

Разработка автоматизированной методики для трехмерного моделирования лесов в центральной Якутии по данным беспилотной съемки

Научный руководитель – Тутубалина Ольга Валерьевна

Михайлов Никита Вячеславович

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра картографии и геоинформатики, Москва, Россия

E-mail: Skaverick@yandex.ru

Исследование проведено в рамках российско-британского проекта «Мультиплатформенный дистанционный мониторинг воздействия изменения климата на северные леса России». В ходе летней экспедиции по проекту проведены полевые работы на территории лесной научной станции «Спасская Падь» вблизи Якутска, в результате которых собраны следующие данные: наземные геоботанические описания участков с количественными характеристиками древостоя и данные беспилотной (БПЛА) съемки с разных высот (50, 100 и 200 метров).

Цель представленной работы состоит в получении количественных характеристик древостоя на основе автоматизированной обработки данных беспилотной съемки в ряде программ (Agisoft PhotoScan [Metashape], GlobalMapper, SAGA GIS, Pix4D Mapper, ArcGIS и QGIS с дополнительным модулем LASTools), а также разработка методики обработки данных с использованием программного обеспечения.

Актуальность темы исследования заключается в необходимости изучения лесного древостоя на больших площадях и его количественных характеристик (высота, сомкнутость крон и объем стволовой древесины) для оценки лесных экосистем и управления лесным хозяйством.

Задачи исследования: анализ полевых данных, создание и оптимизация алгоритма обработки данных беспилотной съемки с помощью фотограмметрического и геоинформационного программного обеспечения, оценка объема стволовой древесины, сомкнутости крон, получение ряда производных карт, разработка единой методологии обработки данных беспилотной съемки.

Результатами работы стали составленные и классифицированные в ходе фотограмметрической обработки облака точек, цифровые модели рельефа, местности и древесного полога, автоматически выделенные кроны деревьев и их пики. Полученные данные можно использовать для последующей оценки запасов стволовой древесины.

Представлена оценка достоверности получаемых результатов по данным БПЛА и сравнение их с полевыми данными, оцифрованными вручную (по ортофотопланам и моделям древесного полога) и снимками Sentinel-2 MSI.

В дальнейшем предполагается использование созданных производных карт и валидация карт запасов древесной фитомассы и индекса листовой поверхности (Leaf Area Index - LAI), составленных для всей России в ИКИ РАН.

Работа выполнена по российско-британскому проекту «Мультиплатформенный дистанционный мониторинг воздействия изменения климата на северные леса России», финансируемому Британским Советом (грант Institutional Links №352397111) и Министерством науки и высшего образования РФ (проект RFMEFI61618X0099).