

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»

Прикладные методы в исследовании неравномерности снежного покрова по глубине и его стратиграфии

Научный руководитель – Сократов Сергей Альфредович

Чеховских Антон Максимович

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра криолитологии и гляциологии, Москва, Россия

E-mail: chehovskiy.medved@yandex.ru

Снежный покров является одним из наиболее распространенных географических объектов и важнейшим компонентом водного и теплового баланса планеты. Формирование снежного покрова обусловлено рельефом, циркуляцией атмосферы, географической зональностью и др., что ведет к неравномерному площадному распределению снега и различным свойствам снежной толщи в разных районах. Изучение снежного покрова было начато в горах для предотвращения лавинных катастроф, затем продолжено и на равнинах как один из стандартных метеорологических параметров. Его детальное исследование стало возможным в 1970х годах с появлением средств дистанционного зондирования Земли с целью измерения площади, занятой снежным покровом, и водозапасом территории. К методам исследования относятся: микроволновое, ИК- и радиозондирование, а также метод инструментальных измерений для охвата небольшой площади. Выбор метода определяется целью и задачами исследования.

На метеоплощадке МГУ проведено экспериментальное исследование геофизических свойств снега рядом прикладных методов: фотографирование с дрона DJI Phantom 4, сканирование поверхности тахеометром Leica MS-60 [1]. Фотографирование производилось с камеры, установленной на дроне. Результаты измерений получены в виде массива данных, на основе которых построены карты распределения снега и толщины покрова относительно поверхности земли. Учет неровностей микрорельефа произведен на основе полученных ранее изображений той же самой местности без снежного покрова. Сопоставление моделей поверхности земли и снежного покрова позволило с высокой точностью определить толщину снежного покрова на всей поверхности площадки, а погрешность инструментальных измерений по сравнению с данными полевой снегомерной съемки составила менее 1 см. Построение модели залегания снега путем фотографирования с дрона оказалось невозможными на некоторой части исследуемой площадки вследствие появления "белых" зон, так как чувствительность установленной камеры к определению оттенков белого цвета оказалась недостаточной.

Современное развитие радио- и оптических методов, изучение взаимодействия различных видов излучений со снежным покровом позволит повысить точность и достоверность измерений. Применение многоспектральных систем зондирования поверхности, учет состояния атмосферы и метеофакторов позволит всесуточно и всепогодно получать данные о физических свойствах снежного покрова.

Источники и литература

- 1) Сучилин А. А. Разработана методика определения высоты снежного покрова с помощью данных ДЗЗ [Электронный ресурс] // Портал географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова: [сайт]. [2018]. URL: http://www.geogr.msu.ru/news/news_detail.php?ID=12782 (дата обращения: 28.02.2018).