

A scenic view of a river flowing through a forested valley. The river is the central focus, winding through a lush green forest. The banks are rocky and covered with moss and small plants. In the background, more forested hills are visible under a clear sky.

# Гидрологик ҳисоблашлар

**Маърузачи: доц. Д.Назаралиев**

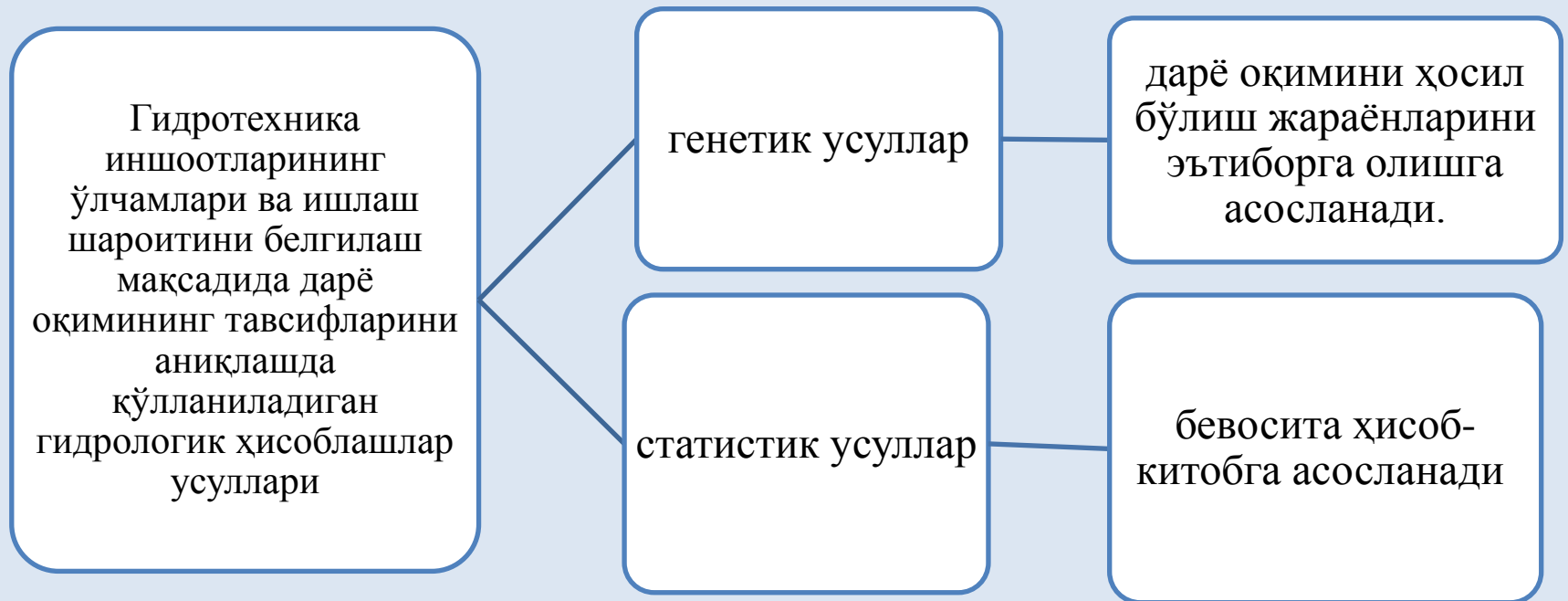
# РЕЖА:

- Гидрологик ҳисоблашлар ҳақида умумий тушунча. Дарё оқимини тадқиқот қилишда генетик ва статистик усулларни қўллаш.
- Гидрологик тавсифларнинг таъминланганлиги.
- Ҳисобли гидрологик тавсифлар.

# 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



# 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.

# 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 натижасида аниқланса бу қиймат **назарий таъминланганлик** деб аталади.

# 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,  $m^3/s$
- $Q_0$  - оқим меъёри,  $m^3/s$
- $C_v$  - ўзгарувчанлик коэффициенти
- $\Phi_x$  - 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 коэффиценти қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

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

- Асимметрик коэффиценти 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.

# Корреляция коэффициентлари

- Корреляция коэффициентлари қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисобланади :

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

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