

DENNÍ PRŮTOKY ŘEKY BEROUNKY VE STANICI BEROUN V MĚSÍCI KVĚTNU 2009

CVIČENÍ 9

Zadání:

Sestrojte teoretickou a empirickou křivku pravděpodobnosti překročení průměrných hodnot denních průtoků řeky Berounky v měsíci květnu 2009 a klasifikujte vodnatost jednotlivých dní.

Vypracování:

Nejprve jsem si v hydrologické ročence vyhledal vybranou řeku a vypsals její průměrné denní průtoky v daném období. Dále jsem si pomocí vzorce $k_i = \frac{x_i}{\bar{x}}$ vypočítal hodnoty k_i , $(k_i-1)^2$ a $(k_i-1)^3$, které jsem potřeboval k výpočtu variačního koeficientu $C_v = \sqrt{\frac{\sum (k_i - \bar{k})^2}{n}}$ a pomocí něj jsem následně dopočítal koeficient asymetrie.: $C_s = \frac{\sum (k_i - \bar{k})^3}{(n-1) \cdot C_v^3}$

Další potřebnou hodnotou pro sestavení křivek byla hodnota odchylky pořadnic křivek, kterou jsem zjistil podle Foster – Rybkinových tabulek. Následně jsem všechny zjištěné hodnoty použil do vzorce

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

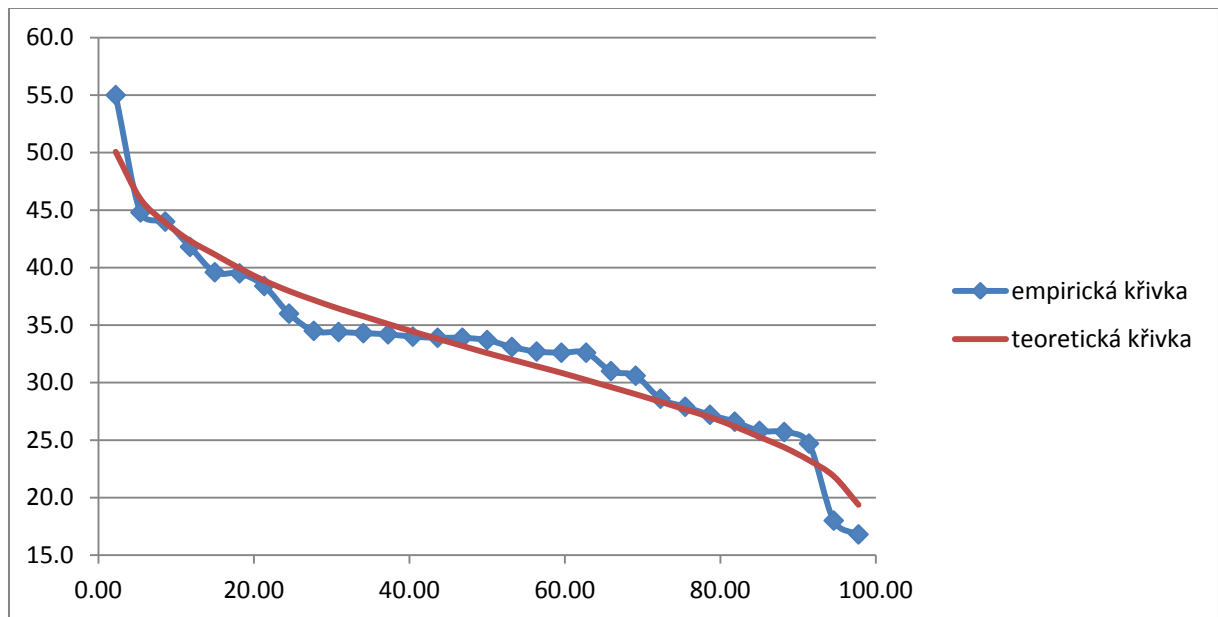
pro výpočet teoretického průtoku a ze získaných hodnot vytvořil graf o dvou křivkách, kde na ose x byla pravděpodobnost, že průtok dosáhne nebo překročí hodnotu průtoku (empirického nebo teoretického), který byl vynesena na ose y.

Tab. 1: Hodnoty potřebné pro konstrukci teoretické a empirické křivky

Pořadí	Den v měsíci	Q [m ³ .s-1]	P	ki	(ki-1) ²	(ki-1) ³	Φ _{s,p}	Q _p [m ³ .s-1]	Vodnatost
1	28	55,0	2,23	1,6620	0,4382	0,2901	2,25965	50,06379394	MV
2	1	44,8	5,41	1,3537	0,1251	0,0443	1,71440	45,96886276	MV
3	2	44,0	8,60	1,3296	0,1086	0,0358	1,44051	43,91195319	MV
4	4	41,8	11,78	1,2631	0,0692	0,0182	1,23083	42,33721594	V
5	3	39,6	14,97	1,1966	0,0387	0,0076	1,07159	41,14133427	V
6	29	39,5	18,15	1,1936	0,0375	0,0073	0,91236	39,94546011	V
7	5	38,4	21,34	1,1603	0,0257	0,0041	0,76917	38,87012339	V
8	31	36,0	24,52	1,0878	0,0077	0,0007	0,64815	37,96125603	V
9	11	34,5	27,71	1,0425	0,0018	0,0001	0,54338	37,17436805	V
10	9	34,4	30,89	1,0395	0,0016	0,0001	0,44503	36,43579268	V
11	23	34,3	34,08	1,0365	0,0013	0,0000	0,35586	35,76610015	V
12	6	34,2	37,26	1,0334	0,0011	0,0000	0,26669	35,09640761	V
13	7	34,0	40,45	1,0274	0,0008	0,0000	0,17841	34,4334141	P
14	12	33,9	43,63	1,0244	0,0006	0,0000	0,09561	33,81155353	P
15	30	33,9	46,82	1,0244	0,0006	0,0000	0,01280	33,18970047	P
16	10	33,7	50,00	1,0183	0,0003	0,0000	-0,07000	32,5678399	P
17	8	33,1	53,18	1,0002	0,0000	0,0000	-0,14643	31,99384133	P
18	18	32,7	56,37	0,9881	0,0001	0,0000	-0,22287	31,41976766	P
19	13	32,6	59,55	0,9851	0,0002	0,0000	-0,29930	30,84576909	P
20	27	32,6	62,74	0,9851	0,0002	0,0000	-0,38121	30,23061505	S
21	17	31,0	65,92	0,9367	0,0040	-0,0003	-0,46401	29,60877701	S
22	19	30,6	69,11	0,9247	0,0057	-0,0004	-0,54682	28,98686387	S
23	14	28,6	72,29	0,8642	0,0184	-0,0025	-0,63420	28,33062947	S
24	16	27,9	75,48	0,8431	0,0246	-0,0039	-0,72338	27,66087685	S
25	20	27,2	78,66	0,8219	0,0317	-0,0056	-0,81255	26,99119934	S
26	15	26,6	81,85	0,8038	0,0385	-0,0076	-0,92019	26,18280989	S
27	21	25,8	85,03	0,7796	0,0486	-0,0107	-1,04121	25,27393501	S
28	22	25,7	88,22	0,7766	0,0499	-0,0112	-1,16223	24,36506013	S
29	24	24,7	91,40	0,7464	0,0643	-0,0163	-1,31127	23,24575165	MS
30	25	18,0	94,59	0,5439	0,2080	-0,0949	-1,49599	21,85848205	MS
31	26	16,8	97,77	0,5077	0,2424	-0,1193	-1,82717	19,37128009	MS

Tab. 2: Průměrný denní průtok za měsíc květen, variační koeficient, koeficient asymetrie

průměrný průtok	33,09355
variační koeficient	0,22694
koeficient asymetrie	0,38677



Obr. 1: Teoretická a empirická křivka pravděpodobnosti překročení průměrných hodnot denních průtoků řeky Berounky v květnu 2009