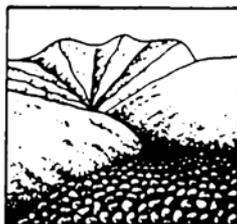


СЕЛЕВЫЕ ПОТОКИ: катастрофы, риск, прогноз, защита

Труды
8-й Международной конференции

Тбилиси, Грузия, 6–10 октября 2025 г.



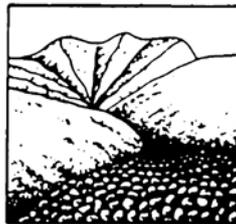
Ответственные редакторы
С.С. Черноморец, Г.В. Гавардашвили, К.С. Висхаджиева

ООО «Геомаркетинг»
Москва
2025

DEBRIS FLOWS: Disasters, Risk, Forecast, Protection

Proceedings
of the 8th International Conference

Tbilisi, Georgia, 6–10 October 2025



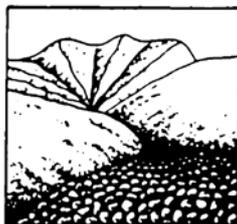
Edited by
S.S. Chernomorets, G.V. Gavardashvili, K.S. Viskhadzhieva

Geomarketing LLC
Moscow
2025

ღვარცოფები: კატასტროფები, რისკი, პროგნოზი, დაცვა

მე-8 საერთაშორისო კონფერენციის
მასალები

თბილისი, საქართველო, 6-10 ოქტომბერი, 2025



რედაქტორები
ს. ს. ჩერნომორეც, გ. ვ. გავარდაშვილი, კ. ს. ვისხაჯიევა

შპს „გეომარკეტინგი“
მოსკოვი
2025

УДК 551.311.8
ББК 26.823
С29

Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита. Труды 8-й Международной конференции (Тбилиси, Грузия). – Отв. ред. С.С. Черноморец, Г.В. Гавардашвили, К.С. Висхаджиева. – Москва: ООО «Геомаркетинг», 2025. 496 с.

Debris Flows: Disasters, Risk, Forecast, Protection. Proceedings of the 8th International Conference (Tbilisi, Georgia). – Ed. by S.S. Chernomorets, G.V. Gavardashvili, K.S. Viskhadzhieva. – Moscow: Geomarketing LLC, 2025. 496 p.

ღვარცოფები: კატასტროფები, რისკი, პროგნოზი, დაცვა. მე-8 საერთაშორისო კონფერენციის მასალები. თბილისი, საქართველო. – პასუხისმგებელი რედაქტორები ს.ს. ჩერნომორეც, გ.ვ. გავარდაშვილი, კ.ს. ვისხაჯიევა. – მოსკოვი: შპს „გეომარკეტინგი“, 2025. 496 ს.

Ответственные редакторы: С.С. Черноморец (МГУ имени М.В. Ломоносова), Г.В. Гавардашвили (Институт водного хозяйства имени Цотне Мирцхулава Грузинского технического университета), К.С. Висхаджиева (МГУ имени М.В. Ломоносова).

Edited by S.S. Chernomorets (M.V. Lomonosov Moscow State University), G.V. Gavardashvili (Tsozne Mirtskhulava Institute of Water Management, Georgian Technical University), K.S. Viskhadzhieva (M.V. 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).

ISBN 978-5-6053539-4-2

© Селевая ассоциация
© Институт водного хозяйства им. Ц. Мирцхулава
Грузинского технического университета

© Debris Flow Association
© Ts. Mirtskhulava Water Management Institute
of Georgian Technical University

© ღვარცოფების ასოციაცია
© საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ც. მირცხულავას სახელობის წყალთა
მეურნეობის ინსტიტუტი



Развитие селевых процессов в бассейне реки Кутарха (Западный Кавказ, Сочинский гидрологический район)

К.Г. Самаркин-Джарский¹, Е.В. Дзагания², Л.М. Дзагания², Г.Н. Сухаржевский³

¹ООО «ГК «Инжзащита», Сочи, Россия, samarkin@bk.ru

²ГОО «Сочинское географическое общество», Сочи, Россия, krylenka@gmail.com,
dzagluba@gmail.com

³Географическое общество Израиля, Иерусалим, Израиль, gleb.dzag@gmail.com

Аннотация. Наблюдения за селевыми процессами на р. Кутарха, левом притоке р. Сочи бассейна Черного моря, проводятся авторами с 2006 г. Малая горная река находится во влажном субтропическом поясе, в зоне широколиственных лесов, в условиях низкогорно-лесного ландшафта и сильно пересеченного рельефа. При наличии признаков селевых процессов: заросших деревьями селевых валов и промоин, крупных отложений селевого материала в русле, крутых оползневых бортов русла, за последние два десятилетия сходов селей и значительных переформирований русла реки не происходило. В январе 2024 г. в среднем течении, в 2,2 км от устья, произошел сход крупного оползня на правом берегу, перекрывший долину р. Кутарха, с образованием запрудного озера. Помимо оползня, перекрывшего русло, в бассейне р. Кутарха в 2024 г. образовались и другие крупные селевые очаги. Так, в декабре 2024 г. сошел оползень с левого склона долины реки Кутарха, разрушив 30 дачных участков. В это же время произошел прорыв запрудного озера с заметными русловыми деформациями и накоплением материала в русле. Целью данного исследования является выявление причин активизации селевых процессов в бассейне реки Кутарха, оценка селевой опасности и возможных последствий для расположенных ниже по течению районов города-курорта Сочи.

Ключевые слова: селевые процессы, горная река, запрудное озеро, селевой очаг, город Сочи, субтропический пояс

Ссылка для цитирования: Самаркин-Джарский К.Г., Дзагания Е.В., Дзагания Л.М., Сухаржевский Г.Н. Развитие селевых процессов в бассейне реки Кутарха (Западный Кавказ, Сочинский гидрологический район). В сб.: Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита. Труды 8-й Международной конференции (Тбилиси, Грузия). – Отв. ред. С.С. Черноморец, Г.В. Гавардашвили, К.С. Висхаджиева. – М.: ООО «Геомаркетинг», 2025, с. 388–397.

Dynamics of debris flow processes in the Kutarkha River basin (Western Caucasus, Sochi hydrological region)

K.G. Samarkin-Dzharskii¹, E.V. Dzaganii², L.M. Dzaganii², G.N. Sukharzhevskii³

¹LLC “GK “Inzhzashchita”, Sochi, Russia, samarkin@bk.ru

²СРО “Sochi Geographical Society”, Sochi, Russia, krylenka@gmail.com,
dzagluba@gmail.com

³Israeli Geographical Association, Jerusalem, Israel, gleb.dzag@gmail.com

Abstract. The authors have been monitoring debris flow processes on the Kutarkha River, a left tributary of the Sochi River in the Black Sea basin, since 2006. The small mountain river is located in the humid subtropical zone, in the zone of broad-leaved forests, in the conditions of a low-mountain forest landscape and highly rugged relief. In the presence of signs of debris flow processes: debris flow banks and gullies overgrown with trees, large deposits of debris flow material in the riverbed, steep landslide sides of the riverbed, over the past two decades, debris flows and significant reshaping of the riverbed have not



occurred. In January 2024, in the middle stream, 2.2 km from the mouth, a large landslide occurred on the right bank, blocking the valley of the Kutarkha River, forming a dammed lake. In addition to the landslide that blocked the riverbed, other large mudslides formed in the Kutarkha River basin in 2024. So, in December 2024, a landslide descended from the left slope of the Kutarkha River valley, destroying 30 suburban areas. At the same time, there was a breakthrough of the dammed lake with noticeable riverine deformations and accumulation of material in the riverbed. The purpose of this study is to identify the causes of the intensification of debris flow processes in the Kutarkha River basin, assess the debris flow hazard and possible consequences for the downstream areas of the resort city of Sochi. The purpose of this study is to identify the causes of the sudden intensification of debris flow processes in the Kutarkha River basin, assess the debris flow hazard and possible consequences for the downstream areas of the resort city of Sochi.

Key words: *debris flow processes, mountain river, dammed lake, debris flow hearth, Sochi city, subtropical zone*

Cite of this article: Samarkin-Dzharskii K.G., Dzaganiia E.V., Dzaganiia L.M., Sukharzhevskii G.N. Dynamics of debris flow processes in the Kutarkha River basin (Western Caucasus, Sochi hydrological region). In: Chernomoretz S.S., Gavardashvili G.V., Viskhadzhieva K.S. (eds.) Debris Flows: Disasters, Risk, Forecast, Protection. Proceedings of the 8th International Conference (Tbilisi, Georgia). Moscow: Geomarketing LLC, 2025, p. 388–397.

Введение

Современные глобальные климатические изменения отражаются на атмосферных процессах субтропического пояса Кавказа [Яцкая и др., 2023]. Произошла смена направления преобладающего движения атмосферных масс с субширотного на субмеридиональное, уменьшилось смягчающее воздействие на климат морей. В умеренном и субтропическом поясах увеличились амплитуды перепадов температур, вызывающие атмосферные вихри и выпадение интенсивных осадков, особенно на склонах Кавказских хребтов, обращенных к Черному морю. При перемещении холодных воздушных масс над более теплыми водами Черного моря достаточно часто образуются смерчи, иногда выходящие на сушу по долинам рек. Выпадение интенсивных осадков в долинах горных рек вблизи побережья может вызывать стремительный подъем воды в реках, оползни, обвалы в русла рек и, как следствие, сход селевых потоков.

За последние годы интенсивность опасных процессов во влажном субтропическом поясе Кавказа в области побережья Черного моря резко возросла по сравнению с предшествующими десятилетиями. Примером этого может динамика массового образования селевых очагов с запрудным озером в бассейне малой горной реки Кутарха в 2024 г., увеличение выноса твердого стока притоками.

Целями и задачами данной работы является исследование развития селевых процессов на малой горной реке Кутарха с использованием комплексной характеристики природных условий с точки зрения влияния на селевые процессы [Дзаганя и др., 2024a].

В настоящей работе представлены результаты наблюдений в долине р. Кутарха, произведен анализ факторов, вызвавших активизацию опасных процессов.

Актуальность проблемы заключается в обоснованной оценке рисков при принятии градостроительных решений, хозяйственном и рекреационном освоении территорий для предотвращения чрезвычайных ситуаций и защиты от опасных селевых потоков.

Физико-географические условия бассейна р. Кутарха

Одноименная с названием города Сочи горная река берет начало под вершиной Чура (1813 м н.у.м) Главного Кавказского хребта в Хостинском районе МО Сочи и впадает в Черное море в самом густонаселенном Центральном районе. Площадь бассейна р. Сочи – 296 км кв. Длина реки – 45 км. Основные притоки: Ушха, Ац, Агва, Ажек, Кутарха и более 80 притоков длиной до 10 км (рис.1).



Река Кутарха является левым притоком реки Сочи и впадает на 11-м км от ее устья, в черте с. Пластунка Хостинского района. Бассейн р. Кутарха находится к югу от хребта Алек (1003,9 м над уровнем моря), являющегося водораздельным с рекой Ац (левый приток р.Сочи на 25 км от устья). Превышение гребня хребта Алек над днищем долины р. Кутарха составляет около 700 м (рис. 2). На рис. 2 показаны крупные оползни в бассейне реки Кутарха, которые размываются рекой и являются источниками селевого материала.

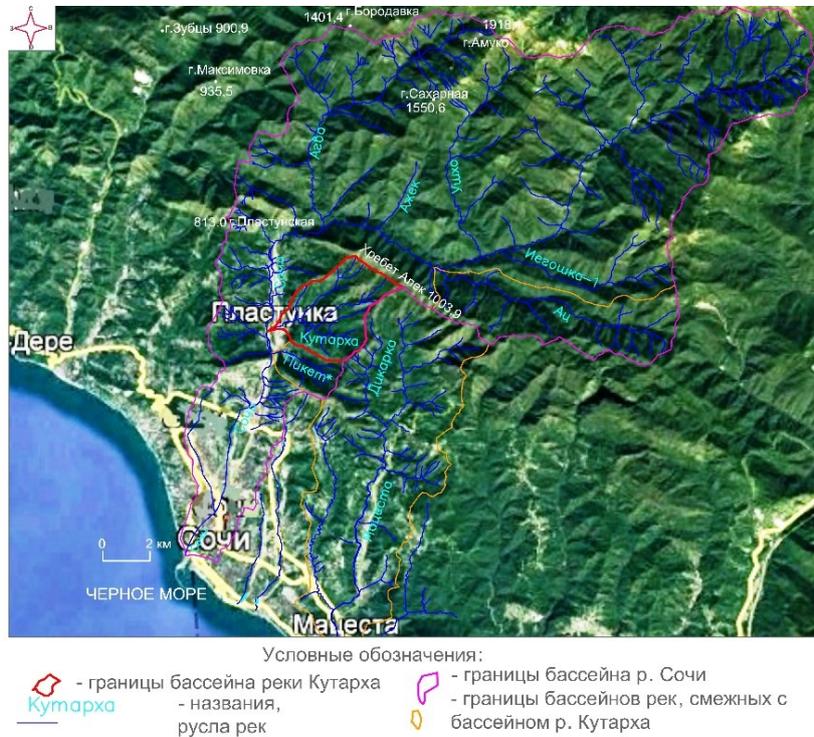


Рис. 1. Схема бассейна р. Кутарха и ее смежных бассейнов Источник: Google Earth 10.69.01.1. Поставщики данных: Airbus, Landsat/Copernicus, Maxar Technologies, 2024. Дата обращения: 20.05.2025

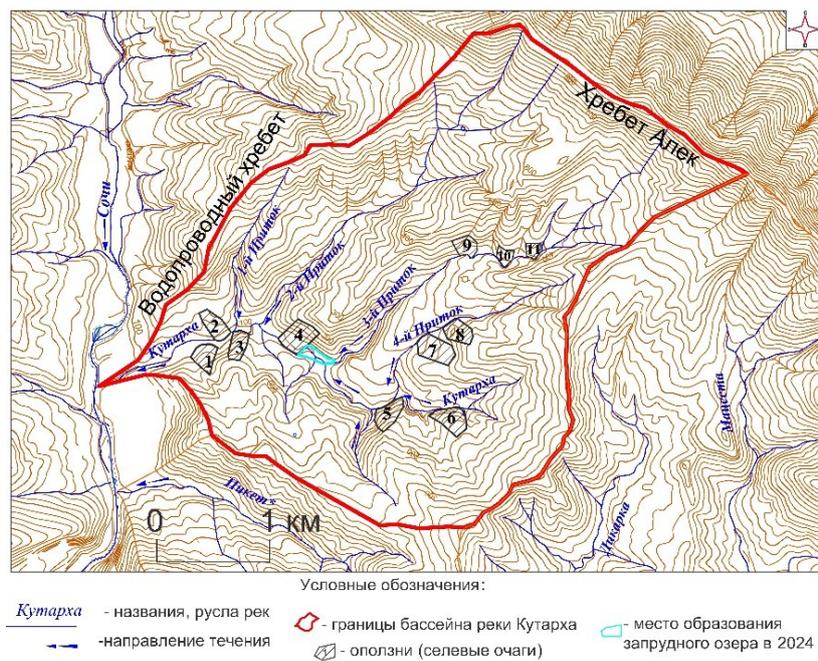


Рис. 2. Схема селевых очагов в бассейне р. Кутарха (составлена авторами)



Длина р. Кутарха – 6,5 км, площадь водосбора – 12,7 км², средняя высота водосбора – 282 м, средний уклон водосбора – 350‰, средневзвешенный уклон русла – 54‰. Форма бассейна ассиметричная, неправильная, отношение длины к ширине бассейна – 3,3. Речная сеть густая. Рельеф бассейна горный, поверхность сильно пересечена, склоны покрыты колхидским лесом, за исключением южного и западного водораздельных гребней и нижнего течения, где находятся дачные участки и сельская низкоплотная застройка. Северный высокий водораздельный хребет Алек, с высотами более 800 м н.у.м., является наветренным при прохождении атмосферных фронтов со стороны Черного моря и долины реки Сочи, что способствует обильному выпадению конвективных осадков на его юго-западных склонах, в бассейнах рек Кутарха и Мацеста. С хребта Алек стекают 4 основных правых притока р. Кутарха, которые так и называются: 1-й Приток, 2-й Приток, 3-й Приток, 4-й Приток. Реки текут в узких каньонах, русла водопадные, местами непроходимые, склоны сложены легко размываемыми породами, сечения долин V-образные, на расширениях долин – трапецевидные.

Бассейн реки Кутарха находится в Чвежипсинском гидрогеологическом подрайоне Западно-Кавказского района Большекавказской складчатой области. Все стратиграфические комплексы подрайона отличаются водоносностью и содержат подземные воды [Лизогубова, 2007]. В долинах рек Кутарха и смежных бассейнов имеются многочисленные выходы подземных вод. Вблизи от устья реки Кутарха, в долинах рек Сочи и Мацеста находятся эксплуатируемые источники минеральной воды, которые используются как лечебные [Крыленко и др., 2024]. Водопродонный хребет является западным водоразделом р. Кутарха с р. Сочи, по нему проходит водовод от источника водоснабжения на правом склоне долины р. Кутарха. Южные склоны водораздельного хребта Алек являются наветренными со стороны Черного моря. Горный массив Алек является карстовым районом с многочисленными протяженными и глубокими обводненными пещерами: Осенняя (глубина 512 м), ТЭП, Примусная, Назаровская, Заблудших, Октябрьская, Школьная, Географическая, Величественная, Кин-Дза-Дза, Гигантов, пещера-источник в долине р. Ац с подземным озером Соколова, Градовая, Девичья, Дворцовая, Медвежья и др. Наличие множественных водопроявлений подземных вод способствует высокой обводненности грунтов, слагающих склоны бассейна.

Следует отметить, что бассейн р. Кутарха находится преимущественно в Сочинском национальном парке и пока незначительно подвержен антропогенному воздействию. К техногенному влиянию можно отнести застройку садовых товариществ, размещенных ближе к гребням западного и южного водоразделов, вырубку на охранных полосах ЛЭП, а также два фермерских хозяйства на правобережной террасе р. Кутарха возле 1 и 2-го Притоков. В устьевой части через реку имеется капитальный автомобильный мост. Еще в 2-х местах выше по течению сельские жители сами сооружают мостовые переходы для проезда к фермам и садовым участкам, которые периодически разрушаются паводками. В устье реки Кутарха и в долине реки Сочи расположено село Пластунка с населением 2270 человек. Ниже по течению реки Сочи находится самый густонаселенный Центральный городской район города Сочи.

Образование крупных селевых очагов, запрудных озер в бассейне р. Кутарха с возможным выходом водокаменных потоков на земли близко расположенных населенных пунктов, потенциально опасно и требует проведения регулярных обследований для оценки селевой опасности и выполнения мероприятий, направленных на защиту населения от опасных процессов.

Развитие селевых процессов в бассейне р. Кутарха

Мониторинг селеопасных процессов в бассейне горной р. Кутарха производился с 2006 г. до настоящего времени. За период наблюдений до начала 2024 г. селевые паводки не происходили. Возраст деревьев, выросших на селевых валах, растительность и замшелость глыб вблизи русла позволяли предположить, что и задолго до начала



наблюдений в 2006 г. (примерно за 25–30 лет) в среднем и нижнем течении сходов селей не было (рис. 3). Тем не менее, в русле имеется множество признаков прохождения селевых потоков в прошлом: мощные эрозионные врезы, борозды, заполненные рыхлообломочным материалом, русло и террасы, выполненные мощными отложениями рыхлых материалов, с неустойчивыми оползневыми крутыми склонами, подрезаемыми при проходе высоких вод [Крыленко и др., 2024] (рис. 4).



Рис. 3. Многолетние деревья у р. Кутарха, выросшие на селевых отложениях. 2009 г.



Рис. 4. Русло и берега р. Кутарха с мощными отложениями рыхлых материалов, Фото Дзаганя Е.В., 2017 г.

В конце января 2024 г., после снежных осадков, половодья при потеплении и последующих дождевых осадков в русло р. Кутарха сошел крупный оползень (рис. 5, селевой очаг 4 по рис. 2) с образованием подпрудного озера с длиной около 200 м, шириной до 50 м и глубиной – до 3 м (рис. 6, 7). После прорыва запруды вместо широкого русла до 50 м осталась стесненная оползневыми массами узкая протока (рис. 5).

Длина оползня (селевой очаг 4) по направлению сползания составила 380 м, протяженность вдоль реки – до 220 метров [Крыленко и др., 2024]. Зона срыва отмечалась на абсолютных отметках борта долины 280 м. До оползня высотная отметка русла составляла 130 м. При общей площади пораженного участка около 9,5 га, объем тела оползня оценивался величиной примерно 160 тыс. м³.



Рис. 5. Правобережный оползень с сохранившимися на нем деревьями, перекрывший русло р. Кутарха (селевой очаг 4 по рис. 2). Вид вверх по течению.



Рис. 6. Запрудное озеро на р. Кутарха выше селевого очага 4. Февраль 2024 г.



Рис. 7. Русло р. Кутарха после прорыва на месте запрудного озера. Вид вверх по течению, примерно с того же пункта съемки, как на фото 6. 2025 г.

До схода оползня (селевой очаг 4) под крутым склоном на правом берегу р. Кутарха находился родник, который не пересыхал круглый год (рис. 8).

На месте образования мощных селевых очагов 5, 6 на левом склоне долины р. Кутарха в декабре 2024 г. (рис. 9) также существовал родник, о чем сообщается в репортаже [Дидарчук, 2024].



Об активизации селевых процессов на 3-ем Притоке (в долине находятся селевые очаги 9–11) свидетельствует количество селевых отложений в устье водотока, расширение русла и повреждение многолетних деревьев на пойме (рис. 10).



Рис. 8. Родник на правобережной пойме р. Кутарха, ныне погребенный под оползнем (селевой очаг 4). 2018 г. Фото Е.В. Дзаганя



Рис. 9. Селевой очаг 5, образовавшийся в декабре 2024 г. Вид вверх по течению, 2025 г.



Рис. 10. Селевой материал в устье на 3-его Притока. Вид вверх по течению, 2025 г.



Препятствием для водокаменных потоков стал переезд через р. Кутарха в 1 км от устья ниже 1-го Притока, представляющий собой насыпь поверх двух металлических труб диаметром 2 м. Выше этого сооружения произошло отложение селевого материала (рис. 11, 12).



Рис. 11. Скопление селевого материала выше переезда через р. Кутарха. Вид вверх по течению. Март 2025 г. Фото Е.В. Дзаганя

Ниже переезда на левом берегу складирован материал от расчистки отверстий моста, скопления селевого материала отсутствуют. Правый борт поражен активным оползнем (рис. 12, селевой очаг 2). Еще один оползень (селевой очаг 1) на левом склоне периодически сползает на грунтовую дорогу вдоль реки и расчищается местными жителями.

Таким образом, представленные выше данные свидетельствуют о наличии в долине р. Кутарха крупных селевых очагов и значительного количества селевого материала, скопившегося в русле. При неблагоприятном стечении гидрометеорологических условий и новом образовании запруд селевой паводок может снести ненадежную преграду в виде дамбы переезда и нанести ущерб населенным пунктам ниже по течению.



Рис. 12. Переезд через р. Кутарха, удерживающий селевой материал во время паводков. Вид с левого берега. Фото Е.В. Дзаганя

Оценка селевой опасности в бассейне р. Кутарха

В работах [Яицкая, 2023; Дзаганя и др., 2024b] производилась оценка влияния климатических изменений на опасные геоэкологические процессы, в том числе селевые. Было установлено, что МО Сочи относится к типу изменения климата 1 и подтипу 1a в



зоне влажного субтропического климата в области Черноморского побережья Кавказа. За период с 2012 по 2024 гг. для этого подтипа характерно умеренное потепление ($0,09^{\circ}\text{C}/\text{год}$) с сокращением разности среднегодовой температуры ($T_{\text{год}}$) и температуры января ($T_{\text{январь}}$) с величиной тренда $-0,12^{\circ}\text{C}/\text{год}$ и сильное увеличение годового количества осадков (тренд $+57\text{ мм}/\text{год}$). При этом также растет число дней с осадками в году (тренд $+7\text{ дней}/\text{год}$) и число дней с осадками за холодный период (тренд $+3\text{ дня}/\text{год}$).

За период 2021–2024 гг. среднее годовое количество осадков составило 1737 мм, что на 39% больше среднего количества осадков в 2017–2020 гг. (1244 мм) и на 40% больше среднего количества осадков за период 2013–2016 гг. (1228 мм) [Электронный..., 2025].

При увеличении количества осадков в теплом субтропическом климате создаются благоприятные условия для роста и распространения растительности, в результате чего сокращается поверхностная эрозия склонов. При увеличении количества осадков обвальные и оползневые процессы, русловые деформации с обрушением береговых откосов усиливаются. Рост атмосферной неустойчивости приводит к увеличению количества смерчей в Черноморской области, со значительным увеличением опасности формирования паводка в селеопасных руслах.

Динамика селевой опасности, вызванная колебаниями климата, оценивается для бассейна р. Кутарха как «средний рост» по шкале от 0 до 4 баллов (0 баллов – без увеличения, 4 балла – чрезвычайно сильное воздействие) [Дзаганя и др., 2024b].

Приведенная выше оценка влияния климатических изменений не учитывает комплекс признаков возможного образования крупных селевых очагов и высокой селевой опасности бассейнов, выделенных в работе [Крыленко и др., 2024].

Комплекс признаков возможного образования крупных селевых очагов и высокой селевой опасности бассейнов:

1. Фрагменты склонов, лишенные древесного покрова при наличии такового на смежных участках, выявляемые по материалам дистанционных наблюдений. При пеших обследованиях активизировавшиеся оползневые блоки выделяются по наличию леса с многочисленными наклонёнными и изогнутыми стволами деревьев («пьяный лес»).

2. Расположение участка на пересечениях водоподводящих разломов, на границах водоупорных и водоносных горизонтов и гидрогеологических формаций.

3. Близкое наличие месторождений или выходов подземных вод, близкое расположение обводненных карстовых пещер (полостей).

4. Участки глубоко врезуемых V-образных долин, склоны которых сложены легко разрушающимися рыхлыми обломочными щебнисто-глыбовыми и глинисто-дресвяными отложениями.

5. Средние уклоны водосборных бассейнов более 350‰.

6. Отношение длины бассейна к ширине водосбора – менее 4.

7. Южная и юго-западная экспозиция бассейнов, их открытость для воздушных масс, идущих со стороны Черного моря.

Все вышеперечисленные признаки имеются в бассейне р. Кутарха.

Категория селевой опасности исследуемого бассейна может быть оценена по ландшафтному методу, предложенному в работе [Дзаганя и др., 2024a] по ряду критериев балльной системы частных показателей и комплексной оценке территории с разными ландшафтами.

В бассейне реки Кутарха выделено 3 ландшафтных зоны: нижнегорно-лесная – 70% от общей площади бассейна, интразональная – 18,1%, сельская – 11,8%. Для каждого ландшафта, как устоявшегося природного комплекса, определен присущий ему обобщенный показатель категории опасности (от 0 до 1, где 0 – катастрофическая опасность, 1 – опасность отсутствует), с учетом условий и ландшафтов бассейна р. Кутарха:

- низкогорно-лесная зона – 0,70;
- интразональная – 0,30;
- сельская – 0,60.



Для бассейна реки Кутарха расчетное значение комплексной категории селевой опасности $K = 0,61$, что означает среднюю степень селевой опасности.

Выводы

За четырехлетний период 2021–2024 г. количество осадков, выпавших за год по данным метеостанции Сочи, увеличилось на 40% по сравнению с двумя предыдущими 4-летними периодами [Электронный..., 2025]. Так как в бассейне р. Кутарха имеются все факторы высокой вероятности образования крупных селевых очагов [Крыленко и др., 2024], указанные в разделе 4, при неблагоприятных гидрометеорологических условиях произошла активизация 11 крупных селевых очагов с возрастанием степени селевой опасности, которая оценивается как средняя.

Учитывая, что река находится выше жилых районов МО Сочи, рекомендуются мероприятия по защите жилых домов с. Пластунка, расположенных в пойме р. Кутарха от возможного селевого воздействия. Строительство мостов к садоводческим товариществам и фермам должно выполняться с учетом селеопасности русла р. Кутарха.

Рекомендуется продолжение научных исследований развития селевых процессов в бассейне р. Кутарха и аналогичных водотоков в пределах территории Большого Сочи.

Список литературы

- Дзаганя Е.В., Самаркин-Джарский К.Г., Самаркина-Джарская Л.М. Методика оценки селевой опасности на примере Западного Кавказа, Сочинский район // 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», 2024а, с. 104–114.
- Дзаганя Л.М., Дзаганя Е.В., Сухаржевский Г.Н., Бригида В.С. Тенденции изменения селевой опасности, обусловленные климатическими изменениями в субтропическом поясе Кавказа // 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», 2024б, с. 580–590.
- Дидарчук С. Мегаоползень в селе Пластунка. Видеорепортаж 27.12.2024 г.: Канал «Сочи24.TV. Время новостей». Электронный ресурс: <https://rutube.ru/video/7b96f1a099e33557c3cdc6e604da8dcf/> (дата обращения 20.03.2025 г.)
- Крыленко Вас.И., Крыленко И.В., Дзаганя Е.В., Дзаганя М.Ю. Общие закономерности формирования природных селевых потоков на Западном Кавказе в районе г. Сочи // ГеоРиск, 2024, 18(1): 26-39. doi: 10.25296/1997-8669-2024-18-1-26-39.
- Лизогубова Р.Н. Отчет по созданию комплекта специализированных карт г. Б. Сочи и прилегающей части Туапсинского района для обоснования документов территориального планирования г. Б. Сочи и объектов ФЦП «Развитие г. Б. Сочи как горноклиматического курорта (2006–2014 гг.). М.: ОАО «Росстройизыскания», «ОАО «Кавказгидрогеология», 2007.
- Яицкая Н.А., Дзаганя Л.М., Бригида В.С. Геоэкологические опасности в условиях климатических изменений территорий субтропической зоны Кавказа // Геология и геофизика Юга России, 2023, 13(2): 118–132. doi: 10.46698/VNC.2023.54.85.010.
- Электронный ресурс: Архив погоды Rp5: <https://rp5.ru/> (дата обращения 20.04.2025).