

---

## СООБЩЕНИЯ

---

УДК 550.34

DOI: 10.23671/VNC.2014.4.55490

### **СХОД КАМЕННО-ЛЕДОВОЙ ЛАВИНЫ В РАЙОНЕ ЛЕДНИКА ДЕВДОРАК 17 МАЯ 2014 ГОДА ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ**

**В.Б. Заалишвили, д.ф.-м.н., проф., Д.А. Мельков, к.т.н., Б.В. Дзеранов,  
к.г.-м.н., А.С. Кануков, А.Ф. Габараев, В.Д. Шепелев**

Центр геофизических исследований ВНЦ РАН и РСО-А, Россия, 362002,  
г. Владикавказ, ул. Маркова, 93а, e-mail: cgi\_ras@mail.ru.

17 мая 2014 г. сетью сейсмологических наблюдений ЦГИ ВНЦ РАН и РСО-А зарегистрирован процесс обвала массы горных пород и льда в районе ледника Девдорак и движение образовавшегося лавинообразного потока вниз по ущелью с последующим перекрытием русла р. Терек. Выполнен предварительный анализ полученных данных.

**Ключевые слова:** мониторинг, сейсмологические наблюдения, ледники

Территория Северной Осетии подвержена воздействию опасных природно техногенных процессов, наиболее разрушительным из которых по масштабу возможных последствий является сейсмическая опасность. Наибольшую опасность в силу своей близости к территории г. Владикавказа представляет Владикавказский разлом, максимальный сейсмический потенциал которого оценивается  $M=7.1$  [Аракелян и др., 2008; Заалишвили и др., 2011]. В связи с этим, а также учитывая активизацию других опасных природных процессов на Кавказе, в том числе, неожиданный сход ледника Колка 20 сентября 2002 года, в конце 2003 года существующая Республиканская сейсмическая сеть наблюдений Центра была преобразована в сеть комплексных наблюдений «Кармадонский параметрический полигон». Была поставлена задача организации современной системы сейсмологических, геодинамических и гравиметрических наблюдений [Заалишвили, Певнев, Рогожин, 2011; Заалишвили и др., 2012, 2013].

Целью функционирования сети является разработка концепции безопасности населения горных регионов и создание эталонных сценариев опасных геологических процессов (оползни, движения ледников, землетрясения и т.д.). Именно для этих целей нами в сентябре 2003 г. была организована базовая станция в п. Кармадон. В 2012 году непосредственно в районе ледника Колка была организована соответствующая станция (код станции КЛК) [Заалишвили, Мельков, 2013]. Станция работает в непрерывном режиме и полностью зафиксировала процесс движения лавинообразного потока 17 мая 2014 г., основные этапы движения которого во многом схожи с Кармадонской катастрофой 2002 г.

17 мая 2014 года произошел обвал массы льда и горных пород в районе Девдоракского ледника (рис. 1-3). Зона отрыва находится на восточном склоне Казбека, в области питания правой ветви ледника Девдорак, на высоте 4400–4500 м. Обвал прошел правее (южнее) основного Девдоракского ледопада, и упал на язык ледни-



Рис. 1. Место обвала горного массива. Фото Г. Гоциридзе, 17 мая 2014 г



Рис. 2. Трасса движения лавинообразного потока. Фото Г. Гоциридзе



*Рис. 3. Подпрудное озеро, работы по созданию нового русла. Фото Г. Гоциридзе*



*Рис. 4. Расположение Сейсмических станций Кармадонского параметрического полигона и зона транзита лавинообразного потока.*

ка. Далее имела место трансформация обвала в «лавинообразный поток» или «каменно-ледовую лавину» [Черноморец, 2014]. Погибли люди.

Все это весьма похоже на движение потока при сходе ледника Колка 20 сентября 2002 года. Масштабы процесса были в случае Девдорака меньше.

Образовавшийся завал перегородил устье реки Терек, что привело к образованию подпрудного озера. Опасность прорыва, угрожающая г. Владикавказу сохранялась вплоть до момента когда Терек заполнил деривационный тоннель и уровень воды начал снижаться.

Весь процесс движения лавинообразного потока зарегистрирован сейсмическими станциями Кармадонского параметрического полигона, расположенными в непосредственной близости от зоны транзита (рис. 4-5).

Были построены диаграммы энерговыделения [Заалишвили и др., 2004, 2005; Заалишвили, Мельков, 2012] и выполнен спектрально-временной анализ записей для ближайших станций Колка и Кармадон, оснащенных идентичными современными отечественными сейсмоприемниками СПВ-3К и станции Владикавказ (сейсмоприемник СК-1П) – рис. 4-7.

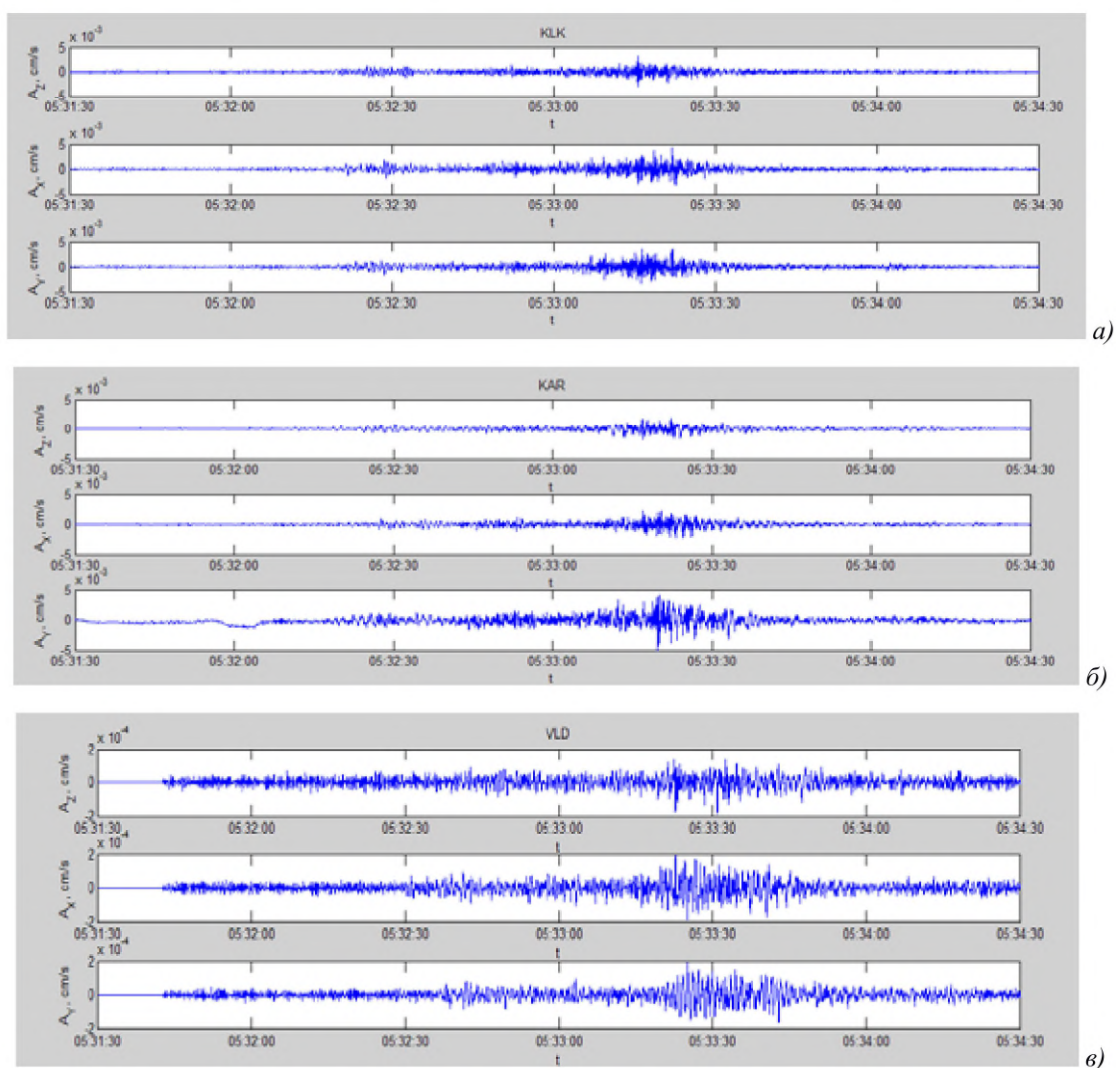


Рис. 5. Сейсмические записи процесса движения лавинообразного потока 17 мая 2014 г.: а) Колка (код станции KLK); б) Кармадон (код станции KAR); в) Владикавказ (код станции VLD).

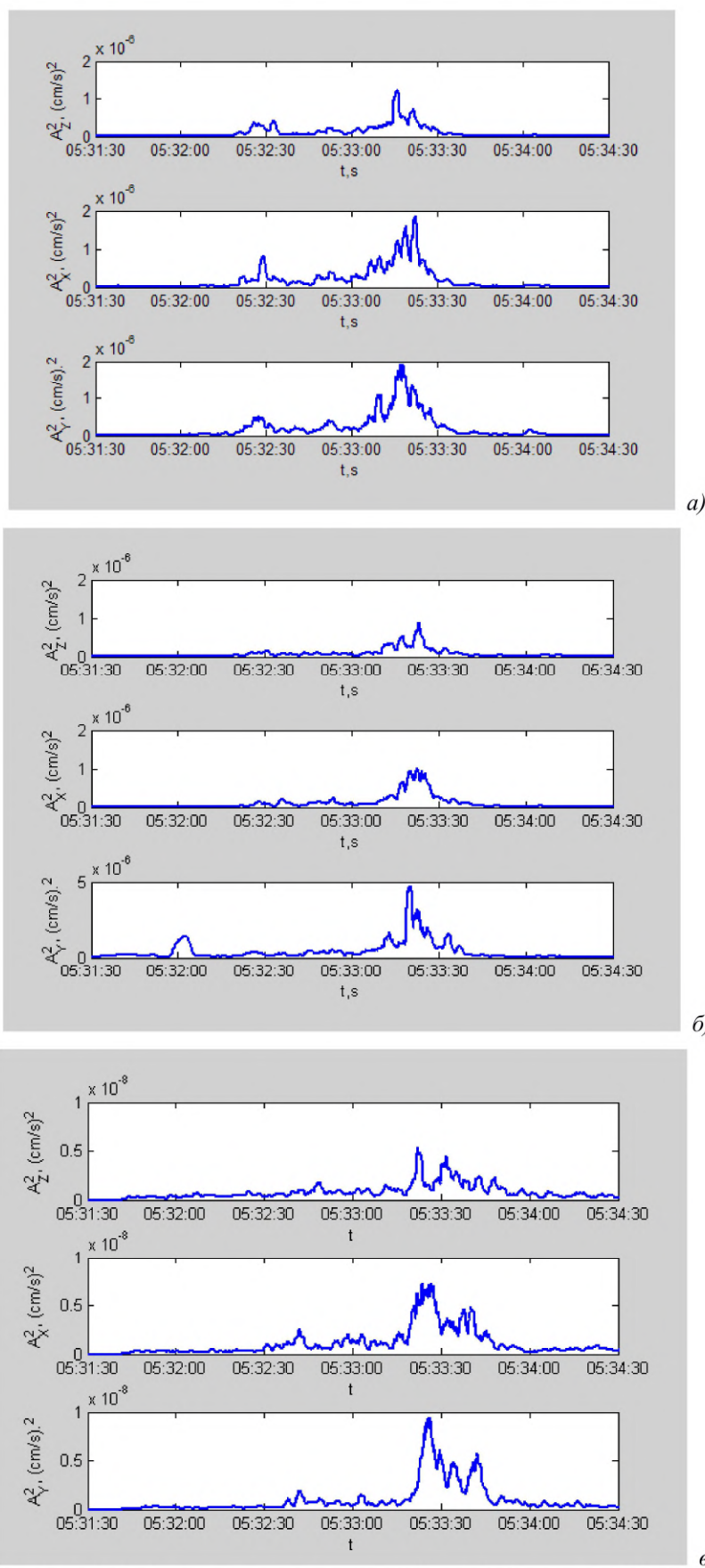


Рис. 6. Графики энерговыделения: а) Колка (код станции KLK); б) Кармадон (код станции KAR); в) Владикавказ (код станции VLD)

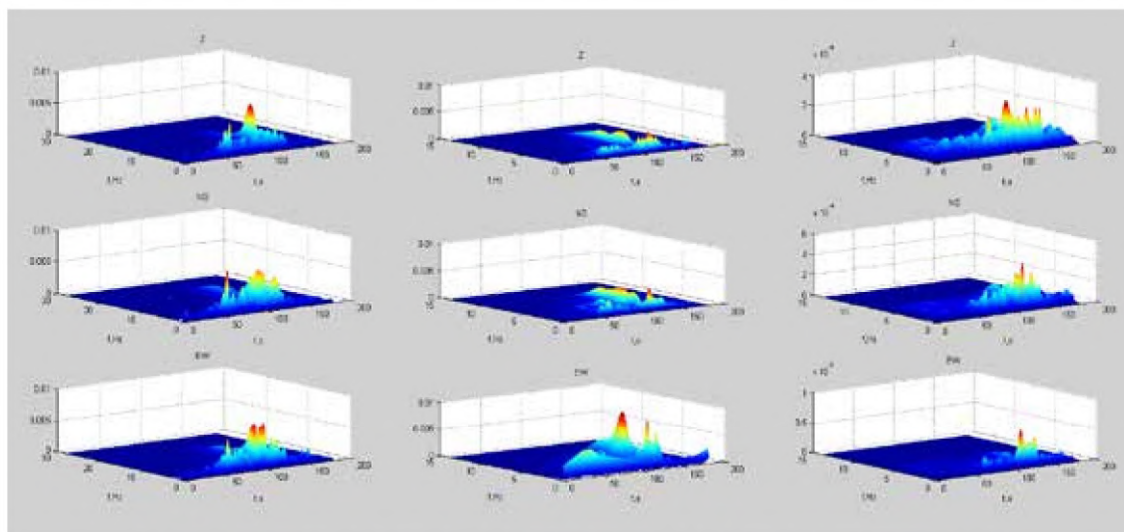


Рис. 7. Спектрально-временной анализ записей: а) Колка (код станции KLK); б) Кармадон (код станции KAR); в) Владикавказ (код станции VLD)

На первом участке образования обвала движение происходит в северном направлении в сторону сейсмостанции «Кармадон» (код станции KAR) и фактически перпендикулярно направлению на станцию «Колка» (код станции KLK). Далее поток воздействовал на левый борт в районе языка Девдоракского ледника – на левом борту (хребет Барт-Корт) отмечается значительный захлест [Черноморец, 2014]. Далее происходит поворот потока, в котором преобладает восточное направление, при этом в процессе движения поток несколько раз незначительно меняет свое направление. С.С. Черноморец приводит следующие данные: «Со слов свидетелей – грузинских пограничников, стоявших на посту ниже слияния рек Амилишка и Чач, событие произошло примерно в 9.30 утра по местному времени (время совпадает с московским). Сильного грохота не было. Поток шел быстро. Пограничник не успел добежать до обрыва над р. Кабахи (100 м), за это время масса прошла несколько сотен метров. «Требуется дополнительное обследование зоны транзита, учитывая протяженность потока на данном этапе его можно рассматривать как протяженный сейсмический источник. Далее поток достиг русла реки Терек. По данным С.С. Черноморца заплеск на правом борту Терека визуально можно оценить в 20-25 м над нынешним руслом (а насколько оно выше прежнего, сказать сложно). Данный момент характеризуется максимальным уровнем воздействия, что отмечается на у-компоненте (направление «запад-восток») станции «Кармадон», на всех сейсмограммах отмечаются высокочастотный импульс (рис. 5).

### Литература

1. Аракелян А.Р., Заалишвили В.Б., Макиев В.Д., Мельков Д.А. К вопросу сейсмического районирования территории республики Северная Осетия-Алания // Опасные природные и техногенные геологические процессы на горных и предгорных территориях Северного Кавказа. Владикавказ: ладикавказский научный центр РАН и РСО-А. 2008. С. 263-278.
2. Заалишвили В.Б., Невская Н.И., Харебов А.К. Анализ инструментальных записей схода ледника Колка по данным локальной сети сейсмических наблюдений // Вестник Владикавказского научного центра. 2004, Т. 4, №3. С. 58-64.

3. Заалишвили В.Б., Невская Н.И., Макиев В.Д., Мельков Д.А. Интерпретация инструментальных данных процесса схода ледника Колка 20 сентября 2002 года // Вестник Владикавказского научного центра. 2005. Т. 5. №3. С. 43-54.
4. Заалишвили В.Б., Дзеранов Б.В., Габараев А.Ф. Оценка сейсмической опасности территории и построение вероятностных карт // Геология и геофизика Юга России. №1. 2011. С. 17-27.
5. Заалишвили В.Б., Певнев А.К., Рогожин Е.А. О геодезическом мониторинге для прогноза землетрясений на Северном Кавказе (на примере Владикавказского прогнозного полигона) // Геология и геофизика Юга России. 2011. №2. С. 33-40.
6. Заалишвили В.Б., Мельков Д.А. Особенности процесса схода ледника Колка 20 сентября 2002 г. и его макросейсмическое проявление по инструментальным данным современных регистрационных систем // Геология и геофизика Юга России. 2012. №3. С. 29-44.
7. Заалишвили В.Б., Невская Н.И., Невский Л.Н., Мельков Д.А., Шемпелев А.Г. Мониторинг опасных геологических процессов в зоне предполагаемого ардонского разлома и на участке трассы газопровода от сел. Дзуарикау до границы РСО-Алания // Геология и геофизика Юга России. 2012. №4. С. 25-32.
8. Заалишвили В.Б., Невская Н.И., Невский Л.Н., Мельков Д.А., Дзеранов Б.В., Кануков А.С., Шемпелев В.Д. Мониторинг опасных природных и техногенных процессов на территории РСО-Алания // Геология и геофизика Юга России. №1. 2013. С. 17-27.
9. Заалишвили В.Б., Мельков Д.А. Организация сейсмологических наблюдений в верховьях реки Геналдон и Кармадонском ущелье с использованием спутниковой телеметрической системы передачи информации // Геология и геофизика Юга России. 2013. №4. С. 44-50.
10. Черноморец С.С. Новый «Казбекский завал» 17 мая 2014 года (Отчет о полевом обследовании 18-20 мая 2014 г.). МГУ им. М.В. Ломоносова, 2014. 20 с. URL:[http://www.geogr.msu.ru/upload/news/Chernomorets\\_Devdorak\\_2014.pdf](http://www.geogr.msu.ru/upload/news/Chernomorets_Devdorak_2014.pdf)

DOI: 10.23671/VNC.2014.4.55490

## **ROCK-ICE AVALANCHE MOVEMENT IN THE REGION OF DEVBORAK GLACIER ON 17 MAY 2014 ON INSTRUMENTAL DATA**

**Zaalishvili V.B., Sc. Doctor (Phys.-math.), Melkov D.A., Sc. Candidate (Tech.)  
Dzeranov B.V., Sc. Candidate (Geol.) Kanukov A.S., Gabaraev A.F., Shepelev V.D.**

Center of Geophysical Investigations VSC RAS, Russia, Vladikavkaz, e-mail: [cgi\\_ras@mail.ru](mailto:cgi_ras@mail.ru)

May 17, 2014 the network of seismological observations CCI VSC RAS and RSO-A registered process of fall of mass of rock in the glacier Devborak region and the resulting avalanche flow down the canyon, and had dam the Terek river. Preliminary analysis of obtained data is performed.

**Keywords:** monitoring, seismological observations, glaciers