

## АНАЛИЗ РЕЛЬЕФА И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРНО-ШИРВАНСКОГО ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Г.С. Алиева, докторант

Бакинский государственный университет  
(Азербайджан, г. Баку)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10702

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные геоморфологические процессы Горно-Ширванского экономико-географического района Азербайджанской Республики, в состав которого входят Исмаиллинский, Ахсуинский, Шамахинский и Гобустанский административные районы. Основными геоморфологическими процессами исследуемой территории являются: эрозионные, оползни, осыпи, эоловые, селевые и т.д. Выявлены причины их возникновения и борьба с ними. Подготовлен пакет предложений.

**Ключевые слова:** карта, эрозия, рельеф, геоморфология, экспозиция, морфометрия, оползни, сели, река.

**Актуальность исследования.** В условиях рыночной экономики интенсивно используются геоморфологические ресурсы. Исследование рельефа очень важно, т.к. он существенно влияет почти на все виды хозяйственной деятельности человека своими морфометрическими показателями. Кроме этого, морфометрические показатели рельефа влияют в свою очередь на геоморфологические процессы. Поэтому назрела необходимость в условиях рыночной экономики, с использованием достижений науки и техники, заново, на основе новой методики, провести детальный и комплексный анализ рельефа и геоморфологических процессов. Данная работа посвящена этой теме.

**Исследователи.** Изучением рельефа и геоморфологических процессов на территории Горно-Ширванского экономико-географического района Азербайджанской Республики занимались Б.А. Будагов [1], М.М. Мехбалиев [2], Х.М. Мустафаев [3], Г.Ш. Мамедов, С.З. Мамедова, Д.А. Шабанов [4] и др.

**Методы исследования.** Математико-статистические, информационные, картометрические, морфометрические, картографические, графические и т.д.

Широко использована ГИС-технология, имеющая больше возможности для исследования.

**Объектом исследования** является Горно-Ширванский экономико-географический район с общей площадью около 6000 кв. км, что составляет 14,3 % территории Азербайджана. Экономический район граничит с Геокчайским, Габалинским, Губинским, Хызынским, Абшеронским, Гаджигабульским и Кюрдамирским административными районами.

**Материалы исследования.** Для исследования использованы топографические карты масштаба 1:25000-1:100000, Геоморфологическая карта Азербайджана [5], Национальный Атлас Азербайджана [6], Атлас Азербайджанской Республики [7], Атлас грязевых вулканов [8] и т.д.

**Практическое значение исследования.** Результаты исследования очень важны при организации борьбы с опасными геоморфологическими процессами.

**Теоретическое значение исследований.** Исследование очень важно для изучения закономерностей формирования и распространения геоморфологических процессов и их связи с другими компонентами географического ландшафта.

**Исследование, его результаты и об-суждения.** На исследуемой территории в соответствии с гипсометрическим положением можно выделить две территорий: равнинную и горную. Равнинная часть расположена на Кура-Аразской низменности (Ширванская равнина), а горная часть

– на Большом Кавказе. На Большом Кавказе выделяются Ниалдагский и Лянгябизский хребты и Алятская гряда. Рельеф в основном, гористый. Основные реки, Геокчай, Гирдыманчай, Ахсучай, Пирсаат текут в основном в субмеридиональном направлении.

Морфометрическое исследование рельефа показывает, что исследуемая территория в целом благоприятна для хозяйственной деятельности.

На исследуемой территории очень многие геоморфологические процессы обусловлены природными и антропогенными факторами, нанося огромный ущерб природной среде.

Основными природными геоморфологическими процессами являются лавины, сели, обвалы горных пород, оползни, осыпи, вулканы, землетрясения и т.д., которые представляют большую опасность.

На равнине (Ширванская равнина) преобладают в основном флювиальные и антропогенные геоморфологические процессы. Интенсивное освоение территорий приводит к активизации геоморфологических процессов.

Геоморфологические процессы делятся на две группы: внутренние и внешние.

Внутренними (эндогенными) геоморфологическими процессами являются тектоника, вулканы и землетрясения, а внешними (экзогенными) – оползни, осыпи, обвалы, сели и т.д.

**Рассмотрим эти геоморфологические процессы в отдельности:**

#### **I. Внутренние (эндогенные) процессы.**

Медленные тектонические движения охватывают неоген и четверичный период. Неотектонические движения наблюдаются во всех молодых горных системах. К современным тектоническим движениям В.Н. Хаин относит те тектонические движения, которые продолжается в настоящее время [9, с. 33]. Эти движения играют своеобразную роль в геоморфологических процессах.

**Сейсмичность (землетрясения).** Исследуемая территория отличается очень сильной сейсмичностью. Согласно районированию Азизбекова Ш.А., Антонова Б.А., Шихалибейли Э.Ш. и др., на ис-

следуемой территории сейсмичность самая высокая, достигая 9 баллов (около города Шамахи). В южной части экономического района сейсмичность составляет 7 баллов, а на остальных территориях 8 баллов [7, с. 32]. Сейсмичность (землетрясения) в короткий промежуток времени существенно меняет рельеф. В г. Шамахи самое сильное землетрясение произошло в 1902 г. Этот геоморфологический процесс не поддается управлению. Он ускоряет и другие геоморфологические процессы – особенно оползни, обвалы, осыпи и т.д.

Линии тектонических нарушений расположены почти параллельно водоразделу главного Кавказского хребта. В настоящее время в Азербайджане существует сеть станций, которая позволяет детально исследовать ход землетрясений.

**Вулканизм.** Исследуемая территория характеризуется наличием грязевых вулканов. Они расположены в основном на восточной части экономико-географического района. Наиболее характерным регионом в отношении наличия грязевых вулканов в мире является Азербайджан. В Азербайджане выполнено огромное количество работ по исследованию грязевого вулканизма. Составлен Атлас грязевых вулканов [8], который можно считать фундаментальным картографическим трудом. На территории основные грязевые вулканы действующие. Они создают своеобразный ландшафт. Грязевые вулканы являются своеобразным феноменом природы. Брекчия грязевых вулканов является своеобразным промышленным и медицинским сырьем. Конусы грязевых вулканов имеют различную крутизну, достигающую иногда больше  $45^{\circ}$ . Конусы в основном сильно расчленены М.М. Мехбалиевым проведено детальное морфометрическое исследование районов распространения грязевых вулканов. Он рассматривал грязевые вулканы как объект туризма и подготовил пакет-предложений для использования грязевых вулканов. Учитывая большую их научно-прикладную ценность президент Азербайджана И. Алиев издал приказ для охраны 52-х грязевых вулканов Азербайджана.

Следует отметить, что брекчия грязевых вулканов не очень крепкая, легко смывается водой и поэтому морфометрические показатели их часто меняются. Необходим регулярный мониторинг грязевых вулканов.

## **II. Внешние (экзогенные) процессы.**

Рельеф своими морфометрическими показателями существенно влияет на геоморфологические процессы. Поэтому нами на основе нижеследующих крупномасштабных (1:100000) морфометрических карт М.М. Мехбалиева изучены морфометрические особенности рельефа исследуемой территории:

1. Карта средних углов наклона склонов;
2. Карта глубины расчленения склонов;
3. Карта густоты горизонтального расчленения рельефа;
4. Карта экспозиции склонов.

**1. Углы наклона** являются основными морфометрическими показателями рельефа и существенно влияют на все геоморфологические процессы. Чем большие углы наклона, тем сильнее процессы эрозии, денудации, осыпи, обвалы, возникновение оползней и т.д. На исследуемой территории средние углы наклона иногда достигают до  $1^0$ , а в горных районах до  $45^0$ .

**2. Глубина расчленения** тесно связана с углами наклона. В сильно расчлененных районах скорость геоморфологических процессов высокая. Сильное расчленение характерно для горных районов. Здесь глубина расчленения иногда составляет свыше 1000 м. Для восточной части исследуемой территории характерна не очень высокая глубина расчленения. Максимальная величина глубины расчленения характерна для высокогорных районов.

**3. Густота расчленения** усиливает геоморфологические процессы. Она характерна для районов с рыхлыми породами, высокой тектонической активностью, отсутствием растительного (особенно, лесного) покрова. Наибольшая густота расчленения наблюдается в среднегорных районах, где отсутствует лесной покров и преобладает густая речная сеть. В восточной части экономико-географического района, в связи с отсутствием раститель-

ного покрова и аридностью климата, широко распространена овражно-балочная и долинная сеть. В этих районах густота горизонтального расчленения иногда достигает 3 км/кв.км.

На Кура-Аразской низменности густота горизонтального расчленения рельефа формировалась благодаря наличию оросительных каналов, речных сетей и т.д. Здесь преобладают геоморфологические процессы антропогенного характера и флювиальные процессы.

**4. Экспозиции склонов.** Экспозиции склонов определены по восьми румбам: север, северо-восток, восток, юго-восток, юг, юго-запад, запад, северо-запад. Обычно на практике в обобщенном виде рассматривают склоны северной (север, северо-восток, северо-запад), южной (юг, юго-запад, юго-восток), восточной и западной экспозиции. Карта экспозиции склонов отражает обеспеченность склонов солнечной энергией. Северные склоны получают мало солнечной энергии, а южные, наоборот, восточные и западные занимают промежуточное положение. На склонах с разной экспозицией геоморфологические процессы происходят по-разному. Так, например, оползни широко распространены в основном на склонах с северной (север, северо-восток, северо-запад) экспозицией. Южные (юг, юго-запад, юго-восток) склоны получают много солнечной энергии, быстро освобождаются от снега и высыхают. Оползней мало. На исследуемой территории преобладают склоны с южной экспозицией.

**Обвалы.** Отрыв и опрокидывание больших масс горных пород, сорвавшихся с крутых склонов под влиянием силы тяжести, называют обвалом [10, с. 91]. Основными причинами возникновения обвалов являются землетрясения, антропогенный фактор, потери связи горных пород и т.д. Обвалы иногда, перегораживают речные долины, образуя озера с различными морфометрическими показателями. Если обломки обвалов имеют размер до  $1 \text{ м}^3$ , их называют камнепадами. Обвалы хорошо развиты во всех горных районах исследуемой территории. Характерным районам

можно считать верхнюю часть бассейна р. Гирдыманчай, около с. Буровдал.

**Эрозионные процессы.** На исследуемой территории развиты почти все виды эрозии (линейная, плоскостная и т.д.). В Исмаиллинском районе на заселенных территориях эрозия развита очень слабо. В восточной части Шамахинского и Гобустанском районах эрозия развита очень сильно. На развитие эрозионных процессов влияют очень многие факторы. Одним из основных факторов являются морфометрические показатели рельефа. Среди морфо-метрических показателей важное место занимает уклон поверхности. Многие исследователи показывают, что с увеличением уклона поверхности в два раза, интенсивность эрозии увеличивается в три и более разов.

По мнению М.Н. Заславского [10, с. 183], для сравнительной оценки опасности эрозии, в зависимости от распределения земель по крутизне склонов, рекомендуется по карте уклонов определять показатель средневзвешенной крутизны склонов той или иной территории.

На исследуемой территории в северной и восточной частях эрозионные процессы развиты очень сильно, здесь растительный покров отсутствует. Характерным районом эрозии на исследуемой территории является Гобустанский район, где преобладает жаркий климат, отсутствует растительный покров. Здесь ветровая эрозия развита очень хорошо.

На равнинных территориях (Кура-Аразская низменность) преобладает водная эрозия, в связи с интенсивным развитием оросительных работ.

Длина склонов влияет на эрозионные процессы. Для учета этого фактора необходимо составить карту длины склонов и вычислить средневзвешенные длины склонов. В геоморфологической литературе имеется очень много данных, подтверждающих влияние длины склонов на эрозию. Чем длиннее склон, тем сильнее эрозия. Чем больше расстояние преодолевает водная масса, чем большая интенсивность эрозионных процессов. На исследуемой территории в среднегорной и предгорной зонах преобладают длинные склоны, а в

северной и восточной частях, в связи с интенсивностью горизонтального расчленения, склоны маленькие и короткие.

Весьма важным морфометрическим показателем является экспозиция склонов. В отличие от других морфометрических показателей экспозиция склонов влияет на эрозионные процессы через климат.

По мнению М.Н. Заславского [10, с. 188], особенно сильно влияет экспозиция на проявление эрозии, вызываемой стоком талых вод.

На южных склонах снег быстро тает и усиливается линейная эрозия, а на северных склонах, наоборот. Для учета влияния экспозиции на эрозионные процессы составляется крупномасштабная карта экспозиции склонов. На этой карте по степени развития эрозионных процессов, можно выделить отдельные районы.

Проведенные нами картометрические работы на карте экспозиции склонов, составленной на основе топографической карты масштаба 1:100000, показали, что на исследуемой территории преобладают склоны с южной экспозицией.

В целом, на исследуемой территории, кроме заселенных территорий Исмаиллинского района, везде широко развиты эрозионные процессы. Морфометрические показатели существенно влияют на эти процессы.

Густота горизонтального расчленения играет немаловажную роль в развитии эрозионных процессов. На сильно расчлененных территориях склоны маленькие, короткие. На таких склонах происходит усиление эрозионных процессов, разрушаются склоны, разрушенная масса собирается у подножий склонов, идет процессов уменьшения площади склонов. Горизонтальное расчленение наносит огромный ущерб земельному фонду республики. Увеличивается себестоимость сельскохозяйственных работ. Поэтому исследование и картографирование этого геоморфологического процесса весьма актуально. На исследуемой территории, кроме заселенных участков Исмаиллинского района, везде хорошо развита густота горизонтального расчленения. Особенно выделяется Гобустанский район. В связи с аридностью

климата и отсутствием растительного покрова, здесь интенсивно проявляет себя густота горизонтального расчленения. А среднегорной зоне густота горизонтального расчленения обусловлена наличием речной сети, а на Кура-Аразской низменности – оросительных каналов, речной сети и т.д.

Таким образом, эрозионные процессы являются одним из основных геоморфологических процессов, которые существенно влияют на морфометрические показатели рельефа.

**Оползни** являются экзогенными, опасными геоморфологическими процессами. На исследуемой территории они распространены в основном на высоте 1000-2500 м, на горных склонах, почти во всех речных бассейнах. Они широко распространены в бассейне реки Гирдыманчай, который местное население называют «ишгын». Здесь они обусловлены высокой крутизной склонов, наличием разрывов, надвигов, густотой горизонтального расчленения рельефа и рядом других факторов.

На исследуемой территории наиболее интенсивно действующие оползни приурочены к северной экспозиции склонов, а на южных склонах их очень мало. Здесь оползни способствовали развитию овражно-балочной и долинной сети. В бассейне р. Гирдыманчай фиксируются Дворанский, Химранский, Гарчинский, Лачигский, Северо-Химранский и др. оползни.

На возникновение оползней наряду с другими факторами влияет также морфометрические показатели рельефа. В последние годы на Ахсуинском перевале наблюдается активизация оползней. М.М. Мехбалиев [2], изучая морфометрические особенности районов распространения оползней подготовил пакет предложений.

Кроме морфометрических показателей на возникновение оползней влияет хозяйственная деятельность человека, растительный покров, нерегулированность поверхностного стока, снижение местного базиса эрозии, боковая эрозия и т.д.

В районах, где распространены оползни, под почвой обычно залегают водо-

упорные глинистые породы. При выпадении осадков почвенный покров насыщается до водоупорного пласта, превращается в тяжелую массу, которая при большой крутизне склонов, после толчков землетрясения, движется вниз по склону. Оползни разрушают первичный рельеф, создавая новый своеобразный рельеф. Поверхность оползня обычно имеет волнистый рельеф. Здесь наблюдается «пьяный лес». Иногда оползни загромождают русло реки, образуя несколько маленьких озер.

Активизация оползней наблюдается весной, осенью и во время сейсмических процессов. Кроме этого, при резком падении местных базисов эрозии, создается большая разность высот, в результате снижается устойчивость склона, что в свою очередь приводит к активизации оползней. Оползни на исследуемой территории распространены крайне не равномерно. Характерным районам распространения оползней являются бассейн р. Гирдыманчай и район Ахсуинского перевала. Они отличаются своими морфометрическими показателями (площадью, высотой, объемом скользящего материала, высотой над уровнем моря, формами рельефа поверхности и т.д.).

По сравнению с осыпями оползни наносят большой ущерб природной среде, разрушая ее целостность и хозяйство. Не учет оползней приводит к большому материальному убытку. Поэтому необходимо тщательно и комплексно исследовать оползни в полевых условиях с применением новой технологии и составить карту.

**Осыпи.** В отличие от оползней осыпи имеют небольшой объем переносимых материалов. По Г.Д. Дубелиру и Б.Г. Корневу, осыпи представляют собой результат сложных и многообразных природных процессов, протекающих в определенных геологических условиях. Это накопление грубообломочных продуктов физического выветривания, перемещенных под влиянием силы тяжести [3, с. 146].

Осыпи на исследуемой территории развиты почти везде. Они широко распространены на крутых склонах и участвуют в формировании селей, так как они постав-

ляют обломочный материал для их питания. В некоторых районах осыпи закрепляются лесной растительностью.

Материалы осыпей двигаются по склону вниз, иногда доходя до речной долины. В горных районах они образуются в результате подрезки крутых склонов.

Формированию осыпей препятствует в основном растительный покров, особенно леса и кустарники. Поэтому в таких районах целесообразен посев многолетних трав, лесов и кустарников.

После полного смыва почвенного покрова на поверхность выходит материнская порода. После этого в высокогорных районах основным фактором образования осыпи является физическое выветривание, а в районах, где не наблюдается физическое выветривание, основными факторами являются ветер, ливневые осадки, усиленный выпас скота и т.д. На крутых склонах, в районах развития рыхлых пород, этот процесс усиливается. Площадь осыпей зависит от физико-географических условий местности.

Х.М. Мустафаев выделяет следующие стадии образования осыпей: разрушение почвенного покрова – эрозионные процессы; разрушение материнской породы – физическое выветривание; перенос продуктов выветривания – эрозия и выветривание; накопление рыхлого материала [3, с. 147]. На исследуемой территории осыпи распространены в виде пятен, которые характеризуются различными площадями и причинами возникновения. В районах Ахсуинского перевала они образовались в основном в результате подрезки склонов для прокладки дорог. В восточной части исследуемой территории (восточная часть Шамахинского района и Гобустанский район) они развиты в основном в результате аридности климата, отсутствия растительного покрова и усиленного выпаса скота. На Кура-Аразской низменности осыпи отсутствуют. В западной части исследуемой территории осыпей очень мало. Они занимают маленькую площадь и распространены на лесных полянах.

Во время продвижения осыпного материала по склону идет процесс постепенного отложения обломочного материала.

Нижняя часть обломочного материала доходит до речного русла и активно участвует в формировании грязе-каменного селя.

**Эоловые геоморфологические процессы.** К эоловым процессам относятся дефляция, выдувание и развеивание почв и пород. Дефляции препятствует растительный покров, неровная поверхность. На исследуемой территории дефляция наблюдается в основном в восточной части. Дефляция создает хорошие условия для эрозии, снижает плодородие почв, загрязняет окружающую среду. При интенсивном проявлении дефляции возникают пыльные бури. Пыльные бури наносят огромный ущерб природной среде в целом.

Для исследуемой территории, особенно ее восточной части, характерны эоловые геоморфологические процессы. В отличие от других геоморфологических процессов они связаны с деятельностью ветров. Постоянный ветер при жарких условиях климата разрушает верхний плодородный слой почвы, перенося его на другое место. В зависимости от направления ветра изменяются склоны. Например, северный ветер разрушает северные, восточный – восточные склоны и т.д. Обломочный материал накапливается в отдельных пониженных участках и выпрямляет рельеф. Некоторые горные вершины теряют свою первичную форму, идет процесс денудации рельефа. В зависимости от формы рельефа наблюдаются долинны ветры, которые в течение определенного времени меняют эти формы.

**Селевые геоморфологические процессы.** Для исследуемой территории характерны почти все виды селевых явлений. Она является одними из селевых районов бывшего СССР, особенно Кавказа. Сель наносит огромный ущерб природной среде и хозяйству в целом. Кроме этого, он разрушает рельеф и создает новые формы рельефа – в частности, конусы выноса. Все реки исследуемой территории селевые. Только в восточной части исследуемой территории частота селевых явлений меньше, чем западной части. В равнинной части (Кура-Аразская низменность) селевые явления отсутствуют. Здесь широко распространены своеобразные формы рельефа.

ефа – конусы выноса, которые связаны с селевыми явлениями.

Анализ природных условий возникновения селевых явлений на исследуемой территории показал, что они связаны с ливневыми осадками, крутизной рельефа. А состав селевых потоков зависит от характера местности, в частности литологического состава пород. Наблюдаются грязевые, грязе-каменные, водо-каменные и др. виды селевых явлений.

Анализ высотного распределения селевых очагов показал, что они расположены в основном выше 2000 м. Наличие и характер обломочного материала определяет состав селевых потоков. Оползни поставляют обломочный материал для питания селей. После прохождения селей остается очень много материала селевые отложения. Они накапливаются там, где реки из горных районов переходят на равнины. Здесь энергия рек уменьшается и они не могут выносить материалы. Последние накапливаются и образуют конусов выноса. Кроме конусов выноса, образуются селевые валуны и кануны. Таким образом, селевые явления, как и другие геоморфологические процессы, имеют две и функции: разрушение и созидание.

На склонах бассейнов рек Гирдыманчай и Пирсаатчай наблюдаются мощные конусы оползней. После прохождения селевых потоков меняются морфометрические показатели рельефа: углубляется речная долина, в русле образуются новые формы рельефа, коренной перестройке подвергаются русловые отложения и т.д. Селевые потоки обладают чрезвычайно большой транспортирующей силой.

Учитывая большую разрушительную силу селевых явлений необходимо исследовать эти явления, составить карту очагов и разработать координальную государственную программу.

**Выветривание.** Совокупность процессов изменения земной коры под влиянием физических, химических и биологических факторов называется выветриванием [10, с. 76].

Выветривание, связанное с температурной, называется физическим. Химическое выветривание происходит в результате

химических реакций, а биологическое выветривание совершается микроорганизмами, растениями, почвенной фауной. На исследуемой территории происходят все виды выветривания. В высокогорных районах (особенно Исмаиллинский район) в при водораздельной зоне происходит физическое выветривание, на территориях с покрытым растительным покровом – биологическое, а на восточной части исследуемой территории – химическое выветривание.

**Денудация и аккумуляция.** Эти процессы очень хорошо развиты в горных районах. В результате денудации идет процесс выравнивания, и разрушение горных пород, который постепенно переносится на более пониженные территории. Степень интенсивности процесса денудации зависит от климата, состава слагающих пород, морфометрических показателей рельефа и т.д. В результате денудации горные вершины выравниваются, местами на поверхности земли выходят твердые материнские породы. В высокогорных районах происходит физическое и морозное выветривание, накапливаются рыхлые материалы, постепенно перемещающийся по склонам и наполняющие пониженные участки земли, формируя новый рельеф.

Процесс денудации сопровождается аккумуляцией, т.е. идет процесс накопления рыхлых (мягких) пород на пониженных участках рельефа. В процессе денудации накапливаются делювиальные отложения, которые характеризуются различной мощностью. Таким образом, на исследуемой территории в горных районах можно выделить три района, которые характеризуются нестабильностью границ:

1. Водораздельные участки, где происходят интенсивные денудационные (разрушительные) процессы.

2. Зона, где происходит перемещение материалов денудации. Эта зона охватывает горные склоны.

3. Зона, где накапливаются материалы денудации. Эта зона охватывает пониженные участки горных склонов, речных долин и т.д.

В результате геоморфологических процессов (особенно денудации) образуются

поверхности выравнивания. На исследуемой территории можно выделить две основные поверхности выравнивания – Чухурюрдскую и Шамахинскую. Абсолютная высота Чухурюрдской поверхности выравнивания местами доходит до 1300 м, а Шамахинской поверхности выравнивания – до 800 м.

Для исследуемой территории характерны Лачинская, Мюндринская и Ахохчайская котловины. Днища этих котловин заполнены аллювиально-пролювиальные отложениями.

#### **Предложения**

Для исследования рельефа, геоморфологических процессов и рационального использования этих ресурсов рельефа предлагаем следующее:

1. Провести регулярные полевые работы при исследований рельефа и геоморфологических процессов.

2. Составить крупномасштабную морфометрическую карту рельефа.

3. Составить крупномасштабные геоморфологические карты на основе полевых работ.

4. Составить крупномасштабные карты геоморфологических процессов, т.е. на картах показать все геоморфологические процессы.

5. Тщательно изучить и применить зарубежных опыт.

6. При исследовании использовать достижения современной науки и техники.

7. Провести регулярные полевые мониторинги рельефа и геоморфологических процессов.

#### **Библиографический список**

1. *Будагов Б.А.* Геоморфология южного склона Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). – Баку, Элм, 1969. –178 с.

2. *Мехбалиев М.М.* Оползни Ахсуинского перевала. ARC REVIEW. Географические Информационные Системы. – Москва. 2015. № 1 [72]. С. 1-2. 3. *Мустафаев Х.М.* Развитие эрозионных процессов на южном склоне Большого Кавказа и основы борьбы с ними. – Баку, Элм, 1975. – 228 с.

4. *Мамедов Г.Ш., Мамедова С.З., Шабанов Д.А.* Эрозия и охрана почвы. – Баку, Элм, 2009. – 343 с. (на азерб. языке).

5. *Мусеилов М.А., Будагов Б.А., Кулиев Р.Я. и др.* Геоморфологическая карта Азербайджана. Баку, Государственный Геодезический Комитет Азербайджанской Республики, 1995 г., Масштаб 1:600000 (на азерб. языке).

6. *Национальный Атлас* Азербайджана. Бакинская Картографическая фабрика. – Баку, 2014. – 444 с. (на азербайджанском, русском и английском языках).

7. *Абдуллаев И.К., Гюль К.К., Ибрагимов А.И. и др.* Атлас Азербайджанской ССР. – Баку – Москва, 1963. – 214 с.

8. *Грязевые вулканы. Атлас* / Под ред. Якубова А.А. – Баку, 1971. – 236 с.

9. *Мусеилов М.А., Будагов Б.А., Ширинов Н.Ш.* Общая геоморфология. – Баку: Маариф, 1986. – 262 с. (на азерб. языке).

10. *Заславский М.Н.* Эрозиоведение. – М.: Высшая школа, 1983. – 320 с.



---

**ANALYSIS OF THE RELIEF AND GEOMORPHOLOGICAL PROCESSES  
THE MOUNTAIN-SHIRVAN ECONOMIC AND GEOGRAPHIC AREA OF THE  
AZERBAIJAN REPUBLIC**

**G.S. Aliyeva, doctoral**  
**Baku state university**  
**(Azerbaijan, Baku)**

***Abstract.** The article discusses the main geomorphological processes of the Gorno-Shirvan economic-geographical region of the Republic of Azerbaijan, which consists of Ismayilli, Akhsu, Shamakhi and Gobustan administrative regions. The main geomorphological processes of the studied territory are: erosion, landslides, debris, aeolian, mudflow, etc. The causes of their occurrence and the fight against them are revealed. A package of proposals has been prepared.*

***Keywords:** map, erosion, relief, geomorphology, exposure, morphometry, landslides, mudflow, river.*