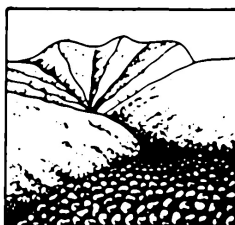


Труды Международной конференции

# **СЕЛЕВЫЕ ПОТОКИ: катастрофы, риск, прогноз, защита**

---

Пятигорск, Россия, 22-29 сентября 2008 г.



Ответственный редактор  
С.С. Черноморец

---

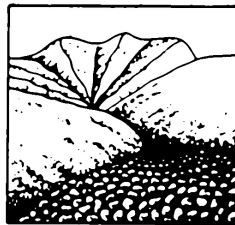
Институт «Севкавгипроводхоз»  
Пятигорск 2008

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: Sevkavgirovodkhoz 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: Geografgiz, 1951, p. 51).

ISBN 978-5-91266-010-8

© Селевая ассоциация  
© Институт «Севкавгипроводхоз»

© Debris Flow Association  
© Sevkavgirovodkhoz Institute



## Формирование и распространение селей на территории Дагестана

Б.Г. Гайдаров

*Дагестанский республиканский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Махачкала, Россия*

## Formation and distribution of debris flows on the territory of Dagestan

B.G. Gaydarov

*Dagestan Center of Hydrometeorology and Monitoring of Environment, Makhachkala, Russia*

В работе рассмотрены особенности селепроявлений в Республике Дагестан. Показано, что процессы селепроявления в Дагестане наблюдаются в период с мая по сентябрь. На территории Дагестана распространено большое количество селевых бассейнов, основная площадь которых представлена различными стокообразующими поверхностями от степных ландшафтов до моренных. В высокогорье (альпийский пояс) селевые врезы и рывины, приурочены к древним моренным отложениям и характеризуются значительными запасами селеформирующих грунтов. В рывинах, приуроченных к скальным склонам, накопление селеформирующих грунтов происходит за счет процессов выветривания. В Дагестане селям подвержены территории 29 районов и 164 населенных пунктов, расположенных в бассейнах 15 рек. Эта большая территория составляет почти 44% площади Дагестана. В последние годы в связи с глобальным потеплением количество селей в республике значительно возросло. Сели активизировались в районах южного и юго-западного Дагестана. Они наносят ущерб экономике и сопровождаются человеческими жертвами.

We examine special features of debris flow manifestation in the republic of Dagestan. It is shown that the mountain torrents in Dagestan are observed in the period from May through September. A large number of debris flow catchments are present in Dagestan. They include various flow surfaces from steppe to the morainic landscapes. In the high mountain region (alpine belt) debris flow ravines and channels occur in ancient morainic deposits which hold significant potential amounts of debris flow material. Debris flow channels cut in the bedrock receive their solid material through weathering. In Dagestan, the territories of 29 administrative regions and 164 populated areas, located in the catchments of 15 rivers, are subjected to mountain torrents. This large territory composes almost 44% of the total area of Dagestan. The frequency of debris flows in the republic increased considerably in recent years in connection with global warming. Debris flows have been activated in the South and South-Western Dagestan regions that damage the economy and are accompanied by human casualties.

На территории Дагестана расположена значительная часть высокогорного Восточного Кавказа. В зависимости от геологического строения и абсолютной высоты над уровнем моря Дагестан разделяют на известняковый, или Нижний Дагестан, и сланцевый, или Высокогорный Дагестан (Тушинский и Давыдова, 1976), где широкое развитие получают юрские глинистые сланцы. В легко разрушающихся глинистых сланцах очень плохо сохранились гляциальные формы рельефа. В силу геологического строения и климатических условий здесь широкое распространение получили водокаменные сели и ливневые паводки. Зоны действия селевых потоков располагаются на высоте от

700 до 1500-2000 м в бассейнах рек Самур, Курахчай, Казикумукское Койсу, Кара-Койсу, Аварское Койсу, Андийское Койсу. Наиболее интенсивно селевая деятельность развита на южном склоне Самурского хребта, в большей степени по правобережью и в несколько меньшей по левобережью р. Самур. Аналогичная картина наблюдается и в распространении селеопасных бассейнов в долине р. Курах. В отличие от южных склонов Дагестана, где мощные сели зарождаются преимущественно в высокогорной зоне, проходя транзитом через лесистую среднегорную часть бассейна. Сели северных склонов Южного Дагестана зарождаются в условиях почти полного безлесья и питаются ливневыми дождями на всем протяжении русла водотоков вплоть до зоны отложения конусов выноса.

Южная часть Дагестана сложена из легко разрушающихся песчаников средней и южной юры, рельеф значительно сглажен, что значительно увеличивает деятельность экзогенных процессов как сель. Формы рельефа можно считать одним из главных местных климатообразующих факторов Дагестана. В республике по климатическим условиям выделяются четыре основные климатические области: низменная, предгорная, внутриворонья, высокогорная. Горы Дагестана способствуют конденсации влаги. Особенно много осадков выпадает на склонах, обращенных к северо-западу. Циркуляция воздуха в пределах Дагестана отличается значительной сложностью. В ряде районов Дагестана в течение суток наблюдается частая смена горных и долинных ветров, днем они дуют из долин в горы, а ночью с гор и платообразных поднятий в долины. Особенно роль горно-долинных ветров ощущается в теплое время года, они провоцируют в замкнутых межгорных котловинах локальное выпадение ливневых осадков. Залповые локальные осадки размывают пологие склоны в предгорной и высокогорной части Дагестана и вызывают сход грязекаменных селей большой мощности. Годовое количество осадков вследствие высотной поясности, различной экспозиции склонов, а также непосредственной близости Каспийского моря колеблется в значительных размерах.

Количество осадков в центральных районах Дагестана достигает 400–600 мм. В высокогорном Дагестане выпадает от 1800 до 2000 мм. В высокогорной части, особенно в южном и юго-западном Дагестане, в районах расположенных непосредственно ближе к Большому Кавказскому хребту, наблюдается в период с мая по август внезапное локальное выпадение ливневых осадков от 60 до 150 мм в час. Учитывая, что эти районы расположены в зоне аридного климата с достаточным осадочным чехлом коры, выветривание в некоторых районах абсолютно отсутствует. Растительный покров, ливневые осадки размывают склоны и способствуют формированию катастрофических селей. Сформировавшись в истоках боковых притоков, сели проходящие по притокам в устьевой части, перекрывают основные русла на длительное время, образуя огромные запруды. Такая картина довольно часто встречается в бассейне р. Самур. Таким образом, на территории Дагестана на сегодняшний день присутствуют все факторы селеобразования.

Процессы селепроявления в Дагестане наблюдается в период с мая по сентябрь. На территории Дагестана распространено большое количество селевых бассейнов. Основную площадь, которых представлена различными стокообразующими поверхностями от степных ландшафтов до моренных. В высокогорье (альпийский пояс) селевые врезы и рытвины, приурочены к древним моренным отложениям и характеризуются значительными запасами селеформирующих грунтов. В рытвинах приуроченных к скальным склонам, накопление селеформирующих грунтов происходит за счет процессов выветривания. Толщина коры выветривания здесь небольшая до 1,5 метров. Селевые врезы продолжаются в виде селевых русел с крутым продольным профилем. Боковые селевые притоки нередко перегораживают русла основных рек более высокого порядка и создают в верхнем течении огромные запруды. После прорыва вал из грязекаменной массы устремляется вниз по течению, разрушая на пути мосты, дамбы, дома и коммуникации расположенные в пойме реки. Такие процессы характерны для бассейнов рек южного и западного Дагестана они сопровождаются грязекаменными селями больших объемов и достигают от 500 тыс. до 1 млн. м<sup>3</sup>.

В Дагестане селям подвержены территории 29 районов и 164 населенных пунктов, расположенных в бассейнах 15 рек. Эта большая территория составляет почти 44 % площади Дагестана.

В последние годы в связи с глобальным потеплением количество селей в республике значительно возросло. Сели активизировались в районах южного и юго-западного Дагестана. Они наносят ущерб экономике и, естественно, сопровождаются человеческими жертвами.

*Список литературы*

Тушинский Г.К., Давыдова М.И. Физическая география СССР. Москва: Просвещение, 1976, 543 с.