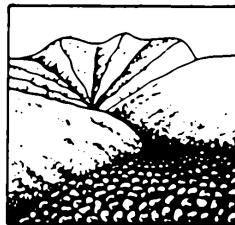


Труды Международной конференции

СЕЛЕВЫЕ ПОТОКИ: катастрофы, риск, прогноз, защита

Пятигорск, Россия, 22-29 сентября 2008 г.



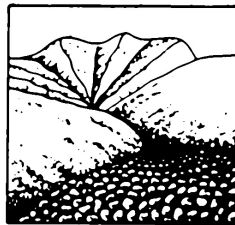
Ответственный редактор
С.С. Черноморец

Институт «Севкавгипроводхоз»
Пятигорск 2008

Proceedings of the International Conference

DEBRIS FLOWS: Disasters, Risk, Forecast, Protection

Pyatigorsk, Russia, 22-29 September 2008



Edited by
S.S. Chernomorets

Sevkavgirovodkhoz Institute
Pyatigorsk 2008

УДК 551.311.8
ББК 26.823

Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита. Труды Международной конференции. Пятигорск, Россия, 22-29 сентября 2008 г. – Отв. ред. С.С. Черноморец. – Пятигорск: Институт «Севкавгипроводхоз», 2008, 396 с.

Debris Flows: Disasters, Risk, Forecast, Protection. Proceedings of the International Conference. Pyatigorsk, Russia, 22-29 September 2008. – Ed. by S.S. Chernomorets. – Pyatigorsk: Sevkavgiprovdkhov Institute, 2008, 396 p.

Ответственный редактор: С.С. Черноморец
Edited by S.S. Chernomorets

Редакция английских аннотаций: К. Маттар и О. Тутубалина
English versions of abstracts edited by K. Mattar and O. Tutubalina

При создании логотипа конференции использован рисунок из книги С.М. Флейшмана «Селевые потоки» (Москва: Географгиз, 1951, с. 51).
Conference logo is based on a figure from S.M. Fleishman's book on Debris Flows (Moscow: Geografiz, 1951, p. 51).

ISBN 978-5-91266-010-8

© Селевая ассоциация
© Институт «Севкавгипроводхоз»

© Debris Flow Association
© Sevkavgiprovdkhov Institute



Активизация селевых очагов Северного Кавказа в связи с изменением климата на примере Цейского ущелья (Республика Северная Осетия - Алания, Россия)

Н.С. Каменев¹, И.В. Галушкин², Р.А. Тавасиев²

¹*Институт «Севкавгипроводхоз», Пятигорск, Россия*

²*Научно-производственное предприятие «ИнфоТЕРРА», Владикавказ, Россия*

Activisation of debris flow origination sites of the Northern Caucasus in connection with climate change: case study of the Tsey Gorge (Republic of North Ossetia - Alania, Russia)

N.S. Kamenev¹, I.V. Galushkin², R.A. Tavasiyev²

¹*Sevkavgiprovodhoz Institute, Pyatigorsk, Russia*

²*Scientific and Production Company "InfoTERRA", Vladikavkaz, Russia*

Пространственно-временная ситуация геологической среды перигляциальных зон центральной части Главного Кавказского хребта под влиянием глобальных изменений климата (потепление на рубеже XX-XXI веков) создает предпосылки для повышения опасностей и рисков селевого характера. Это целиком относится к перспективному горнолыжному и альпинистскому центру «Цей» в высокогорьях Республики Северная Осетия - Алания (РСО-Алания) на примере схода селевого потока 2 августа 2007 года.

The spatial and temporal features of the geological environment of periglacial zones in the central part of the Greater Caucasus Mountain Range under the influence of global climate change (warming at the turn of 21st century) creates the prerequisites for an increase in debris flow hazards and risks. This fully applies to a popular ski resort and mountaineering centre "Tsey" in the high mountains of the Republic of North Ossetia–Alania (RNO–Alania), as illustrated by the example of a debris flow on 2 August 2007.

Изменения климатических условий является нормальным многократно повторяющимся явлением для Земли. За время существования человечества изменения эти были столь сильными, что заставляли многие народы мигрировать на новые места жительства, в том числе и по причине активизации опасных геологических процессов. Тому пример Архызское похолодание в XII-XIII веках на Северном Кавказе. Люди вынуждены были покинуть свои селения, не справляясь с лавинами, снежными заносами и понижениями температур. Сегодня мы являемся свидетелями обратного процесса, возможно еще не достигшего своего апогея. Потепление климата наиболее полно заметно в перигляциальных зонах: отступающая снеговая граница является своего рода индикатором периода повышения температуры, отслеживающегося в последние десятилетия. Подобные природные явления не могут не сказаться на активизации экзогенных геологических процессах, в том числе представляющих опасность для человека (селевых).

2 августа 2007 г. по р. Сказ-дон (Цейское ущелье) прошел сель, спровоцированный термокарстовыми процессами. Аномально высокие летние температуры и бесснежные зимы последних лет вызвали поднятие снеговой границы и отступление ледников, что в данном случае привело к активизации осыпных процессов и увеличению расходов ручьев, питаемых талыми ледниковыми водами. Обломочный материал частично перекрыл грот ледника Пассионария, создав тем самым природный резервуар –

накопитель (рис. 1). Далее последовал прорыв: вода и масса накопленного обломочного материала устремилась вниз по крутому кулуару.

Поток в селевом режиме проследовал от правого грота ледника, спустился в долину р. Сказ-дон, пересек лыжную трассу, канатную дорогу и далее ушел в пойму реки, часть селевого материала при этом попала в район расположения туристических комплексов (рис. 2).



Рис. 1. Грот ледника Пассионария, ниже селевой врез по кулуару. Фото Тавасиева Р.А.



Рис. 2. Зона разгрузка селевого потока 02 августа 2007 г. Фото Галушкина И.В.

По дистанционным данным условия для накопления достаточных для повторных прорывных процессов объемов воды и рыхлого материала все еще имеются.

Необходимо также отметить, что «Пассионарский» селевой сброс не был точечным, на противоположной стороне хребта сработал селевой поток по р. Вилса-дон с перекрытием поймы реки Ардон, сопровождаемый созданием подпрудных озер и последующим их прорывом.

Гораздо большую селевую опасность представляет селевой поток, способный сформироваться от ледника Лагау. Нижняя часть ледника интенсивно разбита трещинами, в том числе продольными (рис. 3), что наблюдается даже через слой бронирующего материала – поверхностной морены. Боковые, нижнеголоценовые, морены пропитаны влагой до такой степени, что на их внутренних склонах наблюдаются линейные разрывы протяженностью 20–50 м, отражающие сдвиговые процессы массива. Признаки активизации селевого потока «Лагау», в виде свежих микроврезов, уже имеются (рис. 4).



Рис. 3. Продольные трещины на поверхности языка ледника Лагау. Фото Галушкина И.В.



Рис. 4. Микроврезы и разрывы в моренных отложениях. Фото Галушкина И.В.

Нижняя языковая часть ледника может содержать значительные объемы водной составляющей. При прорыве внутриледниковых резервуаров селевые потоки по масштабу могут превысить поток 2 августа 2007 г. В этом случае селя дойдет до вреза потока «Пассионария», и далее пойдет по существующей лыжной трассе, а часть материала может уйти между канатной дорогой и р. Сказ-дон. При этом под угрозой может оказаться турбаза «Орбита». Селевой материал, попадающий в пойму р.Сказ-дон, несет угрозу алыплагерю «Цей» и прилегающим постройкам («Приют Монаха» и др., рис. 5).

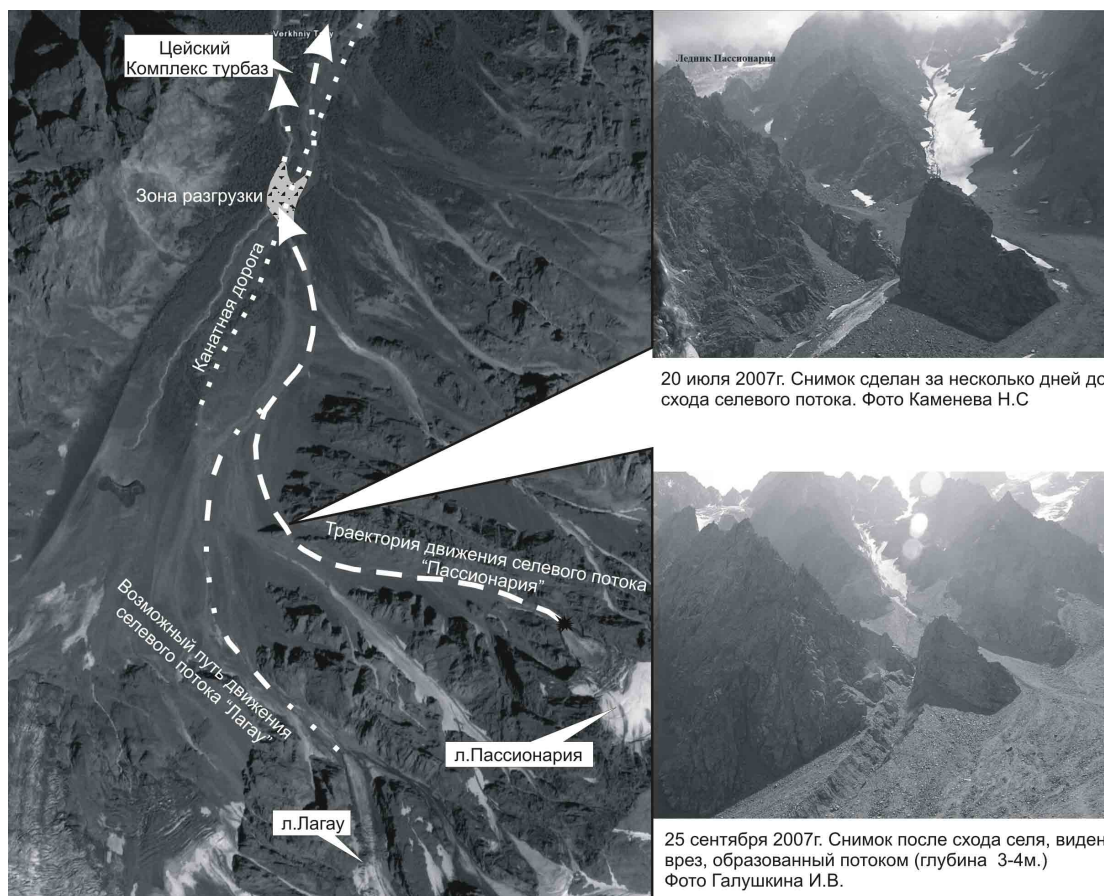


Рис. 5. Схема описываемого района.