**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 ki, (ki-1)2, (ki-1)3.

 $k\_{i}=\frac{x\_{i}}{\overline{x}}$, kde xi je průtok ve dni i.

Pro výpočet odchylky pořadnic křivky jsem použila vzorec:

 $Φ\_{s,p} = a-\left[\left(\frac{a-b}{d-c}\right)\*(p-c)\right]$, 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 Cs podle vzorce:

$ C\_{s} = \frac{\sum\_{}^{}(k\_{i}-1)^{3}}{\left(n-1\right).C\_{v}^{3}}$, který mi vyšel Cs=1,186102

Pro vypočítání teoretického průtoku Qp jsem potřebovala nejen hodnotu průměrného průtoku za měsíc červen (77,76 m3

/s)a ɸs,p , ale i koeficient variace Cv . Ten jsem vypočítala podle vzorce:

$ C\_{v} = \sqrt{\frac{\sum\_{}^{}(k\_{i}-1)^{2}}{n}}$ a vyšel i Cv=0,296834.

Teoretický průtok Qp pro každý měsíc jsem pak vypočítala podle vzorce :
$$Q\_{p}=\overline{x}\*(1+C\_{v}\*Φ\_{s,p})$$

Tab.1. Hodnoty průtoku naměřeného a teoreticky vypočítaného.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| den v měsíci | Q | P | ki | (ki-1)2 | (ki-1)3 | Φs,p | Qp | Pv |
| 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 |