

Анализ функциональных возможностей БПЛА для создания информационной системы по картографическому обеспечению

Гурков Игорь Александрович

Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского

Студент

Волков Никита Михайлович

Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского

Студент

Аннотация

В статье приведен анализ исследования Земли различными способами в настоящее время. Особое внимание уделено функциональным возможностям БПЛА, применение которых позволит набрать материальную базу для создания информационной системы по картографическому обеспечению.

Ключевые слова: картографическое обеспечение, Арктика, информационная система, фотокамеры, карты.

Analysis of UAV functionality to create an information system for cartographic support

Gurkov Igor Alexandrovich

Maritime State University named by adm. G. I. Nevelskoy

Student

Volkov Nikita Mikhailovich

Maritime State University named by adm. G. I. Nevelskoy

Student

Abstract

The article presents an analysis of the study of the Earth in various ways at the present time. Particular attention is paid to the functional capabilities of UAV, the use of which will gain material base for the creation of an information system for cartographic support.

Keywords: cartographic support, Arctic, information system, cameras, maps.

Необходимость исследования земной поверхности обусловлена нынешним состоянием картографии, которое недостаточно информативно и нуждается в доработке.

Основная цель работы заключается в повышении качества оцифровки и понижении затрат, а также в разработке информационной системы по картографическому обеспечению.

Для показательного изображения картографии в нынешнее время возьмем интерактивные карты Арктики.

В настоящее время оцифровка осуществляется при помощи искусственных спутников Земли [1]. Имеется две карты, которые позволяют отслеживать состояние поверхности в Арктике:

1. Arctic Risk Map;
2. карта на сайте ААНИИ.

Ниже приведена сводная таблица-сравнение двух карт (табл.1).

Таблица 1. Сравнительный анализ карт

	Arctic Risk Map	карта на сайте ААНИИ
Интерактивность	+	-
Частота обновления	Раз в месяц	Раз в неделю
Дополнительные функции	Экономические и экологические аспекты	Нет
Масштабируемость	+	-

Имеется несколько способов получать изображения с ИСЗ:

1. Фотографические снимки.
2. Телевизионные и сканерные снимки.
3. Снимки в тепловом инфракрасном излучении.
4. Снимки в радиодиапазоне.

Ниже приведена сводная таблица-сравнение видов получения изображения (табл.1) [2].

Таблица 2. Сравнительный анализ видов получения изображения с ИСЗ

	Разрешение	Возможность вычисления толщины льда	Возможность рассмотрения состояния льда
Фотографические снимки	15-30 м.	Минимальная	Средняя
Телевизионные и сканерные снимки	30-80 м.	Отсутствует	Минимальная
Снимки в инфракрасном излучении	120-240 м.	Максимальная	Средняя
Снимки в радиодиапазоне	150-250 м.	Средняя	Максимальная

Для реализации поставленной цели планируется выполнение следующей задачи использовать для оцифровки беспилотные летательные аппараты.

Для этого рассмотрим БПЛА следующих моделей:

1. ZALA 421-16E2;
2. ZALA 421-08M;
3. DJI Mavic 2 Pro.

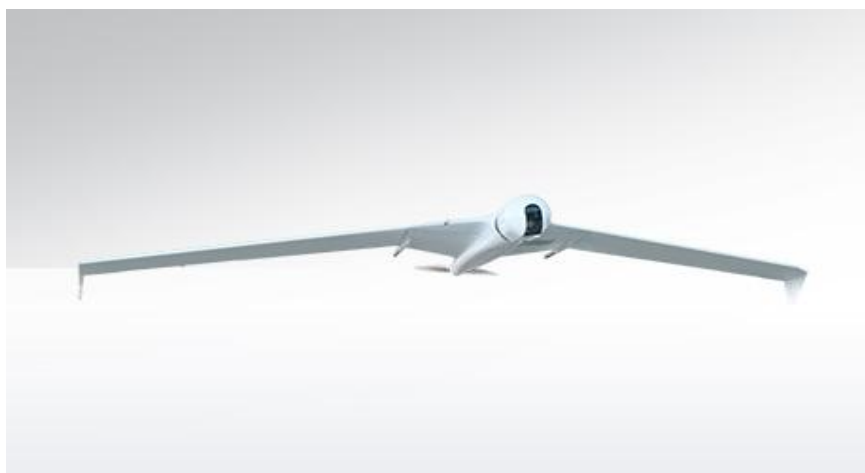


Рисунок 1. ZALA 421-16E2

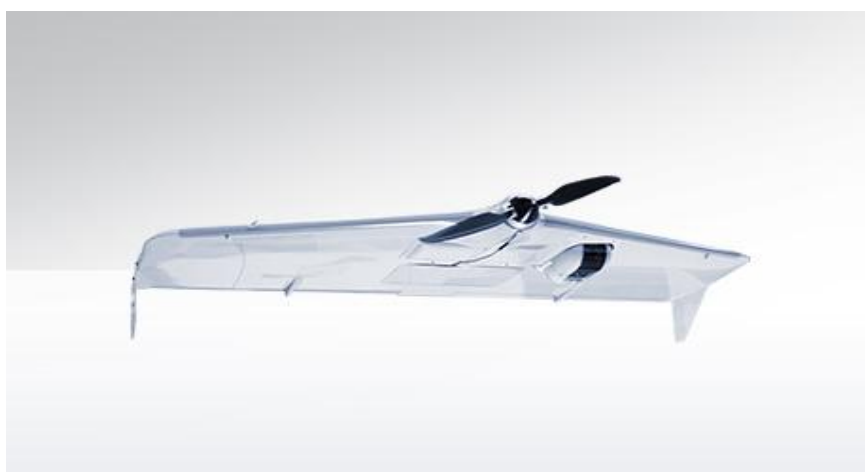


Рисунок 2. ZALA 421-08M



Рисунок 3. DJI Mavic 2 Pro

Первый из БПЛА имеет ряд важных особенностей, позволяющих использовать их в условиях Арктики [3]:

1. Продолжительность полета более 4 ч.

2. Диапазон рабочих температур $-30^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$.

3. Встроенный фотоаппарат 16 Мп.

Второй БПЛА имеет так же ряд важных особенностей [4]:

1. Продолжительность полета 80 мин.

2. Диапазон рабочих температур $-30^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$.

3. Несколько встроенных фотокамер.

Третий БПЛА имеет ряд особенностей, которые помогут оцифровывать поверхность Земли не только в Арктике[5]:

1. Встроенный фотоаппарат с разрешающей способностью матрицы 20 Мп.

2. Максимальная скорость полета 20 м/с.

3. Максимальная высота полета 500 м.

Каждый из БПЛА имеет на борту навигационную систему ГЛОНАСС, которая позволит привязывать фотографии к местам, с которых оно было сделано, и создавать карту без особых усилий.

Использование данных БПЛА поможет в создании информационный системы по картографическому обеспечению, не только в Арктике, но и по всей планете. Использование данного метода оцифровки поможет сократить расходы и улучшить качество изображения на карте.

Начало разработки информационной системы начнется с блока исходной информации, которая содержит в себе картографические данные о природных условиях, о состоянии процесса, явления и параметра окружающей среды, за которыми производится наблюдение.

В ходе выполнения научно-исследовательской работы получены следующие выводы:

1. Использование нынешних методов оцифровки недостаточно детализированы и слишком дорогие в использовании.

2. Использование БПЛА улучшит качество оцифровки и уменьшит затраты.

3. Данные исследования можно использовать для разработки информационной системы по картографическому обеспечению [6].

Библиографический список

1. Карта на ААНИИ// ААНИИ. URL: http://www.aari.ru/odata/_d0015.php . (Дата обращения: 17.12.2018).
2. Образовательный портал Geum // GEUM. URL: <http://geum.ru/next/art-152471.php> . (Дата обращения: 14.11.2018).
3. ZALA 421-16E // ZALA. URL: <http://zala.aero/zala-421-08/> . (Дата обращения: 17.12.2018).
4. ZALA 421-08M // ZALA. URL: <http://zala.aero/zala-421-08/> . (Дата обращения: 17.12.2018).
5. DJI Mavic 2 Pro // Yandex. URL: <https://market.yandex.ru/product--kvadrokopter-dji-mavic-2-pro/158327095/spec?track=tabs> . (Дата обращения: 17.12.2018).

6. Лентарев, А.А., Левченко, Н.Г. Перспективы использования интеллектуальных систем в управлении Северным морским путем // Морские интеллектуальные технологии: Труды Морского государственного университета имени адмирала Г.И. Невельского. 2016. Т.1. № 3 (33). С. 339-343.