

# **DEBRIS FLOWS: Disasters, Risk, Forecast, Protection**

---

Proceedings  
of the 7<sup>th</sup> International Conference

Chengdu, China, 23–27 September 2024



Edited by  
S.S. Chernomorets, K. Hu, K.S. Viskhadzhieva

---

Geomarketing LLC  
Moscow  
2024

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

---

Труды  
7-й Международной конференции

Чэнду, Китай, 23–27 сентября 2024 г.



Ответственные редакторы  
С.С. Черноморец, К. Ху, К.С. Висхаджиева

---

ООО «Геомаркетинг»  
Москва  
2024

# 泥石流： 灾害、风险、预测、防治

---

會議記錄

第七届国际会议

中国成都, 2024年9月23日至27日



編輯者

S.S. Chernomorets, K. Hu, K. Viskhadzhieva

---

Geomarketing LLC

莫斯科

2024

УДК 551.311.8  
ББК 26.823  
С29

**Debris Flows: Disasters, Risk, Forecast, Protection.** Proceedings of the 7th International Conference (Chengdu, China). – Ed. by S.S. Chernomorets, K. Hu, K.S. Viskhadzhieva. – Moscow: Geomarketing LLC. 622 p.

**Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита.** Труды 7-й Международной конференции (Чэнду, Китай). – Отв. ред. С.С. Черноморец, К. Ху, К.С. Висхаджиева. – Москва: ООО «Геомаркетинг», 2024. 622 с.

**泥石流：灾害、风险、预测、防治。 會議記錄 第七届国际会议. 中国成都。** 編輯者 S.S. Chernomorets, K. Hu, K.S. Viskhadzhieva. – 莫斯科: Geomarketing LLC. 622 p.

ISBN 978-5-6050369-6-8

Ответственные редакторы: С.С. Черноморец (МГУ имени М.В. Ломоносова), К. Ху (Институт горных опасностей и окружающей среды Китайской академии наук), К.С. Висхаджиева (МГУ имени М.В. Ломоносова).

Edited by S.S. Chernomorets (Lomonosov Moscow State University), K. Hu (Institute of Mountain Hazards and Environment, CAS), K.S. Viskhadzhieva (Lomonosov Moscow State University).

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).

© Селевая ассоциация

© Debris Flow Association



## Сверхкраткосрочный прогноз селей дождевого генезиса

Б.С. Степанов, Р.К. Яфязова

*Национальная гидрометеорологическая служба Казахстана, Алматы, Казахстан,  
yafyazova@gmail.com*

**Аннотация.** Необходимость разработки метода сверхкраткосрочного прогноза селей дождевого генезиса связана с большим моральным и материальным ущербом, обусловленным неоправдавшимися краткосрочными прогнозами селей. Низкая оправдываемость краткосрочных прогнозов селей дождевого генезиса объясняется главным образом нерешенностью проблемы прогноза осадков для горной территории. Наличие и доступность современных средств получения, передачи и обработки данных, необходимых для прогноза селей, а также доведения информации о грозящей опасности до различных категорий потребителей, позволили Национальной гидрометеорологической службе Казахстана разработать метод сверхкраткосрочного прогноза селей дождевого генезиса. Достоинствами этого метода являются достаточная приближенность к ожидаемому явлению, а также высокая оправдываемость прогноза селей, поскольку используется, в совокупности с прогнозом погоды для горной территории, текущая метеорологическая ситуация. Оправдываемость сверхкраткосрочного прогноза селей значительно превышает оправдываемость краткосрочного прогноза селей. При этом заблаговременность предупреждения о селевой опасности превышает заблаговременность, автоматизированной системы мониторинга селевой опасности, созданной для защиты г. Алматы. Заблаговременность сверхкраткосрочного прогноза селей дождевого генезиса достаточна для принятия мер по уменьшению возможного ущерба.

*Ключевые слова:* сель, дождь, осадки, температура воздуха, краткосрочный прогноз, сверхкраткосрочный прогноз, метод

**Ссылка для цитирования:** Степанов Б.С., Яфязова Р.К. Сверхкраткосрочный прогноз селей дождевого генезиса. В сб.: Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита. Труды 7-й Международной конференции (Чэнду, Китай). – Отв. ред. С.С. Черноморец, К. Ху, К.С. Висхаджиева. – М.: ООО «Геомаркетинг», 2024, с. 485–486.

## Ultra-short-term forecast for debris flows induced by rainfall

B.S. Stepanov, R.K. Yafyazova

*National Hydrometeorological Service of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan,  
yafyazova@gmail.com*

**Abstract.** The necessity to develop a method for ultra-short-term forecast of debris flows induced by rainfall is associated with great moral and material damage caused by unfulfilled short-term forecasts of debris flows. The low validity of short-term forecasts of debris flows induced by rainfall is mainly explained by the unsolved problem of forecast of precipitation for mountainous areas. The availability and accessibility of modern means for receiving, transmitting and processing data necessary for forecast of debris flows, as well as communicating information on the impending danger to various categories of consumers, allowed the National Hydrometeorological Service of Kazakhstan to develop a method for ultra-short-term forecast of debris flows induced by rainfall. Sufficient proximity to the expected phenomenon, as well as high justifiability of debris flow forecast, since the current meteorological situation is used in conjunction with the weather forecast for the mountainous area, are advantages of this method. The justifiability of the ultra-short-term forecast of debris flows significantly exceeds the justifiability of the short-term forecasts of debris flows. At the same time, the timeliness of warning about debris-



flow hazard exceeds the timeliness of the automated debris-flow hazard monitoring system created to protect Almaty city. The timeliness earliness of the ultra-short-term forecast of debris flows induce by rainfall is sufficient to take measures to reduce possible damage.

**Key words:** *debris flow, rainfall, precipitation, air temperature, short-term forecast, ultra-short-term forecast, method*

**Cite this article:** Stepanov B.S., Yafyazova R.K. Ultra-short-term forecast for debris flows induced by rainfall. In: Chernomorets S.S., Hu K., Viskhadzhieva K.S. (eds.) Debris Flows: Disasters, Risk, Forecast, Protection. Proceedings of the 7th International Conference (Chengdu, China). Moscow: Geomarketing LLC, 2024, p. 485–486.

Полный текст статьи будет опубликован в журнале «ГеоРиск».