

**КАРТИРОВАНИЕ ЛИТОРАЛИ БЕЛОГО МОРЯ С ПОМОЩЬЮ  
СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ СВЕРХВЫСОКОДЕТАЛЬНОГО  
РАЗРЕШЕНИЯ И АЭРОФОТОСЪЕМКИ С ПОМОЩЬЮ СЕРИЙНЫХ  
БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ  
АНАЛИЗ МЕТОДОВ.**

**Барымова А.А., Макаров А.В.**

*Центр морских исследований МГУ имени М.В. Ломоносова*

*moia@list.ru*

*Ключевые слова: спутниковая съёмка, беспилотные летательные аппараты, аэрофото-  
съёмка, мониторинг, комплексные морские исследования*

В настоящее время отрасль картографии и дистанционного зондирования переживает новый виток развития благодаря техническому прогрессу. Широкое распространение серийных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) фактически произвело революцию в области сбора пространственных данных. Однако спутниковая съёмка сверхвысокодетального разрешения (меньше 1 м<sup>2</sup> земной поверхности на пиксель матрицы съёмочной аппаратуры) не теряет своей актуальности.

В данной работе представлено сравнение особенностей получения, применения и обработки результатов спутниковой съёмки сверхвысокодетального разрешения на примере снимков аппарата World View-2 и аэрофотосъёмки, выполненной БПЛА DJI Phantom-3 Professional и Phantom-4 Pro с целью картирования литоральной зоны Карельского берега Белого моря. Показаны основные сходства и различия этих методов работы с данными дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Спутниковая съёмка применяется давно, её выгодно отличает возможность дистанционного получения данных на любую территорию, большая площадь охвата снимка, широкий оптический диапазон и наличие спектральных каналов. Несмотря на это, в настоящее время потребность в применении БПЛА для аэрофотосъёмки возрастает. Существенная экономическая выгода, простота в эксплуатации, доступность программного обеспечения - преимущества аэрофотосъёмки с помощью БПЛА для целей локального мониторинга, геоморфологических, геологических и геоботанических описаний и картирования прибрежной полосы арктических морей. Выявлены характерные особенности для аэрофотосъёмки с помощью БПЛА. Это отсутствие влияния рассеивающего эффекта атмосферы и возможность картирования подводных объектов до глубины 5-6 м в арктических морях с малопрозрачной водой.

Активно развивается и программное обеспечение, позволяющее обрабатывать аэрофотосъёмку для получения продукции, способной конкурировать со спутниковыми снимками по некоторым важным параметрам. Например, практически неограниченное максимальное пространственное разрешение, возможность построения цифровых моделей рельефа и высокоточных 3D-моделей ландшафтов.

Современный уровень аэрофотосъёмки, выполненной с помощью БПЛА, позволяет использовать её одновременно со спутниковыми снимками для увеличения точности их дешифрирования и повышения качества математической обработки с целью комплексного картирования побережий.