

УДК: 47924 551.4:551.3/577.4/.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ СЕЛЕНОСНЫХ БАСЕЙНОВ ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

© Керимова Э.Д., Кучинская И.Я.

Институт Географии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан

В статье дан анализ геоэкологических условий ландшафтов селевых бассейнов. На примере бассейнов наиболее селеносных рек — Кишчай-Шинчай, Курмухчай-Мухахчай анализированы современная ландшафтная структура аналогичных бассейнов, высотно-пространственное распределение ландшафтных зон, виды и типы антропогенной нагрузки. Анализ проводился на основе дешифрирования космических снимков «Landsat ETM-8», с уточнением по топографическим картам и материалам полевых исследований.

Было установлено, что на территории проявления селевых явлений заметно участилось. Кардинально антропогенно трансформировано большинство аккумулятивных и пойменных террас, а также конусы выноса. На данных участках естественные ландшафты заменены селитебными и разными видами агроландшафтов.

***Ключевые слова:** селевые бассейны, селевые ландшафты, внутриландшафтная дифференциация, ареалы ландшафтов, антропогенное влияние*

Введение. Южный склон Большого Кавказа – арена широкого распространения высотно-азональных рельефообразующих процессов, в частности селевых. Орография, экспозиция склонов, климатические условия обуславливают повышенную селеносность большинства рек Южного склона Большого Кавказа. Селеносный характер рек, в свою очередь, обуславливает некоторые специфические черты местных ландшафтов. Сели осложняют и трансформируют местную ландшафтную структуру, нарушают некоторые внутриландшафтные связи, формируют новые его типы.

Селевые явления являются крайне динамичным компонентом ландшафтной структуры, быстро трансформирующим его в нивальной, горно-луговой и горно-лесной зонах, что проявляется в нарушении целостности почвенно-растительного покрова, в изменении условий увлажнения, стока и др. за короткий промежуток времени.

Ландшафты селевых бассейнов во многом различаются между собой, что существенно зависит от рельефа территории, гипсометрического уровня, экспозиции склона и различных морфометрических характеристик (рис. 1) [1, 5, 6].

Большая селеносность рек в центральной части южного склона (С.Г. Рустамов, 1959) – бассейны рек Курмухчай, Мухахчай, Кишчай, Шинчай и др. – объясняется многочисленными факторами, способствующими формированию и развитию здесь селевых очагов, к которым относятся: наличие пород со слабой противоденудационной устойчивостью, интенсивные неотектонические движения, сильная расчлененность горного рельефа, большая крутизна склонов, ливневый характер атмосферных осадков и влияние хозяйственной деятельности человека.

В западной части южного склона Главного Кавказского хребта в связи с расположением здесь охранной территории - Загатальского заповедника – лесной покров отличается своей густотой, что препятствует формированию селевых очагов и прохождению селей. На территории Илисуинского заповедника селевые явления также не отличаются интенсивностью.

Методика проводимых исследований. В целях проведения геоэкологического анализа исследуемого региона было проведено дешифрирование космических снимков высокого разрешения «Landsat ETM-8», а также использованы топокарты масштаба 1:100000, материалы полевых исследований, литературные источники, а также ландшафтная карта Азербайджана (2017 г.) масштаба 1:250000.



Рис. 1. Селеносные очаги и окружающие ландшафты в бассейне р. Кишчай

Основные результаты работы. Установлено, что основные площади активных селевых очагов приурочены к крутым склонам, характеризующимся большой густотой расчленения рельефа. С увеличением уклона и густоты расчленения, площади селевых очагов часто увеличиваются. Так, в горно-луговом ландшафтном поясе (499,4 км²), где густота поверхностного расчленения при большой крутизне (35°) склонов достигает 4-6 км/км², площадь селевых очагов составляет 35,5% от общей площади пояса; внутриландшафтная дифференциация здесь усиливается. Селеносными являются бассейны рр. Катехчай, Талачай, Мухахчай, Дашагылчай, Тиканлычай, Дямирапаранчай, Лякитчай и др. реки южного склона Большого Кавказа. Территория представлена породами терригенного флиша (юрские и меловые сланцы, песчаники и известняки). В результате на всех склонах с углом наклона более 25° интенсивно протекает физическое выветривание. Оно является основным скульптуроформирующим процессом и способствует формированию рыхлообломочного материала на подошвах склонов.

В горно-лесном поясе (948 км²) при густоте расчленения рельефа до 1,5-2,5 км/км² и средненаклонных склонах (15-25°) селевые очаги занимают 1,06% от общей его

площади (без учета площади флювиального типа). По отдельным секторам южного склона Большого Кавказа наблюдается различие по высотно-пространственному расположению и дифференциации альпийского ландшафтного пояса. Так, в западном секторе – междуречье Мазымчай-Курмухчай он занимает территорию, расположенную между высотами от 2700 м до 3200 м, в центральном секторе (междуречье Курмухчай-Дашагильчай) – 2500-3000 м, в восточном секторе (между Дашагильчай и Гирдыманчай) – 2800-3500 м.

В бассейнах рр. Кишчай, Шинчай (рис. 2), Курмухчай, с интенсивным развитием селевых процессов леса развиты лишь в низовьях долины до высоты 2000 м, выше преобладают лишь крутые, скалистые склоны, лишенные растительности.

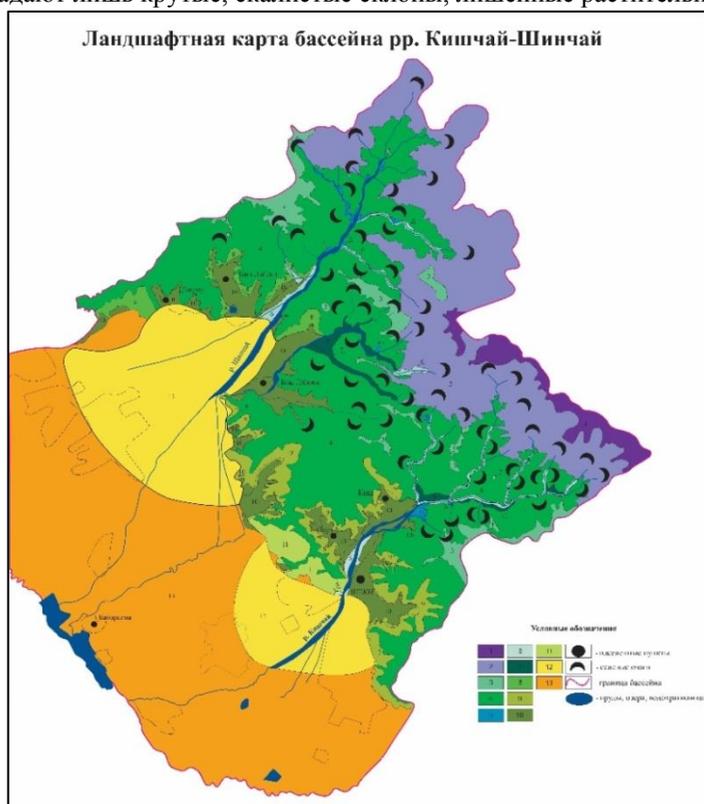


Рис. 2. Легенда к ландшафтной карте бассейна рр. Кишчай-Шинчай

1. Субнивно-нивные ландшафты с сильно расчлененным рельефом высоких вершин и гребней горных хребтов, сложенных юрскими глинистыми песчаниками со скальной и осыпной растительностью, на слаборазвитых горно-луговых эродированных почвах

2. Высокогорные альпийские луга с интенсивно и среднерасчлененным рельефом, сложенным глинисто-сланцевыми и песчаниково-известняковыми отложениями изрезанным обширными селевыми очагами с низкорослым травянистым покровом на горно-луговых дерновых почвах без настоящего летнего периода

3. Среднерасчлененные крутые (30-35) склоны и вершины, сложенные песчаниками с хорошо развитыми субальпийскими лугами на горно-луговых торфянистых почвах

4. Средне- и сильнорасчлененные крутые склоны, сложенные песчаниками и известняками с дубово-грабовыми и буковыми лесами на бурых лесных почвах

5. Пойменные террасы и верхние участки конусов выноса, сложенные селевыми отложениями с разнотравьем и кустарниками на аллювиальных почвах

6. Поймы селеносных рек с разноокатанным валунно-галечниковым материалом

с суглинками

7. Пойменные речные террасы, покрытые валунно-галечниковым материалом, и также селевыми отложениями с кустарниками на аллювиальных луговых почвах

8. Слабо- и среднерасчлененные склоны, изрезанные линейными селевыми рывтинами сложенные песчаниками и известняками с низкоствольными дубово-грабовыми, частично буковыми лесами на горно-лесных карбонатных почвах

9. Слаборасчлененные пологие склоны, изрезанные линейными селевыми рывтинами, сложенные песчаниками и известняками на коричневых почвах с разреженным лесным покровом (дубово-грабовые леса) с антропогенным воздействием.

10. Аккумулятивные террасы с врезанными боковыми притоками на аллювиально-лугово-лесных почвах (требующие укрепления от разрушения берегоукрепительными стенами) интенсивно антропогенно измененные

11. Низкогорно-предгорные среднерасчлененные склоны, изрезанные временными водотоками с разреженной лесокустарниковой растительностью

12. Верхние участки современных конусов выноса, сложенные крупными селевыми отложениями с суходолами, временными руслами с разнотравьем, кустарниками и культурными ландшафтами аллювиальных почвах.

13. Периферическая зона конусов выноса, сложенная разновозрастными селевыми отложениями, изрезанная многочисленными рукавами основных рек и интенсивно антропогенно измененная (населенные пункты, с/х площади).

Большая морфометрическая напряженность этих регионов обеспечивает интенсивные процессы селеобразования и оползневые процессы, из-за чего происходит увеличение площади, занятых селевыми очагами. Увеличение объема материалов, готовых к сносу, создает благоприятные условия для селеобразования и увеличивает вероятность частоты прохождения селей.

Основными типами ландшафтов селевых бассейнов южного склона Большого Кавказа являются нивально-субнивальные, горно-луговые и горно-лесные комплексы.

Нивально-субниральные ландшафтные комплексы занимают узкий водораздел Главного Кавказского хребта. Территория характеризуется высокообнаженностью коренных пород, подверженностью их к интенсивному разрушению и формированию твердых составляющих селевых потоков. Нивально-субнивальная ландшафтная комплекс является одним из наиболее активных селеопасных районов.

Наличие крутых (35° и более) обрывистых склонов в суровых условиях климата нагорных тундр, препятствующего развитию почвенно-растительного покрова, способствует усилению процессов физического выветривания, а при интенсивных ливневых дождях и снеготаянии, и сползанию продуктов выветривания вниз по склонам речных долин. В районе гор Бол.Самолити (3456), г. Бзуль (3625), г. Ноур (3625), г. Малкамуд (3879) и др. встречаются многочисленные конусы осыпей и россыпей, дающие огромный материал для образования селей.

На основании полевых исследований и ландшафтного картирования на «ключевых участках» изучено влияние селевых процессов на дифференциацию ландшафтов южного склона Большого Кавказа. Установлено, что селевые явления крайне быстро изменяют отдельные компоненты ландшафта нивальной, горно-луговой и горно-лесной зон, что проявляется в нарушении целостности почвенно-растительного покрова, в изменении условий увлажнения, стока и др. Эти процессы проявляются очень быстро и изменяют ландшафт в течении крайне небольшого промежутка времени. Резкая сложность структуры видов ландшафтов свидетельствует о разной интенсивности селевых процессов, происходящих в тех или иных ландшафтных зонах (табл.1).

Альпийские и субальпийские ландшафтные комплексы расположены на южном склоне в пределах высот от 2100-2200 до 3000 м, местами снижена до 1600-1700 м, что связано с антропогенным воздействием в горно-лесной зоне.

В сухой и холодный периоды года на территории горно-луговых ландшафтов активизируются процессы выветривания, обуславливающие здесь образование

рыхлообломочного материала селевых очагов. Интенсивное расчленение (4-6 км/км²) рельефа речными долинами и оврагами, наличие крутых склонов и большое количество атмосферных осадков способствуют образованию оголенных участков, вследствие чего в этом поясе луговые ландшафты распространены в виде разорванных ареалов. Из 499,4 км² горно-лугового ландшафтного пояса 177,7 км² представляют собой селевые очаги и зоны перспективного селеобразования.

Таблица 1

Развитие селевых процессов по высотным ландшафтными поясам

Названия бассейнов селеносных рек	Площадь бассейнов селеносных рек (км ²)	Нивально-субнивальный ландшафтный пояс		Горно-луговой ландшафтный пояс		Горно-лесной ландшафтный пояс	
		Общая площадь пояса в бассейне	Площадь селевых очагов в %	Общая площадь пояса в бассейне	Площадь селевых очагов %	Общая площадь пояса в бассейне	Площадь селевых очагов %
Шинчай	160,7	9,10	58,2	81,8	34,7	88,8	15,54
Кишчай	154,4	16,00	66,8	36,1	59,2	88,9	18,3
Курмухчай	263,0	7,20	76,3	115,6	39,5	107,8	14,19
Мухахчай	373,4	7,00	65,7	86,7	22,2	213,2	20,02

В горно-луговых ландшафтах широко распространены селевые очаги, представленные обвальными, осыпными, россыпными, оползневыми и солифлюкционными материалами. Эти генетические типы селевых очагов осложняют ландшафтные ареалы и придают им специфический характер.

Горно-лесные ландшафтные комплексы занимают около 66,5% от общей площади исследуемого региона, т.е. имеют широкое распространение между абсолютными высотами от 500-550 м до 2000-2200 м. В бассейне р. Курмухчай (рис. 3) верхняя граница этого пояса поднимается до абсолютной высоты 2400 м.

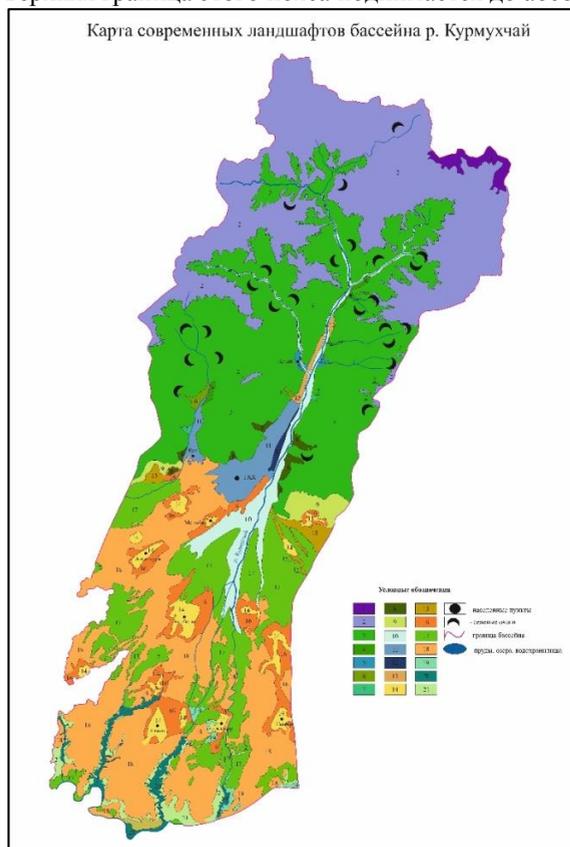


Рис. 3. Легенда к карте современных ландшафтов бассейна р. Курмухчай

1. Субнивально-нивальные ландшафты с сильно расчлененным рельефом высоких вершин и гребней горных хребтов, сложенных юрскими глинистыми песчаниками со скальной и осыпной растительностью, на слаборазвитых горно-луговых эродированных почвах.
2. Высокогорные альпийские и субальпийские луга на интенсивно и среднерасчлененных склонах и вершинах, сложенных глинисто-сланцевыми и песчаниково-известняковыми отложениями изрезанные селевыми очагами с низкорослым травянистым покровом на горно-луговых дерновых почвах.
3. Средне- и сильнорасчлененные крутые склоны, сложенные песчаниками и известняками с дубово-грабовыми и буковыми лесами на бурых лесных почвах.
4. Не расчлененные и слаборасчлененные пологие склоны, сложенные песчаниками и известняками на горно-луговых дерновых почвах с послелесной лугово-кустарниковой растительностью, со слабой антропогенной нагрузкой.
5. Пойменные террасы и верхние участки конусов выноса, сложенные селевыми отложениями с разнотравьем и кустарниками на аллювиальных почвах, частично антропогенно измененные.
6. Аккумулятивные террасы с врезанными боковыми притоками на аллювиально-лугово-лесных почвах (требующие укрепления от разрушения берегоукрепительными стенами) интенсивно антропогенно измененные.
7. Аккумулятивные террасы на аллювиально-лугово-лесных почвах с лугово-кустарниковой растительностью.
8. Аккумулятивные террасы на аллювиально-лугово-лесных почвах с луговой растительностью со слабой антропогенной нагрузкой.
9. Низкогорно-предгорные среднерасчлененные склоны, изрезанные временными водотоками с разреженной лесокустарниковой растительностью.
10. Современные поймы селеносных рек с разноокатанным валунно-галечниковым материалом с суглинками.
11. Современные поймы селеносных рек с разноокатанным валунно-галечниковым материалом с суглинками с развитым селитебным ландшафтом.
12. Современные поймы селеносных рек с разноокатанным валунно-галечниковым материалом с суглинками с садовым типом сельскохозяйственного ландшафта на аллювиальных почвах.
13. Современные поймы селеносных рек с разноокатанным валунно-галечниковым материалом с суглинками с лугово-пастбищным и полевым типом сельскохозяйственного ландшафта на аллювиальных почвах.
14. Селитебные ландшафты на аллювиальных почвах на конусе выноса, сложенном разновозрастными селевыми отложениями.
15. Верхние участки конусов выноса, сложенные разновозрастными селевыми отложениями с лугово-пастбищным и полевым типом сельскохозяйственного ландшафта на аллювиальных почвах.
16. Верхние и периферические участки конусов выноса, сложенные разновозрастными селевыми отложениями с садовым типом сельскохозяйственного ландшафта на горно-лесных и аллювиальных галечниковых почвах.
17. Верхние и периферические участки современных конусов выноса, сложенные крупными селевыми отложениями с суходолами, временными руслами с лесной, лесокустарниковой растительностью на аллювиальных галечниковых почвах.
18. Преимущественно периферическая зона конусов выноса, сложенная разновозрастными селевыми отложениями, изрезанная многочисленными рукавами основной реки и руслами соседних рек с широко распространенным лугово-пастбищным и полевым типом сельскохозяйственного ландшафта на аллювиальных почвах.
19. Преимущественно периферическая зона конусов выноса, сложенная разновозрастными селевыми отложениями с антропогенно измененным луговым послелесным ландшафтом.

20. Поймы рек на периферическом конусе выноса с луговой, частично кустарниковой растительностью на аллювиальных почвах.

21. Расчлененные слабонаклонные обнаженные склоны вдоль речных русел.

В горно-лесном ландшафтном поясе в основном развиты флювиальные типы (аккумулятивные террасы, конусы выноса боковых притоков и оврагов, пойменные и русловые отложения) селевых очагов, нагроможденных в речных долинах во время образования селей.

В долине селеносной реки Кишчай (рис. 2) часто встречаются конусы выноса боковых притоков и оврагов, дополнительно сели. Конусы выноса интенсивно растущих боковых оврагов занимают огромную площадь и на их склонах интенсивно протекают процессы выветривания, материалы которых при интенсивных ливневых осадках смещаются вниз по склону и периодически нагромождаются на разных частях конуса. Поэтому здесь развиты разновозрастные ландшафтные комплексы низкого таксономического ранга (фации) с различными физико-географическими условиями. На относительно древних и высоких частях конуса развиты грабово-буковые леса (с кленом и тополем серебристым) на аллювиально-лесных почвах [2, 3, 4].

Основная часть долины р. Шинчай (рис. 2) расположена в среднегорном поясе, полностью покрытым лесом. Отдельные оголенные скалистые участки выходят на южных экспозициях высоких вершин, на подошвах склонов речных долин и в верхних частях оврагов. В верхней половине этого пояса имеется больше интенсивно разрушающихся скалистых склонов, чем в нижней. Долина р. Шинчай в пределах среднегорья расширена, но дно ее заполнено мощными селевыми отложениями, составляющими аккумулятивные поймы, террасы высотой до 20-25 м.

Исследуемый регион в значительной степени антропогенизирован. Наиболее высокий коэффициент антропогенной нагрузки наблюдается в зоне аккумулятивных террас и на периферическом конусе выноса. Благодаря благоприятным орографическим условиям практически на всех аккумулятивных террасах описываемых рек расположены крупные населенные пункты. Они представляют собой застройку по сельскому типу, т.е. индивидуальная застройка с приусадебными участками (огородами и садами).

Необходимо отметить, что живописный ландшафт, оптимальные климатические условия, богатое историко-культурное наследие местных жителей создали оптимальные условия для развития здесь рекреационной деятельности. В регионе в последнее время быстрыми темпами растет численность туристических объектов. Основными местами посещения являются город Шеки, селения Киш и Илису.

На конусах выноса лесная, лесокустарниковая растительность на значительных территориях вырублена и сохранилась в виде разорванных ареалов. Большую же часть занимают антропогенно-преобразованные ландшафты – селитебные и агроландшафты. Населенные пункты имеют большие площади и плотную застройку, чередующуюся с приусадебными участками. Вокруг каждой деревни значительные площади занимают огороды и сады, где выращивается груша, алыча, грецкий орех и проч.

В целом же вся поверхность конусов выноса, особенно, их периферическая часть представляет собой сплошь сельскохозяйственные угодья – посевы пшеницы и табака, а также пастбища.

Однако, несмотря на хозяйственную деятельность человека структура высотных ландшафтных поясов в районе исследования коренным образом не изменилась, те же высотные зоны сохранились, несмотря на то, что среди лесной зоны увеличилась площадь кустарников, особенно в нижней части, а в луговой зоне появились склоны, лишенные растительности.

Литература

1. Ализаде Э.К., Тарихазер С.А. Экогеоморфологическая опасность и риск на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана). Москва, 2015. 207 с.
2. Кучинская И.Я. Ландшафтно-экологическая дифференциация горных геосистем. Баку, 2011. 193 с.

3. *Кучинская И.Я., Алекберова С.О., Мамедова Д.С.* Системный анализ рельефа южного склона Большого Кавказа как индикатора эколого-ландшафтного потенциала территории. Вестник Башкирского университета, 2017. Т. 22. №3. С. 717-725.
4. *Кучинская И.Я., Керимова Э.Д.* Структура и динамика современных геосистем Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) // Материалы конф «Ландшафтоведение: теория, методы, ландшафтно-экологическое обеспечение природопользования и устойчивого развития», 2017. С. 353-359.
5. *Кучинская И.Я., Керимова Э.Д.* Исследование ландшафтной структуры селеносных бассейнов южного склона Большого Кавказа (на примере бассейна рек Кишчай-Шинчай) // Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов, посвященной столетию со дня рождения Ф.Н. Милькова. Материалы XIII Международной ландшафтной конференции, 2018. Т. 1. С. 373-376.
6. *Тарихазер С.А., Набиев Г.Л.* Оценка проявлений селеопасности в Азербайджане (на примере Большого Кавказа) // Горные территории: приоритетные направления развития. Владикавказ. Материалы IX Межд. научно-прак. конф., 2017. Т. 9. №3(33). С. 257-268