

- [4] Геологический словарь, том 1, А.-М. М.: Недра, 1973, 485 с.
 [5] Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы, т. 2. / Пер. с англ. М.: Мир, 1965, 405 с.
 [6] Трегер В.Е. Таблицы для оптического определения порообразующих минералов. / Пер. с нем. М., 1958, 185 с.
 [7] Хэтч Ф., Уэллс А., Уэллс М. Петрология магматических пород. / Пер. с англ. М.: Мир, 1975, 509 с.

АНАЛИЗ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕРРИТОРИИ г. ЕРЕВАН С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ РЕЛЬЕФА

Геворкян Ф., Асмарян Ш.

Центр эколого-ноосферных исследований НАН РА

В статье рассматриваются морфометрические показатели как количественные характеристики рельефа городских территорий. Данный морфометрический анализ является основой для оценки состояния городских морфолитосистем (город+рельеф+геологический субстрат) на примере города Еревана и в будущем может быть использован в градостроительных целях.

Գևորգյան Ֆ., Ասմարյան Շ., Երևան քաղաքի բնատարածքի ձևաչափական ցուցանիշների վերլուծությունը կապված ռելիեֆի կայունության գնահատման հետ: Հորվածում քննարկվում են Երևան քաղաքի տարածքի ձևաչափական առանձնահատկությունները, որպես ռելիեֆի քանակական ցուցանիշներ: Տվյալ ձևաչափական վերլուծությունը հիմք է հանդիսանում քաղաքային մոլդոլիթոստանակարգերի (քաղաք + ռելիեֆ + երկրաբանական սուբստրատ) կայունության գնահատման համար և հետագայում կարող է կիրառվել քաղաքաշինական նպատակներով:

Gevorgyan F., Asmaryan Sh. The analysis of morphometric parameters of the territory of Yerevan city for the stability assessment of urban relief. The morphometric parameters as quantitative characteristics of urban relief are considered in the article. This morphometric analysis is conducted based on Yerevan City. It is essential for the stability assessment of urban morpholitosystems (city+relief+geological substratum). Later, this analysis can be useful in planning and implementing urban construction.

Рельеф территории городов является материальной основой хозяйственной деятельности человека, правильный выбор, оценка, рациональное использование которого дает возможность оптимально организовать человеческую жизнедеятельность.

В эколого-геоморфологическом отношении устойчивость, как главное экологическое и инженерное свойство рельефа, представляет особый интерес [4]. Оценка устойчивости городской морфолитосистемы включает в себя морфометрические и литологические особенности данной территории как количественные и качественные характеристики рельефа (густота и глубина расчленения, микроэкспозиция склонов, уклон местности и т.д.) [3].

Целью нашего исследования была оценка устойчивости исходной морфолитосистемы (рельеф + геологический субстрат) г. Еревана.

Нами был завершен первый этап работы, который предусматривал анализ и картирование морфометрических показателей (глубина и густота расчленения, уклон поверхности, экспозиция склонов). По техническим причинам картографические данные не представлены.

Из многочисленных методов нами был использован метод квадрата. Методика построения состоит в следующем: топокарта покрывается квадратной сеткой; размер каждого квадрата выбирается в зависимости от масштаба исходной топокарты. В данном случае мы взяли топокарту М1:25000, поэтому квадрат был размером 4х4 см или 1 км² в природе. В каждом квадрате измерялась длина всех долин, оврагов, ложбин и определялся коэффициент густоты эрозионного расчленения по формуле:

$$D = \Sigma_l / P,$$

где Σ_l — длина всех долин и оврагов в квадрате, P — площадь квадрата (в данном случае 1 км²) [2].

Территория г. Еревана изрезана многочисленными оврагами, долинами разных форм и глубины, которые имеют различные коэффициенты густоты и глубины. Последнее обусловлено морфолитологическими типами поверхности. В вулканических нагорьях он колеблется от 0 до 3,0 км/км². Густота расчленения достигает больших размеров, особенно в области денудационных низкогорий (2-4 км/км²).

На территории города коэффициенты расчленения распределяются следующим образом (рис. 1): преобладающая часть территории характеризуется коэффициентами 1-3 км/км², занимающими 58,5% всей территории; нерасчлененные или слабо расчлененные — до 1 км/км² — 24,3%; остальные участки характеризуются сильной и очень сильной расчлененностью.

Глубина расчленения картировалась способом изолиний, которые проводились через интервал 5, 25, 50, 75, 100, 125. Таким образом, выяснилось, что вулканические плато характеризуются глубиной до

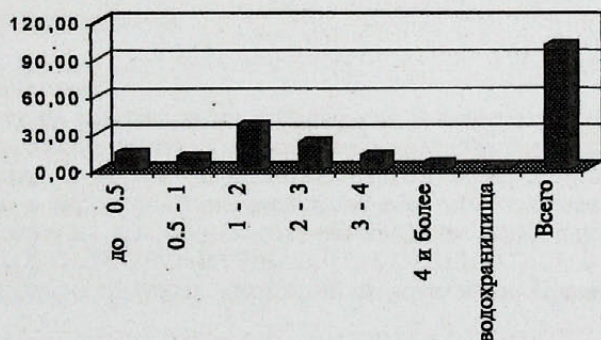


Рис. 1. Диаграмма распределения густоты эрозионного расчленения территории г. Еревана (%).

25 м, только в каньоне р. Раздан глубина резко увеличивается, достигая 100 м. Более 100 м также достигают долины Шорахбурского низкотерья и Нубарашенского плато. Глубина оврагов Ара-ратской равнины не превышают 10 м.

Уклоны поверхности картировались следующим образом: на крупномасштабных топокартах (в данном случае 1:25000) выделяются "однородные" (имеющие одинаковое расположение горизонталей) участки рельефа и с помощью шкалы заложения горизонталей определяются их величины. Далее, эти величины уклонов группируются в градации.

На территории г. Еревана встречаются поверхности с уклонами разных величин, которые сформировались в эффузивных и осадочных породах. В зависимости от уклонов на территории г. Еревана были выделены следующие типы местности (табл. 1).

Таблица 1. Типы ландшафтов г. Еревана по величине и площади уклонов

Типы местности	Величина уклонов (в градусах)	Площадь (в процентах)
Плоские равнины	До 1	19,0
Равные, близкие к горизонтальным равнины	1 - 3	33,9
Слабо наклонные равнины и плато	3 - 5	19,1
Полотые склоны	5 - 10	18,2
Умеренно крутые склоны	10 - 15	5
Крутые склоны	15 - 30	4,4
Очень крутые склоны	30 и более	0,4

Из них ровные поверхности (до 10) приурочены к аккумулятивным равнинам, поверхности с уклонами 1-50 - к вулканическим плато и наклонным равнинам, 5-100 - к склонам вулканических массивов и некоторым участкам складчато-глыбовых низкотерных хребтов, поверхности с уклоном 10-300 - это склоны низкотерных хребтов и V-образных долин, а поверхности с крутизной более чем 300 характерны для склонов каньона р. Раздан, скалистых вершин, уступов и обрывов.

И наконец, с помощью составленной нами крупномасштабной карты микроэкспозиции склонов (начиная с уклонов 50 и выше определялись доминирующие экспозиции склонов) была измерена площадь всех экспозиций. Обработка данных показала, что 21,9% территории города занимают освещенные склоны, 13,5% тенистые склоны, а промежуточные склоны - 14,3% (рис. 2).

В заключение можно сказать следующее: применяя сравнительный анализ этих и морфологических данных, мы сможем выделить динамически однородные поверхности на территории г. Еревана и ранжировать по устойчивости. Таким образом, мы получим оценку устойчивости исходной морфолитосистемы г. Еревана.

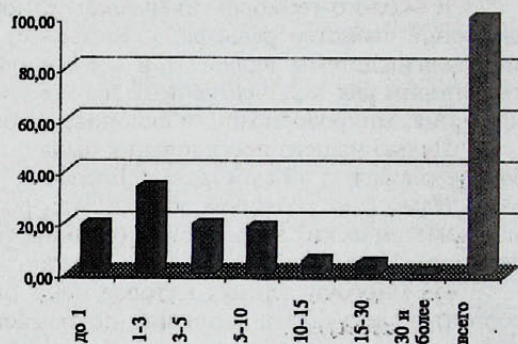


Рис. 2. Диаграмма распределения уклонов местности территории г. Еревана (%).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Հայկական ՍՍՀ գեոմորֆոլոգիան: ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., Երևան, 1986, էջ 238:
- [2] Геворкян Ф. С. О комплексных морфометрических показателях для характеристики эрозийного расчленения в горных районах (на примере оз. Севан в Арм. ССР). - Геоморфология, № 3. М., 1972, с. 44-48.
- [3] Лихачева Э. А., Бакирова Л. В., Станковянски М., Урбанек Я. Оценка состояния городской морфолитосистемы (на примере Москвы и Братиславы). - Геоморфология, № 1. М., 1991, с. 30-42.
- [4] Лихачева Э. А., Тимофеев Д. А., Жидков М. П. и др. Город-экосистема. М.: Изд-во ИГ РАН, 1996, с. 94-114.