

МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СЕЛЕЙ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Сейнова И.Б., Черноморец С.С.

МГУ имени М.В.Ломоносова, Россия

Прошедшее столетие было отмечено высокой активностью природных катастроф. На Кавказе самыми разрушительными из них являлись селевые потоки. Изучение проявления селей в современных условиях и в прошлом имеет большое значение. Полученная информация о масштабах и факторах их обуславливающих является реперной при оценке активности проявления селевых процессов в пространстве и времени, необходимой для разработки защитных мероприятий и методов прогнозирования.

На Северном Кавказе развиты селевые процессы различного генезиса: дождевого, ледникового, снегового и смешанного ледниково-дождевого и снего-дождевого типа. На днище пересекающих хребты магистральных рек, таких как Терек, Ардон, Баксан и др., и конусах выноса их селеактивных притоков расположены города, поселки, дороги и коммуникации, которые находятся под непосредственной угрозой разрушительных селей, в максимальных случаях проявлений достигающих предгорных равнин. В 1964 году на географическом факультете МГУ под руководством Г.К.Тушинского была создана лаборатория снежных лавин и селей и ее филиал в высокогорном районе Центрального Кавказа – Эльбрусская учебно-научная станция. С Кавказа начинались исследовательские работы селевого отдела лаборатории под руководством С.М. Флейшмана и В.Ф. Перова, которые с применением новых технологий картографо-аэрокосмического мониторинга продолжаются в 21 столетии.

Настоящий доклад построен на обобщении многолетних исследований закономерностей пространственно-временного проявления селевых процессов и активности в зависимости от факторов их обуславливающих в природных условиях северного склона Главного Кавказского хребта с развитым современным оледенением. С этой целью с 1963г. ежегодно проводились маршрутные и аэровизуальные обследования территории с регистрацией сошедших селевых потоков и реконструкцией вековых событий в течении более чем тысячелетнего периода для сравнения их масштабов с современными. Одновременно, в периоды селеопасных сезонов на базе Эльбрусской станции проводился мониторинг – полустационарные наблюдения за условиями подготовки и последствиями схода селей в селеактивных бассейнах притоков р. Баксан.

Использование с начала 21 столетия картографо-аэрокосмических технологий с применением цифровой обработки данных наблюдений в комплексе с наземными обследованиями позволило получить обширную и качественно новую информацию в дополнение к материалам исследований прошедшего века. Применение новейших методик наблюдений дает возможность определить количество сошедших селей, площади их выносов, а также идентифицировать генетические типы очагов зарождения, что затруднительно было выполнить при маршрутных обследованиях в высокогорных районах. Примером использования в наблюдениях космического мониторинга является анализ космических снимков, который позволил получить оперативную информацию о массовом сходе селей на Центральном Кавказе в 2011-2012гг., и установить генезис образования селевого процесса по р. Гюльчису. Нами проанализированы условия формирования катастрофических селей различного генезиса в высокогорной зоне бассейна Баксан - по его притокам Адылсу в 1958-59гг. при прорыве ледникового озера Башкара, Кубасанты в 1967г. при ливне с осадками 1% обеспеченности, Кулумколу в 1983г. при ординарном ливне после экстремально жаркой погоды, Герхожансу в 2000г. в результате деградации моренных комплексов, характерной для регрессивной стадии оледенения. Объемы выносов, по данным измерений, доходили до 1-6млн.м³. В результате сравнения ареалов распространения катастрофических селей в 20-21 вв. с сохранившимися отложениями древних крупных селей, датированными лихенометрическим методом, установлено, что масштабы селевых процессов находятся на уровне максимумов последнего тысячелетия.

В результате мониторинга получен непрерывный статистический ряд всех случаев схода селей в бассейне р. Баксан и выполнен анализ обуславливающих их факторов за 60 лет наблюдений. В результате его интерпретации на основе метеопредикторов построена детерминированно-статистическая модель фонового краткосрочного прогноза селей. Методика прогноза базируется на доступных в практическом использовании предикторах:

- 1) суммах текущих среднесуточных температур воздуха и осадков – показателях предварительной подготовки потенциального селевого массива;
- 2) прогнозных значениях температуры и осадков суточной заблаговременности-импульса селевого процесса. Методика успешно апробирована и используется в Гидрометцентре Кабардино-Балкарии.