

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

Оценка факторов формирования стока наносов на горной реке в летний паводочный период (на примере р. Джанкуат).

Научный руководитель – Чалов Сергей Романович

Базилова Варвара Олеговна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: varyabazilova@gmail.com

Формирование стока наносов на горных реках с ледниковым водосбором -сложный процесс, зависящий от большого количества факторов. Он зависит от процессов, происходящих в их бассейне (таких как обвалы и сели), абляции ледников и режима русловых процессов, интенсивность и направленность которых имеет выраженный суточный и сезонный ритм в зависимости от величины ледникового стока.

Особенностью водного режима таких рек является продолжительный паводочный период, продолжающийся, в среднем, с мая по октябрь, связанный с активным снеготаянием в бассейне в начале лета, а также абляцией ледника. Еще одной особенностью горных рек является ярко-выраженный суточный ход характеристик стока, имеющий пилообразный вид с одним максимум и одним минимум, в соответствии с внутрисуточным ходом теплового баланса, определяющего поступление воды с ледниковой части бассейна [2].

Наблюдения за абляцией ледника и стоком воды в бассейне р. Джанкуат проводятся с 1967 года. Наблюдения за стоком наносов проводились в течение летних экспедиционных работ в 2015 и 2016 годах. Также в бассейне р. Джанкуат проводятся метеорологические исследования. Данные, полученные в результате этих исследований являются исходными данными для данной работы.

Целью работы является оценка факторов формирования стока наносов в период летних паводков, а также общая оценка вклада бассейновой составляющей стока наносов в летний период.

Экспедиционные данные характеризуются различным временным разрешением. Это связано с особенностями приборов, а также особенностью проводимых работ: метеорологические параметры фиксируются каждый час, гидрологические - каждые три часа, гляциологические характеристики измеряются один раз в несколько дней, поэтому первым этапом работы является приведение данных к единому временному разрешению, а именно приведение всех измеряемых характеристик к гидрологическим срокам в результате интерполяции значений.

Летний паводочный период на р. Джанкуат определяется осадками, а также таянием ледника, которое, в свою очередь, зависит от интенсивности поступающей на его поверхность коротковолновой радиации. Для летнего периода 2016 года были выделены 10 паводков, имеющих различные причины возникновения, различную величину и различные характеристики мутности воды, связанные с увеличением стока. Причины возникновения паводка определяют тип гистерезисной зависимости, наблюдаемой при его прохождении [1]. При помощи таких зависимостей можно оценить вклад различных явлений, проходящих на водосборе в общий объем стока наносов.

Суммарная продолжительность паводков в летний период составляет 480 часов, доля стока наносов, поступающих в русло реки в этот период - 42%.

Привлечение эрозионного моделирования, основанного на Универсальном Уравнении Потерь Почвы (USLE), и сравнение модельных данных с полевыми измерениями, позволяет оценить долю вклада различных факторов формирования стока наносов в общий объем твердого стока, а именно объем наносов, поступающий с территории бассейна, занятой ледником Джанкуат (что составляет $\sim 1/3$ площади бассейна).

Источники и литература

- 1) Алексеевский Н.И. Формирование и движение речных наносов, М.: 1998. – 202; илл.
- 2) Голубев Г.Н. Гидрология ледников. Л.:Гидрометеиздат, 1976. 248 с.