Мавзу:ГИДРОЛОГИК ТАВСИФЛАР

РЕЖА:

1. Гидрологияда статистик усулларини қўллашни асослаш. Ҳисобли гидрологик тавсифлар.
2. Гидрологик тавсифларининг таьминланганлиги. Таъминланганлик эгри чизиқлари.
3. Таьминланганликнинг эмпирик ва назарий эгри чизиқлари. Эҳтимоллик катаги. Корреляция. Регрессия тенгламаси.

Маърузачи: доц. Д.Назаралиев

Гидрологик ҳисоблашлар ҳақида тушунча

Гидрологик ҳисоблашлар инженерлик гидрологияси фанининг бир қисми бўлиб, гидротехника, мелиорация, йўл қурилиши ва бошқа соҳалар учун зарур бўлган гидрологик тавсифларни аниқлаш билан боғлиқ бўлган масалаларни ҳал қилади.

Гидрологик ҳисоблашлар

- Инженерлик гидрологияси
  - Гидрологик хисоблашлар
  - Гидрологик башоратлар

Гидрологик ҳисоблашлар

Гидротехника иншоотларининг ўлчамлари ва ишлаш шароитини белгилаш мақсадида дарё оқимининг тавсифларини аниқлашда қўлланиладиган гидрологик ҳисоблашлар усуллари

- генетик усуллар
  - дарё оқимини ҳосил бўлиш жараёнларини эътиборга олишга асосланади.
- статистик усуллар
  - бевосита ҳисоб-китобга асосланади

Гидрологик ҳисоблашларда қўлланиладиган усуллар

- Гидрологик ҳисоблашларда қўлланиладиган усуллар ўрганилаётган дарёда кўп йиллар давомида олиб борилган гидрометрик кузатишлар материалига асосланган.
- Гидрометрик кузатиш маълумотлари етарли бўлмаганда, ўрганилаётган дарё маълумотларини кўпайтириш учун табиий географик шароити яқин бўлган «ўхшаш-дарё» ёки «ўхшаш-створ» танланади.
- Гидрометрик кузатиш маълумотлари умуман бўлмаганда эмпирик формулалар ва гидрологик тавсифларнинг изочизиқларда туширилган хариталардан фойдаланилади.

Äàð¸ îқèìèíè èôîäàëàø óñóëëàðè

- Äàð¸íèíã ñóâëèëèê äàðàæàñè, ÿúíè óíäàãè îқèì ìèқäîðèíèíã éèë äàâîìèäà âà êўï éèëëàð áўéè÷à ўçãàðèøè õóñóñèÿòëàðèíè ўðãàíèø ìàñàëàëàðи å÷èìèíè ҳàë ýòìàé òóðèá, äàð¸ëàð ñóâèäàí ñàìàðàëè ôîéäàëàíèø âà óëàðäà қóðèëèøè ìўëæàëëàíãàí ãèäðîòåõíèê èíøîîòëàðíè ëîéèҳàëàø èøëàðèíè òўғðè àìàëãà îøèðèá áўëìàéäè.
- Äàð¸ëàð îқèìèíè ìèқäîðèé áàҳîëàøäà îқèì ҳàæìè, îқèì ìîäóëè, îқèì қàòëàìè (қàëèíëèãè), îқèì êîýôôèöèåíòè âà îқèìíèíã ìîäóë êîýôôèöèåíòè êàáè êўðñàòêè÷ëàðäàí ôîéäàëàíèëàäè.

Îқèì ҳàæìè

- ***Îқèì ҳàæìè*** (W) äåá, äàð¸ ÿçàíèíèíã áåðèëãàí êÿí-äàëàíã қèðқèìèäàí ìàúëóì âàқò (êóí, ҳàôòà, äåêàäà, îé, éèë) äàâîìèäà îқèá ÿòãàí ñóâ ìèқäîðèãà àéòèëàäè.
- Àãàð êóçàòèø æîéè(ïîñòè)äà T êóí ó÷óí ÿðòà÷à ñóâ ñàðôèàðè ìàúëóì áÿëñà, ó ҳîëäà øó âàқò äàâîìèäàãè îқèì ҳàæìè қóéèäàãè èôîäà áèëàí àíèқëàíàäè:

  $$W = 86400 \cdot Q \cdot T \, ,$$

- áó åðäà: Q- ҳèñîá âàқòè (T êóíäà) ãè ÿðòà÷à ñóâ ñàðôè, ì^3/ñ ëàðäà; 86400 áèð êóíäàãè ñåêóíäëàð ñîíè. Îқèì ҳàæìè ì^3 ¸êè éèðèê äàð¸ëàðäà êì^3 äà èôîäàëàíàäè.

Оқим модули

- ***Îқèì ìîäóëè*** (Ì) äåá, äàð¸ ҳàâçàñèíèíã áèðëèê þçàñè (1 êì^{2}) äàí áèðëèê âàқò (áèð ñåêóíä) è÷èäà ëèòðëàð ҳèñîáèäà ҳîñèë áўëàäèãàí ñóâ ìèқäîðèãà àéòèëàäè.
- Îқèì ìîäóëè қóéèäàãè èôîäà áèëàí àíèқëàíàäè:

$$M = \frac{10^3 \bullet Q_{урт}}{F}$$

- áó åðäà $Q_{урт}$ -ўðòà÷à éèëëèê ñóâ ñàðôè,***ì^{3}/ñ*** ëàðäà, F ҳàâçà ìàéäîíè, ***êì^{2}*** ëàðäà,10^{3} -***ìåòð êóá*** ëàðäàí ëèòðãà ўòèø êîýôôèöèåíòè. Îқèì ìîäóëè ***ë/ñ êì^{2}*** ëàðäà èôîäàëàíàäè.

Îқèì қàòëàìè

- ***Îқèì қàòëàìè*** (Ó) äåá, ҳàâçàäà ìàúëóì âàқò îðàëèғèäà ҳîñèë áўëàäèãàí îқèì ҳàæìèíèíã øó ҳàâçà ìàéäîíèãà áўëãàí íèñáàòèãà àéòèëàäè.
- Àãàð ҳàâçà ìàéäîíè F -(êì^2)áўëñà, T-êóíäàãè âàқò îðàëèғè ó÷óí îқèì қàòëàìè қóéèäàãè÷à àíèқëàíàäè:
- Ó = $\frac{W}{F} = \frac{86400 \bullet T \bullet Q}{F \bullet 10^6} = \frac{86,4 \bullet Q}{F}$, ìì.

Îқèì êîýôôèöèåíòè

- ***Îқèì êîýôôèöèåíòè*** ( ) äåá η äàð¸ ҳàâçàñèäà ҳîñèë áўëãàí îқèì қàòëàìèíè øó ҳàâçàãà ¸ққàí ¸ғèí ìèқäîðèãà áўëãàí íèñáàòèãà àéòèëàäè.
- Áó êàòòàëèê“ η " ҳàðôè áèëàí èôîäàëàíèá, ўë÷àìñèç êàòòàëèêè ҳèñîáëàíàäè:

$$\eta = \frac{Y}{X}$$

- áó åðäà: У- îқèì қàòëàìè, ìì; Х-¸ғèí ìèқäîðè, ìì äà.
- Îқèì êîýôôèöèåíòè (η) 0 äàí 1 ãà÷à îðàëèқäà ўçãàðàäè, ÿúíè 0 < η < 1 øàðòíè áàæàðàäè.

Îқèì êîýôôèöèåíòè

- ***Îқèì êîýôôèöèåíòè*** (η) äåá äàð¸ ҳàâçàñèäà ҳîñèë áўëãàí îқèì қàòëàìèíè øó ҳàâçàãà ¸ққàí ¸ғèí ìèқäîðèãà áўëãàí íèñáàòèãà àéòèëàäè.
- Áó êàòòàëèê ўë÷àìñèç êàòòàëèê ҳèñîáëàíàäè:

$$\eta = \frac{Y}{X}$$

- áó åðäà: У- îқèì қàòëàìè, ìì; X- ¸ғèí ìèқäîðè, ìì äà.
- Îқèì êîýôôèöèåíòè (η) 0 äàí 1 ãà÷à îðàëèқäà ўçãàðàäè, ÿúíè 0 < η < 1 øàðòíè áàæàðàäè.

Гидрологик тавсифларнинг таъминланганлиги

- Гидрологияда статистика усулларини қўллашда гидрологик режим тавсифларининг тасодифий миқдорлар йиғиндиси деб қараш асос бўла олади. Агар бир миқдор қийматининг пайдо бўлиш тартиби ушбу миқдорнинг аввал учраган қийматларига боғлиқ бўлмаса, у **тасодифий** деб аталади.
- **Гидрологик тавсифларнинг таъминланганлиги**- деб, гидрологик тавсиф миқдорининг қатордаги бошқа ҳар қандай миқдорларга нисбатан ошиб кетиш эҳтимолига айтилади.

Таъминланганлик қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$\mathrm{P} = \frac{m}{n} \cdot 100\%$$

Бу ерда:

- m- қаторда камайиш тартибида жойлашган оқим миқдорининг тартиб рақами:
- n-қатордаги миқдорларнинг умумий сони.

С.Н.Крицкий ва М.Ф.Менкель формуласи

Максимал сув сарфларининг ошиб кетиши ёки таъминланганлигини ҳисоблаш учун С.Н.Крицкий ва М.Ф.Менкель қуйидаги формулани таклиф этишди:

$$P = \frac{m}{n+1} \cdot 100\ \%$$

Н.Н.Чегодаев формуласи

- Ўртача бир йиллик сув сарфининг ва минимал сув сарфларининг ошиб кетиши ёки таъминланганлиги Р%ни ҳисоблаш учун Н.Н.Чегодаев қуйидаги формулани ишлаб чикди:
- $P = \frac{m-0,3}{n+0,4} \cdot 100\ \%$
- Юқорида кайд этилган формулалар ёрдамида ҳисобланадиган таъминланганлик миқдори бевосита кузатиш маълумотлари асосида ҳисобланганлиги туфайли, улар **эмпирик таъминланганлик** деб аталади. Агартаминланганликмиқдориҳисоблашларнатижасида аниқлансабуқиймат**назарийтаъминланганлик**дебаталади.

Ҳисобли гидрологик тавсиф

- Гидрологик ҳисоблашларда гидрологик тавсифларининг ҳисобли миқдори аниқланади.
- Ҳисобли миқдор гидрологик тавсифларининг маълум бир таъминланганлик % қийматидир.
- Амалий ишларда максимал сув сарфларини ҳисоблашларда, қишлоқ хўжалигида, кема қатнови, гидроэнергетика мақсадларида керакли сувни аниқлашда маълум бир таъминланганлик ҳисобланади.

Фостер формуласи

Ҳисобли сув сарфи қуйидаги Фостер формуласи бўйича аниқланади:

$$Q_x = Q_0(1 + C_v Ф_x);$$

бу ерда:

- Q_x -ҳисобли сув сарфи, $м^3/с$
- Q_0 -оқим меъёри, $м^3/с$
- C_v -ўзгарувчанлик коэффициенти
- $Ф_ҳ$- ҳисобли Фостер сони.

Гидрологик тавсифларининг тақсимланиш эгри чизиқлари

- Гидрологик тавсифларининг тақсимланиш эгри чизиқлари тасодифий миқдорларнинг график тасвиридир.
- Гидрологик миқдорларнинг таъминланганлиги эгри чизиқлари икки хил-эмпирик ва назарий бўлади.
- Эмпирик эгри чизиқ бевосита кузатиш маълумотлари асосида тузилса, назарий эгри чизиқ ҳисоблаш маълумотлари бўйича тузилади.
- Тақсимланишнинг (таъминланганлигининг) эгри чизиқлари параметрлари амплитуда, ўртача квадратик оғиш, ўзгарувчанлик коэффициенти ва ассиметрик коэффициентидир.

Тақсимланишнинг (таъминланганлигининг) эгри чизиқлари параметрлари

- Ўзгарувчанлик коэффициенти қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (K-1)^2}{n-1}}$$

- Асимметрик коэффициенти кузатиш қатори 100 йилдан кам бўлмаганда қуйидагича ҳисобланади:

$$C_s = \frac{\sum_{i=1}^{n} (K-1)^3}{nC_v^{\;3}}$$

Корреляцион боғланиш

- Корреляцион боғланишда аргументнинг хар хил қийматига функциянинг бир неча қиймати тўғри келади.
- Гидрологик ходисалар ўртасида кузатилган боғланишлар кўп холатларда корреляцион бўлади. Улар тўғри чизиқ кўринишида бўлади.
- Икки қиймат Х ва У ўртасида боғланишларнинг қанчалик яқинлиги корреляцион коэффициенти билан ифодаланади. Корреляция коэффициенти /r/ 0 дан+ 1 гача ўзгаради.
- r қиймати бирга яқинлашган сари, x ва y ўртасида боғланиш шунчалик зич бўлади.

Корреляция коэффициенти

- Корреляция коэффициенти қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисобланади :

$$r = \frac{\sum(\Delta x \cdot \Delta y)}{\sqrt{\sum \Delta x^2 \cdot \sum \Delta y^2}} \qquad r = \frac{\sum(\Delta x \cdot \Delta y)}{(n-1)\delta_x \cdot \delta_y}$$

- Корреляция усули гидрологик ҳисоблашларда қисқа муддатли кузатишларни узоқ даврга келтиришда кенг қўлланилади.