

# Geomorfologiczny model odpływu

## Równanie geomorfologicznego hydrogramu jednostkowego

$$GUH(t) = \sum_{i=1}^w \Theta_i(0) \frac{d\phi_{i,w+i}(t)}{dt}$$

gdzie:

$\Theta_i(0)$  - prawdopodobieństwo początkowe z jakim losowo wybrana kropla wody rozpoczyna bieg w zlewni rzędu  $i$ ,

$d\phi_{i,w+i}(t)$  - prawdopodobieństwo przejścia z jakim kropla wody ze stanu  $i$  dopłylnie do ujścia ciekunajwyższego rzędu w czasie  $t$ .

## Parametry trójkątnego geomorfologicznego hydrogramu jednostkowego

- Wysokość przepływu kulminacyjnego

$$q_{pi} = 1.31 R_L^{0.43} \frac{v_{ni}}{L_o}$$

gdzie:

$q_p$  - wysokość przepływu kulminacyjnego [mm/h],

$R_L$  - wskaźnik długości ciekunajwyższego rzędu [-],

$v_n$  - prędkość przepływu [m/s],

$L_o$  - długość ciekunajwyższego rzędu [km],

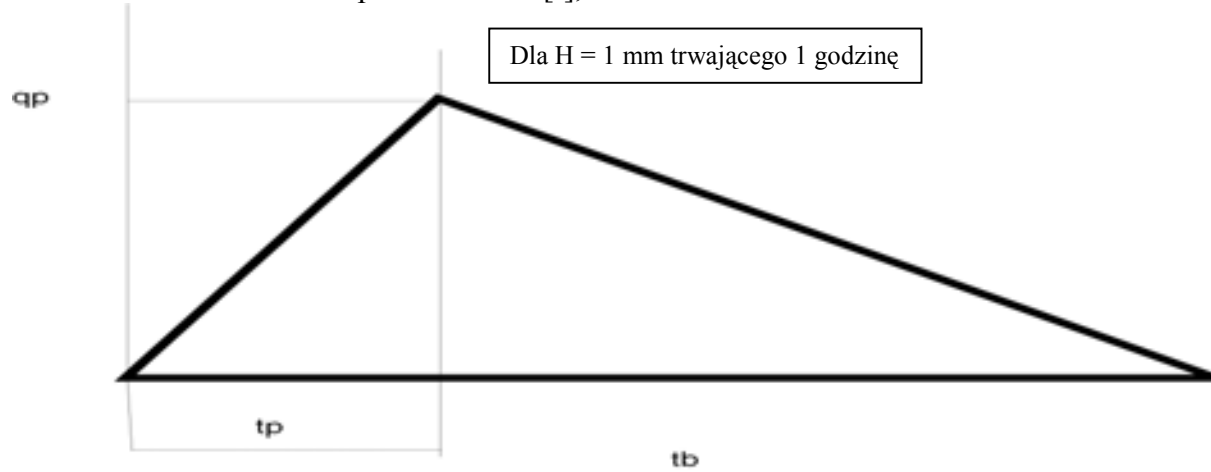
$i$  - czas [h].

- Czas wystąpienia przepływu kulminacyjnego

$$t_{pi} = 0.44 \left( \frac{R_B}{R_A} \right)^{0.55} R_L^{-0.38} \frac{L_o}{v_{ni}}$$

gdzie:

$R_x$  - wskaźniki praw Hortona [-],



## Prędkość przepływu

$$v_{ni} = 0.665 \alpha_n^{0.6} (0.1 H_{efi} A_w)^{0.4}$$

$$\alpha_n = \frac{S_o^{1/2}}{n_M b^{2/3}}$$

$$b = 0.8 A_w^{0.72}$$

gdzie:

- $H_{ef}$  - natężenie opadu efektywnego [mm],
- $S_o$  - spadek dna cieku głównego [-],
- $b$  - szerokość koryta zastępczego [m],
- $A_w$  - powierzchnia zlewni [km<sup>2</sup>],
- $n_M$  - współczynnik szorstkości Manninga