

* В. Н. МЕЛЬНИК, В. В. БОЖИДАРНИК, А. Ю. СМОЛА
* «ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Леси Украинки»
«ЛУЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Луцк, Украина

Морфометрический анализ ЦММР предлагается дополнить вычислением объемов микрокаверн микро рельефа двумя методами.

Метод призм (рис. 1, а, б). Подсчет объема ЦММР рельефа с углублениями – триангулированием. Объем углублений – пространство между ЦММР и некоторой условной поверхностью – плоскостью вида $Z=const$. Для каждого углубления ЦММР определяются: набор точек, непосредственно его задающий; набор элементарных треугольников поверхности углубления, описываемый точками $P_i(x, y, z)$; $P_j(x, y, z)$; $P_k(x, y, z)$. Объем, образованный элементарным треугольником поверхности и плоскостью вида $Z=const$, в границах каждой треугольной призмы:

$$V_i = S_i h_{i_{cp}}, \quad (1)$$

где S_i – площадь основы, с координатами вершин $P_1(x, y, z)$; $P_2(x, y, z)$; $P_3(x, y, z)$, $S_i = 1/2 \sum \Delta X_i (\Delta Y_{i+1} - \Delta Y_{i-1})$; $h_{i_{cp}}$ – среднее превышение точек поверхности элементарных треугольников над плоскостью $Z=const$.

Полный объем равняется сумме элементарных объемов.

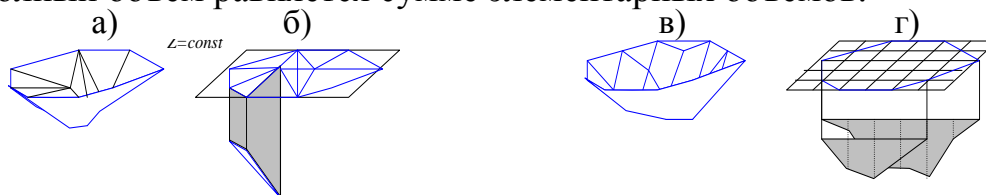


Рис. 1. Пример ЦММР рельефа для подсчета объема методами: а – призм с углублением; б – выделения элементарной призмы; в – вертикальных сечений с углублением; г – выделения элементарных сечений

Метод вертикальных сечений (рис. 1, в, г). ЦММР – на регулярной сетке с шагами по координатам d и L . Объем углублений – между ЦММР и плоскостью вида $Z=const$:

$$V = V_1 + V_2 + \dots + V_k = \frac{S_1 + S_2}{2} L_1 + \frac{S_2 + S_3}{2} L_2 + \dots + \frac{S_k + S_{k+1}}{2} L_k, \quad (2)$$

где S_1, S_2, \dots, S_{k+1} – площади вертикальных сечений между ЦММР и плоскостью $Z=const$; L_1, L_2, \dots, L_k – расстояния между равными соседними сечениями.

Тогда:

$$V = \sum_1^k V_{сг} = L/2(S_1 + 2S_2 + \dots + 2S_k + S_{k+1}) = L \sum_2^k S_i + L/2(S_1 + S_{k+1}). \quad (3)$$

Площади поперечных сечений S_i на профилях – сумма площадей трапеций, основы которых – расстояния от точек ЦММР до условной поверхности:

$$S = F_1 + F_2 + \dots + F_n. \quad (4)$$

$$F_i = h_{cp} d, \quad (5)$$

где h_{cp} – средняя линия элементарной трапеции; d – шаг регулярной сетки.