

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ СМЫВА С ВЫСОКОГОРНЫХ БАССЕЙНОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Хикматов Ф.Х, Сирлибаева З.С, Хайдаров С.А.

НУУз имени Мирзо Улугбека, Республика Узбекистан

Наиболее крупные водохранилища многолетнего регулирования, как Токтагульское, Нурекское и другие построены на реках, получающих питание из высокогорной области Средней Азии. Эффективное использование этих дорогостоящих гидротехнических сооружений, а также водно-энергетических ресурсов высокогорной части Средней Азии в целом, требует оценки выноса мелкозема реками, бассейны которых несут современное горное оледенение.

Целью настоящей работы является разработка методики прогноза интенсивности смыва с высокогорных бассейнов Средней Азии в связи с изменением климата. Для осуществления поставленной цели, в работе в качестве исходных материалов были использованы сток взвешенных наносов рек, температура воздуха, зарегистрированная на высокогорной метеорологической станции «Ледник Федченко» и суммарная площадь оледенения бассейнов. В отличие от климатоморфологической модели О.П.Щегловой (1984), для характеристики температурного режима, нами выбрана средняя высота нижней границы ледников и учтена вся площадь оледенения бассейна. При расчете средней температуры лета на уровне средней высоты нижней границы ледников учтены рекомендации А.С.Щетинникова, А.Н.Кренке и других. В результате расчетов многофакторной зависимости модуля смыва от площади оледенения и температуры воздуха получено уравнение нормализованной регрессии. Данное уравнение позволило построить расчетную номограмму для оценки модуля смыва почво-грунтов (M_R) с водосборов рек снегово-ледникового и ледникового типов питания по площади оледенения бассейна ($Ig F_{ол}$) и средней температуре воздуха за июнь-сентябрь (t_{IV-IX}) на средней высоте концов ледников.

В настоящее время существуют следующие модели изменения глобального климата, признанные Всемирной Метеорологической Организацией: GFDL – Геофизической лаборатории динамики жидкостей (США); GISS – Годдарского института космических исследований (США); УКМО–Метеорологического Агенства Соединенного Королевства (Англия) и CCCM – Канадского Климатического Центра. В работе нами использованы эти модели в интерпретации ученых НИГМИ Узгидромета, для условий Средней Азии, на период 2000 - 2030 годы.

Оценка интенсивности смыва производилась с учетом только климатических изменений, поскольку зона формирования стока, в основном, находится в высокогорных областях и не испытывает сильного влияния не климатических, т.е. антропогенных факторов. Оценка изменения модуля стока наносов высокогорных рек в связи с изменениями температуры воздуха, согласно выше приведенным различным климатическим сценариям, выполнена на основе построенной номограммы.

Анализ полученных результатов показал, что наибольшие изменения модуля стока наносов наблюдаются по первому климатическому сценарию (СССМ). Согласно этой модели повышение температуры на нижней границе ледников в 2,7 раза приводит к увеличению модуля смыва в 3,2 раза. Относительно небольшие изменения смыва соответствуют третьему климатическому сценарию (GFDL), где в результате повышения температуры в 1,9 раза модуль стока увеличивается в 2,1 раза.

Долговременное изменение температуры воздуха в горах Средней Азии влияет на гляциоморфологические параметры горных ледников, особенно на их площадь. При оценке изменения модуля стока наносов также учтено уменьшение площади оледенения. Уменьшение площади оледенения в среднем на 12,5% (А.С.Щетинников, 1997, 1998) не приводит к резким уменьшениям модуля стока наносов высокогорных рек. В процентном отношении они изменяются в пределах 7,6-9,2%.

Изменения состояния ледников и их параметров определяются также количеством атмосферных осадков. Поэтому, при оценке изменения смыва с высокогорной зоны, в дальнейшем, необходимо учитывать не только изменения температуры воздуха и осадков, но и последующую эволюцию горных ледниковых систем.