

DENNÍ PRŮTOKY TOKU VLTAVA NA STANICI PRAHA, CHUCHLE V ČERVNU V ROCE 2005

Hydrologie – cvičení 9

Zadání:

Sestrojte teoretickou a empirickou křivku pravděpodobnosti překročení průměrných hodnot denních průtoků za měsíc červen na řece Vltava na stanici Praha, Chuchle, a klasifikujte vodnost jednotlivých dní.

Vypracování:

Ve cvičení jsem nejprve sestupně seřadila denní průtoky, u kterých jsem pak vypočítala pravděpodobnost podle vzorce:

$$p[\%] = \frac{m - 0,3}{n + 0,4} * 100,$$

kde jsem za m dosadila dny v měsíci a za n počet dní v měsíci červen (tj. 30). Pak jsem podle vzorců vypočítala k_i , $(k_i - 1)^2$, $(k_i - 1)^3$.

$$k_i = \frac{x_i}{\bar{x}}, \text{ kde } x_i \text{ je průtok ve dni } i.$$

Pro výpočet odchylky pořadnic křivky jsem použila vzorec:

$\Phi_{s,p} = a - \left[\left(\frac{a-b}{d-c} \right) * (p - c) \right]$, kde hodnoty a, b, c, d jsou získány z Foster-Rybkinových tabulek vždy k příslušné hodnotě p vypočítané pro každý průtok Q v měsíci červen za rok 2005.

Abych mohla hodnoty v tabulce najít musela jsem vypočítat koeficient asymetrie C_s podle vzorce:

$$C_s = \frac{\sum(k_i - 1)^3}{(n - 1) \cdot C_v^3}, \text{ který mi vyšel } C_s = 1,186102$$

Pro vypočítání teoretického průtoku Q_p jsem potřebovala nejen hodnotu průměrného průtoky za měsíc červen ($77,76 \text{ m}^3$

/s) a $\Phi_{s,p}$, ale i koeficient variace C_v . Ten jsem vypočítala podle vzorce:

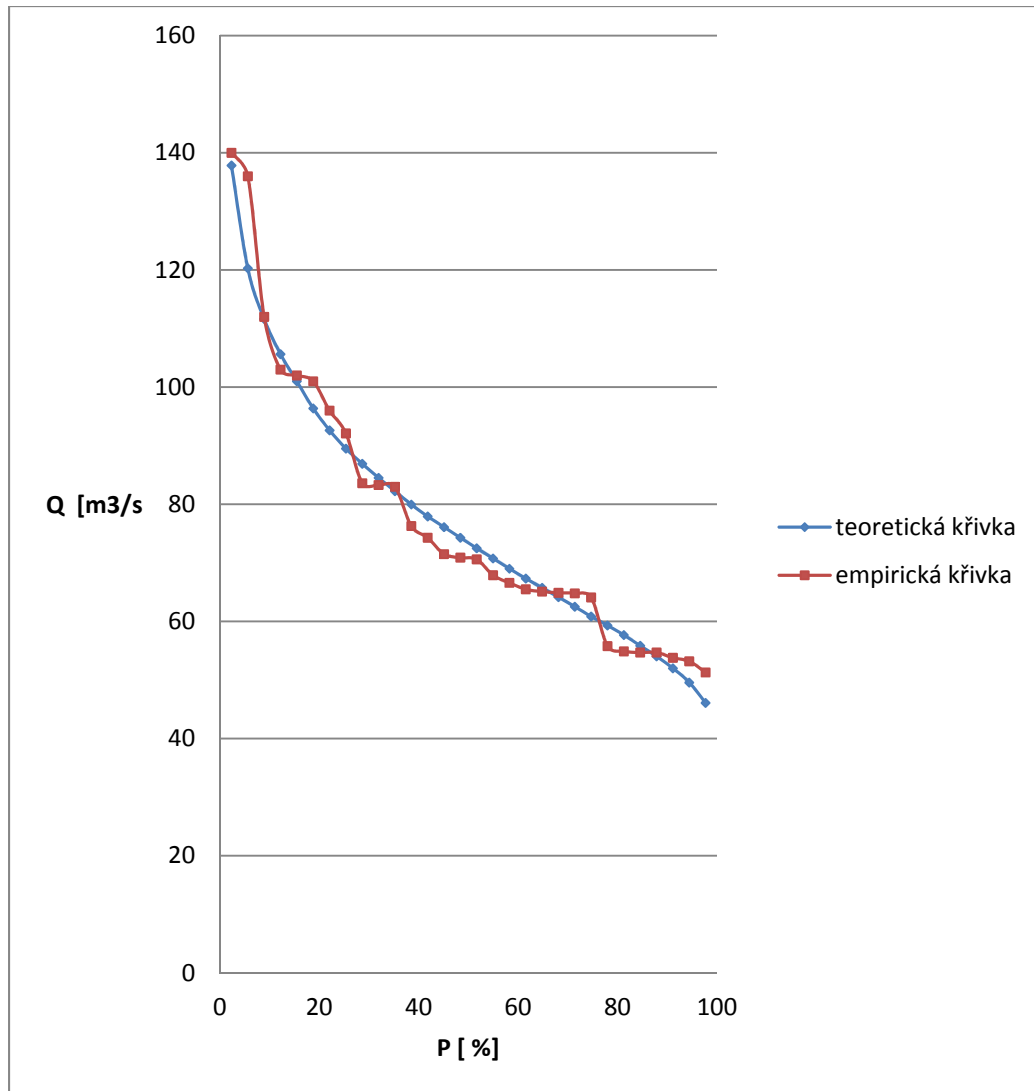
$$C_v = \sqrt{\frac{\sum(k_i - 1)^2}{n}} \text{ a vyšel i } C_v = 0,296834.$$

Teoretický průtok Q_p pro každý měsíc jsem pak vypočítala podle vzorce :

$$Q_p = \bar{x} * (1 + C_v * \Phi_{s,p})$$

Tab.1. Hodnoty průtoku naměřeného a teoreticky vypočítaného.

den v měsíci	Q	P	k_i	$(k_i-1)^2$	$(k_i-1)^3$	$\Phi_{s,p}$	Q_p	P_v
1	140	2,30	1,80	0,64066	0,51279	2,602895	137,8395	MV
2	136	5,59	1,75	0,56096	0,42014	1,8425	120,2882	MV
3	112	8,88	1,44	0,19389	0,08538	1,4675	111,6326	MV
4	103	12,17	1,32	0,10536	0,03420	1,207566	105,6328	V
5	102	15,46	1,31	0,09717	0,03029	1,006908	101,0013	V
6	101	18,75	1,30	0,08932	0,02670	0,80625	96,36971	V
7	96	22,04	1,23	0,05502	0,01291	0,644342	92,63258	V
8	92,1	25,33	1,18	0,03401	0,00627	0,508816	89,50439	V
9	83,6	28,62	1,08	0,00564	0,00042	0,396974	86,92287	V
10	83,3	31,91	1,07	0,00508	0,00036	0,292763	84,5175	V
11	83	35,20	1,07	0,00454	0,00031	0,194079	82,23969	V
12	76,3	38,49	0,98	0,00035	-0,00001	0,095395	79,96188	V
13	74,3	41,78	0,96	0,00198	-0,00009	0,007368	77,93008	P
14	71,5	45,07	0,92	0,00648	-0,00052	-0,07158	76,10783	P
15	70,9	48,36	0,91	0,00778	-0,00069	-0,15053	74,28558	P
16	70,6	51,64	0,91	0,00848	-0,00078	-0,22783	72,5013	P
17	67,9	54,93	0,87	0,01608	-0,00204	-0,30349	70,75497	P
18	66,6	58,22	0,86	0,02060	-0,00296	-0,37914	69,00865	P
19	65,5	61,51	0,84	0,02486	-0,00392	-0,45178	67,33218	S
20	65,1	64,80	0,84	0,02651	-0,00432	-0,52086	65,73772	S
21	64,9	68,09	0,83	0,02735	-0,00452	-0,58993	64,14325	S
22	64,8	71,38	0,83	0,02778	-0,00463	-0,66039	62,51689	S
23	64,1	74,67	0,82	0,03086	-0,00542	-0,73276	60,8465	S
24	55,8	77,96	0,72	0,07975	-0,02252	-0,79921	59,31277	S
25	54,9	81,25	0,71	0,08643	-0,02541	-0,87	57,67882	S
26	54,7	84,54	0,70	0,08794	-0,02608	-0,94895	55,85658	S
27	54,7	87,83	0,70	0,08794	-0,02608	-1,02789	54,03433	S
28	53,8	91,12	0,69	0,09494	-0,02925	-1,11579	52,00556	MS
29	53,2	94,41	0,68	0,09976	-0,03151	-1,22105	49,57589	MS
30	51,3	97,70	0,66	0,11579	-0,03940	-1,37184	46,0954	MS



Obr.1. Teoretická a empirická křivka pravděpodobnosti překročení denních průtoků toku Vltava na stanici Praha, Chuchle v měsíci červen roku 2005.

Závěr:

Ve cvičení jsem vytvořila teoretickou a empirickou křivku pravděpodobnosti překročení denních průtoků toku Vltava na stanici Praha, Chuchle v červnu roku 2005. (obr.1.)

Dále jsem klasifikovala vodnost v jednotlivých dnech podle tabulky tab.2.

Tab.2. Klasifikace vodnosti toku.

P [%]	Slovní označení	Symbol
0 - 10	mimořádně vodný	MV
11 - 40	vodný	V
41 - 60	průměrně vodný	P
61 - 90	málo vodný	S
91 - 100	mimořádně málo vodný	MS