

УДК 631.47
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/10>

ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСПОЗИЦИИ И УКЛОНА РЕЛЬЕФА ТОВУЗЧАЙ- ЭСРИКЧАЙСКОГО БАСЕЙНА

©*Керимова А. А., Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, kerimova_00@list.ru*

EXPOSITION AND SLOPE RELIEF INDICATORS OF THE TOVUZCHAY-ESRIKCHAY RIVERS BASIN

©*Kerimova A., Institute Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, kerimova_00@list.ru*

Аннотация. Товузчайская котловина, расположенная на северо-восточном склоне Малого Кавказа, окружена рекой Кура с севера, Агстафачайской котловиной с запада и Заямчайской котловиной с востока. Рельеф бассейна имеет древнюю историю развития и сформировался под влиянием эндодинамических процессов совместно с геологическим строением. Рельеф, геологическое и геоморфологическое строение местности подробно изучали В. Хаин, Ш. Азизбеков, Л. Леонтьев, М. Кашгай и другие исследователи. Рельеф играет важную роль в определении направления использования земель как основного компонента экосистем и геосистем, а также оказывает существенное влияние на хозяйственную деятельность человека. Изучение уклона рельефа, степени фрагментации, направления склонов, уклона и других факторов является морфометрическим анализом местности, а карты пластичности на их основе служат основой для агроэкологической оценки земель.

Abstract. The Tovuzchay basin, located on the northeastern slope of the Lesser Caucasus, is surrounded by the Kura River from the north, the Agstafachay basin from the west and the Zayamchay basin from the east. The relief of the basin has an ancient history of development and was formed under the influence of endodynamic processes together with the geological structure. The relief, geological and geomorphological structure of the area were studied in detail by V. Khain, Sh. Azizbekov, L. Leontiev, M. Kashgai and other researchers. Relief plays an important role in determining the direction of land use as the main component of ecosystems and geosystems, and also has a significant impact on human economic activity. The study of relief slope, degree of fragmentation, slope direction, slope and other factors is a morphometric analysis of the terrain, and plasticity maps based on them serve as the basis for agroecological assessment of lands.

Ключевые слова: рельеф, экспозиция, морфоструктура, уклон, морфометрические показатели.

Keywords: relief, exposition, morphostructure, slope, morphometric indicators.

Распределение почв по элементам рельефа и определение совместимости между ними определяют характеристики структур почвенного покрова. Под структурой земного покрова понимают характеристики геометрического расположения генетически связанных элементов земного покрова в данном пространстве и времени. По мнению И. Н. Степанова, основным

требованием при оценке структуры почвенного покрова должно быть фундаментальное определение понятия «структура», а система «структура-почва» представляет собой совокупность элементов и их взаимосвязей [4, 5].

Составление почвенных карт на основе установленных закономерностей между формой рельефа и свойствами почвы осуществляется методом пластики рельефа по обнаружению структур. Таким образом, в формировании структур почвенного покрова участвуют основные морфологические и морфометрические факторы рельефа. При составлении карт пластики рельефа территории в частности учитываются, морфометрические факторы: уклон рельефа, степень вертикальной и горизонтальной расчлененности, крутизна склонов и др. [2, 3].

Северо-восточный склон Малого Кавказа, где расположена Товузчайско-Эсрикчайская котловина, являющаяся районом исследований, в орографическом отношении подразделяются на следующие зоны: предгорья (400–700 м), низкогорья (700–1000 м), среднегорья, (1000–2000 м) и частично высокогорья (2000–3000 м). Гипсометрические депрессии занимают большое место в морфологических показателях территории и отличаются своей сложностью. Крупнейшей орографической единицей бассейна, расположенной между рекой Курой и северными предгорьями Малого Кавказа, является равнина Хунам, абсолютная высота которой колеблется в пределах 300-400 м. В горной части западнее Товузчая расположены гряды Агдаг и Окюздаг, состоящие из невысоких гор, склоны которых не очень круты, а высота достигает 1000-1100 м [1, 7].

По прослеживанию Товузчайской котловине более типичен расчлененный рельеф. Такое формирование или расчлененность рельефа оказывает влияние как на характер растительного покрова, так и на почвообразовательный процесс.

В программе ArcGIS 10.3 был проведен морфометрический анализ рельефа местности, оказывающий важное влияние на почвообразование, определена экспозиция и степень уклона поверхности, составлены соответствующие карты.

Экспозиция склонов считается одним из основных морфометрических показателей склонов и влияет на биоклиматические характеристики местности, имея большое значение в формировании пластики рельефа. Таким образом, климатические показатели, особенно осадки, распределяются на склонах неравномерно, меняется режим температуры, испарения, солнечной радиации и ветров, в результате чего на территории формируются уникальные типы ландшафта, почвенного покрова и растительности. Влияние крутизны склонов более отчетливо проявляется в суточном ходе радиационного и теплового режима почвенного покрова на склонах, т.е. в термическом режиме почвенного покрова. В результате видовой состав, географическое распространение и продуктивность растений на разных склонах распределяются по-разному. Так, из-за неравномерного распределения солнечной радиации и влаги, растительный покров на склонах северной и западной экспозиции характеризуется скудностью и редкостью растительности, а на южных и восточных склонах, напротив, он густой и значительно богатый [4].

Ориентация склонов определяет количество падающей на них солнечной энергии и характеризуется разными значениями в зависимости от ракурсов. Фактор, определяющий направленность, связан с направлением усложняющих рельеф морфоструктур, их морфологическими признаками и характеристиками расчлененности, при этом важную роль играют проходящие по территории реки и направление их течений. В зависимости от степени расчлененности рельефа меняется и масштаб склонов, где сравнительно крупные склоны осложняются микро- и мезосклонами.

Поскольку засуха затрагивает все сферы народного хозяйства, ее комплексное изучение

и подготовка соответствующих карт имеют большое практическое значение. Такие карты составляются как с использованием классической (традиционной), так и с применением ГИС-технологии. Определение морфометрических показателей и составление морфометрических карт классическим методом занимает большую часть времени и являются трудоемкой и кропотливой. Таким образом, они выполняются вспомогательными инструментами на основе топографических карт и аэрофотоснимков и имеют меньшую точность. При измерении крутизны склонов классическим методом сначала на топографической карте масштаба 1:10000 выделяют границу склонов (водораздельную и овражно-балочную сеть). Затем от водораздела к долине реки в пределах каждого склона опускают перпендикуляры, измеряют их азимут или пеленг транспортиром и по полученным в конце результатам составляют карту [8].

Экспозиция склонов в проведенных исследованиях была обработана с высокой точностью по программе ArcGIS 10.3 (Рисунок 1). Анализ расчетных работ показывает, что на территории преобладают склоны северного и северо-восточного направления и охватывают площадь 220 км² (Таблица 1). С другой стороны, южные и юго-западные склоны занимают очень небольшую площадь, всего 10%, то есть до 71 км² территории.

Таблица 1

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПОЗИЦИЙ ТОВУЗЧАЙ-ЭСРИКЧАЙСКОГО БАССЕЙНА

Экспозиция	Площадь		Использование в земледелии и животноводстве
	га	%	
Равнина	10227	15,5	Снижение солнечной радиации, густая растительность на ниже- и среднегорьях
Север	9008	13,7	
Северо-восток	12973	19,7	Относительное уменьшение солнечных лучей, относительно густая растительность
Восток	9580	14,6	Относительно густая растительность
Юго-восток	6497	9,9	Интенсивная солнечная радиация, эрозия, слабый растительный покров.
Юг	4021	6,1	Интенсивная солнечная радиация, голые скалы
Юго-запад	3124	4,7	Снижение солнечной радиации, относительно густая растительность
Запад	4073	6,2	Снижение солнечной радиации, густая растительность, эродированность
Северо-запад	6326	9,6	Значительное снижение солнечной радиации, густая растительность, слабая эрозия

Количественная и качественная характеристика крутизны склонов и поверхностей является показателем наклона территорий. Таким образом, уклон поверхности представляет собой отношение разницы высот самой низкой и самой высокой точек склона к расстоянию между этими точками. Наклон вызван как тектоническими движениями, так и денудационными процессами, происходящими в земной коре. Наклон, являясь основным морфометрическим показателем рельефа, связан с его высотой, степенью расчлененности и морфологическими характеристиками тектонических и магматических структур, слагающих морфоструктуры. На формирование почвенного покрова существенное влияние оказывают интенсивность склоновых процессов, динамика рельефа, а также количество солнечной энергии и степень наклона, определяющая инфильтрацию атмосферных осадков. При этом показатели наклона рассматриваются как основные показатели для всех областей хозяйства, как и другие морфометрические показатели рельефа.

Первая карта уклонов рельефа Азербайджана была составлена Р. Х. Пириевым [6].

Карты уклонов составляются разными способами: методом квадратов, методом скользящих кругов, методом морфографических поверхностей. Углы наклона на карте рассчитываются по следующей формуле: $i = h/d: d \text{ ctg}\alpha$, где h — высота среза (максимальная и минимальная гипсометрическая разница), d — расстояние между двумя горизонталями. По мере увеличения масштаба составленной карты значение угла наклона становится более точным. Карта наклона территории исследований была обработана в по программе ArcGIS 10.3 и получен более точный результат (Рисунок 2).

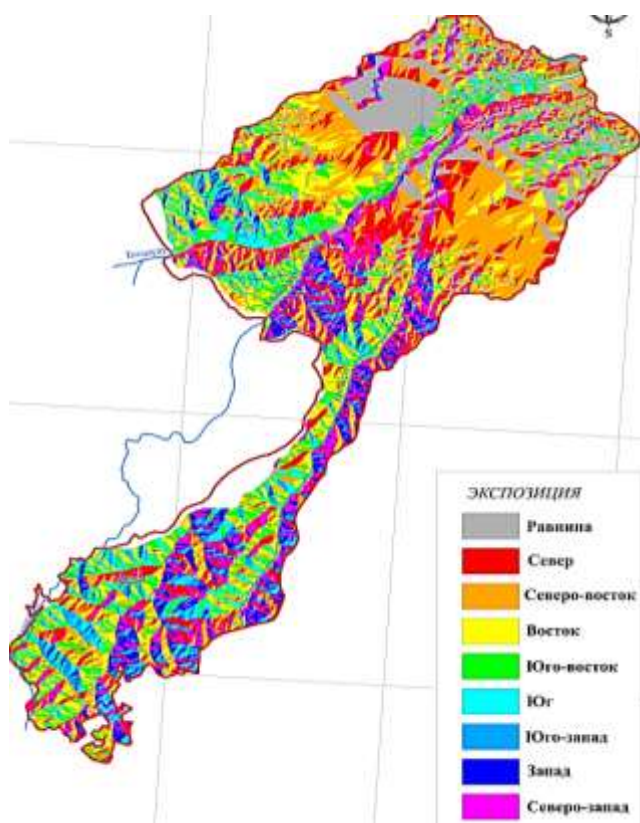


Рисунок 1. Карта экспозиций склонов Товузчайско-Эсрикчайского бассейна

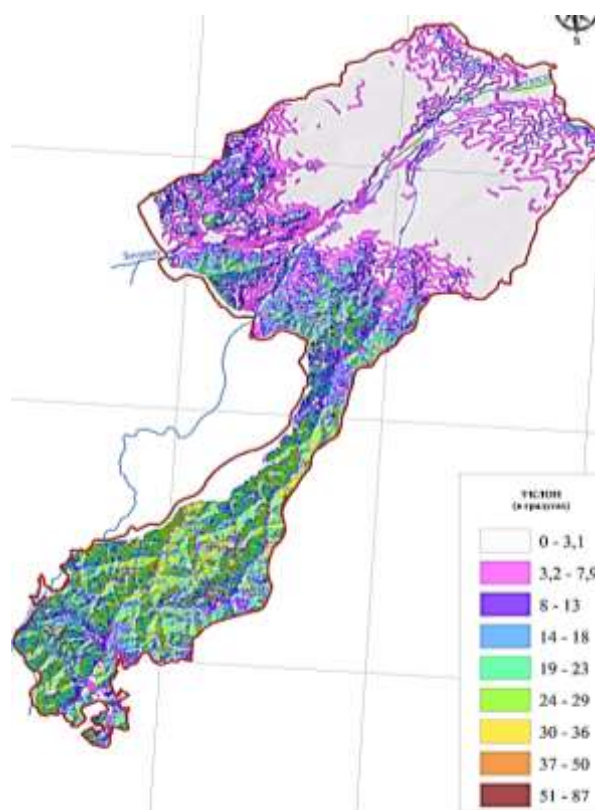


Рисунок 2. Карта уклона рельефа бассейна Товузчай-Эсрикчай

Анализ полученных данных показывает, что наибольшая величина уклона поверхности на исследуемой территории характерна для высокогорной местности. Здесь наклон местности колеблется в пределах 50–87°, в среднем по высокогорью в пределах 14–50°. В низкогорьях и на равнинах эта величина снижается до 0–13°. Показанная величина является обобщенным показателем уклона в пределах высотных зон, поскольку внутри этих зон имеются склоны с разными уклонами.

В результате проведенных расчетных работ установлено, что наиболее слабые наклоненные участки территории колеблются в пределах 0–3°, что охватывает большую часть территории исследований (до 40%). Районы с более высокой наклонностью поверхности составляют 0,1%.

Поскольку низменные участки занимают большую площадь, они пригодны для орошаемого земледелия и частично для животноводства. По мере увеличения количества осадков на территории преобладают аккумуляция, повышенное засоление, очень слабая эрозия и денудация. Участки с уклоном 14–35° считаются благоприятными для выращивания

риса и развития животноводства. На участках с более высоким уклоном усиливаются эрозионные процессы, образуются оползни, пустоши, овраги и балки, и эти территории не эксплуатируются.

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ УКЛОНА РЕЛЬЕФА ТОВУЗЧАЙ-ЭСРИКЧАЙСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Степень уклона	Площадь		Использование в земледелии и животноводстве
	га	%	
0–3,1	25993	39,5	Орошаемое земледелие, частичное животноводство (преобладание аккумуляции, очень слабая эрозия и денудация)
3,2–7,9	11188	17,0	
8–13	8419	12,8	
14–18	7562	11,5	Богарное земледелие (террасы 1–1,3 м) и животноводство (умеренная эрозия и денудация)
19–23	6152	9,3	
24–29	3965	6,0	Животноводство, пастбища-выгоны, террасное земледелие (шириной 2–3 м) интенсивная эрозия, денудация, густая сеть оврагов и балок.
30–36	1907	2,9	
37–50	562	0,9	Неосвоенные (сильная эрозия, оползни, обвалы, оголение)
51–87	81	0,1	

Анализ морфометрических показателей рельефа, помимо определения ряда его важных особенностей, полезен при решении различных практических вопросов и играет важную роль в планировании сельскохозяйственных работ, эффективном использовании природных ресурсов, строительстве хозяйственных объектов и др.

Список литературы:

1. Müseyibov M. A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı, 2001. 52 с.
2. Мамедов Г. Ш. Вопросы оценки структур почвенного покрова (СПП) и рациональное их использование в Азербайджане // Пути рационального освоения и использования почвенного покрова Туркменистана. Ашхабад, 1981. С. 62-64.
3. Мехбалиев М. М. Статические особенности распределения экспозиции склонов бассейне р. Гудиялчая // ArcReview. 2010. № 2(65). С. 22.
4. Степанов И. Н. Пространство и время в науке о почвах. М.: Наука, 2003. 184 с.
5. Степанов И. Н. Теория пластики рельефа и новые тематические карты. М.: Наука, 2006. 230 с.
6. Пириев Р. Х. Методы морфологического анализа рельефа: (На прим. территории Азербайджана). Баку: Элм, 1986. 117 с.
7. Халилов Г. А. Морфоструктуры восточной части Малого Кавказа. Баку, 1999. 277 с.
8. Krcho J., Haverlik I. Morphometric analysis of relief on the basis of geometric aspect of field theory. 1973.

References:

1. Museibov, M. A. (2001). Fizicheskaya geografiya Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijanian).
2. Mamedov, G. Sh. (1981). Voprosy otsenki struktur pochvennogo pokrova (SPP) i ratsional'noe ikh ispol'zovanie v Azerbaidzhane. In *Puti ratsional'nogo osvoeniya i ispol'zovaniya pochvennogo pokrova Turkmenistana, Ashkhabad*, 62-64. (in Russian).
3. Mekhbaliev, M. M. (2010). Sticheskie osobennosti raspredeleniya ekspozitsii sklonov basseine r. Gudialchaya. *ArcReview*, (2(65)), 22.

4. Stepanov, I. N. (2003). *Prostranstvo i vremya v nauke o pochvakh*. Moscow. (in Russian).
5. Stepanov, I. N. (2006). *Teoriya plastiki rel'efa i novye tematicheskie karty*. Moscow. (in Russian).
6. Piriev, R. Kh. (1986). *Metody morfologicheskogo analiza rel'efa: (Na prim. territorii Azerbaidzhana)*. Baku. (in Russian).
7. Khalilov, G. A. (1999). *Morfostruktury vostochnoi chasti Malogo Kavkaza*. Baku. (in Russian).
8. Krcho, J., & Haverlik, I. (1973). *Morphometric analysis of relief on the basis of geometric aspect of field theory*.

*Работа поступила
в редакцию 09.01.2024 г.*

*Принята к публикации
14.01.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Керимова А. А. Показатели экспозиции и уклона рельефа Товузчай-Эсрикчайского бассейна // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №2. С. 79-84. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/10>

Cite as (APA):

Kerimova, A. (2024). Exposition and Slope Relief Indicators of the Tovuzchay-Esrikchay Rivers Basin. *Bulletin of Science and Practice*, 10(2), 79-84. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/10>