

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Изменение стока рек Тянь-Шаня

Научный руководитель – Киреева Мария Борисовна

Белозёров Егор Васильевич

Студент (магистр)

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

E-mail: Egora1000@mail.ru

В данной работе поднимается такая проблема, как изменение стока рек Тянь-Шаня из-за происходящих изменений климата. Вода, которая содержится в ледниках, - один из основных источников пресной воды на Земле[1]. В последние десятилетия наблюдается процесс деградации оледенения, что приводит к тому, что сток рек, где ледниковое питание преобладает - увеличивается [2]. Чтобы подробнее оценить изменения гидрологических и климатических показателей в регионе, более подробно рассмотрены два бассейна - озера Иссык-Куль и реки Нарын.

Цель работы - проанализировать динамику климатических показателей и проследить их влияние на сток рек высокогорной и предгорной зоны региона. Для начала был проведен пространственный анализ динамики климатических показателей и характеристик стока рек региона, а также существующих исследований по данному региону.

В регионе также происходит изменение стока рек, произошло увеличение среднего годового расхода воды до 50%. Наибольшие изменения характерны для малых горных водосборов, где доля площади оледенения - максимальна. Уделено большое внимание изменению минимальных расходов воды, рост которых составил до 150%. В отдельных случаях увеличение минимального расхода воды составляет до 250%. Активные изменения стока часто связаны с общей экспозицией водосбора, так как на южных склонах процесс таяния идет активнее.

Следующим уровнем обобщений был бассейновый. Для этого был выбран репрезентативный бассейн реки Кызыл-Суу и ледник Карабаткак. В регионе сток увеличился на 25%, температура на 10% и осадки на 15%. На территории выбранного водосбора происходит увеличение водности на 35% среднегодового расхода воды. Минимальный расход воды увеличился на 80%. Основное изменение стока выделяется в начале сезона таяния ледников и его конца.

Последний этап - моделирование таяния ледника с целью дальнейшего анализа ледникового питания рек. Для апробации модели используется репрезентативный ледник № 354. Начиная с 2004 по 2015 года баланс массы ледника практически всегда имел отрицательное значение, что говорит о его деградации (рисунок 1). Моделирование таяния позволяет с помощью модели A-melt хорошо воспроизводить слои таяния, что в будущем позволит автоматизировать мониторинг абляции.

Источники и литература

- 1) Кузьмиченок В. А., Научно-технический отчет “Оценка возможной эволюции водотока ледников и стока в Кыргызстане различной обеспеченности при прогнозируемых климатических изменениях”, 2011.
- 2) Sorg A., Bolch T., Climate change impacts on glaciers and runoff in Tien Shan (Central Asia), 2012.