

Формули за изчисление на поправката за вертикална рефракция

Поправка за вертикална рефракция (R_c), нанасяна върху нивелачните превишения:

$$R_c = -i_R \frac{(2S')^2}{(B-F)^2} \frac{t_2 - t_1}{(z_2^c - z_1^c)} \left\{ \frac{1}{c+1} (B^{c+1} - F^{c+1}) - \left[\frac{(B-F)}{2} + F \right]^c (B - F) \right\}, [\text{m}]$$

където:

c – коефициент на рефракция;

S' – разстояние между нивелира и латата, [m];

F, B – отчетите "напред" и "назад" по латата, [m];

$z_1; z_2$ – референтните височини, на които са отчетени температурите, [m];

$t_1; t_2$ – отчетени температури на нива z_1 и z_2 , [°C].

$i_R = 10^{-6} [0.933 - 0.0064(t_m - 20)]P$ – промяната в рефракционния индекс на температурата за 1°, като:

$t_m = \frac{1}{2}(t_1 + t_3)$ е средната температура на измерване на нива 0.50 m и 2.50 m (при измерване на 3 нива) или 0.50 m и 1.10 m (при измерване на 2 нива), [°C];

$P = \left(1 - \frac{bH^{\text{вр.}}}{T_0}\right)^{g/Rb}$ е моделът на атмосферното налягане със следните параметри, [atm]:

$b = 0.0065$ е изменение на температурата с промяната на надморската височина, [Km⁻¹];

$g = 9.81$ е ускорението на силата на тежестта, [ms⁻²];

$R = 287.0$ е газовата константа в точката, [m²s⁻²K⁻¹];

$H^{\text{вр.}}$ е временната височина на точката (получена чрез измерените превишения), [m];

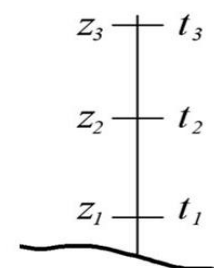
$T_0 = t_m + bH + 273.15$ е температурата на въздуха на морското ниво, [K].

Формула за определяне на коефициента на вертикална рефракция

Коефициентът на рефракция се изчислява по:

$$c = \ln\left(\frac{t_3 - t_2}{t_2 - t_1}\right) / \ln\left(\frac{z_2}{z_1}\right),$$

като означенията $t_1; t_2$ и t_3 се отнасят за измерените и осреднени температури на нива 0.50 m, 1.10 m и 2.50 m, в съответствие с фиг. 1.



Фигура 1. Референтни нива z_i за измерване на температурите t_i