

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ РЕЛЬЕФА ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КAVKAZA КАК ИНДИКАТОРА ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ

© И. Я. Кучинская^{1*}, С. О. Алекберова², Д. С. Мамедова³

*Институт географии НАН Азербайджана
Азербайджан, Az1069 г. Баку, ул. Г. Джавида, 115.*

**Email: irina.danula@gmail.com*

Оценка эко-ландшафтного потенциала горных регионов требует системного исследования всех основных ландшафтообразующих компонентов, определяющих направление и тенденции развития. Одним из таких компонентов является рельеф, играющий большую, и нередко, ведущую и решающую роль. В связи с этим, одним из эффективных методов исследования естественных ландшафтов является системный анализ рельефа на основе морфометрических данных. Применение полученных в результате морфометрического анализа точных и дифференцированных количественных данных об изучаемой территории в ландшафтных исследованиях позволяет использовать эти морфометрические показатели, во-первых, как индикаторы выявления неустойчивых ландшафтов и с целью установления тенденций и динамики их развития, во-вторых, как данные для количественного обоснования уже выделенных ландшафтных единиц, в-третьих, в целях выявления их влияния на изменение и раздробленность ареалов современных геосистем. Предлагаемый нами системный анализ рельефа южного склона Большого Кавказа позволяет определить морфодинамическую напряженность территории.

Ключевые слова: рельеф, морфометрическая напряженность, горные геосистемы, ландшафтный потенциал.

Введение

В последние годы в Азербайджане, как и во всем мире возросла антропогенная нагрузка на естественные природные геосистемы. Одним из классических понятий эколого-географической теории корреляции человека и природы является экологический потенциал ландшафта: совокупность условий, необходимых для жизни и воспроизводства населяющих данную территорию организмов [6, 13]. В настоящее время соизмерение показателей антропогенной деятельности с потенциалом компонентов геоконплексов не дает возможность к самосохранению ландшафтов, и выживаемость их возможна лишь на основе изучения закономерностей формирования, функционирования и трансформации естественных и антропогенных ландшафтов, количественной оценки параметров, обеспечивающих их устойчивость, равновесие, стабильность и безопасность. Геосистемный анализ ландшафтного потенциала требует учета сотен показателей. Оценка состояния и мониторинг изменений в ландшафтах должны осуществляться на основе системного изучения. Системный взгляд на ландшафт позволяет выявить его структуру, а также корреляционные связи компонентов в пространстве и во времени, отсюда вытекает возможность поиска вариантов, принципов и методов согласования взаимосвязи для различных типов ландшафта. Под экологической устойчивостью ландшафта подразумевается, как устойчивость к антропогенным нагрузкам, так и гибкость геосистемы в ее реакции на то или иное вмешательство, поэтому при оценке вещественно-энергетических и других связей между компонентами необходимо определить потенциальные нагрузки на

ландшафт. Возникает необходимость изучения не только главных факторов формирования и устойчивости того или иного ландшафта, но и факторов, ведущих к изменению структуры каждого из них.

Объект исследования

Объектом нашего исследования являются современные геосистемы южного склона Большого Кавказа (рис. 1), характеризующиеся, как и все горные ландшафты, неустойчивостью и особой чувствительностью как к природным, так и антропогенным нагрузкам. Здесь отмечается сложная структура геосистем, зависящая от высоты местности, экспозиции склонов, расчлененности рельефа, экзогенных процессов, прихода и расхода солнечной энергии, антропогенных воздействий. Южный склон Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской республики) начинается с г. Тинов-Россо (3385) на границе Азербайджана, Грузии и России, имеет площадь свыше 9 тыс. км² и характеризуется сильно дифференцированным и расчлененным рельефом, в пределах которого на небольшом пространстве резко меняются геоморфологические условия формирования естественных ландшафтов, а это четко выражается в современном облике рельефа. На исследуемой территории выделено около 30 речных бассейнов и горных хребтов и 2562 склона [1, 4, 12]. Его северная граница проходит по Главному Кавказскому водораздельному хребту, а южная – вдоль северных границ Ганых-Агричайской впадины. Амплитуда колебания рельефа составляет от 500–600м до 4466м (г. Базардюзю).

Методика проводимых исследований

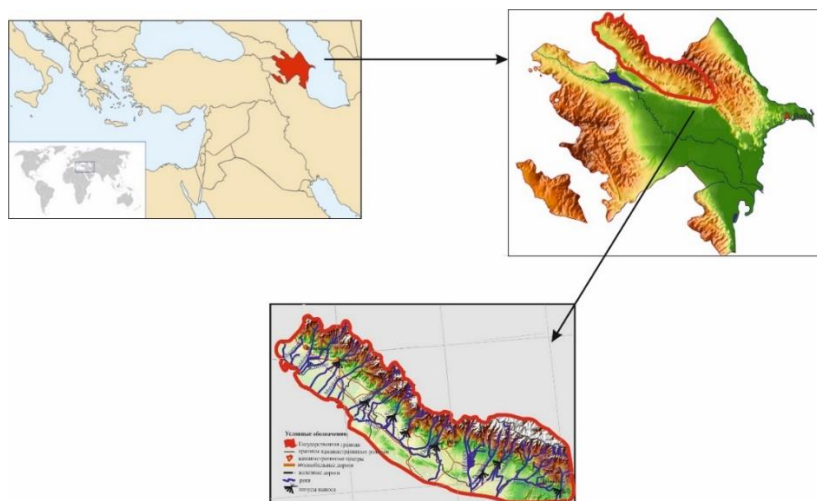


Рис. 1. Географическое положение области исследования.

В ходе проводимых исследований использовались космические снимки высокого разрешения «Landsat ETM-8», топографические карты масштаба 1:100000, 1:200000, материалы маршрутных исследований, литературные источники и тематические карты различного содержания и масштаба, а также ландшафтная карта Азербайджана (2015г) масштаба 1:250000, составленная в отделе «Ландшафтоведение и ландшафтное планирование» ИГ НАН Азербайджана. Для анализа ЭПЛ были также применены исторический, аналитический, математико-статистический, картографический и др. методы исследования.

Основная часть работы

Усиление антропогенного пресса на современные геосистемы резко меняет интенсивность и направление развития и динамики естественных процессов и факторов, обуславливающих эти явления. В развитии и становлении геокомплексов и соответствующих экосистем, в качестве относительно консервативного компонента – рельеф – играет большую, и нередко, ведущую и решающую роль. С орграфическими особенностями тесно связано распределение атмосферных осадков, термический режим воздуха формируется под влиянием абсолютной высоты местности, различий в экспозиции склонов и особенностей мезорельефа. В связи с этим, одним из эффективных методов исследования естественных ландшафтов является морфометрический анализ рельефа. Применение полученных в результате морфометрического анализа точных и дифференцированных количественных данных об изучаемой территории в ландшафтных исследованиях позволяет использовать эти морфометрические показатели, во-первых, как индикаторы выявления неустойчивых ландшафтов и с целью установления тенденций и динамики их развития, во-вторых, как данные для количественного обоснования уже выделенных ландшафтных единиц, в-третьих, в целях выявления их

влияния на изменение и раздробленность ареалов современных геосистем [2, 5, 7, 10, 15].

Основными морфометрическими показателями рельефа, оказывающими существенное влияние на развитие и формирование геокомплексов и ведущими компонентами (характеристиками) эколандшафтной обстановки являются гипсометрия, углы наклона поверхности, экспозиция склонов, вертикальное и горизонтальное расчленения рельефа и т.д. (рис. 2).

Значимость в формировании эко-ландшафтной обстановки перечисленных морфометрических характеристик неравноценна, и они на напряженность эко-ландшафтной ситуации влияют в разной степени. Гипсометрия и экспозиция склонов на эко-ландшафтную обстановку влияют через макро- и микроклиматические условия. Горизонтальное расчленение определяет степень дифференциации эколандшафтных условий в пространстве, повторяемости склонов противоположных экспозиций, частоты смены ландшафтных комплексов. В некоторых случаях, особенно при развитии мелких эрозионных форм, степень горизонтального расчленения указывает на наличие неучтенных площадей (склонов), с большими углами наклона, чем фоновой поверхности. В формировании ЭГ обстановки углы наклона поверхности (и другое их выражение – вертикальное расчленение) оказывают многостороннее и существенное влияние. Углы наклона поверхности определяют энергию рельефа, интенсивность и скорость склоновых процессов, оказывают влияние на физическое, механическое и химическое свойства почвенного покрова, развитие и продуктивность растительности, инфильтрацию атмосферных осадков, количество солнечной радиации, трансформацию вещества и энергии и другие естественные процессы, в разной форме воздействующие на формирование ландшафтных комплексов и соответствующих экосистем.

На южном склоне Большого Кавказа самые высокие абсолютные отметки совпадают с максималь-

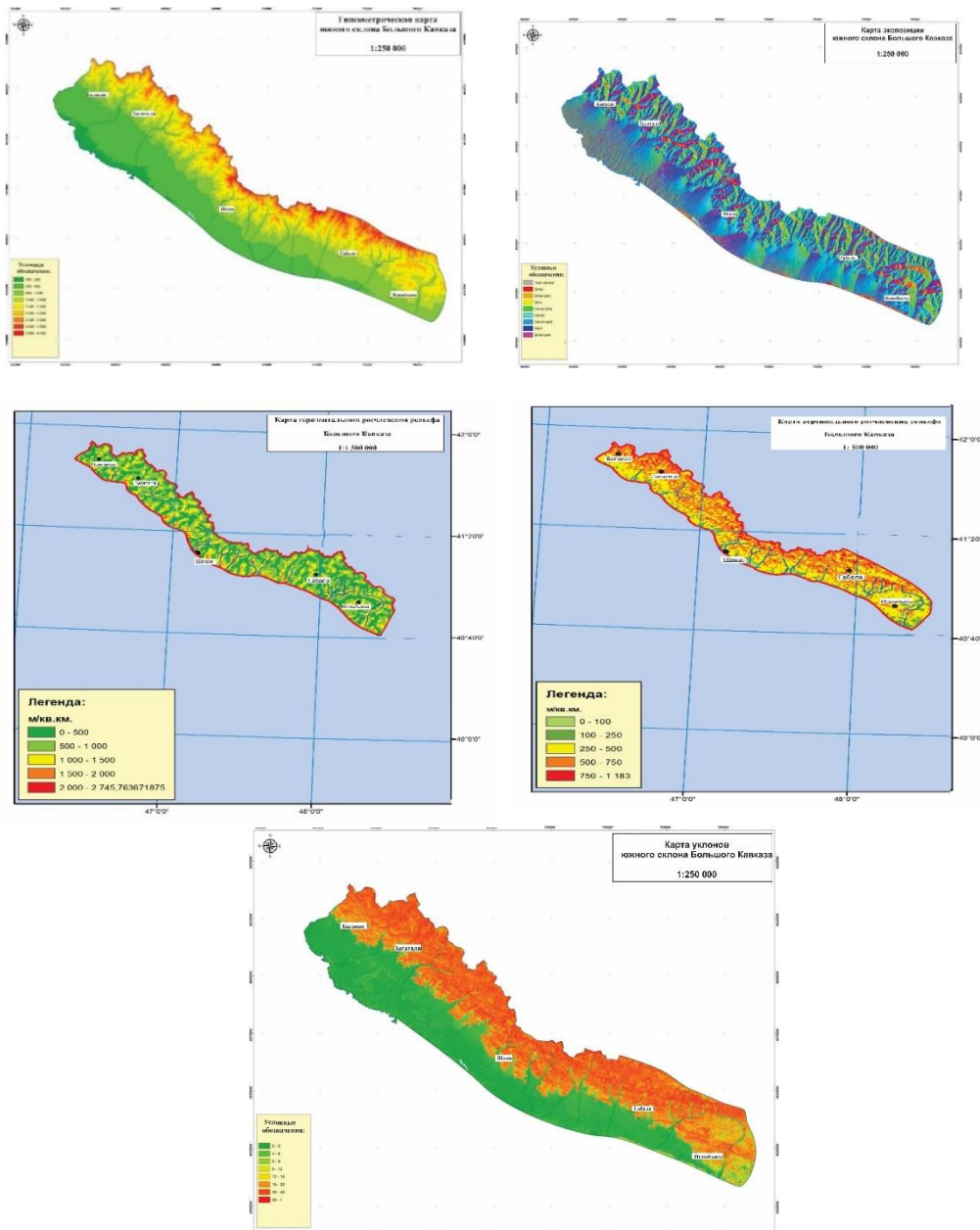


Рис. 2. Серия морфометрических карт южного склона Большого Кавказа.

ными значениями вертикального расчленения и углов наклона. Общая ориентировка изолиний соответствует простиранию продольных структур. Количественные показатели поверхности колеблются от 40 м до 1400 м и от 3° до 45°, соответственно на высотах от 400–500 м и до 3000–3500 м. В высокогорной зоне региона наблюдается высокая напряженность территории, где на коротком промежутке расчлененность меняется от 1240 м до 400 м и от 45° до 25°.

На основе анализа полученных морфометрических карт на южном склоне Большого Кавказа можно выделить и три крупных поперечных отрезка. Первый отрезок охватывает территорию, расположенную между реками Мазымчай и Кишчай. Здесь максимальная величина глубины расчленения

и средних уклонов соответственно равна 1316 м и 45°. Второй отрезок охватывает пространство, которое находится в междуречье Кишчай-Дамирапаранчай. Максимальная глубина расчленения и средних уклонов данного участка уступает первому участку, составляя 1240 м и 40°. По характеру степени сгущения изолиний здесь с севера на юг можно выделить два продольных участка. Северная зона, которая характеризуется средней степенью сгущения изолиний с величинами глубинного расчленения и средними уклонами 600–1200 м и 25–40°, занимает почти 70% площади. В южной зоне изолинии расположены более сжато и на коротком расстоянии показатели уменьшаются с 700 м до 40 м и от 20° до 5°.

Третий отрезок расположен между реками Вандамчай и Гирдыманчай. Расположение изолиний данного отрезка более сложное, максимальная глубина расчленения и средних уклонов равна 1360 м и 43°.

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, Мухачай, Дашагылчай, Тиканлычай, Дамирапаранчай, 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-Дашагылчай) – 2500–3000 м, в восточном секторе (между Дашагылчай и Гирдыманчай) – 2800–3500 м.

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

Полученные результаты морфометрического анализа нами учтены при общей оценке морфодинамической напряженности и составлении карты ландшафтно-морфометрической напряженности южного склона Большого Кавказа (табл. 1. и рис. 3).

Выявлено, что в пределах южного склона Большого Кавказа общая ориентировка контуров глубины расчленения соответствует ареалам распространения основных типов и подтипов ландшафтов. Общая ориентировка контуров имеет здесь общекавказское простираие.

Морфометрические показатели являются поверхностным выражением внутреннего потенциала развития ландшафтных комплексов и позволяют установить тенденции дальнейшего развития отдельных геосистем в процессе продолжения выявленной динамики экзогенных процессов.

Таблица 1

Оценочная шкала морфометрической напряженности южного склона Большого Кавказа

Вертикальное расчленение (в метрах)	Уклон склона (в градусах)	Горизонтальное расчленение (в км/км ²)	Оценка (в баллах)
>1000	>40°	>2.5	V
800–1000	30°–40°	1.5–2.5	IV
500–800	20°–30°	1.0–1.5	III
200–500	10°–20°	0.5–1.0	II
<200	<10°	<0.5	I

Анализ картосхемы (рис. 3.) показал, что большей напряженностью отличается территория, охватывающая крутые склоны в пределах высоты 1800–3000 м, где склоны лишены растительного покрова и происходит интенсивное расчленение современного рельефа. Большую площадь они занимают в

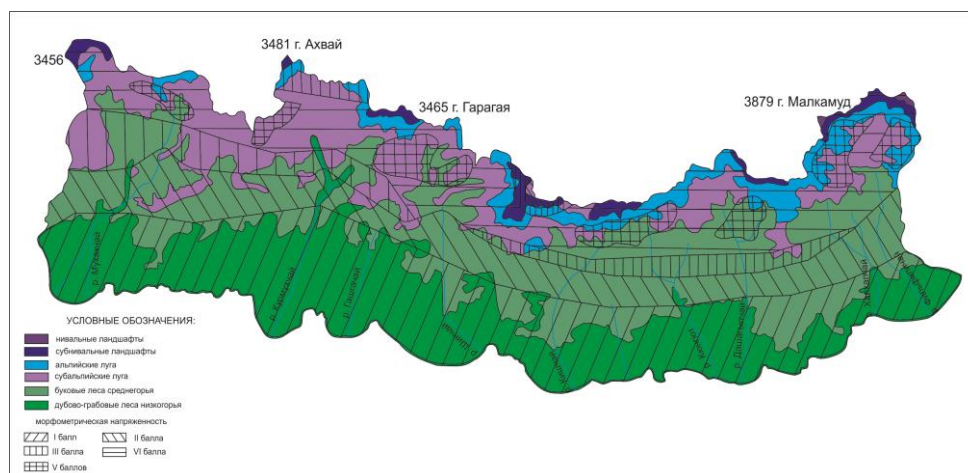


Рис. 3. Картосхема ландшафтно-морфометрической напряженности южного склона Большого Кавказа.

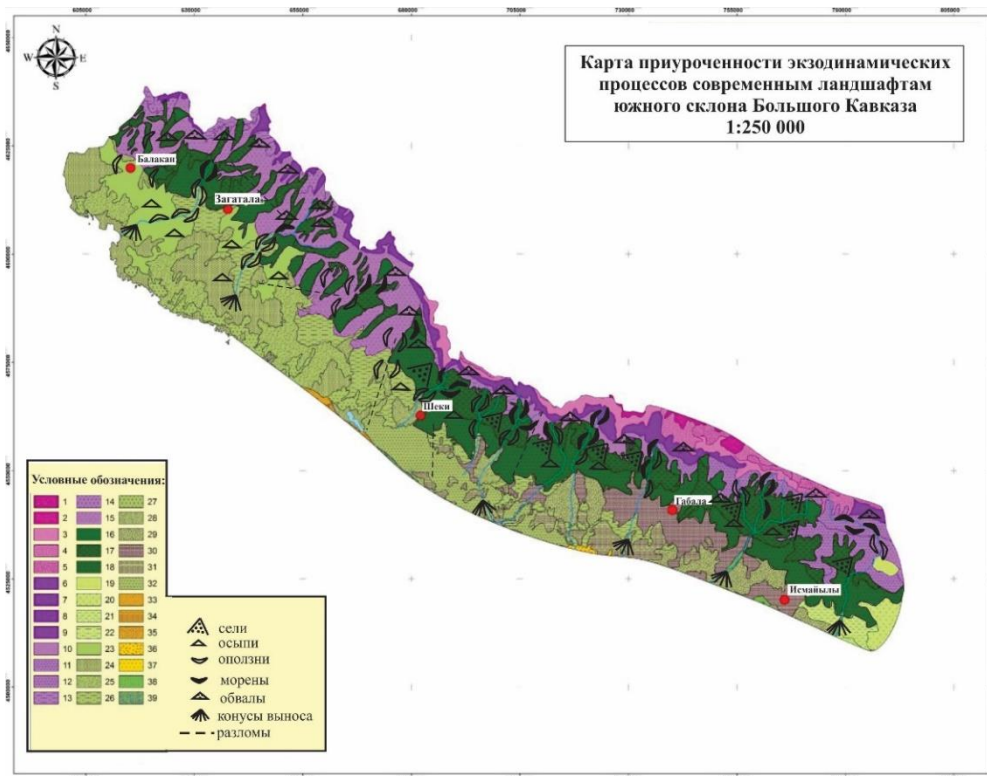


Рис. 4. Карта приуроченности экзодинимических процессов современным ландшафтам южного склона Большого Кавказа. Легенда. Ландшафты высоких гор с холодным, умеренно-влажным климатом: 1. Нивальные (1–2); 2. Субнивальные (3–5). Горно-луговые ландшафты с влажным и умеренно-влажным климатом: 3. Альпийские луга (6–9); 4. Субальпийские луга (10–15). Умеренно-влажные горно-лесные ландшафты: 5. Буково- и дубово-грабовые леса среднегорий и частично высокогорий (16–18). Ландшафты среднегорий и низкогорий с умеренно-влажным климатом: 6. Лесо-степные, степные и горно-луговые ландшафты низкогорий и среднегорий (19–22). Ландшафты умеренно-влажных аккумулятивных равнин: 7. Лесные, лесо-степные и луго-степные, кустарниковые ландшафты аккумулятивных равнин (23–32). Аридные и семиаридные ландшафты низкогорий: 8. Ландшафты аридно-денудационных низкогорий и равнин (33–35); 9. Послесельные степные ландшафты денудационно-аккумулятивных равнин (36–37); 10. Интразональные ландшафты аккумулятивных равнин (38–39).

междуречье Курмухчай-Дашагылчай, а также Тиканлычай-Гирдыманчай.

Большую морфометрическую напряженность этих регионов обеспечивают 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.

Для этого района характерны неустойчивые, малопродуктивные нивально-субнивальные и скально-луговые ландшафтные комплексы. В пределах этих геокомплексов широко развиты такие геодинамически активные морфоскульптуры нивального и флювиогляциального происхождения, как кары, цирки, троговые долины, солюфикационные бугры пучения и т.д.

Высокогорная нивальная ландшафтная зона расположена на высотных диапазонах от 3000 до 3100–4000м и выше, занимает территорию с площадью 390 км². Если в бассейне рек Белоканчай, Ма-

зымчай, Катехчай, Талачай, Мухахчай, Шинчай, Дашагильчай, Халхалчай и Дамирапаранчай нивальный ландшафтный пояс развит только лишь на высоких горных вершинах, то в междуречье Курмухчай – Шинчай и Фильфиличай-Халхалчай пояс занимает значительную площадь, что связано с вращением рельефа на большие высоты. Территория нивальной зоны расширяется с запада на восток и между бассейнами рек Дашагильчай и Геокчай занимает наибольшую территорию. На западной части южного склона нижняя граница расположена на абсолютной высоте 3200м, в центральной части 3000м, а в восточной части на высоте 3500м [8, 9, 11, 13, 14]. Рельеф нивальной зоны более интенсивно расчленен, где на него насажены многочисленные формы рельефа ледникового (кары, трого, цирки), снежного, гравитационного (обвалы, осыпи) происхождения. Троговые долины развиты в бассейне р.Катехчай (на западе 2900–2700м, на востоке 2840–2640м), на истоке реки Чиарагчай (2700–2600м). Также в водораздельную линию Главного Кавказского хребта врезаны троговые долины Салават

(бассейн р.Шинчай) и Нохурлар (бассейн р. Кишчай) (на высотах 2852–2700м и 3200–2200м). На южном склоне Большого Кавказа развиты и аккумулятивные формы ледникового рельефа – морены (правый склон р. Диндичай на высоте 2200 м, бассейн р. Шинчай на высоте 2850, в верховьях рр. Мазымчай, Белоканчай, Курмухчай на высотах более 2600–2800 м). В пределах из-за сурового горно-тундрового климата и интенсивного физического выветривания слабо протекает почвообразование и развитие растительного покрова. Здесь влияние литофациального состава пород на формирование и развитие выражено более отчетливо. В связи с интенсивным протеканием физического выветривания на склонах сформировался мощный чехол рыхлых отложений и широко развиты осыпи и обвалы.

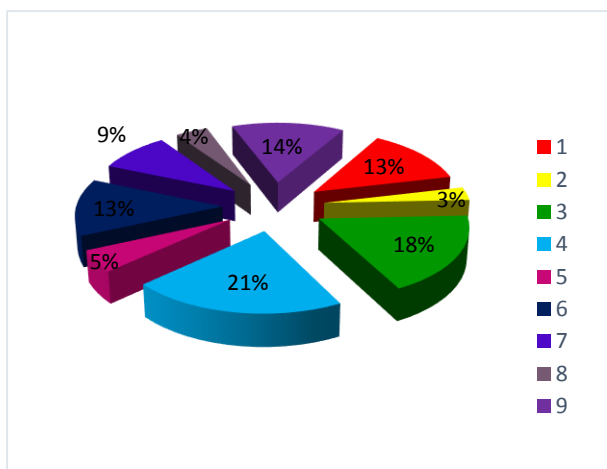


Рис. 5. Структура опасных рельефообразующих процессов в пределах южного склона Большого Кавказа. 1. Оползень, 2. Осыпь, 3. Эрозия, 4. Сели, 5. Ледниковые, 6. Землетрясения, 7. Обвалы, 8. Другие, 9. Лавины.

Субнивальный пояс расположен в пределах высот 3000–3700–3900м, в пределах исследуемого района занимает 245 км² площади и распространен в верховьях рек Талачай, Мухахчай, Кишчай, Шинчай, Дашагильчай, Халхалчай. Нижняя граница субнивального пояса в отдельных секторах южного склона Большого Кавказа расположена на разной высоте. В междуречье Мазымчай – Курмухчай (на западе) граница залегает на высоте 3200м, в междуречье Курмухчай – Дашагильчай (центральный сектор) – на высоте 3000, а на востоке – на абсолютной высоте 3400м. Субнивально-скальный пояс по сравнению с нивальным занимает большую площадь, по внешнему облику их ландшафты близки. Интенсивно расчлененный современный, более динамичный рельеф представлен сильно обнаженными склонами с крутыми обрывистыми склонами, обращенными в основном на юг – к общему базису денудации. Крутые (местами выше 50–60°) и обрывистые склоны затрудняют развитие почвенно-растительного покрова: здесь встречаются только мох и травы, которые, расщепляя мелкозернистые породы,

в трещинах пород создают субстрат для развития прочих растений.

На верхней части южного склона Большого Кавказа на диапазонах абсолютных высот 2000–3000–3300м расположена горно-луговая ландшафтная зона, приуроченная к Закатало-Говдагской и Тфанской морфоструктурам. Данная зона в основном развита на боковых эрозионных горных отрогах, которые интенсивно расчленены. В формировании и развитии современного рельефа данной зоны ведущую роль играют эрозионные и гравитационные процессы. В этой связи здесь широко представлены осыпи, обвалы, эрозионно-денудационные уступы и выступы, оползни, что обусловлено большой относительной высотой и крутизной склонов. Широкому развитию обвалов и осыпей, гравитационных трещин и блоков, гравитационных оседаний способствует большая крутизна и высокая энергия рельефа. Они наибольшее развитие получили в бассейнах рек Мухахчай, Курмухчай, Кишчай, Дашагильчай, Гейчай, Гирдыманчай.

Вследствие сильной расчлененности рельефа луговые ландшафты в большинстве случаев распространены в виде обособленных ареалов. Только на направленных к югу от общего хребта (Хан яйлаги, Гара Гузей, Зандаг, Гулунсу, Губах и др.) водораздельных гривах боковых рукавов луговой ландшафт образует общий покров.

Относительно меньшая напряженность наблюдается в низкогорно-среднегорной зонах, особенно в районе Загатальского Государственного Заповедника, где относительное сохранение лесного покрова снижает темпы развития экзодинамических процессов, усиливающее расчлененность рельефа. В связи с уменьшением относительных и абсолютных высот главного водораздельного хребта в данном секторе лесного пояса денудационные процессы развиты слабее – менее развиты осыпи, россыпи.

Амплитуда колебаний рельефа равна 1200м, достигая иногда 1250м. При таком размахе высот физико-географические условия претерпевают заметное изменение. Верхняя граница леса проходит между абсолютными высотами 2000–2200м. В пределах этой полосы лес переплетается с субальпийскими лугами. И лес, и луга во многих местах закрепляют склоны гор, речных долин, а также задерживают рыхлые отложения, поступающие с более высоких частей склонов. Поэтому интенсивность эрозионных процессов, по сравнению с высокогорным поясом, здесь заметно уменьшается.

Наиболее характерным ландшафтным комплексом среднегорного пояса является лесной ландшафт, простирающийся от высоты 400–500 до 1900–2200м. Рельеф данного комплекса имеет сложное строение. Здесь широко распространены речные долины, поперечные боковые рукава, внутригорные котловины, склоны, осыпи и россыпи, поверхности выравнивания. Горные отроги Хан яйлаги, Ташлыбьяра, Кюрджа, Зандаг, Ярпуз-Басар, Гулунсу, Губах

и др., пересекая с севера на юг лесной ландшафт, создают разнообразие между ландшафтами склонов. Высокая лесистость территории и задернованность горных пород на этих склонах уменьшает деятельность эрозионно-денудационных процессов. В пределах лесного пояса оползни, обвалы, россыпные конусы и селевые террасы формировали соответствующие им ландшафты. Оползневые ландшафты встречаются, в основном, на восточной части южного склона Большого Кавказа (в верховьях рек Гирдыманчай, Ахсу, левого склона р.Геокчай). Широкоим развитие пользуются оползни на склонах г. Кабандаг, где расположены Химранский и ряд других оползней и потоков, длиной в несколько км.

Большая крутизна склонов также обуславливает здесь развитие гравитационных процессов – обвалов, камнепадов, осыпей. Под действием этих сил указанные ландшафты очень динамически развиваются и периодически обновляются.

Значительные уклоны поверхности, частая смена их значений в зависимости от геолого-геоморфологических и климатических условий обусловили развитие здесь небольших ареалов ландшафтных комплексов с ярко выраженной деградацией, сильной дифференциацией и сложной внутренней структурой.

Заключение

Предлагаемый системный анализ рельефа южного склона Большого Кавказа позволяет не только оценить его роль в формировании и пространственной дифференциации современных ландшафтов, но и показательно иллюстрирует, что с точки зрения устойчивого функционирования ландшафтов наиболее благоприятные условия развития закономерных рельефообразующих процессов существуют в среднегорном поясе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ализаде Э. К., Тарихазер С. А. Экогеоморфологическая опасность и риск на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана). Москва, МАКСПресс, 2015. 207 с.
2. Атаев З. В., Братков В. В., Абдулжалимов А. А. Оценка роли рельефа как фактора формирования ландшафтов Северо-Восточного Кавказа // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 20. С. 2086–2090. URL: <http://e-koncept.ru/2014/54681.htm>.
3. Будагов Б. А., Ализаде Э. К., Тарихазер С. А. – Современные тенденции развития стихийно-разрушительных процессов и оценка экогеоморфологической напряженности (на примере южного склона Большого Кавказа). Азербайджан, Шеки, 2005. С. 25–29.
4. Гамидова З. А. Оценка морфодинамической напряженности рельефа селеопасных территорий (на примере южного склона Большого Кавказа). Автореф. канд.дис. Баку, 2011. 21 с.
5. Загорюлько В. А., Хамарин В. И., Тябаев А. Е. Морфометрический анализ рельефа средствами ГИС-технологией (на примере Семинского перевала) // Геоморфология, 2003, №4. С. 40–46.
6. Исаченко А. Г. Экологический потенциал ландшафта, расселение, хозяйственная освоенность территории // География в школе (№) 3 – 05/2001.
7. Исмаилова Л. А. Морфометрический анализ рельефа с целью изучения ландшафтной дифференциации (территории между речью Дашагильчай-Гирдыманчай) // Вестник КазНУ, Алматы «Қазақ университеті». 2016, №1 (42), с. 25–32.
8. Кучинская И. Я. Ландшафтно-экологическая дифференциация горных геосистем. Баку, 2011, 195с.
9. Кучинская И. Я. Динамика изменения ландшафтно – экологической обстановки на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана). «Вопросы географии и геоэкологии», Алматы, №3, 2013, стр.50–58.
10. Кучинская И. Я. Количественная обусловленность ландшафтных геоконплексов южного склона Большого Кавказа. // Труды ГО Азербайджана, т.18 «Оценка и рациональное использование природно-ресурсного потенциала геосистем в условиях глобальных изменений», Баку, С. 91–97.
11. Кучинская И. Я., Тарихазер С. А. Ландшафтно-геоморфологическая обстановка Большого Кавказа и степень влияния на нее процессов экзоморфогенеза. Геоморфология. Новые решения старых проблем. Медиа-Пресс, Москва, 2014, с. 23–34.
12. Мехбалиев М. М. Морфометрическое исследование геометрических особенностей горных склонов (на примере южного склона Большого Кавказа в пределах республики Азербайджан) // Геоморфология, Москва, 2007, №3, с. 75–85.
13. Мустафаев Ж. С., Сейтказиев А. С., Успанова Б. Б. Методические Основы Оценки Экологического Потенциала Ландшафта // Научные достижения биологии, химии, физики: сб. ст. по матер. VI междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2012.
14. С. А. Тарихазер, С. О. Алекперова Современная активизация селевых явлений и их воздействие на природно-хозяйственную систему южного склона Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) (в соавторстве с С. А. Тарихазер). Вестник Поморского Университета, Серия Естественные науки. №2, с. 24–40, 2015.
15. Pike R. J. Geomorphometry – diversity in quantitative surface analysis // Progress in Physical Geography 2000. 24 (1). P.1–20.

Поступила в редакцию 10.05.2017 г.

**SYSTEM ANALYSIS OF THE RELIEF OF THE SOUTHERN SLOPE
OF THE GREATER CAUCASUS AS AN INDICATOR OF THE ECOLOGICAL
AND LANDSCAPE POTENTIAL OF THE TERRITORY**

© **I. Ya. Kuchinskaya***, **S. O. Alakberova**, **D. S. Mamedova**

*Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
115 Huseyn Javid Avenue, Az1069 Baku, Azerbaijan.*

**Email: irina.danula@gmail.com*

In the article, a study of modern geosystems of the southern slope of the Greater Caucasus is presented. These geosystems characterized, like all mountain landscapes, by instability and special sensitivity to both natural and anthropogenic loads. As a material for the study, Landsat ETM-8 satellite imagery, 1:100 000, 1:200 000 topographic maps, route research materials, literary sources, and thematic maps of various content and scale, as well as a landscape map of Azerbaijan (2015) of scale 1:250 000 compiled in the department "Landscape and Landscape Planning" were used. The main morphometric parameters of the relief that have a significant influence on the development and formation of geocomplexes and the leading components (characteristics) of the ecolandscape environment are hypsometry, surface slope angles, slope exposition, vertical and horizontal relief decomposition, etc. Significance in the formation of the eco-landscape environment of the listed morphometric characteristics is unequal, and they affect the intensity of the eco-landscape situation to varying degrees. Based on the analysis of the obtained morphometric maps on the southern slope of the Greater Caucasus, one can distinguish three large transverse segments. The first segment covers the territory located between the rivers Mazimchay and Kishchay. The second segment covers the space that lies in the interfluvium of the Kishchay-Damiraparanchay. The third section is located between the rivers Vandamchay and Girdimanchay. The results of the morphometric analysis were taken into account in the general assessment of the morphodynamic tension and the mapping of the landscape-morphometric tension of the southern slope of the Greater Caucasus. Analysis of the maps revealed that in the areas surrounding the steep slopes within the height of 1800–3000 m, where the slopes are deprived of vegetation cover, the tension is very high and intensive dismemberment of the modern relief takes place. Such areas occupy the territories of interfluviums Kurmukhchay-Dashagylchay and Tikanlychay-Girdymanchay. This region is characterized by unstable, unproductive nival-subnival and rock-meadow landscape complexes. Relatively less tension is observed in the low-middle mountain zone, especially in the Zagatala State Reserve area, where relative preservation of the forest cover reduces the rate of development of exodynamic processes enhancing the dismemberment of the relief. The proposed system analysis of the relief of the southern slope of the Greater Caucasus allows us not only to assess its role in the formation and spatial differentiation of modern landscapes, but it also demonstrates that from the point of view of the sustainable functioning of landscapes, the most favorable conditions for the development of regular relief-forming processes are in the mid-mountain belt.

Keywords: relief, morphometric tension, mountain geosystems, landscape potential.

Published in Russian. Do not hesitate to contact us at bulletin_bsu@mail.ru if you need translation of the article.

REFERENCES

1. Alizade E. K., Tarikhazer S. A. Ekogeomorfologicheskaya opasnost' i risk na Bol'shom Kavkaze (v predelakh Azerbaidzhana) [Ecogeomorphological danger and hazards at Major Caucasus (in limits of Azerbaijan)]. Moscow: MAKSPress, 2015.
2. Ataev Z. V., Bratkov V. V., Abdulzhalimov A. A. Nauchno-metodicheskiy elektronnyi zhurnal «Kontsept». 2014. Vol. 20. Pp. 2086–2090. URL: <http://e-koncept.ru/2014/54681.htm>.
3. Budagov B. A., Alizade E. K., Tarikhazer S. A. – Sovremennye tendentsii razvitiya stikhiino-razrushitel'nykh protsessov i otsenka ekogeomorfologicheskoi napryazhennosti (na primere yuzhnogo sklona Bol'shogo Kavkaza) [Current trends in the development of natural-destructive processes and the assessment of ecogeomorphological tension (on example of the southern slope of the Greater Caucasus)]. Azerbaidzhan, Sheki, 2005. Pp. 25–29.
4. Gamidova Z. A. Otsenka morfodinamicheskoi napryazhennosti rel'efa seleopasnykh territorii (na primere yuzhnogo sklona Bol'shogo Kavkaza). Avtoref. kand.dis. Baku, 2011.
5. Zagorul'ko V. A., Khamarin V. I., Tyabaev A. E. Geomorfologiya, 2003, No. 4. Pp. 40–46.

6. Isachenko A. G. Geografiya v shkole (N) 3 – 05/2001.
7. Ismailova L. A. Vestnik KazNU, Almaty «Қазақ университети». 2016, No. 1 (42), s. 25–32.
8. Kuchinskaya I. Ya. Landshaftno-ekologicheskaya differentsiatsiya gornyykh geosystem [Landscape-ecological differentiation of mountain geosystems]. Baku, 2011.
9. Kuchinskaya I. Ya. Dinamika izmeneniya landshaftno – ekologicheskoi obstanovki na Bol'shom Kavkaze (v predelakh Azerbaidzhana). «Voprosy geografii i geoekologii», Almaty, No. 3, 2013, str.50–58.
10. Kuchinskaya I. Ya. Trudy GO Azerbaidzhana, t.18 «Otsenka i ratsional'noe ispol'zovanie prirodno-resursnogo potentsiala geosistem v usloviyakh global'nykh izmenenii», Baku, Pp. 91–97.
11. Kuchinskaya I. Ya., Tarikhazer S. A. Landshaftno-geomorfologicheskaya obstanovka Bol'shogo Kavkaza i stepen' vliyaniya na nee protsessov ekzomorfogeneza Geomorfologiya. Novye resheniya starykh problem [The landscape-geomorphological situation of the Greater Caucasus and the influence of the exomorphogenesis processes. Geomorphology. New solutions to old problems]. Media-Press, Moscow: 2014, c. 23–34.
12. Mekhbaliev M. M. Geomorfologiya, Moscow: 2007, No. 3, s. 75–85.
13. Mustafayev Zh. S., Seitkaziev A. S., Uspanova B. B. Nauchnye dostizheniya biologii, khimii, fiziki: sb. st. po mater. VI mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Novosibirsk: SibAK, 2012.
14. S. A. Tarikhazer, S. O. Alekperova Sovremennaya aktivizatsiya selevykh yavlenii i ikh vozdeistvie na prirodno-khozyaistvennyuyu sistemu yuzhnogo sklona Bol'shogo Kavkaza (v predelakh Azerbaidzhana) (v soavtorstve s S. A. Tarikhazer). Vestnik Pomorskogo Universiteta, Seriya Estestvennye nauki. No. 2, s. 24–40, 2015.
15. Pike R. J. Progress in Physical Geography 2000. 24 (1). P.1–20.

Received 10.05.2017.