

УДК 551.3

**ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ И ИХ
ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКУЮ
ОБСТАНОВКУ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА
(НА ПРИМЕРЕ ТАЛЫШ-ЛЕНКОРАНСКОГО РЕГИОНА)**

С. А. Тарихазер

*Институт Географии им. акад. Г. А. Алиева МНУО Азербайджана,
пр. Г. Джавида, 115, AZ1143, г. Баку, Азербайджан, kerimov17@gmail.com*

В статье в качестве исследования факторов развития селевых процессов в бассейне р. Ленкоранчай и их воздействие на экогеоморфологическую обстановку выбран Талыш-Ленкоранский регион. Дана геолого-геоморфологическая характеристика и выявлены новые селевые очаги в бассейне р. Ленкоранчай, указаны основные факторы их формирования. В ходе анализа селевой опасности использовались космические снимки высокого разрешения CNES/Airbus, Maxar Technologies (GeoEye-1), и среднего разрешения Sentinel-2A и 2B.

Ключевые слова: сель; риск; экогеоморфологическая обстановка; рекреация; селевой очаг.

**FACTORS OF THE DEVELOPMENT OF MUDFLOWS AND
THEIR IMPACT ON THE ECOGEOLOGICAL
CONDITION OF MOUNTAIN TERRITORIES OF AZERBAIJAN
(USING THE EXAMPLE OF THE TALYSH-LANKARAN REGION)**

S. A. Tarikhazer

*Institute of Geography named by acad. H. A. Aliyev of Ministry of Science and Education of
Azerbaijan, H. Javid str., 115, AZ 1143, Baku, Azerbaijan, kerimov17@gmail.com*

In the article, as a study of factors in the development of mudflow processes in the Lankaranchay river basin and their impact on the ecogeomorphological situation were selected in the Talysh-Lankaran region. Geological and geomorphological characteristic was given, and new mudflow hearts were identified in the Lankaranchay river basin, the main factors of their formation are indicated. During the mudflow hazard analysis, the high-resolution space images from CNES/Airbus, Maxar Technologies (GeoEye-1), and medium-resolution Sentinel-2A and 2B were used.

Keywords: mudflow; risk; ecogeomorphological situation; recreation; mudflow hearts.

Снижению риска стихийных бедствий сегодня уделяется особое внимание как одному из важнейших факторов устойчивого развития стран. По данным МЧС с января по сентябрь 2023 г. в Азербайджане выявлено 12

425 эпизодов природного и антропогенного характера. В следствие этих происшествий погибли 48 человек, еще 181 пострадал.

Согласно многолетним статистическим данным, в этом году зафиксировано самое большое количество селей и наводнений за последние 57 лет. В 2023 г. с апреля и до 30 июня зарегистрирован 81 эпизод проявления селей, что превышает прошлогодний рекорд (в 2022 г. — 43). За последние 10 лет в июне в среднем регистрировалось от 3 до 9 случаев проявления селей, в прошлом году их было 18, а в этом году за 15 дней июня произошло 26 таких случаев.

В качестве исследования факторов развития селевых процессов и их воздействие на экогеоморфологическую обстановку выбран Талыш-Ленкоранский регион. Здесь в последние годы наблюдается активизация проявления селевых явлений, что по-нашему мнению, связано с глобальными климатическими изменениями, когда отдельные ливни порождают неструктурные селевые потоки. Кроме того, в регионе полномасштабно идет процесс формирования рекреационно-туристической индустрии. Следовательно, все больше объектов инфраструктуры возводятся в непосредственной близости в зонах активного формирования угрожающих естественных процессов, включая и на селеопасные районы. Значит, огромную важность получает усовершенствование достоверности прогноза проявления и учета селеопасных процессов [1, с. 177].

Значительная роль в формировании рельефа Талыш-Ленкоранского региона принадлежит вулканической деятельности, имевшее наибольшее развитие в эоцене. Блоковое строение, обусловленное разрывной тектоникой, проявляется в ступенчатости его рельефа. Первая ступень, высотой 800-900 м, отвечает водоразделу Буроварского хребта, восточный склон которого срезан Предталышским глубинным разломом. Речные долины, пересекающие водораздел, широкие и плоскодонные, сопровождающиеся серией аккумулятивных и эрозионно-аккумулятивных террас. Здесь внутригорные котловины характеризуются большими мощностями заполняющих их континентальных отложений. Вторая ступень, которая возвышается над первой, высотой 1400-1600 м, занимает бассейн правых притоков р. Ленкоранчай в ее среднем течении. Речные долины узкие и крутосклонные, в которых развиты эрозионные террасы. С юго-запада она ограничена глубинным разломом, отделяющим Лерикский синклиорий от Астаринского хребта. Третья ступень, высотой 700-800 м на юго-востоке и 2200 м на северо-западе отвечает высоким вершинам Пештасарского хребта. На юго-западе также проходит глубинный разлом. Четвертая ступень, высотой 2400 м, соответствует Талышскому хребту, которая с северо-востока ограничена глубинным разломом. Здесь склоны речных долин крутые и их днища имеют большие уклоны.

В Талыш-Ленкоранском регионе широко распространены гравитационные процессы - обвалы, осыпи, оползни. Обвалы развиты фрагментарно, главным образом по юго-западному склону Пештасарского хребта. Осыпи наибольшее развитие имеют в Госмальянской и Дыманской внутривулканических котловинах. На Пештасарском хребте крутые склоны моноклиналиных гребней почти сплошь покрыты осыпным материалом. Оползни развиты на северо-восточных склонах Пештасарского хребта и в зоне перехода его в Ярдымлинскую межгорную впадину. Ярдымлинская котловина, большая часть северо-восточных склонов Буроварского хребта, сложенных песчано-глинистыми отложениями, характеризуются широким развитием оползневых процессов, придающие районам их развития типичный оползневой ландшафт. Повсюду распространены флювиальные процессы. В пределах возвышенностей развиты эрозионно-денудационные, в понижениях — аккумулятивные флювиальные процессы. Плоскостной смыв, формирующий делювиальные шлейфы, проявляется по всей территории. Плоскостной смыв интенсивно проявляется на участках, лишенных почвенно-растительного покрова. Например, пролювиально-делювиальные суглинистые отложения, которые местами сплошным чехлом покрывают предгорную и низкогорную зоны, имея большой коэффициент непроницаемости, способствуют интенсивному развитию плоскостного смыва [2, с. 41].

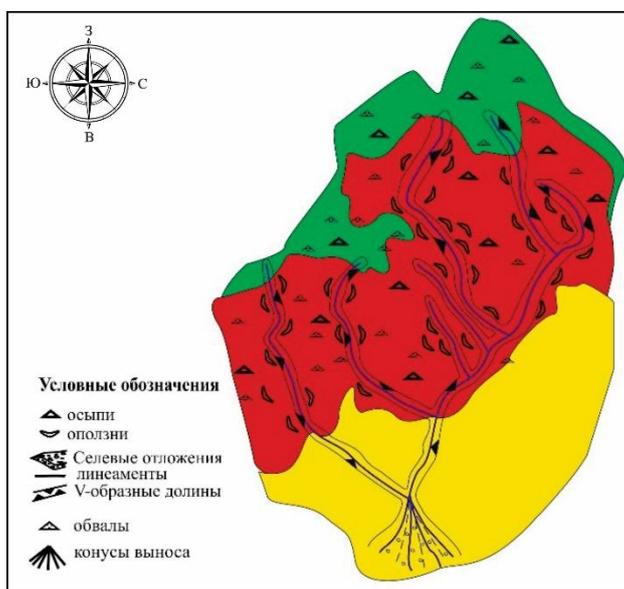
Для анализа факторов развития селевых потоков на примере наиболее селеопасного бассейна р. Ленкоранчай (таблица) на базе материалов собственных полевых геолого-геоморфологических работ, в том числе фондовой литературы выявлены новые селевые очаги (рис. 1, 2). Для этого использовались космические снимки (КС) высокого разрешения CNES/Airbus, Maxar Technologies (GeoEye-1), и среднего разрешения Sentinel-2A и 2B. Помимо этого проведено визуальное и полуавтоматическое дешифрирование (классификация с обучением) на основе ArcGIS. При помощи этого метода возможно достоверно определить положение районов формирования комплекса экзогеоморфологических процессов, а также дать оценку степени их опасности. Риски следует выявить и анализировать, не дожидаясь последствий — воздействия реализованного риска на экосистему [3, с. 1227; 4, 265].

**Даты прохождения наиболее опасных селевых потоков
на р. Ленкоранчай (за 2000-2023 гг.)**

№	Дата прохождения селея	Последствия селея
1	03.09.2000 г.	Нанесен материальный ущерб цитрусовым и чайным плантациям. Затоплены подвалы жилых помещений.
2	13.09.2003 г.	Селевой поток причинил урон 3 жилым постройкам.
3	05.06.2006 г.	В с. Сиявар затопило улицы, а также около 100 участков дворов. Большинство домашней птицы унесено селем.
4	29.09.2009 г.	Селевые потоки нанесли серьезный ущерб собственным хозяйствам сельчан. Под водой остались земельные участки, стога сена, домашняя утварь.
	03.04.2010 г.	Селевой поток повредил линии электрических столбов, жители ряда сел и г. Ленкорань остались без света. Погибло несколько голов домашнего скота и птиц.
5	27.10.2014 г.	В сс. Гейшабан и Шаглакюджа затопило дворы жилых помещений. Дождевые воды смыли посевы зерновых полей.
6	25.11.2014 г.	Затопило более 1000 жилых помещений г. Ленкорань, здание электросети и районного отделения Госслужбы по мобилизации и призыву на военную службу. В с. Хавзава 20 построек остались без света.
7	18.04.2016 г.	Селевым потоком поврежден мост, несколько пешеходных дорог, погибло большое число домашней птицы и скота, нанесен материальный ущерб пахотным полям.
8	28.10.2016 г.	Селевой поток заполнил подвалы 35 жилых помещений в с. Сиявар.
9	15.11. 2022 г.	Селевым потоком нанесен материальный ущерб цитрусовым садам. По берегам реки оживились оползневые процессы.
10	15.05.2023 г.	Селевой поток затопил посевные поля. Нанесен ущерб фруктовым садам. Разрушена часть сельской дороги.
11	17.09. 2023 г.	Селевой поток затопил 50 жилых помещений и дворов, расположенных в г. Ленкорань и в с. Сютемурдов. Разрушен железобетонный мост длиной 25 м и шириной 10 м в с. Ваго. Прервана связь с 24 селами сельсовета административно-территориального округа Сияку, 10 селами представительства сельсовета Асханакеран и 6 селами представительства сельсовета Хамошам.
12	16.10.2023 г.	Селевой поток разрушил пешеходный мост.



Рис. 1. Селевые очаги в бассейне р. Ленкоранчай



М 1:500 000

- высокие, интенсивно расчлененные горы
- высокие и средние, интенсивно расчлененные складчатые горы
- низкие, интенсивно расчлененные складчатые горы

Рис. 2. Геоморфологическая картосхема р. Ленкоранчай

Территориальная дифференциация селевых очагов бассейна р. Ленкоранчай обусловлена большой густотой и глубинным расчленением рельефа, крутизной поверхности и экспозиции склонов [5, с. 135]. Развитие и распространение селевых очагов строго подчиняется законам высотной зональности всех геолого-геоморфологических факторов (оползни, обвалы, осыпи и пр.) и в зависимости от пространственной ориентации склонов по-разному проявляется характер этих явлений и отчетливость их дифференциации.

Из вышеизложенного следует, что по причине активного, а порою и бесконтрольного антропогенного воздействия, а также и глобальных климатических изменений значительно выросли риски и опасности возникновения селевых очагов и потоков в бассейне р. Ленкоранчай. Для уменьшения отрицательного воздействия селей на различные, в первую очередь рекреационные объекты, необходимо постоянно вести мониторинг с целью предотвращения их возможной активизации. Считаем, что данное исследование сыграет существенную роль в разрешении сложного вопроса, как прогнозирование селей с целью реализации устойчивого развития горных регионов и Азербайджана, и сходных регионов Альпийско-Гималайского пояса.

Библиографические ссылки

1. *Tarikhazer S. A.* The geographical prerequisites for the identification and prevention of dangerous geomorphological processes in the mountain geosystems of the Alpine-Himalayan belt (on the example of the Major Caucasus of Azerbaijan) // *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. Украина, Днепропетровск. 2020. № 1. С. 176-187. DOI <https://doi.org/10.15421/112016>
2. *Шуринов Н. Ш.* Проблемы экзогенного морфогенеза (по материалам территории Азербайджанской ССР) // *Известия АН Азерб. ССР. Серия наук о Земле*. 1985. № 3. С. 39-45.
3. *Guliyeva S. Yu., Tarikhazer S. A., Kuchinskaya I. Ya., Karimova E. J.* Natural and anthropogenic factors in hazard assessment of the Alpine-Himalayan montane ecosystems (at the example of the Azerbaijan Caucasus) // *Comptes rendus de l'Academie bulgare des Sciences*. 2019. Volume 72. Issue № 9. P. 1227-1233 DOI: 10.7546/CRABS.2019.09.10
4. *Tarikhazer S. A.* Assessment of ecological strength and risk of geosystems of the north-eastern slope of the Great Caucasus (within Azerbaijan) // *Вестник Хар. Нац. Ун-та им. В. Н. Каразина – серия «Геология. География. Экология»*. 2022. Вып. 56. С. 264-276 <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-56-20>
5. *Будагов Б. А.* Генетическая классификация селеобразующих очагов // *Известия АН Азерб. ССР, серия наук геолого-географическая*. 1961. № 5. С. 133-141.