

Оценка сезонного снегонакопления ледника Джанкуат по данным георадиолокации

Научный руководитель – Кашкевич Марина Петровна

Гинга Михаил Сергеевич

Студент (бакалавр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле,
Санкт-Петербург, Россия

E-mail: mginga@list.ru

В июне 2018 года, на леднике Джанкуат (Приэльбрусье, Республика Кабардино-Балкария) были выполнены опытно-методические работы, подтверждающие надежность метода георадиолокации в гляциологических изысканиях, что позволило провести полноценные работы по оценке сезонного снегонакопления в июне 2019 г. Метод георадиолокации уже долгое время успешно применяются для изучения горных ледников, включая погребенные льды, а также при изучении снежно-фирновой толщи и ледников Антарктиды и Арктических регионов (Попов и др., 2012; Владов и Старовойтов, 2004). При интерпретации георадарных данных можно получить информацию для оценки мощности сезонных снежных отложений, а также изучать климатические изменения в регионе, проводить оценку лавиноопасности склона и т. д.

Съемка выполнялась по сети профилей общей протяженностью 12 километров (рис. 1). Работы выполнялись отечественным георадаром ОКО-2 с антенным блоком АБ-400 (частота зондирующих импульсов 400 МГц) и георадаром Zond-12e с набором раздвижных антенн (38-75-150 МГц) и с антенным блоком АБ-900.

Разметка профилей проводилась преимущественно по изолиниям рельефа, расстояние между профилями составляло около 40 м. Плановая привязка осуществлялась с помощью спутникового приёмника Garmin GPSMap 64, а также DGPS-приемников EFT-M2. Одновременно с георадарной съемкой были заложены и задокументированы опорные шурфы и точки снегомерных работ. На рисунке приведено сравнение фрагмента временного разреза и стратиграфической колонки полученной при описании шурфа (рис. 2). Первоначальная обработка проводилась с использованием программного обеспечения Geoscan32 и Prism2. Значение диэлектрической проницаемости в пределах всей исследуемой области варьировало от 1,5 до 3,2.

Выполнив пересчет временных разрезов в глубинные, используя специализированное авторское программное обеспечение «Gaea», были оцифрованы границы - подошва сезонных снежных отложений, и с помощью ПО «Surfer 12» подготовлен грид для построения карты мощности снега (рис. 3.).

Источники и литература

- 1) Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию. М.: Изд-во МГУ, 2004. 153 с.
- 2) Попов С.В., Масолов В.Н., Лукин В.В., Попков А.М. Отечественные сейсмические, радиолокационные и сейсмологические исследования подледникового озера Восток // Лёд и снег, 2012, Т. 52, №4, 31–38. doi.org/10.15356/2076-6734-2012-4-31-38

Иллюстрации

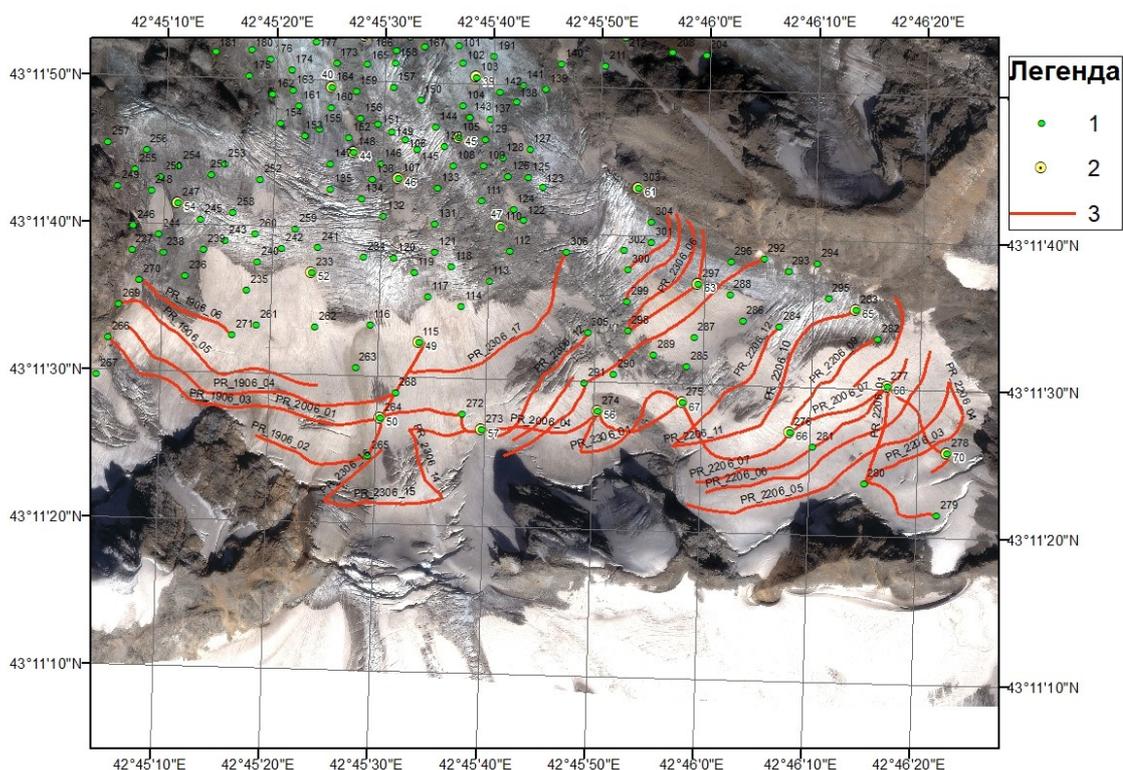


Рис. 1. Рисунок 1. Общий вид сети профилей и опорных пунктов (1-пункты снегомерных работ; 2-пункты бурения; 3-сеть профилей)

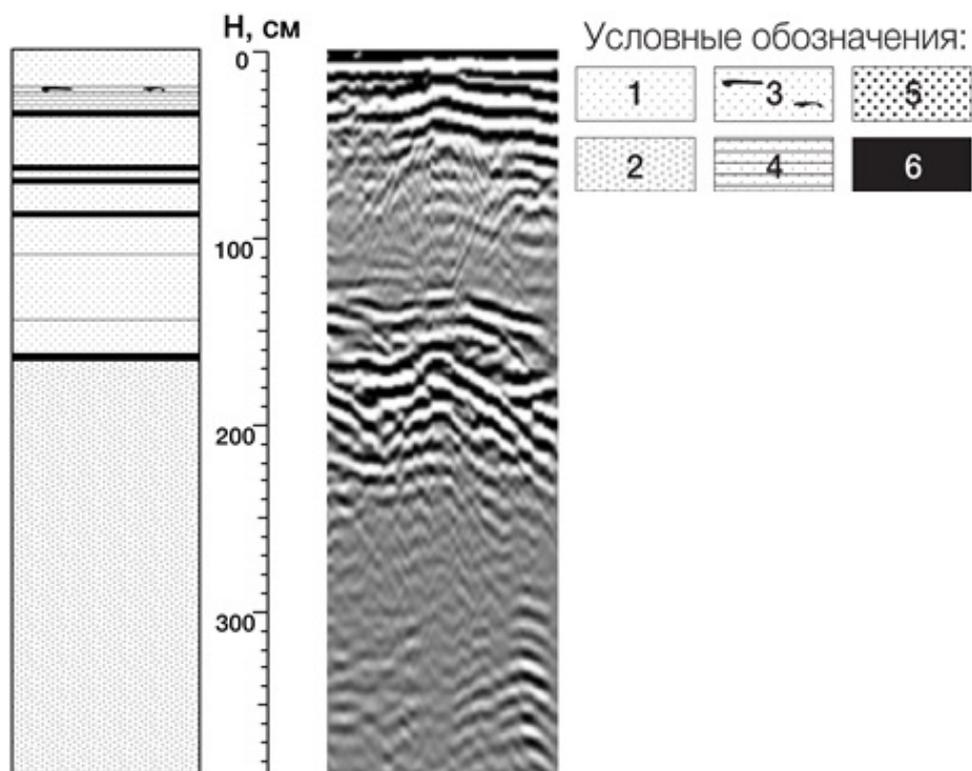


Рис. 2. Рисунок 2. Сравнение фрагмента временного разреза и стратиграфической колонки полученной при описании шурфа, где 1 - Мелкозернистый снег (МЗС, $[U+2300] < 1$ мм); 2 - Среднезернистый снег (СЗС, $1 \text{ мм} < [U+2300] < 3$ мм); 3 - МЗС с ледяными включениями; 4 - МЗС с тонкими ледяными прослоями; 5 - Крупнозернистый снег (КЗС, $[U+2300] > 3$ мм); 6 - Ледяные слои

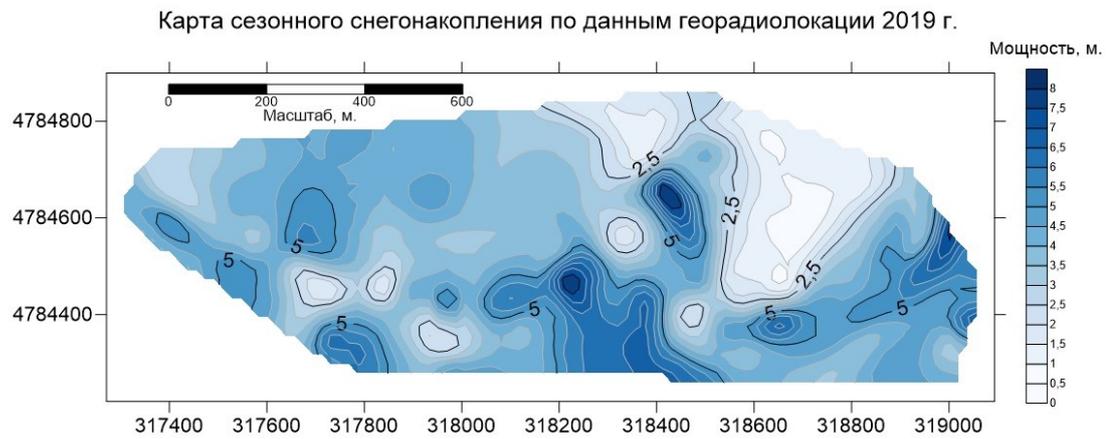


Рис. 3. Рисунок. 3. Сезонное снегонакопление по данным георадиолокации, 2019 г.