектах различного назначения. Особую актуальность данные методы приобретают при обследовании зданий, мостов, путепроводов и других инженерных сооружений, для которых необходимо получать точные геометрические характеристики и контролировать техническое состояние.

Пространственные данные по инженерным сооружениям чаще всего получают лазерным сканированием LiDAR (LightDetectionandRanging). Съёмка даёт облако точек: каждая точка фиксирует положение участка поверхности в трёхмерном пространстве. Состав записи зависит от прибора и условий съёмки. Помимо координат X, Y, Z в ней могут храниться интенсивность отражённого импульса и цвет.

...

полный текст во вложении