

CVIČENÍ Č. 6

TÉMA: Charakteristika průtokové vlny

ZADÁNÍ:

Na základě analýzy limnigramu měsíce roku z vodoměrné stanice Dačice na Moravské Dyji určete následující charakteristiky průtokové vlny: počátek p.v., doba vzestupu p.v. (t_v), doba poklesu p.v. (t_p), trvání p.v. (t), ukončení p.v., kulminační průtok (Q_k), objem p.v. (W).

VYPRACOVÁNÍ:

!!! pozor !!! – vzít si **stejně číslo archu** jako pro měrnou křivku (cvičení 3)

Obr. 1 Limnigram pro průtokovou vlnu ve dnech 10.-12.8.1956 na stanici Dačice na Moravské Dyji
překreslit průtokovou vlnu na pauzák a zvýraznit začátek a konec

Tab. 1 Základní charakteristiky průtokové vlny (hydrogramu) ve dnech 10.-12.8.1956 na stanici Dačice na Moravské Dyji

Charakteristika	Datum, hodina	Trvání [hod]	H [cm]	Q [m^3/s]
počátek p.v.	10.8., 7h	x		
doba vzestupu p.v. (t_v)	10.8., 7h – 11.8., 2h	19h	x	x
doba poklesu p.v. (t_p)			x	x
trvání p.v. (t)			x	x
ukončení p.v.		x		
kulminační průtok (Q_k)		Čas. údaj nebo X		

kulminační průtok:

vrchol vlny může být jasně vymezený (např. 10.8., 2h) nebo plochý (10.8., 2-6h)

trvání průtokové vlny:

$$t = t_v + t_p, \quad \text{nebo } t = t_v + t_p + t_k$$

v případě dvou maxim vlny bude tabulka vypadat takto:

Charakteristika	Datum, hodina	Trvání [hod]	H [cm]	Q [m ³ /s]
počátek p.v.	10.8., 7h	x		
doba vzestupu p.v. 1 (t _{v1})	10.8., 7h – 11.8., 2h	19h	x	x
doba poklesu p.v. 1 (t _{p1})			x	x
trvání p.v. 1 (t ₁)			x	x
kulminační průtok 1 (Q _{k1})		Čas. údaj nebo X		
doba vzestupu p.v. 2 (t _{v2})			x	x
doba poklesu p.v. 2 (t _{p2})			x	x
trvání p.v. 2 (t ₂)			x	x
kulminační průtok 2 (Q _{k2})		Čas. údaj nebo X		
ukončení p.v.		x		
trvání p.v. celkem (t)			x	x

Tab. 2 Chod průtoků během průtokové vlny ve dnech 10.-12.8.1956 na stanici Dačice na Moravské Dyji

Datum	Čas	H [cm]	Q [m ³ /s]
10.8.	7h		
	11 h		
	13 h		
11.8.			

!!! je potřeba zachytit všechny důležité body na křivce limnigramu (všechny zlomy)

Obr. 2 Čára průtoků (hydrogram) během průtokové vlny ve dnech 10.-12.8.1956 na stanici Dačice na Moravské Dyji

převedení limnigramu (H) na čáru průtoků (Q) - (hydrogram) - pomocí údajů z tab. 2.

Hydrogram bude mít podobný průběh jako křivka limnigramu

pomocí obr. 2 se zjistí objem p.v.:

- změřit plochu mezi křivkou průtoků a linií spojující počátek a ukončení p.v. (planimetr, čtverečková metoda)
- jaký objem představuje plocha 1 cm² v grafu: $W_{1\text{cm}^2} [\text{m}^3] = Q_{1\text{cm}} [\text{m}^3/\text{s}] * T_{1\text{cm}} [\text{s}]$
- objem průtokové vlny: $W = W_{1\text{cm}^2} * P [\text{cm}^2]$ (výsledkem je $W [\text{m}^3]$)

v případě použití čtverečkové metody musí být přiložen graf použitý pro výpočet plochy (včetně použitých čtverců)

ZÁVĚR:

Slovně popsat tabulku (tab. 1) a výsledek výpočtu objemu průtokové vlny.

(např.: Průtoková vlna začala 10.8.1956 v 7h při vodním stavu ... a průtoku Stoupala pak 19h do 11.8. 2h, kdy bylo dosaženo maximálního průtoku ... při vodním stavu atd. atd.)

Pozn. Pro výpočet objemu p.v. je vhodné použít metodu středních příček (použití v praxi)

PODKLADY:

- Staniční deník vodoměrné stanice Dačice na Moravské Dyji č.
- Limnigram z vodoměrné stanice Dačice na Moravské Dyji za měsíc roku

Čára vodních stavů – graf závislosti vodních stavů H na čase t

Čára průtoků – graf závislosti průtoků Q na čase t

Průtoková vlna – vzestup hodnot průtoků na čáře průtoků

Povodňová vlna – výrazný vzestup na čáře průtoků

Hydrogram

pata p.v. (počátek)

vzestupná větev p.v.

kulminační průtok

vrchol p. v.

poklesová větev

Hodnota kulminačního průtoku Q_k je důležitým prvkem v režimu velkých vod, který spolu s **objemem, trváním a tvarem povodňové vlny** určuje velikost povodně. K dalším důležitým prvkům patří též **časový výskyt povodní, počet výskytů v roce a zdroj jejich tvoření.**