Vendula SVOBODOVÁ

B – AG APGI (GIIR)

2. ročník

16. 11. 2012

*cv. 9*

**Denní průtoky toku Vltavy ve stanici Praha – Chuchle v roce 2009 pro měsíc březen**

**ZADÁNÍ:**

Zostrojte teoretickú a empirickú krivku pravdepodobnosti prekročenia priemerných hodnôt denných prietokov za mesiac máj vybraného vodného toku a klasifikujte vodnosť jednotlivých dní.

**VYPRACOVÁNÍ:**

**Tab 1:** Denní a teoretické průtoky na řece Vltavě ve stanici Praha – Chuchle pro měsíc březen v roce 2009 a zobrazení pravděpodobnosti p a φ

|  |  |
| --- | --- |
| den | březen |
| Q [m\*s-1] | p [%] | p | ki | (ki-1) | (ki-1)2 | (ki-3)3 | Φs,p | Qp[m\*s-1] | Pv |
| 1 | 330,0000 | 2,2293 | 0,0223 | 0,8816 | -0,1184 | 0,0140 | -0,0017 | 1,3487 | 503,7753 | MV |
| 2 | 272,0000 | 5,4140 | 0,0541 | 0,7266 | -0,2734 | 0,0747 | -0,0204 | 1,2468 | 493,9933 | MV |
| 3 | 348,0000 | 8,5987 | 0,0860 | 0,9297 | -0,0703 | 0,0049 | -0,0003 | 1,1448 | 484,2113 | MV |
| 4 | 372,0000 | 11,7834 | 0,1178 | 0,9938 | -0,0062 | 0,0000 | 0,0000 | 1,0429 | 474,4293 | V |
| 5 | 424,0000 | 14,9682 | 0,1497 | 1,1327 | 0,1327 | 0,0176 | 0,0023 | 0,9410 | 464,6473 | V |
| 6 | 501,0000 | 18,1529 | 0,1815 | 1,3384 | 0,3384 | 0,1145 | 0,0388 | 0,8391 | 454,8652 | V |
| 7 | 581,0000 | 21,3376 | 0,2134 | 1,5521 | 0,5521 | 0,3049 | 0,1683 | 0,7372 | 445,0832 | V |
| 8 | 555,0000 | 24,5223 | 0,2452 | 1,4827 | 0,4827 | 0,2330 | 0,1125 | 0,6353 | 435,3012 | V |
| 9 | 532,0000 | 27,7070 | 0,2771 | 1,4212 | 0,4212 | 0,1774 | 0,0747 | 0,5334 | 425,5192 | V |
| 10 | 513,0000 | 30,8917 | 0,3089 | 1,3705 | 0,3705 | 0,1373 | 0,0508 | 0,4315 | 415,7372 | V |
| 11 | 487,0000 | 34,0764 | 0,3408 | 1,3010 | 0,3010 | 0,0906 | 0,0273 | 0,3296 | 405,9552 | V |
| 12 | 433,0000 | 37,2611 | 0,3726 | 1,1568 | 0,1568 | 0,0246 | 0,0039 | 0,2276 | 396,1732 | V |
| 13 | 421,0000 | 40,4459 | 0,4045 | 1,1247 | 0,1247 | 0,0155 | 0,0019 | 0,1257 | 386,3911 | P |
| 14 | 416,0000 | 43,6306 | 0,4363 | 1,1113 | 0,1113 | 0,0124 | 0,0014 | 0,0238 | 376,6091 | P |
| 15 | 417,0000 | 46,8153 | 0,4682 | 1,1140 | 0,1140 | 0,0130 | 0,0015 | -0,0781 | 366,8271 | P |
| 16 | 413,0000 | 50,0000 | 0,5000 | 1,1033 | 0,1033 | 0,0107 | 0,0011 | -0,1800 | 357,0451 | P |
| 17 | 406,0000 | 53,1847 | 0,5318 | 1,0846 | 0,0846 | 0,0072 | 0,0006 | -0,2819 | 347,2631 | P |
| 18 | 395,0000 | 56,3694 | 0,5637 | 1,0552 | 0,0552 | 0,0031 | 0,0002 | -0,3838 | 337,4811 | P |
| 19 | 383,0000 | 59,5541 | 0,5955 | 1,0232 | 0,0232 | 0,0005 | 0,0000 | -0,4857 | 327,6991 | P |
| 20 | 370,0000 | 62,7389 | 0,6274 | 0,9885 | -0,0115 | 0,0001 | 0,0000 | -0,5876 | 317,9170 | S |
| 21 | 320,0000 | 65,9236 | 0,6592 | 0,8549 | -0,1451 | 0,0211 | -0,0031 | -0,6896 | 308,1350 | S |
| 22 | 276,0000 | 69,1083 | 0,6911 | 0,7373 | -0,2627 | 0,0690 | -0,0181 | -0,7915 | 298,3530 | S |
| 23 | 252,0000 | 72,2930 | 0,7229 | 0,6732 | -0,3268 | 0,1068 | -0,0349 | -0,8934 | 288,5710 | S |
| 24 | 261,0000 | 75,4777 | 0,7548 | 0,6973 | -0,3027 | 0,0917 | -0,0277 | -0,9953 | 278,7890 | S |
| 25 | 273,0000 | 78,6624 | 0,7866 | 0,7293 | -0,2707 | 0,0733 | -0,0198 | -1,0972 | 269,0070 | S |
| 26 | 274,0000 | 81,8471 | 0,8185 | 0,7320 | -0,2680 | 0,0718 | -0,0193 | -1,1991 | 259,2250 | S |
| 27 | 264,0000 | 85,0318 | 0,8503 | 0,7053 | -0,2947 | 0,0869 | -0,0256 | -1,3010 | 249,4429 | S |
| 28 | 271,0000 | 88,2166 | 0,8822 | 0,7240 | -0,2760 | 0,0762 | -0,0210 | -1,4029 | 239,6609 | S |
| 29 | 275,0000 | 91,4013 | 0,9140 | 0,7347 | -0,2653 | 0,0704 | -0,0187 | -1,5048 | 229,8789 | MS |
| 30 | 287,0000 | 94,5860 | 0,9459 | 0,7667 | -0,2333 | 0,0544 | -0,0127 | -1,6068 | 220,0969 | MS |
| 31 | 282,0000 | 97,7707 | 0,9777 | 0,7534 | -0,2466 | 0,0608 | -0,0150 | -1,7087 | 210,3149 | MS |
| x prům | 374,32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Obr. 2:** Empirická a teoretická čára pravděpodobnosti překročení přítoku na řece Vltavě ve stanici Praha Chuchle v měsíci březnu pro rok 2009

*Výpočet pravděpodobnosti p:*

kde,

p … pravděpodobnosti překročení průtoku

m … pořadí dne

n … počet dnů v měsíci

*Výpočet ki:*

kde,

xi = Q … průtoky za jednotlivé dny

= x prům … průměr všech průtoků Q

*Výpočet variačního koeficientu Cv:*

$$Cv=\sqrt{\frac{\sum\_{}^{}(ki-1)^{2}}{n}}$$

$Cv=\sqrt{\frac{\sum\_{}^{}(ki-1)^{2}}{n}}= \sqrt{\frac{2,0384}{31}} $= 0,2564

kde,

n … počet dní v měsíci

*Výpočet koeficientu asymetrie Cs:*

$$Cs= \frac{\sum\_{}^{}(ki-1)^{3}}{\left(n-1\right)\*Cv^{3}}$$

$Cs= \frac{\sum\_{}^{}(ki-1)^{3}}{\left(n-1\right)\*Cv^{3}}= \frac{0,2469}{30\*0,0169}$ = 0,4881

kde,

n … počet dnů v měsíci

Cv … variační koeficient

Cs … koeficient asymetrie

*Výpočet teoretického průtoku Qp:*

$$Qp= (1+C\_{v}\*φ\_{s,p})$$

$Qp= (1+C\_{v}\*φ\_{s,p})$ = (1 + 0,2564\*$φ\_{s,p})$

kde,

Qp … teoretický průtok

x prům … průměrný průtok Q

Cv …. variační koeficient

φs,p …. odchylka pořadnic křivky

**ZÁVĚR:**

V tomto cvičení jsem zkoumala řeku Vltavu ve stanici Praha – Chuchle pro měsíc březen v roce 2009. Z výše uvedeného sledujeme, že průměrný průtok sledovaný v této stanici se pohybuje okolo 374 m\*s-1 a maximální průtok sledujeme 7.3.2009, kdy dosahoval 581,00 m\*s-1.