



ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕЛЬЕФ ГРУЗИИ

Гонгадзе М.А.

Институт географии им. Вахушти Багратиони ТГУ

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты тесной взаимосвязи морфологических особенностей рельефа Грузии с расселением, хозяйственной деятельности человека, антропогенными преобразованиями рельефа и дана оценка интенсивности таких преобразований. С этой целью использована специальная система балльных оценок, в основу которой лежат вид, степень и распространение антропогенных изменений рельефа. Результаты исследования отражает картограмма, которая нанесена на схему основных геоморфологических единиц рельефа Грузии, масштаба 1:1 000 000, из которой следует, что наиболее интенсивные антропогенные преобразования рельефа происходят в межгорной части и на предгорьях Грузии.

Ключевые слова: оценка, интенсивность, рельеф, антропогенный, воздействие

Природные условия и рельеф, в частности, играют основную роль в расселении населения. Это обстоятельство особенно чувствуется в горных странах, в том числе и в Грузии. Особенности расселения определяют характер хозяйствования человека, чем он и воздействует на природу, со всеми вытекающими отсюда последствиями. Под этим воздействием попадают все компоненты окружающей среды – рельеф, климат, гидрологическая сеть, почвенный и растительный покров и т.д. В итоге получается следующая схема: природные условия и адаптированное с ними расселение человека - его хозяйственная деятельность – антропогенные изменения среды. И так, особенности природной среды определяют характер расселения и интенсивность хозяйствования человека, что, со своей стороны, и вызывает изменения окружающей среды.

Трудно представить такую страну, где население было бы распределено равномерно, поскольку разнообразны природные условия и те социально-экономические факторы, по которым человек выбирает свою среду обитания. Таким образом, создается определенный ареал расселения, который своеобразен для каждой страны по природным условиям и характеру человеческого хозяйствования.

Морфологические и морфометрические особенности рельефа (гипсометрия, расчлененность, экспозиция склонов) определяют, в основном, вертикальную зональность климата и почв. Именно эти факторы и определили структуру расселения в Грузии. Человек здесь живет очень давно и пользуется природными ресурсами страны: землей, водой, растениями и соответственно влияет на них. Он достаточно разобрался в климате своей страны и соответственно занимался земледелием и животноводством. В условиях аридного климата человек строил широкую сеть оросительных каналов, которыми управляли знатоки этого дела. Люды знали в каких природных условиях провести определенное строительство, как проводить земельные работы, как добывать полезные ископаемые, как пользоваться лесом, водными

ресурсами, и это все с минимальным ущербом для природы. Таким образом, складывалось адаптация человека с природой, а не стремление радикально изменить ее в свою пользу.

В прошлом грузины постоянно вели оборонительные войны против чужеземных захватчиков, которые уничтожали все, созданное человеком и природой. Поэтому, мирное население с низменностей переселялось в горные местности, где часть этих беженцев создавала свое новое жилище и продолжала жить и хозяйствовать с местными горцами. Надо подчеркнуть, что в горах Грузии человек в основном занимался животноводством, но и горное земледелье здесь тоже играло немаловажную роль и было связано с культивированием растений, приуроченных к местным климатическим условиям. Это обстоятельство придавало местному населению определенную социально-экономическую независимость.

Теперь в Грузии сельское население активно мигрирует в города. Этот процесс берет начало еще в 60-ие годы прошлого века, с высокогорных регионов, где опустели многие деревни. В результате, в горах хозяйственная деятельность человека несколько ослабленно и ограничивается, в основном, эксплуатацией пастбищ и сенокосов. Площадь пахотных земель и многолетних культур выше 700-800 м над уровнем моря не превышает несколько процентов от всей площади обработанных земель страны. Таким образом, в высокогорных регионах Грузии влияние антропогенного фактора на развитие денудационных процессов весьма незначительное [4]. В низинах дело обстоит иначе: здесь плодородные земли занимают обширные территории и антропогенное воздействие на них происходит гораздо интенсивнее. Хотя, и здесь существуют обстоятельства, определяющие разнообразие степени этого влияния. Такими факторами являются сухой климат и нехватка оросительной воды в восточной Грузии, а на западе страны – высокая влажность воздуха и заболоченность территории.

80% всей территории Грузии представляет резко расчлененный среднегорный и высокогорный рельеф. Поэтому численность проживающих здесь людей составляет всего 30% от общего населения страны. На западе обширные территории занимают низкогорье и холмистая полоса, которые по своим гипсометрическим данным относятся к межгорью Грузии. Из за подходящих природных условия эта территория заселена довольно плотно – здесь проживает 70% населения страны [3]. Интенсивное антропогенное влияние на природу и в частности на рельеф выражается здесь сельскохозяйственными, горнодобывающими, разного рода строительными работами. В итоге получается такая картина: неравномерное расположение плодородных земель, миграция населения, расширение городов определяют резкие перепады плотности расселения и соответственный уровень развития хозяйствования человека. От всего этого зависит разнообразие и интенсивность воздействия человека на природу и, в частности, на рельеф.

В нашей работе мы решили показать тесную взаимосвязь между морфологией рельефа и хозяйственной деятельностью человека в Грузии. Воздействие человека на рельеф нам представляется как постоянный процесс, который развивается по двум направлениям: 1. Прямое воздействие человека на рельеф, когда появляются сугубо антропогенные формы рельефа (карьеры, выемки, отвалы, террасы, каналы, дорожные выемки и насыпи и т.д.); 2. Косвенное воздействие человека на рельеф, когда возникают, активизируются или затухают экзодинамические процессы (эрозия, оползни, селевые явления, размыв или заиливание берегов и т.п.). Надо отметить, что такие процессы развиваются и на антропогенных формах и получаются антропогенно-природные формы рельефа. В итоге, эти процессы мы можем предоставить по следующей схеме:

Таблица 1

Антропогенное воздействие на рельеф

Прямое воздействие	Косвенное воздействие
Антропогенные формы рельефа	Антропогенно возникшие или активизированные экзодинамические процессы
	Антропогенно-природные формы рельефа.

Методической основой оценки интенсивности антропогенного влияния на рельеф Грузии мы взяли разработанную Е.Н.Азбукиной [1] балльную систему оценок антропогенного воздействия

на рельеф, которая основана на вид, степень и распространение антропогенных преобразований рельефа по следующей градации: **от 0 до 5 баллов – незначительная** интенсивность антропогенной трансформации рельефа, **5-10 – слабая, 10 – 20 – средняя, 20 – 30 – сильная и выше 30 – очень сильная.** Камеральные работы шли на основе топографических карт 1: 100 000 масштаба для всей Грузии. На картах были выделены квадраты, размером 10x10 см (100 км² на месте), которые связаны с координатами топографических карт 1: 100 000 масштаба. Это определяет точность и достоверность проделанной работы. В ходе камеральных работ, для определения интенсивности антропогенных изменений рельефа в каждом квадрате, мы применяли карты распределения сельскохозяйственных угодий, материалы института «Грузгипрозем» об эродированности сельскохозяйственных угодий, фондовые материалы «Грузгеологии», НПО «Грузморберегзащита», исторические и археологические данные, имеющиеся в нашем распоряжении аэрофотоснимки и материалы собственных исследований автора. После тщательного изучения состояния рельефа, в каждом из 700 квадратов, определялись формы и экзогенные процессы, распространение и степень изменений, т.е. интенсивность антропогенных преобразований рельефа. Полученные данные оценивали количеством баллов, соответственно таблице 2. Общее количество баллов суммировалось и вписывалось в центре квадрата. Таким образом, для всей территории страны, мы получили сетку квадратов – картограмму оценки интенсивности антропогенных преобразований рельефа в Грузии. Квадраты были раскрашены 5 тонами одного цвета, соответственно с градацией балльной оценки. Для показа определяющей роли природного рельефа в развитии человеческого хозяйствования в Грузии, мы нанесли готовую, сокращенную 10 раз картограмму на схему геоморфологического районирования Грузии масштаба 1 : 1 000 000, составленной проф. Л. Маруашвили [5]. На этой схеме, основные геоморфологические единицы рельефа Грузии выделяются определенными линиями, а их гипсометрические характеристики обозначены штриховками черного цвета. Таким образом, была создана карта оценки интенсивности антропогенных преобразований рельефа Грузии, где отчетливо отражается роль рельефа в процессе расселения и степень человеческого воздействия на нем. (рис. 1).

Таблица 2

Балльная система оценки антропогенного воздействия на рельеф

Вид антропогенного воздействия и преобразования рельефа	Интенсивность антропогенного преобразования рельефа в баллах			
	Типы и формы антропогенного рельефа			Минимальные и максимальные пределы баллов
	Очаговый	Линейный	Обширный	
Горно-добывающие работы	Карьеры 5-10 Отвалы 1-5		Карьеры 10-15 Отвалы 5-10	1 - 15
Сельское хозяйство	Пашни 5 Пастбища 3-5 Сенокосы 1-3 Многолетние культуры 1-3		Пашни 5-10 Пастбища 5-8 Сенокосы 3-5 Многолетние культуры 5	1-10
Строительство	Населенные пункты 5-10 Гидротехнические сооружения 5-8	Дороги 5-10 Ирригационные каналы 3-5	Населенные пункты 10-15 Гидротехнические сооружения 10	3-15
Лесоводство	Горное 1-5 На равнинах 1		1-3	1-5

Ниже мы излагаем результаты оценки интенсивности антропогенных преобразований рельефа на территории Грузии.

Незначительная интенсивность - свойственна нивальной зоне Большого Кавказа, Сванетского хребта, массивов Чутхаро и шода, гребневой части Аджара-Триалетского хребта (область А, район А₁, подрайоны А₂₋₁, А₂₋₂, А₂₋₃), Локско-Храмского массива (область В), Южно-Грузинского нагорья (область С) и сильно заболоченным территориям Колхидской низменности (район D₁). Антропогенные изменения рельефа здесь носят эпизодический характер и выражаются в образовании горных тропинок и других микроформ. Местами развита эрозия почв в результате чрезмерного выпаса скота.

Слабая интенсивность – распространяется по всему южному склону Большого Кавказа (область А), фрагментально представлена на Аджаро-Триалетском хребте (область В), на Южно-Грузинском нагорье (область С), на Колхидской низменности (район D₁), в восточной части межгорья (районы D₈, D₉). Антропогенные преобразования рельефа и изменения в ходе экзогенных процессов происходят в горных селах, в результате вырубки леса и чрезмерной эксплуатации летних и зимних пастбищ.

Средняя интенсивность – выражается во всех областях и районах, где преобразования рельефа и изменения экзогенных процессов происходит в результате сельскохозяйственного освоения территории, строительства и эксплуатации дорог, населенных пунктов, гидротехнических сооружений, добычи полезных ископаемых. В горных районах развит долинный тип сельского хозяйства (на пример подрайон А₃₋₁) и, поскольку угодья размещены на склонах крутизной от 10 – 15 до 30 - 35⁰ а иногда и выше, развивается антропогенная эрозия почв, вызванная неправильным ведением сельскохозяйственных работ. Подрезка склонов для дорожных выемок вызывает развитие оползней, обвалов, осыпей с откосов дорог. В долинах и ущельях горных рек, где образовались водохранилища, изменяется гидрологический режим рек, а на берегах водохранилищ активизировались оползневые явления, чему способствуют колебания уровня воды в водохранилищах.

Сильная интенсивность - распространяется на Северо-Колхидскую предгорную полосу (район D₂), на западную часть Колхидской низменности (районы D₁, D₃, D₄), на Внутреннюю и Нижнюю Картли (район D₅), Алазанскую равнину (район D₇). Сильные антропогенные преобразования рельефа вызваны большим скоплением здесь населенных пунктов, транспортных магистралей, водохранилищ, оросительных и мелиоративных каналов, сельскохозяйственных угодий, объектов горнодобывающей промышленности. В результате образовались искусственные террасы, котлованы водохранилищ, карьеры, выемки, отвалы, дорожные выемки и насыпи, гидротехнические сооружения. Развиваются сопутствующие экзогенные процессы: эрозия почв, оползневые явления, ирригационная эрозия, абразия берегов Черного моря.

Очень сильная интенсивность – распространяется на Черноморском побережье Грузии (районы D₁ D₂ D₃), на Чиатурском плато (район D₄), Казретское полиметаллическое месторождение, котловина г. Тбилиси и его окрестности (D₅). Очень сильные преобразования рельефа прибрежной полосы Черного моря связаны со строительством портов Батуми, Поты, Очамчире, Сухуми, гидротехнических сооружений на побережье моря, которые нарушили естественный баланс перемещений наносов вдольбереговыми потоками и вызвали развитие абразионных берегов в Пицунде, Гагре, в Новом Афоне, Очамчире, на участке Батуми-Кобулет. Проведенные в конце прошлого века мероприятия разработанные в НПО «Грузморберегозащита» (отсыпка пляжеобразующего материала на подводном склоне берега), существенно улучшили положение берегов и в некоторых местах началось нарастание пляжа (Чаква, Поты, Гагра, и др.). К сожалению, такие работы давно уже не проводятся и абразионные процессы развиваются еще сильнее. Катастрофические изменения рельефа происходят на Чиатурском плато и в Казрети, где в открытых карьерах добывают марганец и цветные металлы, уничтожены плодородные угодья, загрязняются почвы, поверхностные и подземные

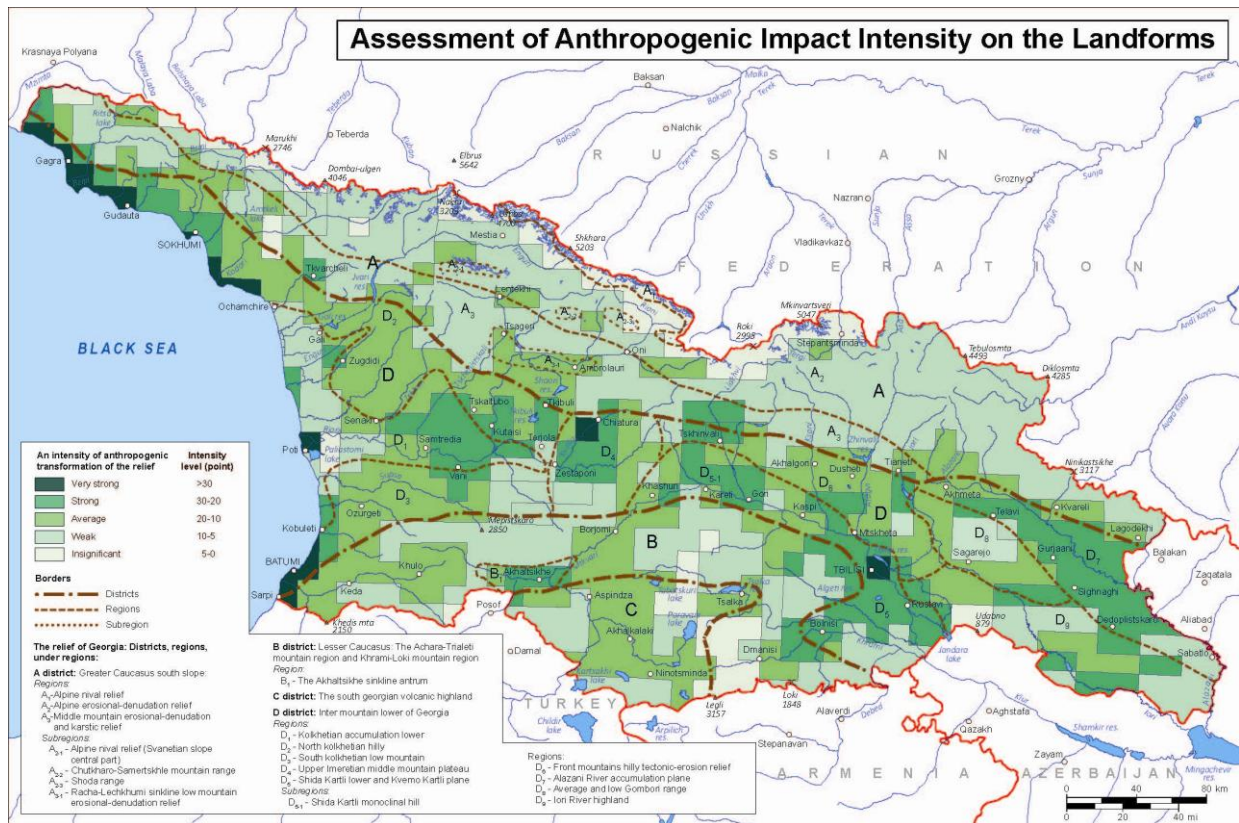
воды. Во время горнодобывающих работ, в Маднеули взорвали археологический памятник бронзового века – древнейший рудник добычи золота. В г. Тбилиси и его окрестностях, особенно за последние годы, в результате бурного, хаотического городского строительства, которое сопровождается уничтожением растительности и образованием выемками на склонах, усилились денудационные, оползневые и селевые процессы на склонах хребтов, окружающих город. С другой стороны, нивелируются положительные формы рельефа, многочисленные притоки Куры переведены в коллектора и тем самым частично замедлились или приостановились эрозионные процессы в центральных частях города. Береговые укрепления р.Куры приостановили наводнения, но закрыли проходы подземных вод к главной реке. Это вызвало повышение уровня подземных вод и тем самым усилилось вымывание фундаментов зданий и подземных коммуникаций. В результате сооружения приходят в негодность, появляются провалы поверхности, фундаменты и подвалы заполняются грунтовыми водами.

В таблице 3 приводятся количественные данные, которые наглядно показывают определяющую роль рельефа Грузии в процессе расселения, плотности населения и хозяйствования человека. В итоге, получается, что воздействие человека на рельеф Грузии, на современном этапе, проявляется, в основном, с отрицательной стороны, с незначительными положительными оттенками.

Таблица 3

Территориальное распределение интенсивности антропогенного воздействия на рельеф Грузии

Степень интенсивности	Геоморфологические области и районы	Площадь распространения интенсивности			
		По регионам (км ²)	Суммарная (км ²)	% от общей площади страны	
Незначительная	Юж. Склон Большого Кавказа	A	2 900	4 700	6,9
	Малый Кавказ	B	200		
	Юж. Грузинское Нагорье	C	1 400		
	Колхидская низменность	D ₁	200		
Слабая	Юж. Склон Большого Кавказа	A	14 600	24 900	35,0
	Малый Кавказ	B	2 500		
	Юж. Грузинское Нагорье	C	1 400		
	Восточная часть межгорья	D	600		
	Колхидская низменность	D ₁	4 400		
	Юж. Низкогорная полоса Колхиды	D ₃	1 400		
Средняя	Юж. Склон Большого Кавказа	A	5 200	27 300	39,0
	Малый Кавказ	B	4 400		
	Юж. Грузинское Нагорье	C	2 500		
	Восточная часть Межгорья	D	6 500		
	Западная часть Межгорья	D ₁	8 700		
Сильная	Юж. Склон Большого Кавказа	A	100	11 000	15,9
	Малый Кавказ	B	1 300		
	Восточная часть Межгорья	D	5 900		
	Западная часть Межгорья	D ₁	3 700		
Очень сильная	Черноморское побережье Грузии	D ₁ D ₂ D ₃	1 200	1 400	2,0
	Чиатурское плато	D ₄	100		
	Тбилиси и его окрестности	D ₅	100		



Литература

1. Азбукина Е.Н. Техногенез и современные изменения рельефа на северо-западе Русской равнины. – Вестник ЛГУ, Ленинград, 1975, №12, с. 123-131
2. Гонгадзе М.А. Атропогенные преобразования рельефа в Грузии. Автореферат кандидатской диссертации. Тбилиси, изд. ТГУ, 1985. 27 с.
3. Джаошвили В.Ш. Население Грузии в XVIII - XX веках. Изд. «Мецниереба», 1984. 278 с.
4. Маккавеев Н.И. Работа водных потоков, как агент денудации. – В кн.: Эрозионные процессы. М., «Мысль», 1984, с. 5-9
5. Маруашвили Л.И. Геоморфологическое районирование Грузии. – В кн.: Геоморфология Грузии. Тбилиси, «Мецниереба», 1971. 611 с.

ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC IMPACT INTENSITY ON THE LANDFORMS OF GEORGIA

Gongadze M.A.

Summary: The article contains a modern picture of human influence on Georgia's relief, which clearly shows the role of natural relief in human resettlement development, which is accompanied by the development of different fields of farming and relative changes to relief. The 5-point system of assessment is based on the shape, depth and distribution of anthropogenic changes of relief. The work was done on topographic maps of Georgia 1: 100,000, which were divided into 10x10 cm squared. Each of them evaluated the reliability of the relief, the magnitude and the corresponding cue. Finally we got a carton that was transferred to the geomorphological zoning of Georgia 1: 1 000 000 scale, according to which the most intense anthropogenic changes of relief are in the mountains between the bar and the foothills.