

Вопросы картографирования загрязненных территорий на островах Земли Франца-Иосифа.

Научный руководитель – Алексеев Наталья Анатольевна

Добрянский Александр Сергеевич

Выпускник (специалист)

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

E-mail: dobriansky@gmail.com

Геоэкологическое обследование загрязненных территорий архипелага Земля Франца-Иосифа проводилось в августе-сентябре 2017 года. Оно включало в себя блок работ связанных с получением и анализом пространственных данных. Такие работы включали в себя три этапа: подготовительный, полевой и камеральный.

В ходе подготовительного этапа проводился анализ и интеграция архивных картографических данных и отчетных материалов работ 2011-2012 года по островам архипелага, включенным в программу очистки. Решалась задача выбора математической основы, сопоставления пространственных данных в разных системах координат и способов представления данных. На полевом этапе создавались маршрутные карты в крупном масштабе для использования в персональных устройствах спутниковой навигации и фиксации координат очагов загрязнения, точек отбора проб, бурения скважин и прокладке шурфов; впервые, в целях геоэкологического обследования островов архипелага Земля Франца-Иосифа, проводились аэровизуальные наблюдения при помощи БПЛА (беспилотного летательного аппарата). Стоит отметить, что использование БПЛА сильно ограничено погодными условиями и географическим положением островов в высоких широтах. Помимо мозаики аэрофотоснимков и ЦММ (цифровой модели местности), построенных фотограмметрическим способом, получены перспективные аэрофотоснимки и видеоматериалы. Их отличает обзорность и возможность исследовать объект в разных ракурсах, что позволяет фиксировать детали, незаметные при съемке в нади́р. Итогом камеральных работ явилось создание ГИС (на основе ПО с открытым исходным кодом) загрязненных участков, по данным 2017 года, на основе которой были составлены карты фактического материала, карты очагов загрязнения (включающие суммарный показатель загрязнения тяжелыми металлами, содержание нефтепродуктов - по материалам химических анализов отобранных проб), ортофотопланы загрязненных территорий островов Хейса и Греэм-Белл. На всех этапах картографических работ применялась ЦММ ArcticDem[1], которая явилась ценным источником данных о рельефе и состоянии местности. Использование материалов космической съемки в оптическом диапазоне также ограничено погодными условиями (среднегодовая облачно 7,8 баллов), перспективным является использование радиолокационных снимков.

В качестве примера построения динамики территории по материалам космической съемки можно привести использования архивного снимка сверхвысокого разрешения (2012 года), на котором наблюдается отвал угля в южной части острова Гофмана, на краю выводящего ледника. Анализ и сравнение с ЦММ ArcticDem по материалам 2015 года было установлено сползание отвала в море вместе с ледниковыми массами и изменение береговой линии на десятки метров.

Источники и литература

- 1) ArcticDEM data, created from DigitalGlobe, Inc., imagery 2012–2016, and provided by the Polar Geospatial Center under NSF OPP awards 1043681, 1559691 and 1542736.