

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

**Моделирование таяния ледников Тянь-Шаня для оценки стока рек высокогорной зоны**

**Научный руководитель – Киреева Мария Борисовна**

*Белозёров Егор Васильевич*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра гидрологии суши, Москва, Россия

*E-mail: Egora1000@mail.ru*

Ледники являются одной из основных составляющих запасов пресной воды на планете. В настоящий момент происходит практически повсеместная деградация оледенения, приводящая к сработке вековых запасов пресной воды [1]. В данной работе рассматриваются изменения стока рек высокогорной зоны в связи с изменениями климата в республике Киргизстан.

В последнее время в странах Средней Азии наблюдается нехватка водных ресурсов [2]. К 2000 году с 1957 года запасы воды в ледниках уменьшился на 25 % и по сей день продолжают уменьшаться. Важно заметить, что 90% используемой воды в регионе идет на нужды сельского хозяйства.

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.

Согласно расчетам, на исследуемой территории обнаруживается положительный тренд изменения основных гидрометеорологических величин. Увеличение температуры в регионе на 1-4 С° (рисунок 1), что приводит к росту таяния ледников. Одновременно происходит увеличение осадков в летний и осенний сезоны года. Увеличение температуры произошло на 15-45%, а в некоторых местах и больше чем в 2 раза.

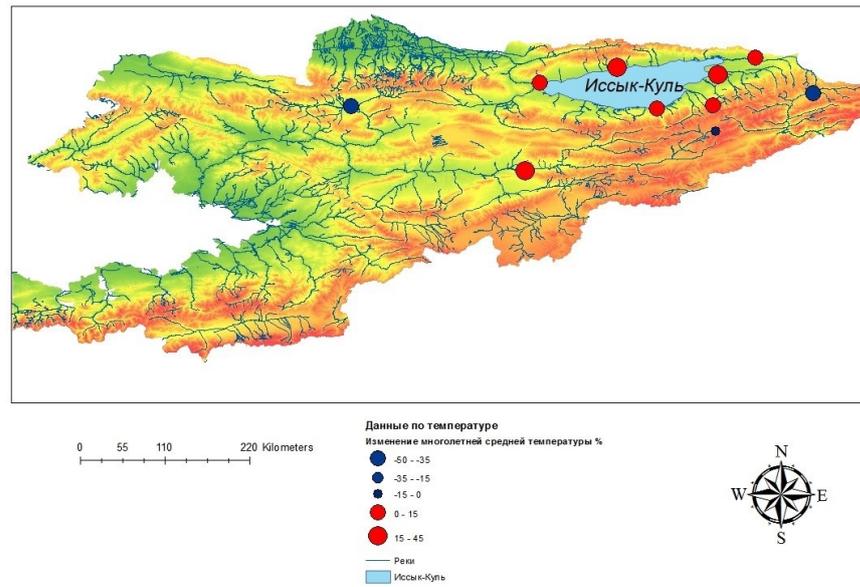
Следующим уровнем обобщений был бассейновый. Для этого был выбран репрезентативный бассейн реки Кызыл-Суу и ледник Карабаткак. В регионе сток увеличился на 25%, температура на 10% и осадки на 15%. Основное изменение стока выделяется в начале сезона таяния ледников и его конца.

Следующий этап - моделирования таяния ледника с целью дальнейшего анализа ледникового питания рек. Для апробации модели используется репрезентативный ледник Карабаткак и ледник № 354. Отступление ледника Карабаткак за последние 50 лет составило 390 м. 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.

### **Иллюстрации**



**Рис. 1.** Картограмма изменений среднегодовой температуры воздуха (период до и после 1978 года)