

Оценка скоростей течения льда на леднике Колка по разновременным наземным фотоснимкам

Научный руководитель – Петраков Дмитрий Александрович

Башкова Екатерина Игоревна

Студент (магистр)

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

E-mail: katya.24099771@gmail.com

Ледник Колка, обрушившийся в долину реки Геналдон 20 сентября 2002 года, на данный момент находится на стадии восстановления и интенсивно набирает объём. Область питания ледника расположена под склонами г. Джимарай-хох, но рост высоты поверхности отмечается на большей части Колки [1]. Причиной этого, вероятно, является интенсивное перераспределение массы за счет движения льда. Оценка скоростей течения льда на Колке проводилась по разновременным наземным фотоснимкам за период с июля 2017 г. по август 2018 г. и с августа 2018 г. по июль 2019 г.

Благодаря наземной фотосъёмке становится возможным более точно распознать объекты, маркирующие движение льда. Преимущество разновременных наземных снимков перед космическими заключается в том, что получение данных о гляциологическом объекте возможно с любой частотой и более высоким разрешением изображений. Пространственное разрешение наземной фотосъёмки более чем на порядок выше, чем у космических снимков, находящихся в свободном доступе и превышает разрешение современных коммерческих спутников.

Скорости течения льда были рассчитаны с помощью специального программного обеспечения (ПО) Python Tracking [2]. Данное ПО кодируется на Python - языке программирования с открытым исходным кодом в свободном доступе. Для работы с данной программой необходимо иметь следующие данные: набор предварительно обработанных снимков, параметры калибровки камеры (фокусное расстояние, центр изображения и тд.), опорные точки и их координаты, цифровую модель рельефа.

На леднике Колка в период с июля 2017 г. по август 2018 г. значения скоростей течения изменялись от 0,17 м/сутки (минимум - февраль) до 0,36 м/сутки (максимум - июль). Средняя скорость течения льда составила 0,25 м/сутки. Для периода 2018/19 года были получены следующие результаты: максимум скоростей течения льда составил 0,26 м/сутки и наблюдался в ноябре 2018 года, а минимум - 0,18 м/сутки в октябре. Средняя скорость течения льда в период 2018/19 гг. была равна 0,23 м/сутки.

Было установлено, что скорости течения льда на леднике Колка выше значений, которые были получены на опорных для Центрального Кавказа ледниках Джанкуат [3] и Гарабаши [4] на 72 и 80% соответственно. Это может быть обусловлено балансовой спецификой ледника Колка.

Источники и литература

- 1) Аристов К.А., Петраков Д.А., Коваленко Н.В., Тимонин С.А., Колчин А.А., Дробышев В.Н. Мониторинг ледника Колка в 2014–2017 гг. методом наземной стереофотосъёмки // Лёд и Снег 59(1):49-58, 2019. <https://doi.org/10.15356/2076-6734-2019-1-49-58>

- 2) How, P., Hulton, N. R. J., Buie, L. PyTrx: A Python toolbox for deriving velocities, surface areas and line measurements from oblique imagery in glacial environments // Geosci. Instrum. Method. Data Syst. Discuss., 2018. <https://doi.org/10.5194/gi-2018-28>
- 3) Войтковский К.Ф., Алейников А.А., Володичева Н.А., Золотарев Е.А., Поповнин В.В., Харьковец Е.Г. Комплексный мониторинг горного ледника // МГИ, вып. 89, 2000, с. 51-57.
- 4) Атлас снежно-ледовых ресурсов Мира. – М., РАН, 1997, 372 с.