

Применение БПЛА для аэрофотосъемки с целью геологического картирования прибрежных зон.

Научный руководитель – Шабалин Николай Вячеславович

Барымова Александра Андреевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра литологии и морской геологии, Москва, Россия

E-mail: moia@list.ru

В настоящее время отрасль картографии и дистанционного зондирования переживает новый виток развития в области сбора пространственных данных благодаря широкому распространению серийных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Точное топографическое картирование имеет решающее значение для различных природоохранных зон, в том числе литоральных (приливно-отливных), традиционно считающихся уязвимыми для неблагоприятных антропогенных воздействий.

Традиционные контактные методы исследования литорали требуют высокой квалификации исполнителей, значительных временных и трудовых затрат. Также известные трудности подобных работ связаны с транзитным характером литорали и, нередко, её высокой мозаичностью. Все это затрудняет мониторинг обширных пространств приливно-отливной зоны арктических морей. Этим недостатком лишен дистанционный мониторинг с использованием спутниковых фотоснимков, однако, несмотря на все достоинства, их низкое разрешение, обычно 10-30 метров, не позволяет детально картировать литораль. Аэрофотосъемка не имеет этого недостатка, а использование сравнительно недорогих и в то же время функциональных БПЛА позволяет резко снизить её стоимость и повысить доступность.

Полевая часть работы была выполнена в 2017 году в районе Беломорской биологической станции МГУ (Кандалакшский залив, Белое море). Съёмка производилась квадрокоптерами DJI Phantom 3 Professional и 4 Pro. Для построения мозаики (единого изображения) из отдельных снимков использовалось ПО Agisoft PhotoScan. Картирование проводилось в программе QGis. В результате была получена мозаика длиной около 25 погонных километров и шириной от 100 до 360 м. Разрешение съёмки - не хуже 0,5 см.

Показано, что результат выполненной аэрофотосъёмки (собранная мозаика) позволяет решать следующие задачи:

- классификация чувствительности побережья к нефтезагрязнению (ESI) [1];
- геологическое картирование литорали (выделение литологических разностей);
- геоморфологическое картирование;
- построение 3D-моделей побережья.

Таким образом, несмотря на ряд существенных ограничений, таких как чувствительность к погодным условиям, небольшая площадь охвата, необходимость присутствия оператора на месте съёмки, отсутствие спектральных каналов, использованный метод аэрофотосъёмки при помощи БПЛА может рассматриваться как удачное решение не только для геологического, но и для комплексного картирования прибрежных зон.

Источники и литература

- 1) Petersen J. et al. Environmental Sensitivity Index Guidelines. Version 3.0 // NOAA Technical Memorandum NOS OR&R. – 2002. – Т. 11. – С. 192.