

Ализаде Э.К.,  
Тарихазер С.А.,  
Гамидова З.А.

## **Исследование оползневой опасности в пределах азербайджанской части Большого Кавказа с целью выявления экогеоморфологической обстановки**

Институт географии им. акад. Г. А. Алиева Национальной Академии Наук  
Азербайджана, г. Баку,  
e-mail: [elgeom@mail.ru](mailto:elgeom@mail.ru)

**Аннотация.** Оползни, среди гравитационных образований, независимо от первопричин, оказывают наибольшее воздействие на устойчивость природных геосистем и хозяйственную деятельность человека, прежде всего в горных странах. В статье, в качестве катастрофических процессов, рассматриваются оползни азербайджанской части Большого Кавказа, вызванные сейсмикой, глубинной эрозией, интенсификацией склонового и флювиального морфогенеза, усиления антропогенного воздействия и др. В результате применения дистанционных методов и комплексных камеральных и полевых геоморфологических исследований выявлены районы наиболее интенсивного проявления оползневых процессов.

**Ключевые слова:** оползень, антропогенный фактор, катастрофические ситуации, экологическая геоморфология, дешифрирование КС.

### **Введение**

Геолого-геоморфологические и физико-географические особенности Большого Кавказа в пределах Азербайджана обусловили высокую напряженность морфолитогенеза территории, в том числе катастрофических процессов. Немалую роль в преобразовании рельефа и природной среды играет также хозяйственная деятельность человека, дополнительно активизирующая многие природные процессы, в том числе и оползни. При этом природные и антропогенно обусловленные оползни в последние годы стали приобретать все более масштабный, а порою и катастрофический характер.

### **Материалы и методы**

Основой для данной статьи послужили материалы многолетних геоморфологических и экологических исследований в исследуемом регионе с применением крупномасштабных топокарт, материалов дешифрирования АС (аэроснимок) и КС (космоснимок), и составление геоморфологической карты.

Для территории Большого Кавказа характерны активные проявления оползневых процессов, часто создающие катастрофические ситуации. Их развитие связано со специфическими особенностями геолого-геоморфологического строения региона в сочетании с гидроклиматическими особенностями. В этом регионе наблюдается общий подъем территории в направлении главной осевой линии Большого Кавказа в общем субширотном направлении. В центральных высокогорных районах Большого Кавказа скорости современных поднятий земной поверхности достигают 12–14 мм/год, тогда как в направлении его склонов в сторону предгорных районов они убывают до 4–2 мм/год. В целом, для Большого Кавказа характерно общее увеличение уклонов современной речной сети в направлении его наиболее высоких центральных районов, т.е. в сторону общего увеличения скорости современных тектонических поднятий земной поверхности. Для исследуемого региона транспоясное расположение основных видов современного морфогенеза в общих чертах подчиняется высотной зональности. Главным образом это выражается в планомерном нарастании интенсивности катастрофических экодинамических процессов, в том числе и оползней, в сторону гребневой зоны Большого Кавказа в интервале максимальных значений современных поднятий земной коры.

В результате проведенного нами ранее морфоструктурного анализа материалов дешифрирования КС на основе полевых, аэровизуальных и других методов исследований [1, 2, 3, 4, 5] выявлены складчато-блоковые морфоструктуры и зоны трещиноватости, являющиеся частью трансрегиональных линеаментов, секущих Большой Кавказ. Благодаря этим исследованиям выявлены потенциальные области активизации оползневых процессов. Преимущественно они приурочены к зонам дробления морфоструктурных линеаментов, отдельным тектоническим трещинам и узлам их пересечений (например, Малкамудский, Кайнарджинский, Сиязанский, Камирванский, Гермиянский и другие). Несмотря на неблагоприятные климатические условия для их образования, оползни наблюдаются и в районе периклинального погружения мегантиклинория Большого Кавказа. Широкое распространение синклинальных плато также обуславливает развитие оползней, а наиболее крупные из них приурочены к склонам синклинальных плато (Хызынское, Даг-

Гушчинское, Ярымджанское, Атучское, Гирдагское, Будугское, Гызылгаинское, Химранское, Нуранское, Тахтайлагское и другие).

Кроме этого, данный регион характеризуется пестротой литолого-стратиграфического состава терригенных и карбонатных пород верхней юры и мела (глинистые сланцы, глины, мергели, песчаники), что обуславливает сложные формы структурно-эрозионного бронированного рельефа. Эта территория характеризуется высокой неотектонической активностью – землетрясения силой 8 баллов и более.

Оползни, как указывалось, имеют широкий диапазон своего развития, встречаются в пределах всех высотных поясов. Выделяют оползни площадные, с охватом значительной территории и оползневые амфитеатры, которые дают начало оползнево-селевым потокам (рис. 1, 2, таблица 1).



**Рис. 1.** Оползневая зона Зыхского склона города Баку (фото 26 сентября 2013 года)



**Рис. 2.** Оползень-обвал на 106-километре трассы Баку-Шамаха (фото 26 марта 2013 года)

На южном склоне Большого Кавказа активно действующие оползни, охватывающие огромные площади, развиты в бассейнах левых притоков реки Ганых, правых притоков реки Айричая, в верхних течениях рек Алинджачая, Гейчая и других. Оползневые районы расположены в основном на абсолютных высотах от 800–1000 м до 2000–2500 м. Наиболее активные участки, сильно пораженные оползневыми процессами, находятся в бассейнах рек Белоканчай, Дашагылчай, Тиканлычай и другие. Общая площадь, пораженная оползневыми процессами на северо-восточном склоне Большого Кавказа равна 1917 км<sup>2</sup>. Оползневые процессы развиты в пределах бассейнов рек Гусарчай, Гудиалчай, Вельвеличай, верховьях Гарачай и Джимичай. Оползни распространены на склонах синклинальных плато, моноклиальных гряд и хребтов в пределах аридных и полуаридных зон низгорья. Таковыми являются оползневые потоки в бассейнах рек Атачай (Бахышлинский оползневой поток), Гильгильчай, Тугчай и местами в среднем течении реки Вельвеличай.

Таблица 1.

**Даты проявления наиболее опасных оползневых процессов в азербайджанской части Большого Кавказа за 2000-2013 года  
(по материалам [5,7,8])**

№	Дата проявления	Место проявления	Параметры оползня (площадь, ширина, длина)	Причины возникновения оползня	Последствия оползня
1	2	3	4	5	6
1	6-7 марта 2000 год	город Баку, Баиловский склон		Нарушение правил градостроительства (самостройки не имели канализационной системы), большой уклон Баиловского склона и большая нагрузка от возведенных строений	Разрушены двухэтажное здание офиса компании «Ликард», мастерские техобслуживания АЗКал АОЗТ «Лукойл-Азербайджан», автомойка, магазин автозапчастей, несколько жилых самостроев
2	5 января 2005 год	город Баку, проспект Н.Нариманова		Затопление водой подвалов дома, строительные работы поблизости жилого дома	В двух блоках пятиэтажного дома (квартал 31а) и на проспекте образовались трещины. Жители были эвакуированы
3	8 августа 2005 год	город Баку, проспект Н.Нариманова		Работы по закладке фундамента многоэтажного дома рядом с памятником М. Мушфигу	Трещины на автомобильной дороге длиной 20 м.
4	В ночь с 21 августа на 1 сентября 2005 года	город Баку, улица Д.Алиевой		Прорыв 50-метровой водопроводной трубы на стройке	Деформированы металлические столбы, подпирающие строительную площадку, разрушена часть дороги. Трещины в доме № 122, расположенного по соседству со стройкой
5	8 июля 2008 год	Абшеронский полуостров, Джейранбатанское водохранилище			В дома города Баку и города Сумгаит поступала грязная вода
6	10 июля 2008 год	село Ганарчай Гусарского района		ливень	Полностью разрушены 4 дома, в 22 домах появились трещины. Жители 15 домов эвакуированы
7	15 марта 2009 год	село Урва Гусарского района		ливень и землетрясение в 3 балла	Пострадало 7 домов
8	8 июня 2009 год	село Деллекли Губинского района (на берегу реки Гудиалчай)	1 га	ливень	Образовался овраг протяженностью 500 м, высотой 30 м. Разрушены часть сельского кладбища и прибрежные сельскохозяйственные участки
9	12 октября 2009 год	Села Гудурган и Судур Гусарского района	85 га, ширина 400-600 м, длина 1300-1500 м, глубина 3-4 м (местами 5 м)	ливень	Пострадал мост через дорогу Судур-Гусар. Прервано движение автотранспорта
10	10 февраля 2010 год	автомобильная дорога Муганлы-Исмаиллы	шир. 12 м, дл. 500 м	ливень	Появились разломы глубиной 1-3 м. Приостановлено движение автомобилей
11	24 февраля 2010 год	на 29 км дороги Губа-Хыналыг	масса завала оползней и обвалов 500 тонн	оттепель	Перекрыта автомобильная дорога
12	25 февраля 2010 год	Агсуинский район		ливень	Пострадало 80 домов и 4 административных здания. В селе Сангалан (38 дома), селе Калва (35 дома), селе Сураханы (2 дома), селе Гыррар (1 дом), селе Гузай (1 дом)

1	2	3	4	5	6
13	2 марта 2010 год	село Урва Губинского района	10 тыс. м <sup>2</sup>	ливень	
14	14 марта 2010 год	село Ханайа Исмаиллинского района	ширина 30 м, длина 50 м	ливень	
15	3 апреля 2010 год	село Урва Губинского района		ливень	Почва сместилась на 2,7 м. В 15 домах появились трещины
16	5 апреля 2010 год	село Гилязи Губинского района	2 га	ливень	Полностью разрушен 1 дом, 5 дома – в аварийном состоянии. Жители эвакуированы
17	21 апреля 2010 год	село Чаган Шамахинского района		ливень	Закрыта 700–метровая автомобильная дорога Шамаха-Дядягюняш. В 20 домах сел Мирикянд и Муганлы появились трещины
18	28-29 апреля 2010 год	село Чичи Губинского района		ливень	Пострадали 10 домов и здание школы
19	29 апреля 2010 год	село Гилязи Губинского района	100-110 га	ливень	Разрушена 150-метровая автомобильная дорога. Повреждено 29 домов. Жители эвакуированы
20	2 мая 2010 год	на 32 км дороги Губа-Гонагкенд	500 м	ливень	Перекрыто автомобильное сообщение с 34 высокогорными селами
21	3 мая 2010 год	город Шеки	30-40 м	ливень	Пострадала Аллея шехидов
22	3 мая 2010 год	село Кюснят Губинского района.	6 га	ливень	
23	7 мая 2010 год	автомобильная дорога Ачахур-Бойукмуруг Гусарского района	10 га	ливень	Прервана связь с 7 селами
24	10 мая 2010 год	село Сехюб Губинского района		ливень	2 дома в аварийном состоянии
25	10 мая 2010 год	село Учгюн Губинского района		ливень	2 дома в аварийном состоянии
26	18 мая 2010 год	Губинский район		ливень	Пострадали 10 домов и здание школы. Появились трещины, вызвавшие выход подземных вод
27	25 мая 2010 год	село Элик Губинского района	10 га	ливень	В 30 домах появились трещины, 1 дом в негодном состоянии
28	20 сентября 2010 год	село Урва Гусарского района	2 га	ливень	В 15 домах появились трещины. Несколько комнат 2 семей отделились от дома и обвалились в овраг на 15 м. Осели вспомогательные постройки 4 приусадебных земельных участков. Есть трещины в сельской школе
29	26 апреля 2011 год	село Элик Губинского района		ливень	Разрушено 5 домов. Более 10 домов в аварийном состоянии. Здание филиала Эликской сельской библиотеки пришло в негодное состояние
30	30 мая 2011 год	село Гюлязи Губинского района	100 га	ливень	Полностью разрушено 20 домов. 29 дома – в аварийном состоянии. Образовались лощины и метровые трещины. Разрушена сельская дорога.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
31	30 мая 2011 год	село Афурджа Губинского района		ливень	Разрушено 20 домов. 5 домов – в аварийном состоянии.
32	6 июня 2011 год	село Хапут Губинского района	ширина 150 м, длина 300 м	ливень	7 домов в аварийном состоянии. В 13 домах появились трещины. Жители эвакуированы
33	6 июня 2011 год	село Будуг Губинского района		ливень	Разрушена часть сельского кладбища
34	18 августа 2011 год	город Баку, Баиловский склон, улица А. Насибова, проспект Нефтчиляр		строительство крупных объектов, большая покатость склонов, срез склонов	Появились глубокие трещины и произошло проседание асфальта
35	3 марта 2012 год	город Баку, Хатаинский район	ширина 150 м, длина 230-250 м	интенсивное таяние снега и дожди	В двух 9-этажных жилых домах на пересечении улицы А. Шихлинского с проспектом Гянджи появились трещины длиной 150-200 м, шириной 1 м, глубиной 0,5-5 м. Жители эвакуированы
36	23 марта 2012 год	село Муганлы Шамахинского района		таяние снега и дожди	В оползневой зоне расположено 50 жилых домов. 18 домов, школа, клуб, амбулаторное учреждение сильно деформированы
37	6 апреля 2012 год	поселок Гобустан Абшеронского полуострова	длина 150-180 м, глубина 30 м	дожди и интенсивное таяние снега	Под угрозой оказались древние наскальные рисунки и доисторические пещеры Гобустанского Государственного Заповедника
38	12 апреля 2012 год	села Дияллы, Гугом, Тирджан, Лахьдж, Ханкенди, Сулут, Гушенджа, Ханагах, II-Енийол, Гарагая, Ваша, Бизлан, Мудрисе Исмаиллинского района	ширина 400 м, длина 800 м	таяние снега	145 жилых домов в аварийном состоянии. Жители эвакуированы. В селе II-Енийол образовалось озеро длиной 30 м, шириной 10 м.
39	25 марта 2013 год	поселок Масазыр Абшеронского района		сточные воды	На 80 см сместился фундамент жилого дома
40	7 июня 2013 год	река Пирсаатчай, поселок им. М.А. Сабира		дожди	Пострадал 1 человек, который был доставлен в больницу города Шамаха

Интересны два крупных оползня в долине реки Гирдыманчай. Один в районе поселка Лагич (на склонах горы Габандаг), другой – возле села Двориан. Оползневые цирки (ниши срыва) здесь имеют крутые склоны высотой более 100 м и выглядят совершенно свежими, как и сами оползневые тела, вероятно, вследствие продолжающихся подвижек. Концы оползневых тел перекрывают дно долины и прорезаны руслом реки на 10–15 м. Интересно, что падение пород горы Габандаг должно было бы препятствовать формированию оползней. Пласты известняков, песчаников и сланцев падают под углом около 40–50°, в обратную от оползня сторону. Оползневые массы, текущие с горы Габандаг распластаны в долину примерно на 4 км и в ширину на 1 км. В пределах оползня выделяется более молодая часть, которая как бы вложена в тело древнего оползня и имеет относительно выровненную поверхность. В 1963 году вновь образовавшиеся на юго-западных склонах горы Габандаг оползни продвинулись на расстояние более 3 км. Молодые подвижки были вызваны повышенным увлажнением [6].

Оползень у села Двориан возник в месте поворота реки Гирдыманчай с продольного, параллельного осевой части Большого Кавказа, юго-восточного направления на секущее, юго-западное. Оползневая масса выглядит как конус выноса, начинающийся от почти вертикальных стен цирков – ниш срыва. У южного края оползневой массы расположено село Двориан. Образование крупных оползней, а также обвалов в долине реки Гирдыманчай связывается с сильнейшим землетрясением 1668 года, во время которого оползнем было погребено село Лача.

Оползни, как и селевые очаги в горно-луговом ландшафтном поясе приурочены в основном к склонам северной и северо-восточной экспозиций. Они заметно сокращают площади горных лугов и увеличивают оголенные, сильно деградированные, потенциально геодинамически опасные участки. Например, из 32,4 км<sup>2</sup> общей площади бассейна реки Кишчай обнажено-деградированные участки занимают около 14 км<sup>2</sup>. Они являются готовыми селевыми очагами со значительным объемом рыхлообломочного материала. В этом же ландшафтном комплексе бассейна реки Шинчай из общей площади 55,6 км<sup>2</sup> и бассейна реки Курмухчай – 70,9 км<sup>2</sup> оголенные участки с различными типами и особенностями оползневых и селевых очагов составляют соответственно около 24 км<sup>2</sup> и 44 км<sup>2</sup>. На северо-восточном склоне в горно-луговом ландшафтном поясе развиты Атучский, Далигаинский, Хызынский, Шахдюзинский, Нохурларский и другие оползни, сформированные из мощных склоновых отложений высокогорий.

Оползни-обвалы также имеют место на Большом Кавказе, особенно в высокогорных и среднегорных поясах (Шахдагский, Гызылгаинский, Будугский и другие). Оползни-обвалы часты в верховьях рек Халхалчай, Диндичай (притоки реки Мухахчая), Булангысу, Гамамчай (притоки Курмухчая), бассейн рек Шинчая, Дамарчык (приток Кишчая), Урахчай, Магарачай (притоки Фильфиличая), Гусарчай, Гудялчай, Вельвеличай и другие.

В результате анализа проявлений оползневых процессов по КС на территории азербайджанской части Большого Кавказа проведена оценка степени опасности экогеоморфологической ситуации (таблица 2). Нами также выделены области комфортности проживания человека, определяемые высотной поясностью и интенсивностью данного процесса: высоконапряженные, напряженные, средненапряженные, со слабым развитием и где не наблюдаются оползневые процессы (рис. 3). Благоприятные районы соответствуют слабой степени проявления и отсутствия данного процесса, относительно благоприятные районы соответствуют средней степени их проявления, а к неблагоприятным – высокой степени проявления оползней. В категорию потенциально неблагоприятных входят зоны дробления секущих морфоструктурных линеаментов, характеризующихся активной современной тенденцией развития оползневых процессов. Этот прогноз опирается на комплекс данных – результатов интерпретации материалов дешифрирования АС и КС, а также морфоструктурных исследований, включая данные о сейсмичности исследуемого региона.

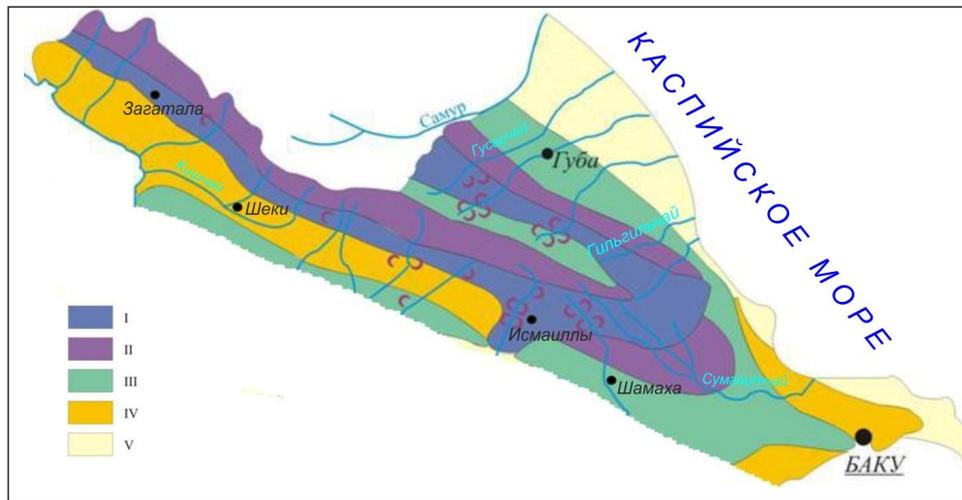
## Результаты и обсуждение

Исходя из вышеизложенного следует, что: 1) изучение закономерностей проявления, динамики развития оползневых процессов, оценка их интенсивности и картографирование ареалов распространения наиболее эффективно по КС масштаба 1: 200000 и 1:1000000; 2) антропогенное воздействие приводит к резкой активизации оползневых процессов, последствия которых наиболее опасны в районах интенсивного освоения. На участках максимальной напряженности оползневых процессов, являющихся территориями повышенного риска, результаты даже незначительного антропогенного вмешательства могут иметь катастрофический характер; 3) для азербайджанской части Большого Кавказа в настоящее время характерна активизация хозяйственной деятельности: идет реализация широкомасштабных проектов – развитие горнолыжных комплексов «Шахдаг» и «Габала», строительство водохранилища «Тахтакерпю», прокладка магистралей и иных линейных сооружений и многое другое. Все это потенциально может спровоцировать дальнейшее возрастание экогеоморфологической напряженности, в том числе и оползневой опасности с тяжелыми последствиями для населения и инфраструктуры. С учетом того, что при планировании и осуществлении хозяйственной деятельности в пределах таких геодинамически напряженных геоморфосистем, для определения и минимизации рисков необходимо расширять системы постоянных наблюдений за оползневыми и другими опасными геоморфологическими процессами, организация мониторинга и разработка прогноза развития кратко- и среднесрочных катастрофических геоморфологических явлений в потенциально опасных районах.

Таблица 2.

Проявления оползневых процессов и экогеоморфологическая ситуация на высотно-ландшафтных поясах азербайджанской части Большого Кавказа

Процессы	Интенсивность процесса	Условия развития процессов		Степень задренованности	Литолого-стратиграфические комплексы	Экогеоморфологическая ситуация
		Морфографические ступени	Высотные ландшафтные пояса			
оползни	слабая	высокогорье 2800–4000 м	скально-нивальный, нивальный	-	глинистые сланцы, песчаники	неблагоприятная
	средняя	высокогорье 1900 – 2800 м	альпийский, субальпийский луговой, злаковое разнотравье	высокая и средняя	терригенные и карбонатные породы	относительно неблагоприятная
	высокая	среднегорье 1000–1900 м, высокогорные плато 1900–2500 м	лесной, луговой, злаковое разнотравье	высокая и средняя	глинистые сланцы. известняки	неблагоприятная
	средняя	низкогорье 500–1000 м	лесо-степной, степной	средняя и слабая	глины, песчаники	неблагоприятная
	слабая	предгорье	полупустынный, сухостепной, полынно-разнотравный	слабая	песчаники, известняки	относительно неблагоприятная



**Рис. 3.** Легенда карта-схемы «Оползневая опасность территории азербайджанской части Большого Кавказа»

1. Высоконапряженные территории с очень активным развитием оползневых процессов (возможно развитие оползней на 65-70% территории) – V баллов
2. Напряженные территории с активным развитием оползневых процессов (возможно развитие оползней на 50-65% территории) – IV балла
3. Средненапряженные территории с интенсивным развитием оползневых процессов (возможно развитие оползней на 30-50% территории) – III балла
4. Территории с относительно слабым развитием оползневых процессов – II балла
5. Территории, где не наблюдаются оползневые процессы – I балл

### Література

1. Ализаде Э. К. Дешифрирование и морфотектоническая интерпретация линейных элементов восточной части Большого Кавказа / Э. К. Ализаде // «Известия» АН Аз. ССР, Серия наук о Земле. – Баку. – 1989. – № 3. – С. 62–68.
2. Ализаде Э. К. Закономерности морфоструктурной дифференциации горных сооружений восточного сегмента центральной части Альпийско-Гималайской шовной зоны (на основе материалов дешифрирования КС) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора геогр. наук / Э. К. Ализаде. – Баку, 2004. – 53 с.
3. Ализаде Э. К. Устойчивое развитие горных геосистем в условиях усиления морфодинамической напряженности (на примере Азербайджана) / Э. К. Ализаде // Вестник Владикавказского науч. центра. РАН. – 2007. – Т. VII, № 3ю – С. 19–24.
4. Ализаде Э. К. Влияние дифференциации морфоструктур на развитие и формирование морфоскульптур Юго-Восточного Кавказа / Э. К. Ализаде, С. А. Тарихазер // Матер. VII съезда ГО Азербайджана. – Баку. – 1998. – С. 25–27.
5. Ализаде Э. К. Экзоморфодинамика рельефа гор и ее оценка (на примере северо-восточного склона Большого Кавказа) / Э. К. Ализаде, С. А. Тарихазер. – Баку : Изд. «Viktoriya», 2010. – 236 с.
6. География катастроф и риска в зоне влажных субтропиков Кавказско-Понтийского региона / [под ред. И. В. Бондырев, А. М. Таваркиладзе, Э. Д. Церетели, Р. М. Мамедов, и др.]. – Тбилиси : «Полиграф», 2007. – 378 с.
7. Ализаде Э. К. Некоторые характерные особенности эколого- и инженерно-геоморфологической оценки северо-восточного склона Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) / Э. К. Ализаде, С. А. Тарихазер // Пермь. – Географический Вестник. – 2012. – №3(22). – С. 20–36.
8. Тарихазер С. А. Доминантные экзоморфодинамические процессы в горных геосистемах прибрежных зон Каспийского моря (на примере северо-восточного склона Большого Кавказа) / С. А. Тарихазер // Экосистемы Каспийского моря и сопредельных регионов: опасности и риск. Труды ГО Азербайджана. – Баку. – 2010. – Т. XV. – С. 55–57.

**Abstract.** E. K. Alizadeh, S. A. Tarikhazer, Z. A. Hamidova *Investigation of landslide hazard within the Azerbaijani part of the Greater Caucasus in order to identify the eko-geomorphology situation. Landslides have the greatest impact on the sustainability of natural geosystems and human activities, especially in mountainous countries. The article discusses landslides Azeri part of the Greater Caucasus caused seismic, deep erosion, slope and fluvial intensification morphogenesis, amplification of human impact, etc. As a result of the application of remote sensing methods and integrated field and laboratory studies revealed geomorphological areas most intense manifestation of landslides.*

**Keywords:** landslide, antropogenic factor, catastrophic situation, environmental geomorphology, interpretation of satellite images.

**Анотація.** Е.К. Алізаде, С.А. Таріхазер, З.А. Гамідова *Дослідження зсувної небезпеки в межах азербайджанської частині Великого Кавказу з метою виявлення екогеоморфологічної ситуації. Зсуви, серед гравітаційних утворень, незалежно від першопричин, мають найбільший вплив на стійкість природних геосистем і господарську діяльність людини, насамперед у гірських країнах. У статті, в якості катастрофічних процесів, розглядаються зсуви азербайджанській частині Великого Кавказу, викликані сейсмікою, глибинної ерозією, інтенсифікацією схилового та флювіального морфогенезу, посилення антропогенного впливу та ін. У результаті застосування дистанційних методів і комплексних камеральних та польових геоморфологічних досліджень виявлені райони найбільш інтенсивного прояву зсувних процесів.*

**Ключові слова:** зсув, антропогенний фактор, катастрофічні ситуації, екологічна геоморфологія, дешифрування КС.

Поступила в редакцію 30.01.2014 г.