

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР
ВАЗИРЛИГИ**

**“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ” МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ**

Гидрология ва гидрогеология кафедраси

Фан. Куруклик гидрологияси

Мавзу: Гидрологик тавсифлар



Мансуров Сафар Рахманкулович



**Гидрология ва гидрогеология кафедраси
катта ўқитучиси**

Режа:

Гидрологияда статистик усулларини қўллашни асослаш.
Ҳисобли гидрологик тавсифлар.

Гидрологик тавсифларининг таъминланганлиги.
Таъминланганлик эгри чизиқлари.

Таъминланганликнинг эмпирик ва назарий эгри чизиқлари.
Эҳтимоллик катаги. Корреляция. Регрессия тенгламаси.

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.

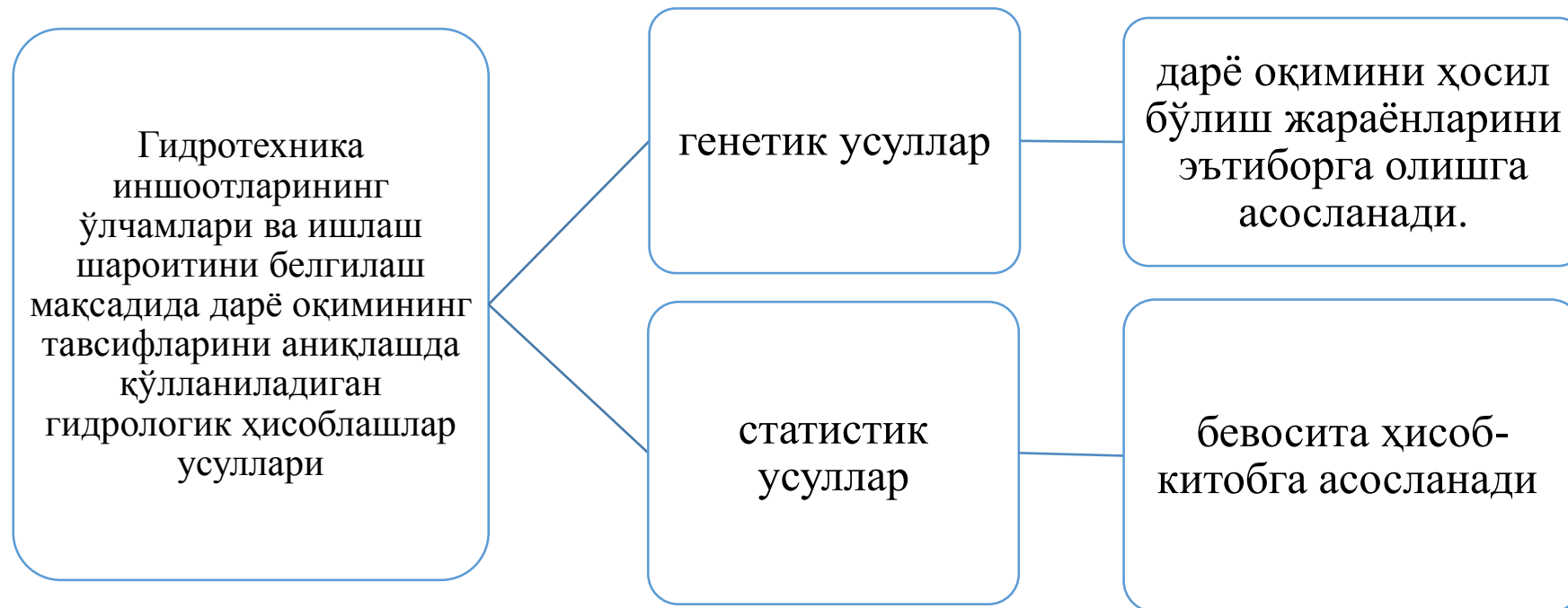
Гидрологик ҳисоблашлар

Инженерлик
гидрологияси

Гидрологик
ҳисоблашлар

Гидрологик
башоратлар

Гидрологик ҳисоблашлар



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 изочизикларда туширилган хариталардан фойдаланилади.

Дарё оқимини ифодалаш усуллари

- Дарёнинг сувлилик даражаси, яъни ундаги оқим миқдорининг йил давомида ва кўп йиллар бўйича ўзгариши хусусиятларини ўрганиш масалалари ечимини ҳал этмай туриб, дарёлар сувидан самарали фойдаланиш ва уларда қурилиши мўлжалланган гидротехник иншоотларни лойиҳалаш ишларини тўғри амалга ошириб бўлмайди.
- Дарёлар оқимини миқдорий баҳолашда оқим ҳажми, оқим модули, оқим қатлами (қалинлиги), оқим коэффиценти ва оқимнинг модул коэффиценти каби кўрсаткичлардан фойдаланилади.

Оқим ҳажми

- **Оқим ҳажми** (W) деб, дарё ўзанининг берилган кўндаланг қирқимидан маълум вақт (кун, ҳафта, декада, ой, йил) давомида оқиб ўтган сув миқдорига айтилади.
- Агар кузатиш жойи(пости)да T кун учун ўртача сув сарфлари маълум бўлса, у ҳолда шу вақт давомидаги оқим ҳажми қуйидаги ифода билан аниқланади:

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

- бу ерда: Q - ҳисоб вақти (T кунда) ги ўртача сув сарфи, m^3/c ларда; 86400 бир кундаги секундлар сони. Оқим ҳажми m^3 ёки йирик дарёларда km^3 да ифодаланади.

Оқим модули

- **Оқим модули** (M) деб, дарё ҳавзасининг бирлик юзаси (1 км^2) дан бирлик вақт (бир секунд) ичида литрлар ҳисобида ҳосил бўладиган сув миқдорига айтилади.
- Оқим модули қуйидаги ифода билан аниқланади:

$$M = \frac{10^3 \cdot Q_{урт}}{F}$$

- бу ерда $Q_{урт}$ -ўртача йиллик сув сарфи, $\text{м}^3/\text{с}$ ларда, F ҳавза майдони, км^2 ларда, 10^3 -**метр куб** лардан литрга ўтиш коэффиценти. Оқим модули $\text{л}/\text{с км}^2$ ларда ифодаланади.

Оқим қатлами

- *Оқим қатлами* ($У$) деб, ҳавзада маълум вақт оралиғида ҳосил бўладиган оқим ҳажмининг шу ҳавза майдонига бўлган нисбатига айтилади.
- Агар ҳавза майдони F -(км²)бўлса, T - кундаги вақт оралиғи учун оқим қатлами қуйидагича аниқланади:

$$У = \frac{W}{F} = \frac{86400 \cdot T \cdot Q}{F \cdot 10^6} = \frac{86,4 \cdot Q}{F}, \text{ мм.}$$

Оқим коэффиценти

- **Оқим коэффиценти** (η) деб, дарё ҳавзасида ҳосил бўлган оқим қатламини шу ҳавзага ёққан ёғин миқдориға бўлган нисбатига айтилади.
- Бу катталиқ “ η ” ҳарфи билан ифодаланиб, ўлчамсиз катталиқ ҳисобланади:

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

- бу ерда: Y - оқим қатлами, мм; X -ёғин миқдори, мм да.
- Оқим коэффиценти (η) 0 дан 1 гача оралиқда ўзгаради, яъни $0 < \eta < 1$ шартни бажаради.

Гидрологик тавсифларнинг таъминланганлиги

- ✓ Гидрологияда статистика усуларини 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:

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

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 $P\%$ ни ҳисоблаш учун Н.Н.Чегодаев қуйидаги формулани ишлаб чиқди:
- $$P = \frac{m-0,3}{n+0,4} \cdot 100 \%$$
- Юқорида кайд этилган формулалар ёрдамида ҳисобланадиган таъминланганлик миқдори бевосита кузатиш маълумотлари асосида ҳисобланганлиги туфайли, улар **эмпирик таъминланганлик** деб аталади. Агар таъминланганлик миқдори ҳисоблашлар натижаси дааниқланса буқиймат назарий таъминланганликде баталади.

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:

$$Q_x = Q_0 (1 + C_v * \Phi_x);$$

бу ерда:

- Q_x - ҳисобли сув сарфи, m^3/c
- Q_0 - оқим меъёри, m^3/c
- C_v - ўзгарувчанлик коэффициенти
- Φ_x - 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 ҳар хил қийматига функциянинг бир неча қиймати тўғри келади.
- Гидрологик ходисалар ўртасида кузатилган боғланишлар кўп ҳолатларда корреляцион бўлади. Улар тўғри чизиқ кўринишида бўлади.
- Икки қиймат X ва Y ўртасида боғланишларнинг қанчалик яқинлиги корреляцион коэффициентини билан ифодаланади. Корреляция коэффициенти $|r|$ 0 дан + 1 гача ўзгаради.
- r қиймати бирга яқинлашган сари, x ва y ўртасида боғланиш шунчалик зич бўлади.

Mustaqil ish uchcun mavzular

Adabiyotlar

1. Rasulov A.R., Xikmatov F.X., D.P. Aytboev. Hidrologiya asoslari, «Universitet», Toshkent, 2003,326 bet.
2. Karimov S.K., Akbarov A.A., Jonqobilov U. Hidrologiya, gidrometriya va oqim hajmini rostdash.Darslik. – T.: O‘qituvchi, 2004.-230 b.
3. Akbarov A.A., Nazaraliev D.V., Xikmatov F.X. «Gidrometriya» fanidan o‘quv qo‘llanma,TIMI,Toshkent, 2008y.154 bet.
4. Davie T. Fundamentals of hydrology. Second edition. Madison Avenue, New York, 2008 y. 221 p.
5. Elizabeth M. Shaw Hydrology in Practice.Third Edition.2005.-145b.
6. Melnikova T.N. Praktikum po gidrologii, Uchebnik. Maykop – 2012 g. 153 b.
7. A.V.Savkin, S.V.Fedorov. Hidrologiya. O‘quv qo‘llanma. – Sankt-Peterburg.:2010.-102b
8. Rasulov A.R.,Xikmatov F.X. Umumiy gidrologiya, «Universitet», Toshkent, 1995,175 bet.

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



Mansurov Safar Raxmankulovich



**Gidrologiya va gidrogeologiya kafedrası katta
o'qituchisi**



+ 998 71 237 0971



safarmansurov3@gmail.com



Mansurov Safar