

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ГЕОГРАФИЯ ФАКУЛЬТЕТИ
ҚУРУҚЛИК ГИДРОЛОГИЯСИ КАФЕДРАСИ

НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ ГИДРОМЕТРИЯ

КУРСИДАН
ЎҚУВ УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тузувчи: г.ф.н., доц. Юнусов Ғ.Х.

Тошкент-2011

МУНДАРИЖА

Кириш	3
Фан дастури	4
Ишчи фан дастури.....	14
Календар иш режаси	20
Баҳолаш мезонлари ва баллар тақсимооти.....	22
Таълим технологияси.....	25
Маъруза матнлари	27
Тест топшириқлари.....	67
Назорат саволлари.....	81
Реферат мавзулари	87
Курс ишлари мавзулари	88
Малакавий битирув ишлари мавзулари.....	89
Мустақил таълим учун саволлар	90
Глоссарий	91
Слайдлар	93
Адабиётлар.....	95

Кириш

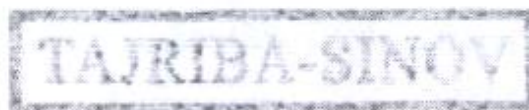
Маълумки, “Назарий ва амалий гидрометрия” фани 5440600-Гидрометеорология бакалавриат таълим йўналиши негизидаги барча магистратура мутахассисликларида ўқитиладиган асосий курслардан бири ҳисобланади. Ушбу фан сув ўлчаш постларини, сув сатҳини кузатишни ташкил этиш, чуқурлик ўлчаш ишлари, сув объектларида тезликни ўлчаш, сув сарфи ва окизиклар сарфларини ўлчаш ишларининг аҳамиятини ўрганади.

Ушбу ўқув услубий мажмуа 5А440606 – Кўллар ва сув омборлари гидрологияси ва 5А440609 – Гидрокимё мутахассисликларида ўқитиладиган “Назарий ва амалий гидрометрия” фанининг ўқитиш жараёнини ташкил этиш мақсадида тузилган.

Ўқув услубий мажмуа кўйидаги таркибий қисмлардан иборат: фан дастури, ишчи фан дастури, календар иш режаси, баҳолаш мезонлари ва баллар тақсимооти, таълим технологияси, маъруза матнлари, тест топшириқлари, назорат саволлари, реферат мавзулари, курс ишлари мавзулари, малакавий битирув ишлари мавзулари, мустақил таълим учун саволлар, глоссарий, слайдлар ва курсни ўрганишда тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати.

Таъкидлаш лозимки, ушбу ўқув услубий мажмуа илк бор тайёрланди. Бу ҳолат юқорида қайд этилган йўналишнинг ўзбек таълим тилида ўқиётган талабаларига катта қулайлик яратади деган умиддамиз.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



Руйхатга олинди

№ МВ-5А440606-2.02

2008 йил "23" август

Ўзбекистон Республикаси
Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлигининг 2008 йил "23"
август даги "263"-сонли
буйруғи билан тасдиқланган

НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ ГИДРОМЕТРИЯ
фанининг

ЎҚУВ ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 400000 – Фан
Таълим соҳаси: 440000 – Табiiй фанлар
Мутахассислик: 5А440606 – Кўллар ва сув омборлари
гидрологияси

Тошкент - 2008

Фаннинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2008 йил "20" августдаги "4" - сон мажлис баёни билан маъқулланган.

Фаннинг ўқув дастури Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

Трофимов Г.Н., ЎзМУ Қуруқлик гидрологияси кафедраси профессори, география фанлари доктори

Юнусов Ғ.Х., ЎзМУ Қуруқлик гидрологияси кафедраси катта ўқитувчиси

Тақризчилар:

Акбаров А.А., Тошкент Ирригация ва мелиорация институти Гидрология ва гидрогеология кафедраси доценти, география фанлари номзоди.

Абдуллаев А.Қ., Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати марказининг Гидрометеорология илмий тадқиқот институти Агроиклим ресурслари ва агроэкология мониторинги бўлими бошлиғи, география фанлар доктори

Фаннинг ўқув дастури Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Илмий-методик кенгашида тавсия қилинган (2008 йил 27 июлдаги 9 -сонли баённома).

Кириш

Ўзбекистон Республикасида қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги қонун ҳамда “Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури”да юқори малакали магистрлар тайёрлашга жиддий эътибор қаратилган. Шу жиҳатдан Республикамиз халқ хўжалигининг келажакда барқарор ривожланишини таъминлашда “Қуруқлик гидрологияси, сув ресурслари, гидрокимё” мутахассислиги бўйича магистрларнинг ўрни алоҳидадир. “Назарий ва амалий гидрометрия” ўқув курси мазкур мутахассисликнинг асосий фанларидан бири ҳисобланади. Ушбу фанни ўрганиш натижасида бўлажак магистрлар гидрологик кузатиш тармоқларини ташкил этиш, сув режими элементларини кузатиш ва уларни бирламчи қайта ишлаш, умумлаштиришнинг назарий асосларини, бу жараёнда қўлланиладиган сув ўлчаш асбоблари ва қурилмаларининг ишлаш тамойилларини билиб оладилар ва улардан амалда фойдаланиш кўникмаларини эгаллайдилар.

Ўқув фанининг мақсади ва вазифалари

Фанни ўқитишдан мақсад – бўлажак магистрларга сув объектларида гидрологик кузатиш тармоқларини ташкил этиш, сув режими элементларини кузатиш ва уларни бирламчи қайта ишлаш, умумлаштиришнинг назарий асосларини ҳамда сув ўлчаш асбоблари ва қурилмаларидан амалда фойдаланиш тамойилларини ўргатишдан иборат.

Фаннинг вазифаси – магистрантларга сув объектларида сув ўлчаш ва кузатиш тармоқларини ташкил этиш, дарёлар, кўллар ва сув омборлари сув режими элементларини ўлчаш ва кузатиш, сув ўлчаш ва кузатиш маълумотларини бирламчи қайта ишлаш ва умумлаштиришнинг назарий асослари ҳамда сув ўлчаш асбоблари, қурилмалари ва иншоотларининг ишлаш тамойиллари, давлат сув кадастрининг мақсади ва вазифалари ҳақида назарий билимлар бериш, уларда ушбу билимлардан амалда фойдалана олиш бўйича малака ва тажриба ҳосил қилишдан иборат.

Фан бўйича талабаларнинг билимига, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар

“Назарий ва амалий гидрометрия” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида магистр:

- назарий ва амалий гидрометриянинг асосий тушунчалари, атамалари ва таърифларини; сув объектлари гидрологик режимини ўрганишда сув ўлчаш ишларининг аҳамиятини; дарёлар, кўллар ва сув омборлари сув режими элементларини кузатиш ва ўлчашнинг замонавий усулларини; сув ўлчаш асбоблари, қурилмалари ва иншоотларининг ишлаш тамойилларини; сув ўлчаш ва кузатиш маълумотларини бирламчи қайта ишлаш, уларни умумлаштиришнинг назарий асосларини **билиши керак**;

- гидрологик постлар ва станцияларни ташкил этиш, уларни сув ўлчаш асбоблари, қурилмалари ва иншоотлари билан жиҳозлаш; дарёларда сув ва лойқа оқизиклар сарфларини ўлчаш ҳамда ҳисоблаш усулларидан фойдаланиш; дарё оқимини гидроузелларда ҳисобга олиш; дарёлар, каналлар, кўллар ва сув омборларида махсус кузатиш ва сув ўлчаш ишларини амалга ошириш **кўникмаларига эга бўлиши керак;**

- дарёларда амалга оширилган сув ўлчаш маълумотлари асосида сув сарфи эгри чизиғи графигини чизиш; гидрологик йилномани тузиш; гидрометрик маълумотлар банкини яратиш; давлат сув кадастрини олиб бориш; халқ хўжалиги мақсадларида трансчегара дарёлар оқими кўрсаткичларини аниқлаш ва уларнинг сув ресурсларидан самарали фойдаланиш бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқиш **малакаларига эга бўлиши керак.**

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвий кетма – кетлиги

“Назарий ва амалий гидрометрия” ўқув фани мутахассислик фанлари блокадаги асосий таянч курслардан бири ҳисобланиб, 1-семестрда ўқитилади ва услубий жиҳатдан узвий кетма – кетликка эга. Чунки дастурни амалга ошириш гидрометеорология йўналиши намунавий ўқув режасидан ўрин олган умумкасбий (мутахассисликка кириш, гидрометрия ва сув кадастри, умумий ва махсус гидравлика, умумий гидрология, гидрологик ҳисоблашлар ва ҳақозо), ихтисослик (гидрометеорологияда статистик усуллар ва математик моделлаштириш асослари, гидрометеорологик прогнозлар) ҳамда мазкур мутахассислик намунавий ўқув режасидан ўрин олган мутахассислик (қуруқлик гидрологияси, гидрологик ҳисоблашлар, гидрологик прогнозлар ва бошқ.) фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлишни талаб этади.

Фаннинг ишлаб чиқаришдаги ўрни

Бўлажак магистрлар ўзларининг ишлаб чиқариш, илмий ҳамда педагогик фаолиятларида, шу жумладан, дарёлар, каналлар, кўллар ва сув омборлари, музликларда дала – кузатув ҳамда сув ўлчаш ишларини ташкил этишларида, сув ҳавзаларида кечадиган гидрологик жараёнлар қонуниятларини ўрганишларида, муайян ҳудуд сув ресурсларини баҳолашларида, махсус лицейлар, коллежлар ва олий таълим муассасаларида тегишли фанлардан дарс машғулотларини ўтказишларида “Назарий ва амалий гидрометрия”дан тўплаган билимларига таянадилар. Шу жиҳатдан мазкур ўқув фани юқори малакали гидрология магистрларини тайёрлаш тизимининг ажралмас бўғини ҳисобланади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Магистрларнинг мазкур ўқув фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг замонавий усулларидан фойдаланиш, бу жараёнда янги информацион –

педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда назарий ва амалий гидрометрияга оид дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, монографиялар, диссертациялар, тарқатма материаллар, слайдлар, кинофильмлар, кўргазмали қуроллар ва сув ўлчаш асбоблари ҳамда қурилмаларидан фойдаланилади. Маъруза, амалий ва семинар машғулоти дарсларида мавзуга мос равишдаги илғор педагогик технологиялар қўлланилади.

Асосий қисм

Фаннинг назарий машғулоти мазмуни

Назарий ва амалий гидрометрия фани, тадқиқот объекти ва предмети. Фаннинг мақсади ва вазифалари. Назарий ва амалий гидрометриянинг бошқа табиий фанлар билан боғлиқлиги. Фаннинг тадқиқот усуллари, ривожланиш тарихи. Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистонда сув ўлчаш ишларининг ташкил этилиши, ривожланиши ва истиқболи.

Чуқурлик ўлчаш ишлари

Дарё водийларининг тузилиши, ўзан ва қайирлар деформациясининг назарий асослари. Дарёлар, каналлар, кўллар ва сув омборларида бажариладиган чуқурлик ўлчаш ишлари. Чуқурлик ўлчаш ишларининг мазмуни, вазифалари ва таркиби. Тоғ дарёларида чуқурлик ўлчаш ишларининг ўзига хос хусусиятлари. Дарё ўзанини чизмада тасвирлаш. Чуқурлик ўлчаш ишларини бажаришда фойдаланиладиган асбоб ускуналар, уларни қўллаш имкониятлари, ўлчаш аниқлиги. Ўлчаш съёмкаси, максимал сув сатҳи белгилари бўйича ўзанни чизмага тушириш. Дарё қайирларининг аэрофотосъёмкаси. Чуқурлик ўлчаш ишларини ва ўзан съёмкасини қайта ишлаш. Ўлчанган чуқурлик ишларини ҳисоб сатҳига келтириш. Дарё ўзанининг кўндаланг ва бўйлама профилларини чизиш. Ўзан планини изобата ва горизонталларда тузиш. Ўзан кўндаланг кесимининг элементларини ҳисоблаш. Ўлчов створи учун дарё ўзанининг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш. Дарёнинг жонли кесма майдонини аниқлаш усулини баҳолаш ва створдаги ўлчов вертикаллари сонини оптималлаштириш.

Сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш

Дарё ўзанида сувнинг ҳаракати ҳақида асосий тушунчалар. Дарёда сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш. Ўзанининг оқимга бўлган таъсири, тезлик майдонининг шаклланиши ва ҳар хил оқим шароитида қаршилик механизмлари. Оқимнинг турбулентлиги, бўйлама ва кўндаланг пульсациялар.

Сув ва оқизиклар оқимини ўлчаш

Дарёда сув ўлчаш ишларини бажаришнинг назарий ва услубий асослари. Дарёда сув ва оқизиклар оқимини ўлчаш, замонавий ёндашувлар. Сув сатҳи ва сув сарфи орасидаги боғланиш $[Q=f(H)]$ – дарё оқимини ҳисоблашнинг асоси.

$[Q=f(H)]$ ёрдамчи боғланишлар. Сув сарфи ва сув сатҳи орасидаги ўзгармас, бир маъноли ва ўзгарувчан боғланишлар ҳақида тушунча. Максимал сув сатҳи белгилари бўйича максимал сувлилик миқдорини аниқлаш. Дарё оқимини оператив ҳисоблаш. $[Q=f(H)]$ боғланишни қайирсиз ўзанларда экстрополяция қилиш. Сув сарфи эгри чизиқларини қайирли дарёлар створида экстрополяциялаш.

Лойқа оқизиклар оқимини ҳисоблаш. Алоҳида лойқалик намуналари бўйича муаллақ оқизиклар оқимини ҳисоблаш усули. Ўзан туби оқизикларини ҳисоблаш. Сув ва оқизиклар оқимини ҳисоблаш аниқлигини баҳолаш. Гидрометеорологик элементларнинг комплекс графигидан фойдаланиб, ҳисоблаш усуллариининг тўғри қўлланганлигини назорат қилиш. Оқим ҳақида олинган натижалар ва маълумотларни гидрологик таҳлил қилиш, қўшни пунктлар маълумотлари билан боғлаш. Гидрометрик маълумотлар ҳақиқийлигини объектив назорат қилиш асослари.

Дарё оқимини гидроузелларда ҳисобга олиш

Гидроузелларда оқимни ўлчаш. Оқими бошқариладиган дарёларда бажариладиган гидрометрик ишларнинг ўзига хослиги, вазифалари ва аҳамияти. Кичик ва катта ГЭСлардаги иншоотлар ёрдамида оқимни ўлчаш аниқлиги ва ўзига хослиги. Тўғонларнинг сув ўтказиш туйнуклари, ташламаларда, шунингдек, ўзи оқар сув олиш иншоотларидан ўтган сув сарфларини аниқлаш. Туйнукларнинг сув ўтказиш қобилиятини аниқлашда сув иншооти дарвозасининг ҳаракатланувчанлигини ҳисобга олиш.

Сув сарфини ўлчаш

Сув сарфи ҳақида тушунча. Сув сарфини ўлчаш усуллари. Сув сарфини ўлчаш усулларига (МИМ 1759-89) методик қўлланманинг талаблари. Тезлик-майдон усули, унинг модели ва турлари. Тезлик-майдон усули билан сув сарфларини аниқлаш. Тезлик вертикалларининг пландаги координаталарини аниқлаш. Сув сарфини вертушка билан ўлчаш усуллари: кўп нуқтали; асосий; тезлаштирилган; қисқартирилган ва интеграцион усуллари. Сув сарфини ҳаракатланувчи қайиқда ўлчаш.

Оқизиклар оқими ва йириклигини кузатиш

Дарёларнинг лойқа оқизиклари ҳақида умумий маълумотлар. Дарёларнинг лойқа оқизиклар оқими ва йириклигини кузатиш усуллари. Оқизиклар таркиби, ҳаракатланиш шакли. Оқизикларнинг муаллақ ва ўзан туби оқизикларга бўлиниши. Муаллақ оқизиклардан намуна олиш асбоблари. Муаллақ оқизиклар сарфини нуқтали ва интеграцион усуллар билан аниқлаш. Муаллақ оқизиклар сарфини аналитик ва график усуллар ёрдамида қайта ишлаш. Лойқалик ва муаллақ оқизиклар сарфини ўлчаш аниқлиги. Ўзан туби оқизикларини кузатиш асбоблари.

Дарёларнинг гидрокимёвий режимини ўрганиш

Табиий сувлар сифати мониторинги ҳақида тушунча. Кузатишларнинг мақсади ва вазифалари. Кузатиш пунктларини танлаш, асбоб-ускуналар. Дарёларнинг гидрокимёвий режимини кузатиш. Кузатишлар ўтказиш методикаси. Эриган моддалар сарфи ва оқими, ҳисоблаш усуллари.

Кўллар ва сув омборлари гидрометрияси

Кўллар ва сув омборларининг гидрологик режимини кузатиш. Сув сатҳи, оқим йўналиши ва тезлиги, тўлқинлар. Кўллар ва сув омборларининг кимёвий таркиби, термик режимини стандарт кузатишларнинг ўзига хослиги. Сувнинг ранги ва тиниқлигини кузатиш. Йирик сув ҳавзаларининг ҳарорат режимини ўрганишда аэрокосмик усуллардан фойдаланиш. Кўллар ва сув омборларида оқимларни кузатиш, унда фойдаланиладиган асбоб ускуналар. Лойқа оқизиклар, ўзан туби ётқизиклари, кўллар ва сув омборлари қирғоқларининг қайта шаклланишини кузатиш.

Давлат сув кадастри

Сув ҳавзаларини ҳисобга олиш ва давлат сув кадастрини тузиш, унинг назарий асослари. Дарёлар, кўллар ва сув омборлари кадастрини тузишнинг ўзига хос хусусиятлари. Давлат сув кадастрида сувнинг миқдор ва сифат кўрсаткичларини ҳисобга олиш. Давлат сув кадастри ва сув ҳавзаларидан самарали фойдаланиш. Гидрологик йилномаларда келтирилган маълумотлар асосида қуруқлик сувлари заҳираларини ҳисоблаш ва уларни замонавий компьютер технологиялари воситаларида сақлаб қолиш. Гидрометрик маълумотлар банкини яратиш.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Ҳар бир амалий машғулот, дастлаб ишнинг мақсадини ва мавзуга оид назарий билимларни қисқача ёритишдан бошланади. Сўнг ишни бажариш учун зарур бўлган маълумотлар ва қўйилган мақсадни амалга ошириш учун талаб қилинган вазифалар аниқ белгиланиб, ишни бажариш тартиби эса қўйилган вазифалар кетма-кетлигига асосланади. Барча ишлар олинган натижаларнинг таҳлили билан якунланади. Ҳар бир амалий машғулотни бажариш учун берилган маълумотларга таяниб, магистрантларга алоҳида вариантлар таклиф этилади.

Амалий машғулотларнинг тахминий тавсия этиладиган мавзулари:

1. Сув сатҳини кузатиш дафтарчаси(КГ-1)ни қайта ишлаш ва гидрометеорологик элементлар тебранишининг комплекс графигини тузиш;
2. Сув сатҳини кузатиш натижаларини махсус қайта ишлаш;
3. Мослашган сув сатҳлари графиги ва қуйи постдаги сув сатҳини прогноз қилиш;
4. Дарё ўзанининг кўндаланг профилини тузиш ва унинг морфометрик элементларини ҳисоблаш;

5. Кўлдаги чуқурлик ўлчаш натижаларини қайта ишлаш ва кўлнинг морфометрик элементларини ҳисоблаш;
6. Чуқурлик ўлчаш натижаларини қайта ишлаш ва дарё участкасининг планини тузиш;
7. Гидрометрик парракни тарировкалаш-даражалаш графигини чизиш;
8. Гидрометрик паррак ёрдамида ўлчанган сув сарфини ҳисоблаш;
9. Сув сатҳи ва сув сарфи орасидаги боғланиш графигини чизиш ва уни таҳлил этиш;
10. Гидрологик йилномани тузиш, характерли сув сарфларини аниқлаш ва дарё оқимини ҳисоблаш.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан услубий кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда магистрантлар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини мутахассисликнинг амалий масалаларини ечиш орқали янада бойтадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида магистрантлар билимини мустаҳкамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, гидрология соҳасига оид илмий муаммоларни қўйиш, уларнинг ечимини топиш, мавзулар бўйича кўргазмали қуроллар тайёрлаш ва бошқалар тавсия этилади.

Семинар машғулотларини ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Семинар машғулотларининг асосий мақсади магистрантларнинг мазкур фандан тегишли мавзуларга оид назарий билимларини мустаҳкамлашдан иборат. Уни амалга оширишда дастлаб магистрантларга семинар машғулотининг мавзуи, унинг режаси, машғулотга тайёргарлик кўриш жараёнида фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати тавсия этилади. Семинар машғулотини ўтказишда мавзуга мос келадиган замонавий педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланиш самарали натижа беради.

Семинар машғулотларининг тахминий тавсия этиладиган мавзулари:

1. Сув хавзалари – дарёлар, кўллар ва сув омборларида гидрологик станция ва постларни ташкил этиш тамойиллари;
2. Гидрологик кузатиш тармоқлари таснифи;
3. Сув объектларида сув сатҳини кузатиш ишлари ва уни ташкил этиш;
4. Дарёларда чуқурликларни ўлчаш ва натижаларни қайта ишлаш, умумлаштириш;
5. Дарё ва каналларда сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усуллари;
6. Тоғ дарёларида сувнинг оқиш тезлигини ўлчашнинг ўзига хос хусусиятлари;
7. Сув сарфи эгри чизиғи графиги ва унинг амалий аҳамияти;
8. Дарёларнинг лойқа оқизиклари миқдорини ўлчаш усуллари;
9. Дарёлар, кўллар ва сув омборларида амалга ошириладиган гидрофизик кузатишлар;
10. Гидрокимёвий кузатиш ва ўлчаш ишлари;

11. Тоғ дарёларида амалга ошириладиган махсус кузатишлар;

12. Гидрометрияда автоматлаштириш ва телеўлчаш ишларини ривожлантириш масалалари.

Семинар машғулотларини ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан услубий кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда магистрантлар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини мутахассисликнинг амалий масалаларини ечишга оид баҳс ва илмий мунозаралар орқали янада бойитадилар. Шунингдек, семинар машғулотларида тегишли мавзуга мос равишда илмий монографиялар, диссертацияларни ўрганиш, таҳлил қилиш тавсия этилади.

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Мустақил ишни тайёрлашда “Назарий ва амалий гидрометрия” фанининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда магистрантларга қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик, ўқув қўлланмалар ва илмий манбалар асосида фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;

- тарқатма материаллардан фойдаланган ҳолда фаннинг маърузалар қисмини ўзлаштириш;

- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;

- махсус адабиётлардан фойдаланган ҳолда, фан бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

- янги гидрологик ва сув ўлчаш техникаларини, аппаратураларини, жараёнлар ва технологияларни ўрганиш;

- фаннинг магистрантнинг магистрлик диссертация ишини бажариш билан боғлиқ бўлган бўлимларини ва мавзуларини чуқур ўрганиш;

- масофавий (дистанцион) таълимдан ҳамда интернет тармоғидан фойдаланиш ва ҳ.к.

Мустақил иш учун қуйидаги мавзуларни чуқур ўрганиш тавсия этилади:

1. Сув ҳавзалари – дарёлар, каналлар, кўллар ва сув омборларида гидрологик станция ва постларни ташкил этиш тамойиллари;

2. Сув объектларида сув сатҳини кузатиш ишлари ва уни ташкил этиш;

3. Дарё ва каналларда сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усулларининг ўзига хослиги;

4. Гидрологик йилномани тузиш ва оқим кўрсаткичларини ҳисоблаш;

5. Дарёлар, кўллар ва сув омборларида гидрофизик кузатишлар;

6. Дарёларда амалга ошириладиган гидрокимёвий кузатишлар.

Дастурнинг информацион-услубий таъминоти

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий усуллари, янги педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши назарда тутилган. Дастурдаги барча маъруза мавзуларини ўтишда таълимнинг замонавий

усулларидан кенг фойдаланиш, ўқув жараёнини янги педагогик технологиялар асосида ташкил этиш самарали натижа беради. Бу борада замонавий педагогик технологиянинг “Бумеранг”, “Ёлпиғич”, “Ақлий хужум”, “Кластер” ҳамда “Муаммоли таълим” технологияси каби усулларини қўллаш ўринлидир. Шунингдек, амалий ва семинар машғулоти жараёнида гидрология соҳасига тегишли махсус адабиётлар, илмий манбалар, қурилмалар, ўлчов асбоблари, жадваллар, чизмалар, слайдлар ва мавзуга оид кинофильмлардан фойдаланиш назарда тутилади.

Фойдаланиладиган асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар

1. Железняков Г.В. Теория гидрометрии. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.
2. Карасев И.Ф. и др. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.
3. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.
4. Юнусов Ғ.Х. Гидрометриядан амалий машғулоти. -Тошкент: Университет, 2002.

Қўшимча адабиётлар

5. Воробьев А.С. Учет стока воды на гидроэлектростанциях. – М.: Энергия, 1980.
6. Карасев И.Ф., Шумков И.Г. Гидрометрия. – М.: Высшая школа, 1981.
7. Карасев И.Ф. Речная гидрометрия и учет водных ресурсов. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.
8. Методические указания по ведению государственного водного кадастра. - Обнинск, 1983. Разд. 1. Вып. 6, ч. 1.
9. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Акбаров А.А. Гидрология атамалари ва тушунчаларининг русча-ўзбекча луғати.-Тошкент: Университет, 1993.
10. Гидрология Фанлари Халқаро уюшмаси (International Association of Hydrological Sciences)нинг сайти: <http://www.cig.enscm.fr/~iahs>.
11. www.undp.uz (Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Тараққиёт Дастур Веб-сайти)
12. www.gwpcacena.org
13. www.Ziyo.net

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ**

География факультети
Қуруқлик гидрологияси кафедраси

НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ ГИДРОМЕТРИЯ фанининг

**ИШЧИ
ЎҚУВ ДАСТУРИ**

Тошкент-2011

«Келишилган»
География факультети
декани _____
доц. Маҳмадалиев Р.Й.
« ___ » _____ 2011 йил

5A140702 – Гидрометеорология (фаолият тури бўйича) магистратура
мутахассислиги I курс талабалари учун
«Назарий ва амалий гидрометрия» курсининг
ишчи дастури

Жами – 94 с.
Маъруза – 34 с.
Амалий машғулот - 26 с.
Лаборатория – 24 с.
Рейтинг – 10 с.

Фаннинг назарий машғулотлари (маърузалар)

1-маъруза. Назарий ва амалий гидрометрия фани ҳақида. Назарий ва амалий гидрометрия фанининг предмети, вазифалари, амалий ва илмий аҳамияти, бошқа фанлар билан алоқаси. Гидрометрия фанининг қисқача ривожланиш тарихи ва ҳозирги ҳолати, истикболи.

2-маъруза. Чуқурлик ўлчаш ишлари. Тоғ дарёларида чуқурлик ўлчаш ишларининг ўзига хос хусусиятлари. Дарё водийларининг тузилиши, ўзан ва қайирларнинг деформацияси ҳақида тушунча. Ўлчаш ишларининг мазмуни вазифалари ва таркиби. Дарё ўзанини чизмада тасвирлаш (съемкаси).

3-маъруза. Ўлчаш ишларини бажаришда фойдаланиладиган асбоб - ускуналар, уларнинг қўллаш имкониятлари ва ўлчаш аниқлиги. Ўлчаш съёмкаси ва максимал сув сатҳи белгилари бўйича ўзанни чизмага тушириш. Дарё қайирларининг аэрофотосъёмкаси. Чуқурлик ўлчаш ишларини ва ўзан съёмкасини қайта ишлаш. Ўлчанган чуқурлик ишларини ҳисоб сатҳига келтириш.

4-маъруза. Дарё ўзанининг кўндаланг ва бўйлама профилларини ва планини изобата ва горизанталларда тузиш, кўндаланг кесимнинг элементларини ҳисблаш. Ўлчов створи учун дарё ўзанининг морфометрик характеристикаларини аниқлаш. Дарёнинг жонли кесма майдонини аниқлаш усулини баҳолаш ва створдаги ўлчов вертикаллари сонини оптималлаштириш.

5-маъруза. Сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш. Дарё ўзанидаги сувнинг ҳаракатлари ҳақида асосий тушунчалар. Дарё ўзанида сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш. Ўзанининг оқимга бўлган таъсири, тезлик майдонининг шаклланиши, қаршилик механизмлари. Оқимнинг турбулентлилиги, бўйлама ва кўндаланг пульсациялар.

6-маъруза. Сув ва оқизиклар оқимини ўлчаш. Сув ўлчаш ишларининг услубий асослари. Сув сатҳи ва сув сарфи орасидаги боғланиш $Q = f(H)$. Сув сарфи ва сув сатҳи орасидаги ўзгармас, бир маъноли ва ўзгарувчан

боғланишлар ҳақида тушунча. Максимал сув сатҳи белгилари бўйича максимал сув сарфини аниқлаш. Дарё оқимини оператив ҳисоблаш. $Q = f(H)$ боғланишни қайирсиз ўзанларда экстрополяция қилиш. Сув сарфи эгри чизикларини қайирли дарёлар створида экстрополяциялаш.

7-маъруза. Лойқа оқизиклар оқимини ҳисоблаш. Алоҳида лойқалик намуналари бўйича тортилган оқизиклар оқимини ҳисоблаш усули. Ўзан туби оқизикларини ҳисоблаш. Сув ва оқизиклар оқимини ҳисоблаш аниқлигини баҳолаш. Гидрометеорологик элементларнинг комплекс графигидан фойдаланиб, ҳисоблаш усулларининг аниқлигини назорат қилиш.

8-маъруза. Дарё оқимини гидроузелларда ҳисобга олиш. Гидроузелларда оқимни ўлчаш. Оқими бошқариладиган дарёларда гидрометрик ишларнинг ўзига хослиги, вазифалари ва аҳамияти. Кичик ва катта ГЭС лардаги оқимни ўлчаш фарқи ва ўзига хослиги.

9-маъруза. Тўғонларнинг сув ўтказиш дарвозалари, ташламалардан, сув иншоотларидан ўтган сув сарфларини аниқлаш. Дарвозаларнинг сув ўтказиш қобилиятига сув иншооти қопқасининг таъсирини ҳисобга олиш.

10-маъруза. Сув сарфини ўлчаш. Сув сарфи ҳақида тушунча. Сув сарфини ўлчаш усулларини таснифлаш. Сув сарфи ўлчаш усуллари (МИМ 1759-89) методик қўлланманинг талаблари. Тезлик-майдон усули, унинг модели ва турлари. Тезлик-майдон усули билан сув сарфларини аниқлаш усулининг таркиби ва ташкилий ишлари. Тезлик вертикалларининг пландаги координаталарини аниқлаш.

11-маъруза. Сув сарфини вертушка билан ўлчаш усуллари: кўп нуқтали; асосий; тезлаштирилган; қисқартирилган ва интеграцион усуллар. Сув сарфини ҳаракатланувчи қайиқда ўлчаш.

12-маъруза. Оқизиклар оқими ва йириклигини кузатиш. Дарё оқизиклари ҳақида умумий маълумотлар. Оқизиклар таркиби, ҳаракатланиш шакли. Оқизикларнинг муаллақ ва ўзан туби оқизикларга бўлиниши. Муаллақ оқизиклардан намуна олиш асбоблари. Муаллақ оқизиклар сарфини нуқтали ва интеграцион усуллар билан аниқлаш. Муаллақ оқизиклар сарфини аналитик ва график усуллар ёрдамида қайта ишлаш. Лойқалик ва муаллақ оқизиклар сарфини ўлчаш аниқлиги. Ўзан туби оқизикларини кузатиш асбоблари.

13-маъруза. Дарёларнинг гидрокимёвий таркибини кузатиш. Табиий сувлар сифати мониторинги ҳақида тушунча. Кузатишлар мақсади ва вазифалари. Кузатиш пунктларини танлаш, асбоб-ускуналар. Кузатишлар ўтказиш методикаси. Эриган моддалар сарфини аниқлаш.

14-маъруза. Кўллар ва сув омборлари гидрометрияси. Кўллар ва сув омборларининг гидрологик режимини кузатиш. Сув сатҳи, оқим йўналиши ва тезлиги, тўлқинлар. Кўллар ва сув омборларининг кимёвий таркиби, термик режимини стандарт кузатишларнинг ўзига хослиги. Сувнинг ранги ва тиниқлигини кузатиш. Йирик сув ҳавзаларининг термикасини ўрганишда аэрокосмик усуллардан фойдаланиш.

15-маъруза. Кўллар ва сув омборларида оқимларни кузатиш, унда фойдаланиладиган асбоб ускуналар. Лойқа оқизиклар, ўзан туби ётқизиклари, кўллар ва сув омборлари қирғоқларининг қайта шаклланишини кузатиш.

16-маъруза. Давлат сув кадастри. Давлат сув кадастри ва сув ҳавзаларини ҳисобга олиш. Сувни ўлчаш, унинг миқдор ва сифат кўрсаткичларини ҳисобга олиш. Сув ҳавзаларидан рационал фойдаланиш ҳақида тушунча. Йилномаларда қуруқлик сув заҳиралари тартиби ҳақидаги маълумотларни қайта ишлаш, йилномалар тузишда замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш.

Амалий машғулот

1. Сув сатҳини кузатиш натижаларини махсус қайта ишлаш;
2. Мослашган сув сатҳлари ва қуйи постдаги сув сатҳини прогнозлаш;
3. Дарёда сувнинг текисмас ҳаракатини ҳисобга олган ҳолда чуқурлик тузатмаларини ҳисоблаш
4. Карман доимийси ёрдамида оқим кўндаланг қирқимдаги ўртача тезликни ҳисоблаш;
5. Чуқурлик, кўндаланг қирқим юзаси ва оқим тезлигини ўлчашдаги хатоликларни ҳисоблаш;
6. Оқим кенглиги бўйича юза тезликларнинг тақсимланишини ҳисоблаш;
7. Дарё ўзани ҳолатини ҳисобга олиб, ўзан туби оқими тезликларини ҳисоблаш;
8. Вертикалдаги тезликларнинг тақсимланишини А.В.Караушев ифодаси ёрдамида ҳисоблаш;
9. Оқим тезлигини Г.В.Железняков усули билан ҳисоблаш;
10. Гидрологик йилномани тузиш, характерли сув сарфларини аниқлаш ва дарё оқимини ҳисоблаш.

Изоҳ: талабалар юқорида қайд этилган амалий машғулотлардан энг камида 8 тасини бажаришлари шарт.

Семинар машғулотлар

1. Гидрологик станция ва постларни ташкил этиш тамойиллари;
2. Сув объектларида сув сатҳини кузатиш ишлари ва уни ташкил этиш;
3. Чуқурликларни ўлчаш ва натижаларни қайта ишлаш, умумлаштириш;
4. Тоғ дарёларида сувнинг оқиш тезлигини ўлчашнинг ўзига хос хусусиятлари;
5. Сув сарфини аниқлаш усуллари;
6. Сув сарфи эгри чизиғи графиги, гидрологик йилномани тузиш;
7. Дарёларнинг лойқа оқизиклари миқдорини ўлчаш усуллари;
8. Сув ўлчаш ишларидаги асосий хатоликлар;
9. Сув ўлчаш усулларининг аниқлиги, гидрометрик створдаги чуқурлик ва тезлик вертикалларининг оптимал сони;
10. Сув сарфи эгри чизиғи графигини максимал сув сатҳларигача экстраполяция қилиш;
11. Гидрометрияда ташламаларни қўллаш ва оқимни гидротехник иншоотларда ҳисобга олиш;
12. Гидрометрияда автоматлаштириш ва телеўлчаш ишларини ривожлантириш масалалари;

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакл ва мазмуни

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли. Мустақил ишга мўлжалланган топшириқлар маърузалар, амалий ва семинар машғулоти мавзулари магистерлик диссертациясини бажаришга қаратилган бўлиб, уларни амалга оширишда мазкур фан бўйича таклиф этилган қўшимча адабиётлар, илмий журналлар ва бошқа махсус манбалардан фойдаланиш тавсия этилади.

Мустақил ишнинг мазмуни. Назарий ва амалий гидрометрия фани ҳақида. Сув ҳавзаларида, дарёларда гидрологик станция ва постларни ташкил этишнинг замонавий тамойиллари. Сув объектларида сув сатҳини кузатиш ва уни ташкил этиш ишлари билан танишиш. Ўзбекистон дарёлари ва каналларида сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усуллари ва гидрологик станцияларнинг тарихи. Дарёлар ва каналларда сувнинг оқиш тезлигини гидравлик ифодалар ёрдамида ҳисоблаш. Дарё ва каналларда сув сарфини электрометр ёрдамида ўлчаш. Максимал сув сарфларини ўзанинг гидравлик кўрсаткичлари бўйича ҳисоблаш. Гидрологик йилномани тузиш ва оқим кўрсаткичларини ҳисоблашда замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш. Ўзбекистон дарёлари, кўллари ва сув омборларида амалга ошириладиган гидрофизик ҳамда гидрокимёвий кузатишлар.

Дастурнинг информацион - услубий таъминоти

“Назарий ва амалий гидрометрия” фанини ўқитишда таълимнинг замонавий, хусусан интерфаол усуллари, педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари, жумладан “Барқарор келажак учун таълим” ўқув мултимедиа дастури, “Иқлим ўзгариши”, “Орол денгизи”, “Ўзбекистон ер усти сувлари атласи” каби презентацион, электрон-дидактик материаллардан фойдаланиш кўзда тутилади.

Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати

Асосий

1. Железняков Г.В. Теоретические основы гидрометрии. - Л.: Гидрометеиздат, 1968.
2. Железняков Г.В. Теории гидрометрии. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.
3. Карасев И.Ф., Васильев А.В., Субботина Е.С. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.
4. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.
5. Юнусов Ғ.Х. Гидрометриядан амалий машғулоти. -Тошкент: Университет, 2002.

Қўшимча

6. Воробьев А.С. Учет стока воды на гидроэлектростанциях. – М.: Энергия, 1980.
7. Карасев И.Ф. Речная гидрометрия и учет водных ресурсов. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.
8. Карасев И.Ф., Шумков И.Г. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1986.
9. Методические указания по ведению государственного водного кадастра. Обнинск, 1983. Разд. 1. Вып. 6, ч. 1.

10. Филиппов Е.Г. Гидравлика гидрометрических сооружений для открытых потоков. – Л.: Гидрометеиздат, 1990.

Электрон адабиётлар

11. Гидрометриядан амалий машғулотлар // Ўқув қўлланманинг электрон варианты (Муаллиф Юнусов Ғ.Х.)

12. Гидрология Фанлари Халқаро уюшмаси (International Association of Hydrological Sciences) ва шу уюшманинг Гидрология фанлари журнали (Hydrological Sciences Journal)нинг сайти: <http://www.cig.enscm.fr/~iahs>.

Тузувчи:

доц.в.б. Юнусов Ғ.Х.

Мазкур ишчи дастур Куруклик гидрологияси кафедрасининг 26 август 2011 йилдаги мажлисида муҳокама қилинган ва факультет ИКга тасдиқлаш учун тавсия этилган (1-сонли баённома)

Кафедра мудири

проф Ҳикматов Ф.Ҳ.

«Тасдиклайман»
 декан _____
 доц. Маҳмадалиев Р.Й.
 «__» «_____» 2011 й.

ИШ РЕЖАСИ (Рейтинг картаси)

“Назарий ва амалий гидрометрия” фани, 5A140702 – Гидрометеорология (фаолият тури бўйича) магистратура мутахассислиги, I курс ўзбек-рус груҳи 2011-2012 ўқув йили,
 География факультети Куруклик гидрологияси кафедраси
 Ўқитувчи: доц.в.б. Юнусов Ғ.Х.
 Маъруза 32 с., амалий машғулот 26 с., семинар -24 с., рейтинг 10 с., Жами 94 соат.

Вақти	Дарс тури	Ажратилган н. соат	Мавзулар	Рейтинг режаси		
				ЖБ	ОБ	ЯБ
I МАЪРУЗАЛАР						
IX	1-М	2	Назарий ва амалий гидрометрия фани ҳақида. Курснинг предмети, вазифалари, амалий ва илмий аҳамияти, ривожланиш тарихи ва ҳозирги ҳолати, истиқболи			
IX	2-М	2	Чуқурлик ўлчаш ишлари. Тоғ дарёларида чуқурлик ўлчаш ишларининг ўзига хос хусусиятлари. Дарё водийларининг тузилиши. Дарё ўзанини чизмада тасвирлаш			
IX	3-М	2	Чуқурлик ўлчаш ишларини бажаришда фойдаланиладиган асбоб - ускуналар, уларнинг қўллаш имкониятлари ва ўлчаш аниқлиги. Чуқурлик ўлчаш ишларини ва ўзан съёмкасини қайта ишлаш.			
IX	4-М	2	Дарё ўзанининг кўндаланг ва бўйлама профилларини ва планини изобата ва горизанталларда тузиш, кўндаланг кесимнинг элементларини ҳисоблаш.			
X	5-М	2	Сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш. Дарё ўзанидаги сувнинг ҳаракатлари ҳақида асосий тушунчалар. Дарё ўзанида сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш.			
X	6-М	2	Сув ва оқизиклар оқимини ўлчаш. $Q = f(H)$. Сув сарфи ва сув сатҳи орасидаги ўзгармас, бир маъноли ва ўзгарувчан боғланишлар ҳақида тушунча.			
X	7-М	2	Лойқа оқизиклар оқимини ҳисоблаш. Алоҳида лойқалик намуналари бўйича тортилган оқизиклар оқимини ҳисоблаш усули.		12	
X	8-М	2	Дарё оқимини гидроузелларда ҳисобга олиш. Гидроузелларда оқимни ўлчаш. Оқими бошқариладиган дарёларда гидрометрик ишларнинг ўзига хослиги, вазифалари ва аҳамияти.			
XI	9-М	2	Тўғонларнинг сув ўтказиш дарвозалари, ташламалардан, сув иншоотларидан ўтган сув сарфларини аниқлаш.			
XI	10-М	2	Сув сарфини ўлчаш. Сув сарфи ҳақида тушунча. Сув сарфини ўлчаш усулларини таснифлаш. Тезлик-майдон усули, унинг модели ва турлари. Тезлик-майдон усули билан сув сарфларини аниқлаш усулининг таркиби ва ташкилий ишлари.			
XII	11-М	2	Сув сарфини вертушка билан ўлчаш усуллари: кўп нуктали; асосий; тезлаштирилган; қискартирилган ва интеграцион усуллар.			
XII	12-М	2	Оқизиклар оқими ва йириклигини кузатиш. Дарё оқизиклари ҳақида умумий маълумотлар. Оқизиклар таркиби,			

			ҳаракатланиш шакли. Муаллақ ва ўзан туби оқизиклари.			
	13-М	2	Кўлларнинг гидрокимёвий таркибини кузатиш. Табиий сувлар сифати мониторинги ҳақида тушунча. Мақсади ва вазифалари. Кузатиш пунктларини танлаш, асбоб-ускуналар. Эриган моддалар сарфини аниқлаш			
	14-М	2	Кўллар ва сув омборлари гидрометрияси. Уларнинг гидрологик режимини кузатиш. Сув сатҳи, оқим йўналиши ва тезлиги, тўлқинлар.			
	15-М	2	Кўллар ва сув омборларида оқимларни кузатиш, унда фойдаланиладиган асбоб ускуналар. Лойқа оқизиклар, ўзан туби ётқизиклари.			
	16-М	2	Давлат сув кадастри. Давлат сув кадастри ва сув ҳавзаларини ҳисобга олиш. Йилномаларда куруклик сув захиралари тартиби ҳақидаги маълумотларни қайта ишлаш, йилномалар тузишда замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш.			
XII	17-М	2			13	30
II Амалий машғулотлар						
IX	A	7	Сув сатҳини кузатиш натижаларини махсус қайта ишлаш	6		
X	A	6	Мослашган сув сатҳлари ва қуйи постдаги сув сатҳини прогнозлаш	6		
XI	A	6	Дарёда сувнинг текисмас ҳаракатини ҳисобга олган ҳолда чуқурлик тузатмаларини ҳисоблаш	7		
XI	A	6	Кўлдаги чуқурлик ўлчаш натижаларини қайта ишлаш ва кўлнинг морфометрик элементларини ҳисоблаш	7		
XII	A	6	Гидрометрик паррак ёрдамида ўлчанган тезлик асосида сув сарфини ҳисоблаш	7		
XII	A	6	Гидрологик йилномани тузиш, характерли сув сарфларини аниқлаш ва дарё оқимини ҳисоблаш	7		
			Давомат	5		
				Σ	45	25 30

АДАБИЁТ

1. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. –Т.: Ўзбекистон, 2008.
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инкирози, Ўзбекистон шароитида уни бартарф этиш йўллари ва чоралари. –Т.: Ўзбекистон, 2008.
3. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия.-Л.: Гидрометеиздат, 1965.
4. Железняков Г.В. Гидрология и гидрометрия. М.: Высш. шк., 1981.
5. Карасев И.Ф., Васильев А.В., Субботин Е.С. Гидрометрия. Л.: ГМИЗ, 1991.
6. Карасев И.Ф., Шумков И.Г. Гидрометрия. Л.: Гидрометеиздат, 1985.
7. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия.-Л.: Гидрометеиздат, 1975.
8. Ҳикматов Ф.Ҳ., Юнусов Ғ.Ҳ. Гидрометрия // Марузалар матни –Тошкент:, Университет, 2000 й.
9. Юнусов Г.Х. Гидрометриядан амалий машғулотлар // Ўқув кўлланма -Тошкент, Университет, 2002й.

Тузувчи:

доц. Юнусов Ғ.Ҳ.

Кафедра мудири:

проф. Ҳикматов Ф.Ҳ

**Мирзо Улугбек номидаги
Ўзбекистон Миллий университети**

«Гасдиклайман»
География факультети
декани _____
доц. Маҳмадалиев Р.Й.
«__» ____ 2011 йил

География факультети
Қуруқлик гидрологияси
кафедраси

5А140702 – Гидрометеорология (фаолият тури бўйича) магистратура
мутахассисликлари I курс талабалари билимини «Назарий ва амалий
гидрометрия» фанидан рейтинг тизими
асосида назорат қилиш ва

б а ҳ о л а ш м е з о н и

Максимал балл	100
Оралик назорат	25 (ОН)
Жорий назорат	45 (ЖН)
Якуний назорат	30 (ЯН)

Тошкент – 2011

**Талабалар билимини рейтинг тизими асосида
назорат қилиш ва баҳолаш
мезонлари**

Фан: Назарий ва амалий гидрометрия

Ўқитувчи: доц. Ғ.Х.Юнусов

Ўқув йили: 2011-2012 й.

Семестр: 1

Маъруза – 34 с.,
Амалий машғулот – 26 с.,
Семинар – 24 с.,
Мустақил иш - 20 с.,
Жами – 94 с.

№	Назорат тури	Мах. балл	Саралаш бали	Ўтказиш вақти
1.	Жорий назорат	6	3	Сентябр, 3 декада
2.	Жорий назорат	6	3	Октябр, 2 декада
3.	Жорий назорат	7	4	Ноябр, 1 декада
4.	Жорий назорат	7	4	Ноябр, 3 декада
5.	Жорий назорат	7	4	Декабр, 1 декада
6.	Жорий назорат	7	4	Декабр, 3 декада
7.	Давомат	5	3	Сентябр– Январ
8.	1 - Оралиқ назорат	12	6,6	Октябр, 1 декада
9.	2- Оралиқ назорат	13	7,1	Семестр давомида талабалар томонидан мустақил тайёрланади ва семестр охиригача берилган топшириқ бажарилган вақтда топширилади
10.	Яқуний назорат	30	16,5	Январ, 2 декада

Жорий баҳолаш мезонлари:

Амалий машғулотлардаги баҳолаш жараёнида қуйидагилар инобатга олинади:

- мустақил назарий тайёргарлик даражаси;
- амалий машғулот топшириқларини бажариш жараёнида назарий билимларни тўғри қўллай билинганлиги (керакли формула, қонуниятлар тўғри ишлатилганлиги).

Оралиқ баҳолаш мезонлари:

- фаннинг ОБ учун белгиланган бўлими ёки қисми бўйича назарий билимларнинг тўла ўзлаштирганлик даражаси;
- олинган назарий билимларни қўллай билиш кўникмаларининг шаклланганлик даражаси;

- қўйилган саволларга берилган жавобларнинг илмий асосланганлиги;
- ўтилган мавзулар бўйича мустақил фикрлаш қобилиятини намоён этганлиги;
- тавсия этилган адабиётлардан ташқари, қўшимча манбалардан фойдаланилганлик.

Яқунин баҳолаш мезонлари:

- фан бўйича назарий билимларнинг тўла ўзлаштирганлик даражаси;
- олинган назарий билимларни амалда қўллай билиш кўникмаларининг шаклланганлиги;
- қўйилган саволларга берилган жавобларнинг аниқ ва лўнда илмий асосланганлиги;
- ўтилган фан бўйича мустақил фикрлаш қобилиятини шаклланганлиги;
- тавсия этилган адабиётлар ва қўшимча манбаларни ўзлаштирганлиги.

Талабанинг фан бўйича ўзлаштириш кўрсаткичи қуйидаги мезонлар асосида баҳоланади:

а) **86-100** балл учун талабанинг билим даражаси қуйидагиларга жавоб бериши лозим:

- хулоса ва қарор қабул қилиш;
- ижодий фикрлай олиш;
- мустақил мушоҳада юрита олиш;
- олган билимларини амалда қўллай олиш;
- моҳиятини тушуниш;
- билиш, айтиб бериш;
- тасаввурга эга бўлиш.

б) **71-85** балл учун талабанинг билим даражаси қуйидагиларга жавоб бериши лозим:

- мустақил мушоҳада юрита олиш;
- олган билимларини амалда қўллай олиш;
- моҳиятини тушуниш;
- билиш, айтиб бериш;
- тасаввурга эга бўлиш.

в) **56-70** балл учун талабанинг билим даражаси қуйидагиларга жавоб бериши лозим:

- моҳиятини тушуниш;
- билиш, айтиб бериш;
- тасаввурга эга бўлиш.

г) қуйидаги холларда талабанинг билим даражаси 0-55 балл билан баҳоланиши мумкин:

- аниқ тасаввурга эга булмаслик;
- жавобларда хатоликларга йўл қўйилганлик;
- билмаслик.

Баҳолаш мезони Қуруқлик гидрологияси кафедрасининг 2010 йил 27 августдаги мажлисида муҳокама этилган (баённома №1).

Тузувчи:

доц. Ғ.Х.Юнусов

Кафедра мудири

проф. Ф.Ҳ.Ҳикматов

ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Маълумки, таълим технологияси - “техник ва инсон ресурсларини ҳамда уларнинг ўз олдига таълим шакллари оптималлаштириш вазифасини қўйувчи ҳамкорлигини ҳисобга олган ҳолда дарс бериш ва билимларни ўзлаштиришнинг барча жараёнларини яратиш, қўллаш ва белгилашнинг тизимли усули” ҳисобланади (ЮНЕСКО).

Тизимли туркум (категория) каби таълим технологияси қуйидагиларни ифодалайди:

- педагогик тизимнинг таркибий қисмларини (компонентларини);
- таълим технологиясининг таркибий қисмларини (элементларини), унинг процессуал қисмини;
- таълим методикасининг кейинги даражасини – мақсадга эришиш учун услубий (методик) тизимни ўқув жараёни қатнашчиларининг ҳаракат изчиллигига айлантиради.

Гидрометрия ва сув кадастри курсини самарали ўқитиш мақсадида қуйидаги технологиялардан фойдаланиш кўзда тутилган:

- муаммоли ўқитиш;
- танқидий фикрлашни ривожлантирувчи технологиялар;
- ривожлантирувчи таълим технологиялари;
- ўйинли технологиялар;
- ҳамкорлик технологиялари;
- ўқитишнинг табақалаштирилган ва индивидуал технологияси;
- программалаштирилган ўқитиш технологияси;
- компьютер- ахборот технологиялари.

Фанни ўқитишда интерфаол усулларни қўллаш самарали натижа беради. Чунки, интерфаол усуллар талабаларда мантиқий, ижодий, танқидий, мустақил фикрлашни шакллантиришга, қобилиятларини ривожлантиришга, етук мутахассис бўлишларига ҳамда мутахассисга керакли бўлган касбий фазилатларни тарбиялашга ёрдам беради.

Қуйида курсни ўқитиш жараёнида қўллаш мумкин бўлган баъзи бир технологияларга тавсиф берамиз.

“ТАРМОҚЛАР” методи – талабани мантиқий фикрлаш, умумий фикр доирасини кенгайтириш, мустақил равишда адабиётлардан фойдаланишни ўргатишга қаратилган.

“БУМЕРАНГ” техникаси – талабаларни дарс жараёнида, дарсдан ташқарида турли адабиётлар, матнлар билан ишлаш, ўрганилган материалларни ёдда сақлаб қолиш, сўзлаб бера олиш, фикрни эркин ҳолда баён эта олиш ҳамда бир дарс давомида барча ўқувчи талабаларни баҳолай олишга қаратилган.

“МУЛОҚОТ” техникаси – аудиториядаги талабалар диққатини ўзига жалб этиш, дарс жараёнида ҳамкорликда фаолият кўрсатишга, уни ташкил этишни ўргатишга қаратилган.

“ТАРМОҚЛАР МЕТОДИ” (Кластер) - фикрларнинг тармоқланиши – бу педагогик стратегия бўлиб, у талабаларни бирон бир мавзунини чуқур ўрганишларига ёрдам бериб, уларни мавзуга тааллуқли тушунча ва аниқ фикрни

эркин ва очик равишда кетма-кетлик билан узвий боғлаган ҳолда тармоқлашга ўргатади. Бу метод бирон мавзунинг чуқур ўрганишдан аввал талабаларнинг фикрлаш фаолиятини жадваллаштириш ҳамда кенгайтиришга эришиш мумкин.

“БУМЕРАНГ” технологияси - мазкур технология бир машғулот давомида ўқув материалнинг чуқур ва яхлит ҳолатда ўрганиш, ижодий тушуниб етиш, эркин эгаллашга йўналтирилган. У турли мазмун ва характерга (муомала, мунозарали, турли мазмунли) эга бўлган мавзуларни ўрганишга яроқли бўлиб, ўз ичига оғзаки ва ёзма иш шакллари қамраб олади ҳамда бир машғулот давомида ҳар бир иштирокчининг турли топшириқларни бажариши, навбат билан ўқувчи ёки ўқитувчи ролида бўлиши, керакли баллини тўплашига имконият беради. “Бумеранг” технологияси танқидий фикрлаш, мантиқий шаклланишга имконият яратади; хотирани чархлайди, диққатни кучайтиради. Ғояларни, фикрларни, далилларни ёзма ва оғзаки шаклларда баён қилиш кўникмаларини ривожлантиради. Мазкур метод тарбиявий характердаги қатор вазифаларни амалга ошириш имконини беради: жамоа билан ишлаш маҳорати; муомалалилик; хушфеелик; қониқувчанлик; ўзгалар фикрига ҳурмат; фаоллик; раҳбарлик сифатларини шакллантириш; ишга ижодий ёндашиш; ўз фаолиятининг самарали бўлишига қизиқиш; ўзини ҳолис баҳолаш.

“СКАРАБЕЙ” технологияси - “Скарабей” интерактив технология бўлиб, у талабаларда фикрий боғлиқлик, мантиқий хотиранинг ривожланишига имконият яратади, қандайдир муаммони ҳал қилишда ўз фикрини очик ва эркин ифодалаш маҳоратини шакллантиради. Мазкур технология талабаларга мустақил равишда билимнинг сифати ва савиясини ҳолис баҳолаш, ўрганилаётган мавзу ҳақидаги тушунча ва тасаввурларни аниқлаш имконини беради. У айти пайтда, турли ғояларни ифодалаш ҳамда улар орасидаги боғлиқликларни аниқлашга имкон яратади. Мазкур технологиядан ўқув материалнинг турли босқичларини ўрганишда фойдаланиш имконияти мавжуд.

“ВЕР” технологияси - мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммо характердаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Технологиянинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир йўла ахборот берилади. Айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида нуқталардан муҳокама этилади. Масалан, ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари белгиланади.

Бу интерактив технология гидрологик прогнозлар курсида танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўз ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда ихчам баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади.

МАЪРУЗА МАТНЛАРИ

КИРИШ

«Назарий ва амалий гидрометрия» курси гидрометеорология йўналиши негизидаги барча магистратура мутахасисликларида асосий фанлардан бири бўлиб, унинг бўлғувси мутахасисларнинг илмий, ишлаб чиқариш, илмий-тадқиқот ва ташкилий-бошқарув фаолиятларида аҳамияти катта. Чунки ушбу курснинг мақсади талабаларга сув объектларида бажариладиган ўлчаш ва ҳисоблаш усуллари ва услубларини ўргатишдан иборатдир.

«Гидрометрия» грек сўзидан олинган бўлиб, «гидро» - сув, «метрия»-ўлчаш, яъни сувни ўлчаш маъносини билдиради. Амалда эса гидрометрия фани фақатгина сувни ўлчаш ишлари билан эмас, балки комплекс гидрометрик ишларни бажариш билан ҳам шуғулланади.

Ушбу қўлланма икки қисмдан иборат. Унинг биринчи қисмида сув объектларининг гидрологик режими элементлари (сув сатҳи, сув сарфи, сувнинг оқиш тезлиги, сув юзаси нишаблиги) ни ўлчаш, кузатиш услубларини ишлаб чиқиш ва уларни бевосита амалга ошириш ишлари ҳақида сўз юритилади. Иккинчи қисмида эса курсни ўрганиш жараёнида кўриб чиқилиши лозим бўлган амалий машғулотларни бажариш кетма-кетлиги ҳамда уларни амалга ошириш учун услубий кўрсатмалар баён этилган.

Қўлланма шу фан бўйича илк бор ўзбек тилида тавсия этилмоқда. Шуни эътиборга олиб, унда учраши мумкин бўлган камчиликлар ҳақидаги фикрларни мамнуният билан қабул қиламиз.

1-маъруза Курснинг мақсади ва вазифалари

Режа:

1. Назарий ва амалий гидрометрия курсининг асосий мақсади ва вазифалари;
2. Гидрометриянинг тадқиқот усуллари;
3. Сув объектларига боғлиқ ҳолда гидрометриянинг бўлиниши;
4. Гидрометрик ишларнинг асосий таркиби.

« Назарий ва амалий гидрометрия» фанининг мақсади талабаларга сув объектларида бажариладиган кузатиш, ўлчаш ишлари ҳамда ана шу ишларни амалга ошириш жараёнида тўпланган маълумотларни умумлаштириш ва ҳисоблаш усулларини ўргатишдан иборатдир.

Гидрометриянинг иккита асосий вазифаси мавжуд:

- 1) сув объектлари гидрологик режими характеристикаларини ҳисобга олиш ва миқдоран аниқлаш учун усул ва қурилмаларни ишлаб чиқиш;
- 2) сув сатҳи, оқими, оқизиклар оқими, сувнинг температураси, кимёвий таркиби ва музлаш ҳодисаларининг кўп йиллик характеристикаларини аниқлаш мақсадида сув объектларининг гидрологик тартибини мунтазам кузатиб бориш.

Сув объектларининг гидрологик режимини тадқиқ қилиш ва ўрганиш гидротехник иншоотларни лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишда, гидрологик ва сув ҳўжалиги ҳисоблашларини бажаришда зарурдир.

Юқоридаги ишларни бажаришда гидрометрия учта тадқиқот усулидан фойдаланади:

- 1) стационар;
- 2) экспедиция;
- 3) лаборатория усули.

Гидрометрияда гидрологик станция ва постларнинг тузилиши, уларни жиҳозлаш, кузатишларни ташкил этиш ва олиб бориш усуллари ҳамда гидрометрик асбобларни ишлаб чиқариш ишлари ҳам кўриб чиқилади.

Сув объектлари ҳар хил бўлгани учун, гидрометрия ҳам бир қанча бўлақларга бўлинади:

- 1) атмосфера сувлари гидрометрияси;
- 2) юза сувлар гидрометрияси. Бу фан ҳам ўз навбатида учга бўлинади:
 - 1) денгиз ва океанлар гидрометрияси;
 - 2) қуруқлик гидрометрияси (дарёлар, қўллар ва бошқалар);
 - 2) ер ости сувлари гидрометрияси;

Гидрометрик ишларнинг асосий таркибига қуйидагилар киради:

- 1) гидрологик станция ва постларни қуриш ва жиҳозлаш;
- 2) чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш;
- 3) сув сатҳини кузатиш;
- 4) сувнинг нишаблигини ўрганиш;
- 5) сувнинг температурасини ва музлаш ҳодисаларини ўрганиш;
- 6) сувнинг тезлигини ва оқим йўналишини ўлчаш;
- 7) дарё оқимини ва оқизиклар оқимини ўрганиш;
- 8) оқизикларнинг механик таркибини ўрганиш;
- 9) сувнинг рангини, тиниқлигини ва химиявий таркибини ўрганиш.

Юқоридаги ишлардан ташқари, баъзи ҳолларда гидрологик станция ва постларда махсус дастур бўйича гидрометрик ишлар ҳам бажариш мумкин.

Гидрометрия гидрологик станция ва постларда бажариладиган ишларнинг таркибини ўрганувчи фан бўлиб, бу ишлар муҳандислик ва илмий гидрометриянинг пойдеворидир. Станция ва постларда олиб бориладиган кузатишлар гидрометрия фанининг олтин фонди ҳисобланади. Бу кузатишларсиз бирон бир гидротехник ишларни лойиҳалаб, қуриб ва улардан фойдаланиб бўлмайди.

Синов саволлари:

1. Гидрометрия фанининг мақсади ва вазифалари нималардан иборат ?
2. Гидрометриянинг тадқиқот усулларини айтиб беринг.
3. Гидрометрия ўрганадиган сув объектларига боғлиқ ҳолда қандай қисмларга бўлинади?
4. Гидрометрик ишларнинг асосий таркибий қисмлари нималардан иборат?
5. Гидрометрик кузатиш маълумотларининг халқ хўжалигидаги аҳамиятини эсланг.

2-маъруза. Гидрометеорология хизматини ташкил этиш

- Режа:** 1. Станция ва пост тармоқларини жойлаштиришнинг асосий принциплари ва уларнинг таснифи;
2. Гидрометрия хизматининг асосий вазифалари;
 3. Кузатиш постларининг вазифалари;
 4. Гидрологик станция ва постларнинг разрядларга ажратилиши.

Мамлакатимизда гидрометеорологик хизмат умумдавлат хизмати ҳисобланиб, унинг вазифаси халқ хўжалигини гидрометеорологик маълумотлар билан таъминлашдир.

Барча гидрометеорологик ишлар устидан раҳбарликни ЎзР Вазирлар маҳкамаси ҳузуридаги Гидрометеорология Бош Бошқармаси - Бошгидромет олиб боради. Бошқарманинг асосий вазифаси халқ хўжалиги тармоқлари ва мамлакат муҳофаазини метеорологик, климатологик, аэрологик, агрометеорологик, гидрологик ва денгиз гидрометеорологик маълумотлари билан таъминлашдир.

Гидрометрия хизматининг асосий вазифалари қўйидагилардан иборат:

- 1) денгиз ва океанларнинг гидрометрик режимини ўрганиш;
- 2) халқ хўжалигини ва муҳофаани метеорологик, гидрологик ва бошқа соҳаларни керакли маълумотлар билан таъминлаш;
- 3) юқоридаги соҳалар бўйича илмий - тадқиқот ишларини олиб бориш;
- 4) кузатиш ва тадқиқот ишлари натижаларини алоҳида қўлланма ва китоблар кўринишида нашр эттириш.

Гидрологик ишлар юзасидан бўлаётган илмий - методик ишларга Бошгидрометнинг махсус бўлимлари раҳбарлик қилади. Ҳар бир мамлакатда ўзининг гидрометрия хизмати бошқармаси мавжуд бўлиб, бу бошқарма ўз ҳудудидаги барча гидрометрик ишлар устидан раҳбарлик қилади.

Мамлакатимиздаги сув объектларининг режимини ўрганиш асосан ҳар бир сув объектида мунтазам ёки вақтинча пост (кузатиш жойи) ташкил қилиш ёки экспедиция уюштириш асосида олиб борилади.

Станция ва пост тармоқлари оператив кузатиш станциялари ва пост тармоқларига бўлинади. Кузатиш постларининг вазифаси қўйидагилардан иборат:

- 1) сув объектларининг гидрометеорологик режимини ўрганиш мақсадида мунтазам кузатиш олиб бориш;
- 2) турли манфаатдор муассаса ва ташкилотларни кузатиш маълумотлари билан таъминлаш ва хавфли гидрологик ҳодисалардан огоҳлантириш;
- 3) станцияга қарашли ҳудудни систематик равишда кузатиб бориш;
- 4) маҳаллий халқ орасида гидрометрик билимларни ва гидро- метрик хизмат фаолиятини оммалаштириш.

Оператив станцияларнинг вазифаси халқ хўжалигига оператив хизмат қилишдир. Оператив гидрометрик станция ва постларнинг сони ва жойлашиши асосан илмий ва хўжалик ташкилотларининг талабларига боғлиқ ҳолда ташкил этилади.

Гидрологик станция деганда маълум ходимлар штатига эга бўлган давлат ташкилоти тушунилади.

Гидрологик пост деганда эса маълум талабларни ҳисобга олиб, дарё ёки бошқа бир сув объектининг тегишли қисмида ўлчаш ишларини амалга ошириш учун танланган жой

тушунилади. Бу жойда гидрологик ишларни бажаришга мўлжаллаб створ ёки кесма ўтказилади. Гидрологик постда фақатгина кузатувчи бўлади.

Мамлакатимизда гидрометеорология хизмати томонидан ташкил этилган станция ва постлар маълум гуруҳларга ажратилган. Ана шу ажратиш принципи, биринчидан, бажариладиган ишнинг ҳажмига, иккинчидан, уларда бажариладиган ишнинг турига асосланган. Бажариладиган иш ҳажмига қараб станция ва постлар разрядларга бўлинади. Станция ва постлар бажарадиган иш турларига қараб метеорологик, аэрологик, гидрологик ҳамда денгиз гидрометеорологик станция ва постларига ажратилади.

Гидрологик станция ва постлар қуйидаги разрядларга ажратилган: станциялар иккита разрядга, гидрологик постлар учта разрядга бўлинади.

I разрядли гидрологик станциялар сув объектларининг гидрологик режимини тўла ўрганади ва II разрядли станциялар устидан раҳбарлик қилади.

II разрядли гидрологик станциялар фақатгина дала ишларини бажаради: ўлчаш, кузатиш ва ўлчанган маълумотларни қайта ишлаш. Ўзига бириктирилган гидрологик постлар устидан раҳбарлик қилиб боради.

I разрядли гидрологик постларда сув режимининг ҳамма элементлари бўйича кузатиш, ўлчаш ишлари олиб борилади, яъни сув сатҳини, лойқалигини ўлчаш ишлари билан бир қаторда метеорологик кузатишлар ҳам олиб борилади.

II разрядли постлар ҳам I каби иш олиб боради, фақатгина сув ва оқизиклар сарфини ўлчамайди.

III разрядли постлар сув сатҳини, музлаш ҳодисаларини, сув ҳароратини кузатади.

Синов саволлари:

1. *Бошгидрометнинг асосий вазифаси нималардан иборат?*
2. *Гидрометрия хизматининг асосий вазифаларини айтиб беринг.*
3. *Станция ва пост тармоқларининг вазифалари нималардан иборат ?*
4. *Гидрологик станция деб нимага айтилади?*
5. *Гидрологик пост деб нимага айтилади?*
6. *Гидрологик станция ва постлар нечта разрядларга бўлинади?*

3-маъруза. Сув сатҳини кузатиш. Сув сатҳи режими тўғрисида умумий маълумотлар

Режа: 1. Сув сатҳи режими тўғрисида умумий маълумотлар;

2. Сув сатҳининг тебраниш турлари;

1) кўп йиллик тебраниш; 2) йиллик тебраниш;

3) фаслий тебраниш; 4) суткалик тебраниш.

Гидрометрияда дарё ва бошқа сув объектларининг сув сатҳини кузатишга, аниқ ўлчашга алоҳида эътибор берилади. Бу мавзуда асосий эътибор сув сатҳининг ўзгаришига таъсир этувчи омиллар ва тебраниш характерларини ёритишга қаратилган.

Дарёларда ва бошқа сув объекларида сувнинг миқдори вақт мабойнида ўзгариб туради. Натижада сув сатҳи ҳам тебраниб туради. Мана шу ўзгариш жараёнини текшириш зарур ва бу ўзгариш қонуниятларни очиш, ўзгаришга сабаб бўлувчи омилларни белгилаш керак бўлади.

Тебраниш характери ва миқдори кўпгина табиий географик омилларга боғлиқ бўлиб, уларнинг таъсирида сув сатҳининг тебранишини тўрт хил кўринишга бўлиб ўрганиш мумкин:

- 1) кўп йиллик тебраниш; 2) йиллик тебраниш; 3) фаслий тебраниш;
- 4) суткалик тебраниш.

Сув сатҳининг кўп йиллик тебраниши асосан иқлимнинг атмосфера циркуляцияси таъсирида кўп йиллик цикли тебранишига боғлиқ ҳолда бўлади. Бунда кўп ёгин ёққан

йилларда сув сатҳининг тебраниши ҳам катта бўлади ёки аксинча. Бундан ташқари сув сатҳининг кўп йиллик тебраниши геологик, тектоник жараёнларга ҳам боғлиқ бўлади.

Сув сатҳининг йиллик тебраниши асосан шу йилнинг метеорологик шароитига боғлиқ бўлади. Агар шу йилда ёғин - сочин миқдори кўп бўлиб, намлик катта бўлса, бу йилда сув сатҳининг тебраниш амплитудаси ҳам катта бўлади.

Сув сатҳининг фаслий тебраниши дарё ҳавзасининг табиий - географик шароитига боғлиқ бўлади. Бунда дарёнинг жойлашиш ўрни, баландлиги муҳим роль ўйнайди. Фаслий тебраниш ёз ойларида сув ўсимликлари, қиш ойларида эса музлаш ҳодисалари таъсирида кузатилиши мумкин.

Сув сатҳининг суткалик тебраниши дарёларнинг денгизга қуйилиш ерларида (шамол таъсирида) ва музликларга яқин жойлашган кичик сойларда кузатилиши мумкин.

Сув сатҳини кузатишдан асосий мақсад гидротехник иншоотларни лойиҳалаш, қуриш ва фойдаланиш учун керакли маълумотларни олишдир. Бирон бир кўприк, тўғон, канал ва бошқа иншоотлар, улар қурилаётган дарёлар, сойлардаги сув сатҳини билмасдан туриб, лойиҳаланиши мумкин эмас. Сув сатҳини кузатиш барча гидрометрик ишларнинг таркибий қисми ҳисобланади. Гидрометрияда сув сатҳини кузатиш усули нисбатан осон бўлгани учун даёрлардаги оқим миқдорини аниқлаш учун ҳам ундан фойдаланилади. Бунинг учун сув сатҳи билан сув сарфи орасидаги боғланиш, яъни сув сарфи эгри чизиғи графиги чизилади.

Синов саволлари:

1. *Сув сатҳини кузатишдан асосий мақсад нималардан иборат?*
2. *Тебраниш характерини белгиловчи омилларга боғлиқ ҳолда бўлишини айтиб беринг ?*
3. *Сув сатҳининг кўп йиллик тебраниши нимага боғлиқ?*
4. *Сув сатҳининг йиллик тебраниши нималарга боғлиқ?*
5. *Сув сатҳининг фаслий ва суткалик тебранишлари нималарга боғлиқ?*

4-маъруза. Сув ўлчаш постларини ташкил этиш. Улардаги баландлик ва ҳисоб системаси

- Режа: 1. Сув ўлчаш тизимларини қуриш принциплари;
2. "0" график текислиги ва унинг асосий вазифаси;
3. Кўллар ва сув омборларидаги сув ўлчаш постлари.

Маълумки, сув объектларида олиб бориладиган ўлчаш ва кузатиш ишлари гидрометеорологик станция ва постларда олиб борилади. Ушбу мавзуда сув ўлчаш постларини қуриш принциплари, кузатишларни олиб бориш учун танланадиган «0» график текислиги, уларни танлаш қоидалари ва орттирмалар ҳақида маълумотлар батафсил ёритилган.

Сув ўлчаш тизимларини ташкил этишда (қуришда) қуйидаги икки принципга асосланиш керак:

1) маълум бир сув ўлчаш постида йиллар давомида олиб борилаётган кузатиш маълумотларини бир-бири билан солиштириш мумкин бўлсин;

2) бир сув объектида ташкил этилган бир қанча сув ўлчаш постларининг маълумотларини бир-бири билан солиштириш имкони бўлсин. Бу иккала қоидага сув ўлчаш постларида ягона кузатиш методикаси бўлгандагина амал қилиш мумкин. Ҳар бир сув ўлчаш постида:

1) баландлик бегиси (репер);

2) сув ўлчаш қурилмаси (рейка, қозик, ёки ўзи ёзар сув ўлчагич) бўлиши лозим.

Сув сатҳини ўлчаш шартли равишда қабул қилинган мавҳум текислик- "0" график текислигига нисбатан олиб борилади. Бу текислик дарёнинг тарихий минимал сув сатҳидан

камида 0,5- 1 м пастда танлаб олинади. Кузатишлар "0" график текисликдан олиб борилишидан асосий мақсад:

- 1) кузатишларни бир хиллигини таъминлаш;
- 2) уларнинг мусбат қийматларда бўлишини таъминлашдир.

"0" график текислиги ҳар бир пост учун унинг бутун иши давомида ўзгармайдиган қилиб танланади. Агарда бирон бир дарёда бир - биридан унча узокда жойлашмаган постлар бўлса, у ҳолда улар учун битта умумий "0" график текислиги баландлиги танланиши мумкин.

Кўллар ва сув омборларидаги сув ўлчаш постларида ҳам битта умумий "0" график текислиги белгиланади. Баъзи ҳолларда "0" график текислиги баландлигини ўзгартиришга тўғри келади:

- 1) у нотўғри танланганда;
- 2) сув ўлчаш пости катта масофага кўчирилганда;
- 3) дарёнинг сув сатҳи режими кескин ўзгарганда.

Сув ўлчаш постида "0" график текислигидан ташқари яна бир текислик "0"-кузатиш текислиги мавжуд. "0" кузатиш текислиги ҳақиқий текислик бўлиб, у қозикли постларда қозикнинг юзасидан, рейкали постларда эса рейканинг "0" - белгисидан ўтади. "0" -кузатиш текислигининг баландлиги реперга нисбатан нивелирлаш ёрдамида топилади.

Сув сатҳини кузатишни осонлаштириш мақсадида ҳар бир сув ўлчаш қурилмаси учун (рейка ёки қозик) учун орттирмаси ҳисоблаб топилади.

Орттирма деб "0" кузатиш текислиги баландлиги билан "0" график текислиги орасидаги баландлик фарқи айтилади.

Синов саволлари:

1. Сув ўлчаш постларини қуришда қандай принципларга асосланади?
2. «0» график текислиги деганда нимани тушунасиз?
3. «0» график текислиги қандай танланади?
4. Кузатишларни «0» график текислигидан олиб боришдан асосий мақсад.
5. Орттирма деб намага айтилади?

5-маъруза. Сув ўлчаш постларини қуриш учун жой танлаш ва бажариладиган ишларнинг тартиби

- Режа: 1. Сув ўлчаш пости ташкил этиш учун жой танлаш;
2. Сув ўлчаш пости ташкил этишда бажариладиган топографик ишлар;
 3. Сув ўлчаш постини бир жойдан иккинчи жойга кўчириш.

Ушбу мавзуда сув ўлчаш постларини қуриш учун жой танлашда нималарга эътибор бериш кераклиги, бажариладиган ишлар тартиби, постни бир жойдан иккинчи жойга кўчириш вақтида қилинадиган ишлар батафсил ёритилган.

Сув ўлчаш пости ташкил этиш учун жой танлаш мураккаб ҳамда масъулиятли вазифа, чунки жой танлаш вақтида қўйидагиларни эътиборга олиш зарур:

- 1) дарёнинг иккала қирғоғи бир-бирига симметрик бўлиб, ўртача қияликда бўлиши керак;
- 2) дарё маълум масофада тўғри чизикли йўналишдаги ўзанда оқиши лозим;
- 3) дарё ўзани мураккаб рельефда бўлмасин;
- 4) танланган жой атрофида пляжлар, карьерлар бўлмаслиги лозим;
- 5) оқова сувлар ва бошқа сув сатҳига таъсир қилувчи омиллар бўлмаслиги керак;
- 6) пост аҳоли яшаш жойига яқин бўлиши керак;
- 7) почта, телеграф алоқалари яқин бўлиши лозим.

Биринчи ҳолат шундан иборатки, сув ўлчаш постини қуриш учун танланган дарё қисми уни кенгроқ характерлаб бера олсин.

Иккинчи ҳолатни эътиборга олиш танланган дарё қисмида кузатиш ишларини олиб боришни осонлаштиради. Бундан ташқари кузатиш маълумотларини юқори аниқликда ўлчаш мумкин бўлсин. Кўрсатилган ҳолатларни эътиборга олиш жуда ҳам мураккаб иш. Шунинг учун жойнинг ўзида эътиборга олинishi зарур. Агар биз дарё қисмини нотўғри танласак, юқоридаги ҳолатларни эътиборга олмай сув ўлчаш постини ташкил қилсак, бу ҳолат кейинчалик ўлчаш, кузатиш ишларига салбий таъсир этади. Шунинг учун жой танлаш ва сув ўлчаш постини ташкил қилиш вазифаси тажрибали мутахассислар ёрдами билан амалга оширилади.

Бунинг учун пост ташкил этаётган ташкилот тамонидан махсус гуруҳ тузилиб, ушбу гуруҳдаги муҳандис - техниклар қуйидаги ишларни бажаради:

- 1) дарё ҳавзасини умумий кўздан кечириб чиқиш;
- 2) ўзгарувчан димланиш бор - йўқлигини аниқлаш;
- 3) топографик ишларни бажариш.

Юқоридаги ишларни бажаришда гуруҳ аъзолари архив маълумотлари ҳамда маҳаллий аҳолининг фикр-мулоҳазаларини ҳам инobatга оладилар. Умуман шундай жойни танлаш керакки, дарёнинг табиий ҳолатига таъсир қилувчи омиллар мумкин қадар кам бўлсин. Сув ўлчаш постини қуриш вақтида димланиш ҳодисасига жуда катта эътибор берилади. Димланишнинг тарқалиш узоклиги қуйидаги ифода билан ҳисобланади:

$$L = a * \left(\frac{h_0 + z}{i} \right), \text{ м};$$

бу ерда L-димланишнинг тарқалиш узунлиги; h_0 -туғон йўқ пайтдаги чуқурлик; z-димланиш;

a-коэффициент, $a = f * \left(\frac{h_0}{z} \right)$

функцияси бўлган коэффициент жадвалдан олинади. $h_0 + z$ - лойиҳа маълумотларидан олинади.

Топографик ишлар тури асосан ташкил этилаётган постнинг разрядига ва унинг фаолият даврига боғлиқ. Агарда пост вақтинча ишлар олиб боришга мўлжалланган бўлса, у ҳолда танланган дарё участкасида ярим инструментал съёмка ишлари олиб борилади. Бунда асосан қуйидаги ишлар бажарилади:

- 1) жойнинг план ва баландлик асосини тузиш;
- 2) танланган профилларда чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш;
- 3) атроф манзарани кўз билан чамалаб, съёмка қилиш.

Съёмка қилиш чегараси дарёнинг узунлиги бўйича унинг кенглигига нисбатан 5 марта узун участкада олиб борилади. Масалан, дарёнинг кенглиги 100 м бўлса 500 м масофада съёмка қилиниши керак. Бунда асосан максимал сув сатҳи кўтариладиган жойдан 0,5 - 1 м юқоридан съёмка қилинади.

Агар гидрологик пост доимий кузатишлар олиб бориш учун мўлжалланган бўлса, у ҳолда танланган дарё участкаси юқоридаги ишлар билан бир қаторда, қўшимча мензула ёки теодолит ёрдамида тўла инструментал съёмка қилиниши зарур. Юқоридаги дала ишлари тугагандан сўнг дарё участкасининг баённомаси тузилади. Бу баённомада дарёнинг номи, постнинг жойлашган ўрни, дарё режими тўғрисидаги асосий маълумотлар, тошқин даври, қандай амалий мақсадлар учун фойдаланиши, кузатилган ва кузатилиши мумкин бўлган ҳодисалар ва ҳоказолар акс эттирилиши лозим. Агарда дарё ҳавзаси ва ўзан тўғрисидаги морфометрик элементлар ва жойнинг табиий - географик шароити тўғрисидаги маълумотлар бўлса, улар ҳам шу баённомада берилади. Дала ишлари ёрдамида тўпланган маълумотлар, дарё участкасининг плани ва баённома биргаликда ушбу постнинг пастпорти ҳисобланади.

Сув ўлчаш постини бир жойдан иккинчи жойга кўчириш.

Умуман олганда постни бир жойдан бошқа жойга кўчириш тавсия этилмайди, чунки бунда кузатиш қатори узилиб қолиб, гидрологик элементларнинг ўртача кўп йиллик миқдорларини тўғри аниқлаш қийинлашади. Лекин баъзи ҳолларда, масалан, постдан қуйида туғон қурилиб, у димланиш зонасида бўлиб қолса, ёки постда ювилиш, ёки деформация ҳодисалари туфайли кузатиш ишлари ҳавфли бўлганда уни бошқа жойга кўчиришга тўғри

келади. Постни бошқа жойга кўчирганда иложи борича яқинроқ масофага кўчириш керак, чунки иккала пост учун бунда умумий "0" график текислигини белгилаш мумкин бўлади. Эски ва янги постлардаги кузатишларни бир-бири билан боғлаш лозим бўлади. Бунинг учун эски постда кузатишлар тўхтатилмай туриб, янги постда кузатишларни (камида ярим йил давомида) сув режимининг ҳар хил фазаларида олиб бориш керак. Сўнг параллел кузатишлар маълумотлари бўйича боғланиш графиги чизилади. Агарда боғланиш тўғри чизиғи 45 градус бурчак остида ўтса, у ҳолда бу боғланиш функционал ҳисобланиб, янги кузатиш эски кузатишларнинг бевосита давоми ҳисобланади, яъни эски кузатиш қатори бузилмайди. Боғланиш чизиғи 45 градусдан ўтмаган ҳолларда иккала пост кузатишлари бир - бири билан коррелятив боғланган ҳисобланиб, бунда янги постдаги кузатишлар эски пост кузатишларининг давоми ҳисобланмайди. Лекин боғланиш графигидан фойдаланиб, эски постдаги кузатишларни тиклаш мумкин бўлади. Боғланиш графигида нуқталар тарқок жойлашган бўлса, у ҳолда иккала пост боғланмаган ҳисобланади.

Боғланишдан фойдаланиб, янги постнинг "0" график текислиги баландлигини Δh миқдорига ўзгартириш мумкин бўлади.

Синов саволлари:

1. Сув ўлчаш постларини қуриш вақтида нималарга эътибор бериш зарур?
2. Ташиқил этилаётган постда муҳандис техникларнинг вазифалари нималардан иборат?
3. Димланиш нима ва у қандай ҳисобланади?
4. Пост ташиқил этаётганда қандай топографик ишлар бажарилади?
5. Қайси вақтларда постни кўчириш тавсия этилади?
6. Янги постдаги маълумотларнинг тўғрилигини қандай аниқлаш мумкин?

6-маъруза. Сув ўлчаш постларининг типлари, тузилиши, уларда бажариладиган ишларнинг таркиби ва кузатиш натижаларини қайта ишлаш

- Режа:**
1. Сув ўлчаш постлари конструкциясига боғлиқ ҳолда бўлиниши;
 2. Ўзи ёзар сув ўлчаш постларида кузатишлар олиб бориш ва самописец лентасини қайта ишлаш;
 3. Сув ўлчаш постларида бажариладиган ишларнинг кўлами ва қўйилган вазифалари;
 4. Сув ва ҳаво ҳароратини кузатиш муддатлари;
 5. Сув сатҳини кузатиш дафтарчаси ва уни тўлдириш.

Сув сатҳининг ўзгариши ҳар бир дарёда ўзига хос бўлади. Шунга мос равишда сув ўлчаш постлари ҳам турличадир. Сув ўлчаш постларининг турлари, уларда бажариладиган ишларнинг таркиби, кузатиш усуллари ва кузатиш натижаларини қайта ишлаш услублари ҳам турлича бўлади.

Сув ўлчаш постлари конструкциясига боғлиқ ҳолда қуйидагича бўлиниши мумкин:

- 1) оддий сув ўлчаш постлари;
- 2) узатма сув ўлчаш постлари;
- 3) ўзи ёзиб боровчи сув ўлчаш постлари;
- 4) узоқ масофага узатиб берувчи сув ўлчаш постлари.

Оддий сув ўлчаш постлари энг кўп тарқалган постлардан ҳисобланади. Бу типдаги постлар қулай ва арзон типдир. Сув сатҳининг тебраниши кескин бўлмаган ҳолларда қуриш мумкин. Оддий сув ўлчаш постлари - рейкали, қозикли, аралаш бўлиши мумкин.

Сув сатҳининг йиллик тебраниши амплитудаси 2 - 3 м дан катта бўлмаса, у ҳолда рейкали постлар ўрнатиш мумкин. Рейка сифатида ёғочдан, металлдан ёки темир бетондан ишланган қурилмалардан фойдаланилади. Рейкаларнинг узунлиги 1; 1,5; 2 м, эни 16 см, қалинлиги 7-8 см бўлади. Рейкали постларда рейкалар вертикал ҳолда ёки қия бурчак остида ўрнатилиши мумкин.

Агар сув сатҳининг йиллик тебраниш амплитудаси катта (8 -10 м) бўлса, **қозикли сув ўлчаш** постини куриш мумкин. Бундай постлар нишаблиги кам бўлган дарёларда, кўлларда ва сув омборларида кенг тарқалган. Ҳар бир постдаги қозиклар сони шундай танланадики, улар орасидаги баландлик фарқи 80 смдан ошмаслиги керак. Улар орасидаги масофа эса кузатиш олиб бориш қулайлигини ҳисобга олиб белгиланади.

Баъзи ҳолларда шундай шароитлар бўладики, бунда бир вақтнинг ўзида ҳам рейкали, ҳам қозикли постларни ташкил этишга тўғри келади. Бундай постлар **аралаш постлар** деб аталади.

Узатма сув ўлчаш постлари Узатма сув ўлчаш постлари дарё қирғоғи мураккаб рельефли бўлиб, оддий пост ўрнатиш мумкин бўлмаган ҳолларда ташкил этилади. Бундай постлар икки турга - кўприкли, тростли постларга бўлинади.

Тростли пост дарёнинг қирғоғи жуда тик бўлган ҳолларда қурилади.

Кўприкли усулдаги узатма постни куриш ва унда кузатиш олиб бориш жуда осон, у кўприкли жойда қўлланилади.

Максимал ва минимал сув сатҳларини ўлчайдиган асбоблар.

Максимал ва минимал сув сатҳларини ўлчайдиган махсус рейкалар мавжуд бўлиб, улар ГУГМС тамонидан ихтиро қилинган. У узунлиги 2 м, диаметри 5 см га тенг қувур бўлиб, қозикқа ўрнатилади, қувур сув алмашиниши учун тешилган бўлади.

Максимал сув сатҳини ўлчаш учун қувурнинг юқорисидан 1 см диаметрли стержень туширилади. Стерженьни қувурда тутилиши учун махсус тутқичи бор. Текширишдан олдин стержень оҳакли сувга ботирилади. Унинг ювилишига қараб максимал қийматни аниқлаймиз. Ҳам максимал, ҳам минимал сув сатҳларини ўлчайдиган Фролов рейкалари ишлаб чиқилган. У дуб тахтасидан ишланади. Узунлиги 2 м, эни 13 см, қалинлиги 2 см бўлиб, стандарт ҳолда ишлаб чиқилади. Бу асбоб экспедиция вақтларида кўп қўлланилади. Бундан ташқари Просков томонидан тақлиф этилган қозикқа ўрнатилган ёки бурама қозикли темир қувурли рейкалар ҳам мавжуд.

Нишаблик сув ўлчаш постлари Ҳар бир гидрологик кузатиш постида сув сатҳини кузатиш билан бирга сув юзасининг нишаблиги ҳам ўлчаб борилади. Нишаблик постлари асосий кузатиш пости ҳудудида жойлашган бўлиб, юқори ва қуйи ўлчаш рейкаларидан иборат бўлади.

Нишаблик постларини ташкил этиш учун дастлаб дарё участкаси маълум масофада кўздан кечирилади ва бир хил нишабликдаги участка танлаб олинади.

Юқори ва қуйи нишаблик постлари орасидаги масофа асосан улар орасида сув сатҳининг тушиш баландлигига - Δh га боғлиқ ҳолда белгиланади.

Текислик дарёларида $\Delta h = 10-20$ см дан, тоғли дарёларда эса 25-50 смдан кам бўлмаслиги керак. Нишаблик (I) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$I = \frac{\Delta h}{L}, \%$$

бу ерда: Δh -сув сатҳининг тушиш баландлиги, L-икки пост орасидаги масофа.

Ўзи ёзар сув ўлчаш постлари (самописецлар), дарё сувининг суткали тебраниши кескин ва катта бўлган ҳолларда, кузатиш қийин бўлган жойларда ўрнатилади. Бундай постларда сув сатҳининг тебраниши махсус ленталарга ёзиб борилади. Ленталар 12 соатга, 24 соатга, 16 суткага, 1 ойга ва 3 ойгача ёзишга мўлжалланган бўлиши мумкин. Бундай постларда асосий асбоб самописецдир. Унинг турлари кўп бўлиб, асосан Валдай типидagi самописецлар кенг тарқалган.

Самописец икки қисмдан тузилган бўлади:

- 1) сув сатҳи датчиги (қабул қилувчи қурилма);
- 2) ёзиш қурилмасидан иборат.

Сув сатҳи датчиги монометрик ёки қалқитма принципига асосланган бўлиши мумкин. Энг кўп тарқалгани-қалқитма типидagi қурилмадир.

Ёзиш қурилмаси асосан қуйидаги қисмлардан иборат бўлади: 1) барабан; 2) соат механизми; 3) йўналтирувчи стержень; 4) пероли каретка; 5) ҳаракатдаги марказ; 6) юкча.

Самописец сув сатҳи тебранишини тўрт хил масштабда: 1:1; 1:2; 1:5; 1:10 қийматларда ёзиши қабул қилинган.

Самописецни икки хил усул билан ўрнатиш мумкин:

- 1) орол типда;
- 2) қирғоқ типда.

Ўзи ёзар сув ўлчаш постларида кузатишлар олиб бориш ва самописец лентасини қайта ишлаш. Ўзи ёзар сув ўлчаш постларида самописецдан ташқари оддий рейкали ёки қозикли пост ҳам бўлиши лозим. Оддий пост самописец ўрнатилган қудикнинг деворига ёпиштирилган рейка ҳолида ёки шу постнинг бевосита ёнида рейка ёки қозик кўринишида бўлиши мумкин.

Рейкали постни ўрнатишдан асосий мақсад самописец лентасига ёзилган сув сатҳлари баландликларини "0" график текислигига келтиришдир.

Кузатувчи кузатиш олиб бориш учун постга келганда биринчи навбатда рейкадан ҳисоб олади ва уни "0" график текислигига келтириб, самописец лентасига белги қўйиб ёзади ва лентани барабандан олади. Кейин белги ёнига вақтни ёзиб қўяди. Сўнгра барабанга янги лентани ўрайди ва самописецга ўрнатиб, соат механизмини бураб, перони тозалаб сиёҳ қўйиб қўяди. Кузатиш вақтига қараб қареткани лентадаги тегишли жойга тўғрилаб, дискни ҳаракатлантирган ҳолда лентага белги қўяди ва шу белги ёнига кузатиш соати, минути ва "0" графикка нисбатан баландлигини ёзиб қўяди.

Сув ўлчаш постларида бажариладиган ишларнинг кўлами шу пост олдига қўйилган вазифаларга боғлиқ бўлади. Бажариладиган иш ҳажми сув ўлчаш постининг разрядига ҳам боғлиқ. Сув ўлчаш постларнинг ҳаммасида бажариладиган ишларнинг таркиби қуйидагича:

- а) сув сатҳи баландлигини ўлчаш;
- б) сув ҳароратини ўлчаш;
- в) муз қалинлигини ўлчаш;
- г) муз устидаги қор қалинлигини ўлчаш.

Булардан ташқари метеорологик станция узоқ масофада жойлашган бўлса (50 кмдан узоқда), у ҳолда биринчи разрядли метеопост дастури бўйича кузатишлар ҳам олиб боради.

I-разрядли сув ўлчаш постида сув сатҳи, сувнинг лойқалигидан намуна олиш, кўл ёки сув омборларида тўлқин элементларини ўлчаб бориш, ёғин миқдорини ўлчаш, қорнинг қалинлигини ва зичлигини аниқлаб бориш, тупроқнинг музлаш ҳолатини кузатиш ишлари бажарилади.

II-разрядли постларда эса фақат сувнинг лойқалигидан намуна олинмайди.

Сув сатҳини ўзи ёзиб борувчи сув ўлчаш постларида суткада 1 марта (эрталаб соат 8 да), оддий постларда 2 марта : эрталаб 8 да ва кечқурун 20 да олиб борилади. Бу кузатишлар дарёнинг сув режимига қараб кўпайтирилиши мумкин. Масалан ҳар 2 соатда, 4 соатда ва ҳоказо. Кузатишлар стандарт типдаги махсус (КГ-1) дафтарчасига ёзиб борилади.

Сувнинг ҳароратини кузатиш муддатлари

Сувнинг ҳарорати суткасига 2 марта (8;20) кузатилади, яъни сув сатҳига мос равишда олиб борилади. Сувнинг ҳароратини ўлчаш учун сув ўлчаш пости қурилган жойдан алоҳида ўрин ажратамиз. У қирғоқдан 1,5 м ичкарида ва 30 см чуқурликда ўрнатилади.

Дарё кенлиги 10 м ва ундан кичик бўлса, сув ҳарорати дарё ўртасида ўлчанади. Сув ўлчаш постлари вақтинчалик бўлган дарёларда сув ҳарорати ўлчанмайди.

Кузатиш дафтарчаси бир ойга мўлжалланган бўлади. Дафтарга кузатувчи сув сатҳини, ҳаво ҳароратини, музлаш ҳодисаларини ёзиб боради. Кузатишларни "0" графикка келтиради. Уларнинг ўртача кунлик қийматларини аниқлаш керак бўлади. Ой тамом бўлгандан кейин кузатувчи икки нусхада кузатиш дафтарчасини гидрологик станцияга олиб келиб топширади. Станциянинг шу постга бириктирилган техник ходими дафтарчани текшириб, уни қайта ишлаш ишларини бажаради:

- 1) дафтарчани танқидий нуқтаи - назардан текшириш;
- 2) рейка ёки қозик орттирмаларини аниқ белгилаш ва сув сатҳини "0" графикка келтириш лозим;

3) кузатиш маълумотларидан ўртача суткалик, ўртача 10 кунлик, ўртача ойлик, бир ой ичидаги тах ва \min сув сатҳларини ҳисоблайди;

4) гидрометеорологик элементларнинг ($H, t_{\text{сув}}^0, t_{\text{хаво}, x}^0$) вақт ичида тебраниши комплекс графиги чизилади. Бу график кузатишларнинг тўғри олиб борилганлигини назорат қилиб бориш имконини беради.

Синов саволлари:

1. Сув ўлчаш постларида бажариладиган ишларнинг таркиби нималардан иборат?
2. Сув ўлчаш постларининг қандай турларини биласиз ва бу бўлиниши нимага асосланган?

3. Оддий ва узатма сув ўлчаш постлари қандай вақтларда қурилади, ўлчаш асбоблари нималардан иборат?

4. Ўзи ёзар сув ўлчаш постлари ва улардаги кузатиш натижалари қандай қайта ишланади?

5. Сув ўлчаш постларида тўпланган кузатиш маълумотлари қандай қилиб қайта ишланади.

7-маъруза. Сув сатҳини махсус қайта ишлаш. Сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиши

Режа: 1. Сув сатҳини махсус қайта ишлаш;

2. Характерли сув сатҳлари;

3. Сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиш эгри чизиғи.

Маълумки, сув сатҳи вақт давомида кескин ўзгариб туради. Уни билиш ҳам назарий, ҳам амалий аҳамиятга эгадир. Ушбу мавзу сув сатҳини махсус қайта ишлаш усулларини баён этишга, характерли сув сатҳлари ва мослашган сув сатҳларини аниқлашга, улар орасидаги боғланишларни графикда ифодалаш усулларини ёритишга ҳамда уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамиятини кўрсатиб беришга бағишланади.

Одатда Бошгидрометнинг кўрсатмаси бўйича гидрологик станцияларга қўшимча вазифа топширилади, яъни сув сатҳини махсус қайта ишлаб чиқиш вазифаси. Бу вазифа қуйидагилардан иборат:

1) характерли сув сатҳларини белгилаш;

2) сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиш графигини тузиш;

3) мослашган сув сатҳларини аниқлаш ва уларнинг боғланиш графигини тузиш.

Сув ўлчаш постларидаги кузатишлар натижалари бўйича тузилган кундалик сув сатҳларининг йиллик жадвалидан фойдаланиб, сув сатҳларини ҳисоблаш мумкин. Бунинг учун кўп йиллик кузатиш натижаларидан фойдаланилади. Сув сатҳининг асосий характеристикалар сифатида ўртача ойлик ва ўртача йиллик сув сатҳларининг кўп йиллик оралиқдаги миқдорларини айтиш мумкин.

Характерли сув сатҳларига максимал сув сатҳи ва минимал сув сатҳи, дарёда музлаш ҳодисалари пайдо бўладиган ёки дарё музлардан халос бўладиган сув сатҳи, дарёда кема қатновини йўлга қўйиш мумкин бўлган сув сатҳлари ва ҳоказолар киради.

Сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиш графиги.

Сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиш эгри чизиғи ўрганилаётган дарё сувидан халқ хўжалигининг кўпгина эhtiёжларини кондириш учун фойдаланилади. Масалан, каналларга чиқариладиган сувнинг меъёрини ва вақтини белгилашда, кема қатнови ва ёғоч оқизиш ишларини ташкил этишда ва ҳоказо.

Сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиш эгри чизиғи ўрганилаётган дарёнинг бир йиллик кузатилган сув сатҳи маълумотлари асосида амалга оширилади. Бунинг учун ушбу маълумотлар асосида махсус жадвал тўлдирилади. Бунда сув сатҳини маълум интервалларга бўлиб чиқилади ва ана шу интерваллардаги ҳар бир сув сатҳининг неча бора такрорланиши ва унинг фоизи топилади. Жадвал тўлдирилгандан сўнгра унинг графиги чизилади.

8-майруза. Мослашган сув сатҳлари

- Режа:** 1. Мослашган сув сатҳлари;
2. Мослашган сув сатҳлари жадвалини тўлдириш;
3. Мослашган сув сатҳи графигини чизиш.

Агарда бир дарёда бир неча пост бўлса ёки бир хил табиий географик шароитда ўзаро яқин масофада бўлган дарёларда постлар бўлса, шу дарёлардаги сув сатҳининг тебраниши бир - бирига ўхшаш ва мослашган бўлади. Шу сабабли постлардаги кузатиш натижалари бўйича сув сатҳларининг биргаликдаги йил ичида тебраниш графигини тузиш мумкин.

Графикдан мослашган сув сатҳларини белгилаб олиш мумкин. Мослашган сув сатҳлари деб, сув режимининг ўзгариши бир хил фазаларда кузатилувчи сув сатҳларига айтилади. Шу графикдан фойдаланиб, 20 - 25 та мослашган сув сатҳларини белгилаб чиқамиз ва мос келган сув сатҳи баландликларини ёрдамчи жадвалга туширамиз. Булар характерли сув сатҳлари деб юритилади ва жадвалдаги жуфт сув сатҳлари бўйича мослашган сув сатҳларининг боғланиш графиги чизилади.

Агар боғланиш мавжуд бўлса, нуқталар бир хил йўналишда зич жойлашган бўлади ва улар орасидан боғланиш чизиғи ўтказилади.

Боғланиш графигидан бир неча амалий мақсадларда фойдаланиш мумкин. Масалан, куйи постдаги сув сатҳини олдиндан башорат қилишда, у ёки бу постдаги кузатилмай қолган сув сатҳларини тиклашда ва бошқа мақсадларни санаб ўтиш мумкин.

Синов саволлари:

1. *Сув сатҳини махсус қайта ишлашнинг асосий вазифалари нималардан иборат?*
2. *Характерли сув сатҳлари деб нимага айтилади?*
3. *Сув сатҳининг такрорланиши ва таъминланиши графиги деганда нимани тушунаси?*
4. *Мослашган сув сатҳлари қачон ва қандай ҳолларда чизилади?*
5. *Мослашган сув сатҳлари деб нимага айтилади?*

9-майруза. Чуқурликларни ўлчаш ва бажариладиган ишлар таркиби

- Режа:** 1. Чуқурлик, чуқурлик ўлчаш ишларидан кутилган асосий мақсад;
2. Чуқурликларни ўлчаш вақтида асосий вазифалар;
3. Чуқурлик ўлчаш ишларининг кўринишлари.

Маълумки, дарё ва бошқа сув объектларининг чуқурлигини билмасдан туриб, бирон бир гидротехник иншоот қуриб бўлмайди. Ушбу мавзуда чуқурликларни ўлчаш, ўлчаш вақтида бажариладиган ишлар таркиби, мақсад ва вазифалари ва халқ хўжалигидаги аҳамияти ёритилган.

Чуқурликларни ўлчаш деганда маълум нуқтада сув бетидан ўзан тагигача бўлган вертикал масофани ўлчашни тушунамиз.

Чуқурлик ўлчаш ишларидан кутилган асосий мақсад дарё, кўл, сув омборлари ва бошқа сув объектларининг чуқурликларини ўлчаш ва улар тубининг рельефи характерини аниқлашдир. Чуқурлик ўлчаш ишлари сув объектларида сувнинг миқдори кам бўлган даврда олиб борилади. Бунда ўзаннын кўп қисмини оддий кўз билан кўришимиз мумкин. Чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш натижасида биз ўзаннын планини изобат ёки горизонталларда тасвирлаб беришимиз, дарёнинг кўндаланг ва бўйлама профилини тузишимиз мумкин бўлади.

Чуқурлик ўлчаш ишлари анча мураккаб. Шунинг учун ҳам ўзан рельефини жуда ҳам аниқ кўрсата олмаймиз. Куйидаги ҳолатларда чуқурлик ўлчаш ишлари олиб борилади:

- 1) маълум сув объектини гидрографик текшириш вақтида;

2) кема қатнайдиған ва ёғоч окизиладиған дарёларда чуқурлик ўлчаш ишлари бажарилади;

3) гидротехник иншоотларни қуриш вақтида;

4) илмий - текшириш ишларини олиб бориш вақтида;

5) сув омборларининг саёзланиш ҳолатини ва гидрометрик ишларни бажариш вақтида чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш керак бўлади.

Чуқурликларни ўлчаш вақтида асосий вазифалар қўйидагилар:

1) белгиланган нуқтанинг координатасини аниқлаш;

2) чуқурликни ўлчаш.

Чуқурликни ўлчаш вақтида сув сатҳини ҳам кузатиб бориш зарур. Нуқтанинг координатасини:

1) рулетка, лента ёрдамида аниқлаш мумкин;

2) қирғокдан туриб бурчак ўлчайдиған асбоблар ёрдамида;

3) қайиқда туриб нуқтанинг координатасини аниқлаш мумкин.

Чуқурликларни ўлчашдан асосий мақсад сув остини, ўзан туби рельефини тасвирлашдан иборатдир.

Рельефни тасвирлаш мақсадида ва маҳаллий шароитларга боғлиқ ҳолда чуқурлик ўлчаш ишлари қўйидаги кўринишларда амалга оширилади:

1) кўндаланг профил бўйича;

2) бўйлама профил бўйича;

3) қия бурчак остида;

4) аралаш усуллар бўйича олиб борилиши мумкин.

Кўндаланг профил аниқ натижа беради. Дарё ўзанида кўндаланг равишда кесмалар белгилаймиз, уларнинг сони дарё кенглигига боғлиқ ҳолда аниқланади: 100 м гача бўлса $\frac{1}{2}$

ёки $(\frac{1}{3}) \cdot B$ да олинади, бу ерда B - дарё кенглиги; 100 м дан ортиқ бўлса $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$ каби олинади.

Агар дарё кенглиги 10 м дан 50 м гача бўлса нуқталар сони кўндаланг кесимда 10 та дан 20 тагача олинади, 100 м дан 300 м гача бўлса 20 - 30 тагача олиш мумкин, 1000 м да 40 - 50 та олинади. Дарё кенг бўлса, кўприк ўрнатиш ёки 2 қирғокқа маҳкамланган қайиқлардан фойдаланилади. Агар ўлчаш олиб бораётган жой жуда кенг бўлса, бурчак ўлчайдиған асбобларни қўллаш мумкин. Чуқурликни ўлчашдан олдин ҳам, кейин ҳам сув сатҳлари ўлчанади.

Бўйлама профилда бўйлама кесмалар оламиз. Кесмалар сони дарёнинг кенглигига боғлиқ ҳолда танланади.

Кўллар, сув омборлари чуқурликларини ўлчашда кўпинча кўндаланг профил ёки бўйлама профил бўйича ўлчаш ишлари олиб борилади. Баъзи ҳолларда квадрат усулда ҳам чуқурликларни ўлчаш мумкин.

Ўлчанган чуқурликлар бўйича шу ҳавзанинг изобаталарда ёки горизонталларда ифодаланган плани тузилади ва уларда тўпланган сувнинг ҳажми ҳисобланади.

Синов саволлари:

1. Чуқурлик деганда нимани тушунаси?

2. Чуқурлик ўлчаш ишларидан қутилган асосий мақсадга нималарни киритамиз?

3. Чуқурликларни ўлчашнинг асосий вазифалари нималардан иборат?

4. Қайси вақтларда чуқурлик ўлчаш ишлари олиб борилади?

5. Чуқурлик ўлчаш ишлари тартибини айтиб беринг?

10-маъруза. Чуқурлик ўлчаш усуллари ва қўлланиладиган асбоблар

- Режа:** 1. Чуқурлик ўлчаш усуллари ва услублари;
2. Чуқурлик ўлчашда қўлланиладиган асбоблар;
3. Лот ва эхолотлар.

Ушбу мавзуда чуқурликларни ўлчаш вақтида қўлланиладиган усуллар, асбоб-ускуналар, уларнинг тузилишлари ва ишлатиш принциплари ёритилган.

Ҳозирги вақтда дарёларда ҳамда жуда чуқур бўлмаган қўл ва сув омборларида гидрометрик усул қўлланилади. Гидрометрик усулни қўллашда қайси бир асбобни танлаш дарё, қўлнинг чуқурлиги ва оқим тезлигига боғлиқ.

Намётка - ёғочда ишланган, узунлиги 5-7 м, диаметри 4-5 см га тенг бўлган асбоб, 10 см дан бўлақларга бўлиниб чиқилган. Энг пастки қисмига темирдан қоплама кийдирилади. Унинг оғирлиги - 0,5-1 кг атрофида бўлиши керак. Бу қопламанинг вазифаси намёткани чўктириш ва уни емирилишдан сақлашдир. Намётка билан ўлчашда 2-5 см хатоликка йўл қўйилади.

Штанга билан ҳам чуқурлик ўлчаш мумкин. Лекин кўпроқ, унга тезлик ўлчайдиган асбоб ўрнатиб, оқим тезлиги ўлчанади.

Рейка - кичик сой ва ариқларда қўлланилади.

Лотлар - бирорта тошга ип боғланса, лот ясалади. Лотлар иккига бўлинади:

- 1) қўл лоти;
- 2) механик лот.

Қўл лоти - дарё ва сув ҳавзаларида оқим тезлиги суст бўлган ҳолларда қўлланилади. Улар 2 га бўлинади:

- 1) оғирлиги 3-5 кг бўлган юкча;
- 2) трост ёки копрон шнур.

Ҳозирги вақтда қўл лоти стандарт шаклда заводда ишлаб чиқарилади. ЛПП- 48 типидagi оғирлиги 4,5 кг, диаметри 5,8 см, узунлиги 35 см бўлган қўл лоти ишлаб чиқилган. Йўл қўйила -диган хатолги 10 см. Лот ёрдамида дарёларда 25 м, қўлларда 100 м чуқурликкача ўлчаш мумкин.

Механик лот - дарёларда оқим тезлиги жуда катта ёки чуқурликлар 25 м дан ортиқ бўлса қўлланилади. Асосан 3 қисмдан иборат:

- 1) ғалтак;
- 2) сим ёки ип;
- 3) тош ёки юк.

Ғалтак - лотни сувга тушириб, тортиб олади.

Тошнинг оғирлиги турлича бўлади. Нева лебеткаси 50 кг гача, Луга 30 кг гача кўтаради. Буларда хатолик янада катта бўлади. Ҳақиқий чуқурликни топиш учун тузатма (-) ишораси билан берилади:

$$\Delta = \overline{BB} = \left(\frac{1}{\cos\alpha} - 1 \right) * a,$$

бу ерда a - сув юзаси билан лот туширилаётган нуқта орасидаги масофа, $l-a = h_{\text{фик}} - \Delta = h_{\text{ҳақ}}$, l - симнинг узунлиги, $\alpha < 10^0$ бўлса тузатма киритмаймиз.

Агар $a > 1$ бўлса, тузатма қуйидагича аниқланади:

- 1) a га тузатма оламиз;
- 2) сув ости қисмига тузатма оламиз: $l_1 - \Delta_1 = l_2$, $l_2 - \Delta_2 = h_{\text{ҳақ}}$.

Эхолотлар (ультратовуш усули) - ультратовуш усули билан чуқурликни ўлчаш аниқ натижа беради ва у ёрдамида чуқурликни қисқа вақт ичида аниқлаб оламиз.

Унда қўлланиладиган асбоб э х о л о т дейилади. Асосан денгиз, океан ва қисман қўлларда ишлатилади.

Дарёлар саёз бўлгани учун бу асбоб қўлланилмайди. Эхолот билан 1 соатда 20 км гача бўлган масофадаги чуқурликни аниқлаш мумкин. Бу асбоб ёрдамида ўзан туби саёзланиши қонуниятини ҳам аниқлаймиз. Сувнинг лойқалиги, шўрлиги, ҳарорати чуқурликни ўлчашга таъсир қилади. Аниқликни ошириш мақсадида тузатма киритилади. Ультратовушнинг сувда тарқалиш тезлиги 1 сек да 1462 м га тенг. Бу усулда хатолик 1 % дан ошмайди.

Синов саволлари:

1. Чуқурлик ўлчашда қўланиладиган асбоблардан қайсыларини биласиз?
2. Чуқурлик ўлчаш натижаларидан қаерларда фойдаланилади?
3. Чуқурликларни қачон ўлчаган маъқул?
4. Ҳозирги вақтда чуқурлик қайси усулда ўлчанади?
5. Эхолот деб нимага айтилади ва у қаерларда қўлланилади?

11-маъруза. Чуқурлик ўлчаш натижаларини қайта ишлаш.

Дарё ўзанининг морфометрик элементларини ҳисоблаш ва унинг кўндаланг профилини тузиш

- Режа: 1. Чуқурлик ўлчаш натижаларини қайта ишлаш;
2. Дарё ўзанининг асосий морфометрик элементлари;
3. Дарё ўзанининг асосий морфометрик элементларини аниқлаш.

Барча чуқурлик ўлчаш ишлари махсус (стандарт типдаги) дафтарчага ёзиб борилади. Бу дафтарча турли қисмлардан иборат бўлиб, уларда ўлчаш ҳолати баёни, сув сатҳини кузатиш ва чуқурликларни ўлчаш жадваллари берилган бўлади. Чуқурликлар жадвали куйдаги кўринишда бўлади.

Чуқурликлар жадвалини қайта ишлангандан сўнг, ундан фойдаланиб, дарё ўзанининг кўндаланг профилини ва унинг асосий морфометрик элементларини ҳисоблаш мумкин.

Дарё ўзанининг асосий морфометрик элементларига қуйидагилар киради:

- 1) дарёнинг кенлиги - B , м; 2) жонли кесма майдони - W , м;
3) максимал чуқурлиги - h_{\max} , м; 4) ўртача чуқурлиги - $h_{\text{ўрт}}$, м;
5) намланган периметри - P , м; 6) гидравлик радиуси - R , м.

Дарё кенлиги деб, чап қирғоқ билан ўнг қирғоқ орасидаги оқим йўналишига перпендикуляр бўлган масофага айтилади.

Жонли кесма майдони деб оқим йўналишига перпендикуляр ва сув юзаси чизиклари билан чегараланган майдонга айтилади. Бу юза планиметр ёки палетка ёрдамида, график усул билан, аналитик усул билан, айрим ҳолларда учбурчак ва трапеция шаклларининг юзасини аниқлаш ёки ҳисоблаш ёрдамида аниқланади:

$$W = \frac{h_1 * b_1}{2} + \frac{h_1 * b_2}{2} * b_2 + \dots$$

Максимал чуқурликни ўлчаш натижаларидан танлаб оламиз.

Ўртача чуқурлик деб, жонли кесма майдонининг дарё кенлигига бўлган нисбатига айтилади:

$$h_{\text{ўрт}} = \frac{W}{B}, \text{ м}$$

Дарё ўзанининг намланган периметри деб, унинг сув билан қопланган қисмининг кўндаланг кесими узунлигига айтилади. Намланган периметр аналитик усул билан ҳисоблаб топилади, агарда дарё муз билан қопланган бўлса, у ҳолда намланган периметрга унинг узунлигига ҳам қўшилади.

Гидравлик радиус деб, жонли кесма майдонининг намланган периметрга бўлган нисбатига айтилади:

$$R = \frac{W}{P}, \text{ м.}$$

Агар дарё кенг ва саёз бўлса, ўртача чуқурлик билан гидравлик радиус бир-бирига миқдоран яқин бўлади. Бундай ҳолларда бу икки элементни бир - бири билан алмаштириб фойдаланиш мумкин.

Синов саволлари:

1. Чуқурлик ўлчаш натижалари қандай қайта ишланади?
2. Дарё ўзанининг морфометрик характеристикаларини айтиб беринг.
3. Дарё кенглиги ва ўртача чуқурлик деб нимага айтилади?
4. Дарёнинг жонли кесма майдонига таъриф беринг.
5. Намланган периметр ва гидравлик радиус деб нимага айтилади?

12-маъруза. Кўлларда бажарилган чуқурлик ўлчаш натижаларини қайта ишлаш

- Режа: 1. Кўлларда чуқурлик ўлчаш ишалида қўлланиладиган усуллар.
 2. Кўлнинг асосий морфометрик элементлари;
 3. Кўлнинг асосий морфометрик элементларини аниқлаш.

Кўлларда (сув омборларида) чуқурлик ўлчаш ишларини дарёлар учун қўлланилган усул билан олиб бориш мумкин. Баъзи ҳолларда эса бошқа усуллардан ҳам фойдаланилади. Масалан, квадрат усулида, кўлларда чуқурликларни ўлчаш учун унинг планига эга бўлишимиз кеарак. Шу планда профилларни ўрни белгилаб қўйилади ва улар план билан биргаликда қўшимча равишда калька қоғозга нусха кўчириб олинади, сўнгра барча ўлчаш натижалари шу планга белгилаб, ёзиб борилади.

Чуқурлик ўлчаш пайтида уч хил иш бажарилади, яъни бевосита чуқурлик ўлчанади, ўлчанган нуқталар ўрни аниқланади, сув сатҳи кузатилади. Сўнгра шу планда изобата ёки горизонтал чизиклар ўтказилади ва улар кўлнинг асосий планига кўчирилади. План тузилгандан сўнг кўлнинг асосий морфометрик элементлари ҳисобланади. Улар куйдагилар:

- 1) кўлнинг узунлиги - L , км, м;
- 2) кўлнинг ўртача кенглиги - $V_{\text{орт}}$, м, км;
- 3) кўлнинг максимал кенглиги – V_{max} , м, км;
- 4) қирғоқ чизигининг эгри-бугрилиги - K_3 ;
- 5) сув юзаси майдони - W , км²;
- 6) кўлда тўпланган сув ҳажми - V , км³;
- 7) кўл тубининг ўртача нишаблиги - I , ‰.

Кўлнинг узунлиги деб сув юзаси буйлаб қирғоқ чизигидаги бир-биридан энг узок жойлашган икки нуқтаси орасидаги энг қисқа масофага айтилади.

Кўлнинг ўртача кенглиги деб кўл сув юзаси майдони унинг узунлиги нисбатига айтилади

$$B = \frac{W}{L}, \text{ м}$$

Кўлнинг максимал кенглиги пландан танлаб олинади

Қирғоқ чизигининг эгри бугрилиги деб қирғоқ чизиги узунлигининг майдони шу кўл майдонига тенг бўлган доиранинг узунлигига бўлган нисбатига айтилади.

$$K = \frac{S}{2\pi \sqrt{\frac{W}{\pi}}}$$

бу ерда: S -қирғоқ чизиги узунлиги бўлиб у кувриметр ёки циркуль ёрдамида ўлчанади

$$L = 2*\pi*R, W = \pi* R^2, R = \sqrt{\frac{W}{\pi}}.$$

Кўл сув юзасининг майдони планаметр ёки палетка ёрдамида ўлчаб топилади.

Кўлда тўпланган сув ҳажми агарда максимал чуқурликда h_{\max} W_n n -чи изобата майдони W_n қ 0 бўлганда қуйидаги тахминий ифода билан ҳисобланади.

$$V = \frac{W_1 + W_2}{2} * h + \frac{W_2 + W_3}{2} * h + \dots + \frac{W_{n-2} + W_{n-1}}{2} * h_{n-2} + \frac{W_{n-1} + W_n}{2} * h_{n-1}; \text{ м}^3 \text{ ёки}$$

$$V = \left(\frac{W_1}{2} + W_2 + W_3 + \dots + \frac{W_{n-1}}{2} \right) * h + \Delta V, \text{ м}^3$$

Амалий мақсадлар учун юқоридаги марфометрик характеристикалар билан бирга сув сатҳи, кўл сув юзасининг майдони ва сув ҳажми орасидаги боғланиш графигини тузиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Синов саволлари:

1. Кўл ва сув омборларида қайси усуллардан фойдаланиб чуқурликларни ўлчаш мумкин?
2. Чуқурликлар ўлчанаётган вақтда қандай ишлар бажарилади?
3. Кўлнинг морфометрик элементларини айтиб беринг.
4. Кўлнинг узунлиги ва қирғоқ чизигининг эгри-бугрилиги деб нимага айтилади?
5. Кўлда тўпланган сув ҳажми қандай ҳисобланади?

13-маъруза. Сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш. Тезликларнинг дарё чуқурлиги ва кенглиги бўйича тақсимланиши

Режа: 1. Сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш;

2. Тезликларнинг дарё чуқурлиги ва кенглиги бўйича тақсимланиши;

Дарё ўзанидаги сув массасининг вақт бирлиги ичида босиб ўтган масофаси сувнинг оқиш тезлигини ифодалайди.

Тезликни ўлчашдан асосий мақсад сув режимининг асосий элименти ҳисобланган сув сарфини аниқлаб беришдан иборат. Халқ хўжалигини бир қанча тармоқларини ривожлантириш учун сув сарфини аниқ билиш керак бўлади. Бунинг учун оқим тезлигини билиш талаб этилади. Гидротехник иншоотлар қуриш учун ҳам оқим тезлигини ҳисобга олиш зарур. Оқим тезлиги жонли кесма бўйича жуда мураккаб тақсимланган. Чунки оқимнинг ҳаракат режими турбулентдир. Турбулент ҳаракатнинг асосий хоссаларидан бири шуки, сув массасидаги ҳар бир молекула вақт бирлиги ичида йўналишини ҳам, тезлигини ҳам ўзгартириб туради. Умуман суюқликлар ҳаракати ламинар ва турбулент ҳаракатга бўлинади. Ламинар ҳаракатда суюқлик қатлам - қатлам бўлиб оқади.

Тезлик суюқлик бетида кичикроқ бўлиб, маълум чуқурликкача ортиб боради ва ундан кейин яна камаяди. Тезликнинг чуқурлик бўйича бундай тақсимланишига ҳаво билан сув юзаси ўртасидаги ишқаланиш ва сув массаси билан ўзан туби орасидаги ишқаланиш сабаб бўлади. Шамол сув бети тезлигини ошириши ёки камайтириши мумкин. Тезликларнинг тақсимланиш қонуниятини ўрганиш учун жонли кесма бўйича тезликлари тенг бўлган нуқталарни бирлаштириш асосида изотаха эгри чизиқларни ҳосил қилиш зарур.

Синов саволлари:

1. Тезлик деб нимага айтилади?
2. Тезликни ўлчашдан асосий мақсад нималардан иборат?
3. Суюқликлар ҳаракатининг қандай турларини биласиз?
4. Турбулент ҳаракат деганда нимани тушунасиз?
5. Ламинар ҳаракат деб нимага айтилади?
6. Тезликнинг дарё чуқурлиги бўйича тақсимланишига таъсир этувчи омиллар нималардан иборат?

14-маъруза. Сувнинг оқиш тезлигини ўлчайдиган асбоблар

Режа: 1. Тезлигини ўлчайдиган асбобларнинг гуруҳларга бўлиниши;

2. Гидрометрик вертушкаларни тарировкалаш;
3. Тарировка маълумотларини ишлаб чиқиш.

Ҳозирги вақтда сувнинг тезлигини ўлчайдиган жуда кўп асбоблар бўлиб, уларни иккита қатга гуруҳга ажратиш мумкин:

1) сувнинг тезлигини тўғридан-тўғри ўлчайдиган асбоблар (қалқималар);

2) тўғридан-тўғри оқим тезлигини аниқлаб бермай, балки сув режимининг бирорта элементини аниқлаш ёрдамида ёки асбобнинг кўрсаткичини аниқлаш ёрдамида тезликни ҳисоблаб топиш. Масалан, тезлик гидрометрик вертушка билан ўлчанса, парракнинг 1 секунддаги айланишлар сонини аниқлаймиз. Тезлик (V) ва айланишлар сони (n) орасидаги боғланишдан тезликни топамиз.

Гидрометрик вертушка энг асосий ва энг кўп қўлланиладиган асбобдир. Бу асбоб билан 1-3 % гача хато қилиш мумкин. Гидрометрик вертушка билан сувнинг оқиш тезлигини жонли кесманинг истаган нуқтасида ўлчаш мумкин.

Вертушканинг парраги оқиш тезлиги натижасида ҳаракатга келиб, тезликнинг қатга - кичиклигига боғлиқ ҳолатда парракни айланиш тезлиги ҳам турлича бўлади. Бир сек да парракнинг айланиш сонини аниқласак, кўйидаги тенглама ёрдамида тезликни ҳисоблаш мумкин:

$$V = V_0 + K * n,$$

бу ерда V - тезлик, V_0 - бошланғич тезлик, K - коэффициент, n - парракнинг 1 сек да айланишлар сони. Одатда $V_0 = 0,03 - 0,07$ бўлади.

Гидрометрик вертушкаларни тарировкалаш

Тажриба асосида n ва V орасидаги боғланишларни топиш гидрометрик вертушкаларни тарировкалаш деб аталади.

Тарировкалаш учун ўтказилаётган тажриба табиат ҳодисасига тесқари олиб борилади. Вертушка парраги оқим таъсирида айланади, тарировкалашда эса унга тесқари иш олиб борамиз. Сувнинг оқими бўлмайди, яъни вертушкани ўзимиз S масофа бўйича ҳаракатлантирамиз. Маълум t вақт учун вертушка паррагининг умумий айланишлари сонини n билан белгилаймиз. Энг кичик тезликдан бошлаб, тезликларни секундига 3 м гача ўзгартириб, тажрибани қайта-қайта олиб борамиз. Секундига 3 м дан ортиқ тезликда тажриба ўтказилмайди. Тажрибалар сони 15 тадан 30 тагача олиб борилади:

$V_1 = n_1$; $V_2 = n_2$; $V_3 = n_3$ ва ҳоказо. Сўнг $V = f(n)$ боғланиш графигини чизиб оламиз. Тажриба участкасида 5-10 м масофа олинади. Шу масофада тажрибани 4-5 марта қайтарамиз. Дастлаб, парракни жуда кичик тезлик билан ҳаракат қилдирамиз. Бунда паррак айланмайди. Тезлик 0,04 м / с ларга етганда паррак айлана бошлайди.

Вертушка заводдан чиқиши билан уларни ҳар бири тарировка қилинади. Тарировка қилинган вертушкани икки йил ишлатиш мумкин. Вертушка билан тезликни ўлчаш вақтида, тезлик ўлчашдан олдин вертушка деталлари текшириб кўрилади. Айниқса паррагига этибор берилади. Тарировка ҳавзалари икки типда бўлади:

- 1) тўғри канал шаклида;
- 2) айлана шаклида.

Тарировка маълумотларини ишлаб чиқиш

Тарировка маълумотлари график ёки аналитик усулда ишлб чиқилади. Буларда график усули асосий ҳисобланади. Чунки график усул асосида тарировка маълумотларини ишлаб чиқиш оддий ва унда натижа яққол кўриниб туради. Бунинг учун тажриба вақтида аниқланган жуфт қийматлар бўлиши керак. Графикни миллиметровка қоғозга чизиш мумкин. Бу график вертушканинг паспорти ҳисобланади. Хатолик бўлмаслиги учун ҳисоблаш жадвали тузилади, у қуйидаги кўринишга эга.

N	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,21	0,27	0,33
0,1	0,347	0,36	0,38	0,393	0,406	0,419	0,432	0,445	0,458	0,471
0,2	0,485	0,498	0,511	0,524	0,537	0,55	0,552	0,555		

0,3										
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Жадвалдаги 0,03 ва 0,15 орасини интерполяция қилиб тўлдирилади. Тезлик 5 м/с га етгунча ҳисоблашни давом эттирамиз $n = \frac{\Delta V}{1000} = 0,0025$, шу сонни 0,55 га қўшиб кетаверади.

Текширилаётган қиймат тагага қизил туш билан чизилади. Юқоридаги ишлар тажрибали муҳандислар томонидан амалга оширилади.

Синов саволлари:

1. Тезликни ўлчайдиган асбоблар нечта гuruhга бўлинади?
2. Тарировкалаш деб нимага айтилади?
3. Тарировкалаш қандай амалга оширилади ва унинг типларини айтиб беринг?
4. Тарировка маълумотлари қандай усулларда ишлаб чиқилади?
5. Тезлик қайси ифода ёрдамида топилади?

15-майруза. Гидрометрик вертушка ёрдамида тезликларни ўлчаш

- Режа:** 1. Тезликларни ўлчашда қулланиладиган усуллар;
2. Нуқта усулида чуқурликларни ўлчаш;
3. Интеграцион усулда чуқурликларни ўлчаш.

Вертушка ёрдамида тезликларни ўлчаш вақтида асосан иккита усул қулланилади:

- 1) нуқта усули
- 2) интеграцион усул

Нуқта усулида чуқурлик вертикалидаги маълум нуқталарни оламиз. Улардаги тезликни ўлчаймиз. Агар вертикал бўйича 5 та нуқтада тезликни ўлчасак, уларнинг ўртача тезлигини аниқлаш мумкин. 1- нуқта сув бетида (бунда вертушка 10 см чуқурликка туширилади); 2-нуқта 0,2h чуқурликда, 3-нуқта 0,6 h чуқурликда, 4-нуқта 0,8 h чуқурликда, 5-нуқта ўзан тубида бўлади. Агар ўзанда сув ўтлари бўлса, 0,4 h ҳам қўшилади. Чуқурлик 0,5 м бўлса, тезликни 5 нуқтада ўлчаш мумкин эмас. Тезликлар чуқурликларга боғлиқ ҳолатда 3 та нуқтада: 0,2 h; 0,6 h; 0,8 h, 2 та нуқтада: 0,2 h; 0,8 h, 1 та нуқтада 0,6 h да ўлчанади.

Тезликларни вертушка диаметрига, чуқурликка боғлиқ ҳолда вертикалдаги нечта нуқтада ўлчаш мумкинлиги қуйидаги жадвалда таавсия этилади:

d = 12-13 см		d = 5-7 см	
h, м	Нуқталар сони	h, м	Нуқталар сони
> 1,00	5 та	> 0,60	5 та
0,6-1,0	3 та	0,4-0,2	3 та
0,35-0,60	2 та	0,20-0,40	2 та
0,20-0,35	1 та	0,10-0,20	1 та

Ҳар бир нуқтада вертушкани камида 100 секунд ушлаб туриш керак. Нуқта усули бўйича тезликларни ўлчаш вақтида ҳар бир нуқтанинг тезлигини қандайдир t вақт (100 сек) даврида паррақнинг умумий айланишлари сони n ни белгилаш йўли билан аниқлаш мумкин. (агарда пульсация ҳодисасининг қонуниятини аниқ бўлса). Акс ҳолларда нуқтанинг тезлиги сигналларни қабули бўйича ўрганилади. Шу мақсадда алоҳида-алоҳида сигналлар учун кетган вақт белгиланади.

Интеграцион усул. Бу усул ёрдамида тезликларни ўлчаш вақтида вертикал бўйича ўртача тезликни (а) ёки бутун жонли кесма бўйича ўртача тезликни (б) тўғридан-тўғри аниқлаш мумкин.

а) Бу усулда вертушкани сув бетидан аста-секинлик билан ўзан тагига туширамыз. Шу вақтда сигналлар санаб борилади. Ўна аста секин қайтариб олинади. Вертушкани аста - секин тушириш керак, тушиш тезлиги чиқиш тезлигига тенг бўлиши керак.

б) Бу ҳол янада кўпроқ маҳоратни талаб қилади, бунда қайикни бир текис бошқариш керак.

Интеграцион усулни қўллаб тезликни ўлчашда вақтдан ютамыз. Ўрта Осиёда биринчи марта Симбрский қўллаган. У олдин нуқта усули билан ўлчаган, сўнгра интеграцион усулдан фойдаланган, улар орасидаги фарқ жуда кам бўлган.

Юқоридаги усуллардан ташқари яна гидрометрик трубклар ёрдамида ҳам дарё оқимини аниқлаш мумкин

Оқим тезлигини гидрометрик трубклар ёрдамида ўлчаш, тезлик босими баландлигини аниқлашга асосланган. Оқим тезлиги ва тезлик босими баландлиги орасидаги боғлиқликни аниқлаш учун Д.Бернулли тенгламаси қўлланилади:

$$z_1 = \frac{P_1}{\gamma} + \frac{U_1^{-2}}{2g} \quad z_2 = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{U_2^{-2}}{2g}$$

Бу ерда P_1 – А нуқтадаги оқим босими; P_2 – В нуқтадаги оқим босими; γ - сувнинг солиштирма оғирлиги; U_1 – А нуқтадаги маҳаллий тезлик; U_2 – В нуқтадаги маҳаллий тезлик;

$Z_1=Z_2$ – А ва В нуқталардаги сувнинг трубкдан кўтарилиш баландлиги. Агар ифодаларда Z_1 ва Z_2 ларни ҳисобга олмайдаган бўлсак қуйидагига эга бўламыз.

$$\frac{P_1 - P_2}{\gamma} = \frac{U_1^{-2}}{2g} = h, \text{ бу ерда } \bar{U}_1 = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Гидрометрик трубклар дала шароитида камдан кам ишлатилади. Чунки қишда сувнинг музлаши, сув ўтлари ва оқизиклар оқими катта бўлиши таъсир этади. У асосан лаборатория шароитида кенг қўлланилади. Ҳозирги кунда гидрометрик трубкларнинг тузилишига кўра кўплаб турларини ажратиш мумкин. Бунда уларнинг тузилишини ўзгариши тезликни аниқлаш қулайлигини оширишга хизмат қилади.

Синов саволлари:

1. Тезликларни ўлчаш вақтида қандай усулларни қўллаш мумкин?
2. Нуқта усулида тезлик ўлчанганда бажариладиган ишлар тартиби нималардан иборат?
3. Тезликларни вертушка диаметрига ҳамда чуқурликка боғлиқ ҳолда ўлчаш ишларини нечта нуқтада олиб борилишини айтиб беринг.
4. Интеграцион усулда тезликни ҳисоблаш қандай бажарилади?
5. Интеграцион усулни амалда биринчи бўлиб ким қўллаган?

16-майруза. Нуқтадаги тезликни ҳамда вертикалдаги ўртача тезликларни ҳисоблаш усуллари

Режа: 1. Тезлик эмпирик тенгламалар ёрдамида ҳисоблаш;

2. График усули ёрдамида вертикалдаги ўртача тезликни ҳисоблаш;

Вертикалдаги ўртача тезликни ҳисоблаш учун нуқталардаги тезликларнинг ўртача арифметик қийматини олиш мумкин эмас. Шунинг учун ўртача тезлик эмпирик тенгламалар ва махсус графиклар тузиш ёрдамида ҳисобланади. Шу мақсадда қуйидаги эмпирик тенгламалар берилган:

1) агар тезлик 5 та нуқтада ўлчанган бўлса:

$$V_B = 0,1 (V_{с.б.} + 3 V_{0,2} + 3 V_{0,6} + 2 V_{0,8} + V_{ўз.т.}),$$

2) тезлик 3 та нуқтада ўлчанган бўлса:

$$V_B = 0,25 (V_{0,2} + 2 V_{0,6} + V_{0,8}),$$

3) тезлик 2та нуктада ўлчанган бўлса:

$$V_B = 0,5 (V_{0,2} + V_{0,8}),$$

4) тезлик 1 та нуктада ўлчанган бўлса:

$$V_B = V_{0,6}.$$

Юқоридаги тенгламалар асосида вертикалдаги ўртача тезлик аниқланса, у ҳолда тезлик аналитик усул асосида ҳисобланди деб аталади. Вертикалдаги ўртача тезликни аниқлашнинг юқоридагилардан ташқари яна график усул ҳам бор.

График усули ёрдамида вертикалдаги ўртача тезликни ҳисоблаш. Бу усулда, биринчи галда тезликларнинг вертикал бўйича тақсимланиш эпюрасини чизамиз, кейин эса икки йўл билан тезликни ҳисоблашимиз мумкин. Чизилган тезлик эпюрасини 2 ёки 4 мм дан бўлақларга бўламиз. Бундай бўлиниш эпюранинг эгрилигига боғлиқ бўлади. Агар жуда эгри бўлса 2 мм қилиб бўламиз.

Иккинчи усулда ҳам эпюрани чизамиз. Уни майдони аниқланади. Унинг бирлиги м /с да чиқади. Уни h баландликка бўлиб юборсак ўртача тезлик чиқади:

Юқоридаги ҳар икки усулдан асосийси графо механик усулдир. У тезликларни ҳисоблашда эталон ҳисобланади.

$$\text{а) } \bar{V}_B = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \text{ бу усул графо-аналитик усул дейилади}$$

$$\text{б) } \bar{V} = \frac{S}{h}, \frac{M}{c} \text{ бу усул графо-механик усул дейилади.}$$

17--маъруза. Қалқималар, уларнинг турлари, тезликни ўлчаш усули

- Режа:** 1. Қалқималар, уларнинг турлари;
2. Қалқималар ёрдамида тезликни ўлчаш;
3. Қалқималар ёрдамида тезликни ҳисоблаш.

Сувнинг оқиш тезлигини ўлчашда ёки аниқлашда қўлланиладиган усуллардан яна бири қалқималар усулидир. Сув бетида сузувчи ҳар қандай қаттиқ жисм қалқима бўла олади. Қалқималар ишлаш принципи, тузилиши, кўринишига қараб бир қанча турларга бўлинади:

- 1) сув юзаси қалқималари;
- 2) чуқурлик қалқималари;
- 3) интегратор қалқималари;
- 4) гидрометрик таёқча.

Сув юзаси қалқималари сув бетида оқиб боради. Ҳозирги вақтда стандарт ҳолда ёғочдан ишланади. Айлана ёки крест шаклда ясалади.

Дарё кенглиги 100 м гача бўлса, айлана шаклдаги ($d = 15-30$ см; қалинлиги 2-4 см), дарё кенглиги 100 м дан катта бўлса, қалқималарнинг крест шаклдагиси ишлатилади (узунлиги 60 см; кенглиги - 20 см; қалинлиги - 4 см).

Чуқурлик қалқималари билан маълум чуқурликдаги тезликларни ўлчаймиз. Бу қалқималар 2 қисмдан иборат. 1 - қисми енгилроқ бўлади, 2- қисми асосий бўлиб, оғир моддадан ясалади.

Кейин уларни ип билан туташтирамиз. Ипни узайтириб, қисқартириб туришимиз мумкин. Чуқурлик қалқималари билан вертикал бўйича ўртача тезликни топишимиз мумкин.

Интегратор қалқималар-чуқурлик бўйича ўртача тезликни аниқлайди. Бунда теннис шарчаси сув бетига қалқиб чиқади. $V = \frac{l}{t}$ тезликни беради. Турғун ҳолатда тезлик $V = C \cdot l$ бўлади.

Гидрометрик таёқча ўзганга тегмаслиги ва 0,8-0,9 h чуқурликда бўлиши керак.

Қалқималар билан ўлчанган тезлик ҳақиқий тезликдан катта бўлади, бунга турбулентлик сабабдир. Умуман юқорида танишиб чиқилган қалқималар жуда кам ёки умуман қўлланилмайди. Бунда шамолнинг бўлмаслиги, сув ўсимликлари, муз ҳодисаси бўлмаслиги, дарё ўзани тўғри чизикли кўринишда бўлиши керак.

Қалқимани ижобий тамони шундаки, қирғоқда туриб сув тезлигини ўлчай оламиз. Масалан, сув тошқинлари даврида вертушка билан ўлчаш хавфли, бунда ҳам қалқима билан сув тезлигини ўлчаш мумкин ва шу билан бирга бу усулда вертушкага нисбатан камроқ вақт сафланади.

Синов саволлари:

1. *Вертикалдаги ўртача тезликни ҳисоблаш усулларини айтиб беринг.*
2. *Ўртача тезликни ҳисоблашда қўлланиладиган эмпирик тенгламаларни ёзиб беринг.*
3. *График усулда ўртача тезлик қандай ҳисобланади?*
4. *Қалқималарнинг қандай турларини биласиз?*
5. *Қалқималарнинг қандай ижобий томонларини биласиз?*

18-маъруза. Сув сарфи ҳақида тушунча. Сув сарфини аниқлаш вақтида ташкил қилинадиган ишлар таркиби

- Режа:** 1. Сув сарфи ҳақида тушунча;
2. Сув сарфини ўлчаш вақтида қўлланиладиган усуллар;
3. Сув сарфини систематик равишда ўлчаб боришда бажариладиган ишлар.

Дарёнинг маълум жонли кесмасидан вақт бирлиги ичида оқиб ўтадиган сув миқдорига сув сарфи дейилади. Сув сарфининг ўлчам birlikлари $\frac{л}{с}$, $\frac{м^3}{с}$. Сув сарфи Q ҳарфи билан белгиланади. Кичик ариқлар, сойлар, булоқларда сув сарфи $\frac{л}{с}$ да ифодаланади.

Сув сарфи ҳар бир дарёнинг режимини ўрганишда энг асосий характеристикалардан бири ҳисобланади. Дарё ўзанида бўладиган ҳамма ўзгаришлар, сувнинг миқдорига боғлиқ ва сув режимининг ҳамма элементлари сув сарфига боғлиқ ҳолатда ўзгаради.

Халқ хўжалигида ҳам сув сарфини аниқ ҳисобга олиш жуда катта аҳамиятга эга. Гидротехник иноотларни қуриш вақтида ҳам сув сарфини аниқлаш керак.

Сув сарфи махсус ташкил қилинган гидрометрик створларда (кесма) маълум план асосида ўлчаб бориш натижасида, унинг ўртача кунлик, ўртача йиллик, ўртача кўп йиллик ҳамда энг юқори ва энг кичик қийматлари аниқланади. Сув сарфи асосида кўндаланг кесмадан оқиб ўтаётган сувнинг ҳажми ҳам аниқланади.

Сув сарфини дала шароитида гидрометрик асбоб ва усуллар ёрдамида ўлчаймиз. Сув сарфини ўлчаш вақтида қўлланиладиган усулларни икки гуруҳга ажратамиз:

- 1) сув сарфини тўғридан - тўғри ўлчаш;
- 2) сув режимининг маълум элементларини ўлчаш асосида сув сарфини аниқлаш.

Биринчи гуруҳга кирган усул ҳажм усули дейилиб, сув сарфини аниқ ўлаш имконини беради. Лекин дарё ва сойлар, каналларда қўлланилади.

Иккинчи гуруҳ усулларига қўйидагилар киради:

- 1) тезлик - майдон усули;
- 2) сув сарфини гидрометрик новлар ёки ташламалар ёрдамида аниқлаш;

3) аралаштириш усули ёки кимёвий усул ҳам дейилади. Бу усул кўпинча тоғ дарёларида қўлланилади. Бирор химиявий модда аралаштириб аниқланади. Бу усул қийин бўлгани учун кам қўлланилади.

Тезлик-майдон усулини қўллаб сув сарфини ўлчаш билан биргаликда тезликни ҳам ўлчаймиз, чуқурлик ва тезлик маълум бўлса, сув сарфи қўйидагича ҳисобланади.

$$\Delta Q_1 = W_1 * V_1, \Delta Q = W_2 * \left(\frac{V_1 + V_2}{2} \right),$$

бу ерда W - майдон, V - тезлик.

Сув сарфини систематик равишда ўлчаб бориш учун қуйидаги ишларни бажариш зарур:

- 1) гидрометрик станция ёки пост учун участка танлаш ва гидрометрик створни қуриш;
- 2) танланган жойнинг ҳолатига ва сув сарфини аниқлаш усулларига боғлиқ ҳолатда гидрометрик створни керакли асбоб - ускуналар билан таъминлаш;
- 3) гидрометрик створда сув сарфини, сув юзасининг нишаблигини, музлаш ҳодисаларини, метеорологик элементларни ва бошқа режим элементларини систематик кузатиб бориш;
- 4) сув сарфини, миқдорини белгилаш ва йил давомида тақсимланиш қонуниятини аниқлаш;
- 5) сув сарфини аниқлаш вақтида олиб борилаётган ишларни узлуксиз равишда назорат қилиб бориш.

Синов саволлари:

1. Сув сарфи деб нимага айтилади?
2. Сув сарфи қаерларда ўлчанади?
3. Сув сарфини ўлчаш вақтида қандай усуллардан фойдаланамиз?
4. Тезлик-майдон усулида сув сарфи қандай ҳисобланади?
5. Сув сарфини аниқлаш вақтида ташиқил қилинадиган ишлар тартибини айтиб беринг.

19-маъруза. Гидрометрик створни қуриш ва уни керакли асбоблар билан таъминлаш

- Режа:**
1. Гидрометрик створ деганда;
 2. Гидрометрик вертушка усули ёрдамида створни белгилаш вақтида бажариладиган ишлар;
 3. Жуковский усули ёрдамида гидрометрик створ ўрни белгилаш.

Гидрометрик створ деганда дарёда сув сарфи доимий равишда ўлчаб туриладиган кўндаланг кесма тушунилади. Биз створни дарёнинг ўртача оқимига перпендикуляр равишда ўрнатишимиз керак. Створни белгилаш вақтида иккита усул қўлланилади:

- 1) қалқима усули;
- 2) вертушка усули.

Қалқима усулида дарё участкасининг чап ёки ўнг қирғоғида магистрал ўтказамиз. Унинг йўналиши тахминан қирғоққа параллел бўлиши керак. Кўз билан чамалаб, оқимга перпендикуляр 5 та кесма туширамиз. Кесмалар оралиғи тахминан қирғоқда 2 В га тенг бўлиши керак. Биринчи кесмадан 5-10 м юқоридан дарёнинг кенлиги бўйича қалқималар оқиза бошлаймиз. Қалқималар биринчи кесмага етиб келганда, секундомерни ишга туширамиз ҳамда магистралдан қандай масофада ўтганини белгилаймиз. Шу тариқа ҳамма қалқиманинг кесмадан ўтган ўрни белгиланади. Ҳар бир қалқимани тезлиги аниқланади.

Бунинг учун $V = \frac{L}{t}$ ифодадан фойдаланилади.

Гидрометрик вертушка усули бўйича створни белгилаш вақтида бажариладиган ишлар қуйидагича:

1) танланган дарё участкасидан кўз билан чамалаб, оқимни йўналишига перпендикуляр кесма белгилаймиз;

2) айна створ бўйича чуқурлик ўлчаш ишлари бажарилади;

3) дарёнинг кўндаланг профилини тузилади;

4) профилнинг формасига боғлиқ ҳолатда тезлик вертикаллари белгиланади. Уларнинг сони 5 тадан 12 тагача бўлиши мумкин. Тоғ дарёларида характерли нуқталарда белгиланади;

5) тезлик вертикаллари бўйича $0,6 * h$ чуқурликда сувнинг оқиш тезлиги ҳамда унинг йўналиши ўлчанади;

6) элементар сув сарфи ҳисобланади. У куйидаги ифода бўйича топилади: $q = V * h$, m^3/c .

бу ерда V - тезлик, h - вертикал чуқурлиги;

7) элементар (қисмий) сув сарфи куйидаги тенглама бўйича ҳисобланади; $\Delta Q = q * b$, ифодадаги b - қирғокдан 2 та тезлик вертикали ўртасигача бўлган масофа

8) қисмий сув сарфини векторлар шаклида планга тушираемиз.

Шу векторларнинг азимутини белгилаймиз. Кейин маълум бир нуқтани олиб, векторларни қўшиб борамиз.

Агар оқим йўналишини аниқлайдиган асбоблар бўлмаса, у вақтда Жуковский усулини қўллаб, гидрометрик створ ўрни белгиланади.

Бу усул куйидаги тартибда амалга оширилади:

1. танланган дарё участкасида кўз билан чамалаб 3 та кесма белгилаймиз; 2. ҳар бир кесма бўйича чуқурлик ҳамда тезлик вертикаллари белгиланиб, чуқурлик ўлчанади ва ҳар бир тезлик вертикали бўйича 5 та нуқтада тезликлар ўрганилади; 3. тезлик вертикаллари бўйича, аналитик усул ёрдамида ўртача тезлик аниқланади; 4. элементар сув сарфи ҳисобланади: $q = V * h$; 5. ҳар бир кесма бўйича элементар сув сарфини дарё кенглиги бўйича тақсимланиш эпюраси чизилади; 6. эпюрани створга параллел чизиқлар билан тенг бўлақларга бўлиб юборамиз, бўлақлар оралиғи 0,5; 1,0; 1,5 олинishi мумкин; 7. параллел чизиқларнинг эпюра билан кесишган нуқталарида кесмага перпендикуляр туширилади; 8. Кесишган нуқталардан туширилган перпендикуляр оралиғидан оқиб ўтаётган қисмий сув сарфи аниқланади. (қисмий сув сарфи у ўртадаги 2 - кесмадан аниқланади):

$$Q = q * b, \text{ м}^3/\text{с}$$

Гидрометрик створ гидрометрик ишларни бажариш учун қурилади. У қирғокдан бу қирғокка ўтиш учун кўприк, паром ёки қайиқдан фойдаланамиз.

Гидрометрик кўприкни дарё кенглиги 50 м гача бўлган ҳолда қуриш мумкин. Улар 2 кўринишда бўлиши мумкин:

1) қирғокка маҳкамлаб қурилади;

2) осма кўприк.

Гидрометрик люклар дарё қирғоклари жуда тик бўлган тоғ дарёларида ўрнатилади. Дарё кенглиги 150 - 200 м бўлганда гидрометрик қайиқлар қўлланилади.

Синов саволлари:

1. Гидрометрик створ деганда қандай жой тушунилади?

2. Створни белгилашда нечта усулдан фойдаланилади?

3. Қалқима усулида гидрометрик створни белгилаш қандай бажарилади?

4. Гидрометрик вертушка усулида бажариладиган ишлар тартибини айтиб беринг.

5. Жуковский усули ёрдамида гидрометрик створ қандай қурилади?

20-маъруза. Сув сарфини ўлчаш. Гидрометрик вертушка билан ўлчанган сув сарфини ҳисоблаш

Режа: 1. Сув сарфини ўлчаш;

2. Гидрометрик вертушкалар ёрдамида сув сарфини ўлчаш вақтида қўлланиладиган усуллар;

3. Сув сарфини ўлчаш вақтида бажариладиган ишлар тартиби;
4. Сув сатҳи баландлигини аниқлаш;
5. Гидрометрик вертушка билан ўлчанган сув сарфини ҳисоблаш;
6. Тезлик- майдон усулида сув сарфини ўлчаш вақтида йўл қўйиладиган хатоликлар

Гидрометрик вертушкалар ёрдамида сув сарфини ўлчаш вақтида қуйидаги усулларни қўллаш мумкин: нуқтали усул; кўп вертушкали усул; интеграцион усул.

Нуқтали усул вертушка билан жонли кесмадаги маълум нуқталарда тезликларни ўлчаш ҳамда чуқурликларни ўлчаш асосида сув сарфи (Q) ни аниқлашдан иборат.

Кўп вертушкали усул катта дарёларда қўлланилади. Бу ерда ўлчаш ишларини тезлаштириш мақсадида кўп вертушкали усулдан фойдаланамиз. Бир вақтнинг ўзида бир неча вертушка ёрдамида тезликларни ўлчаш мумкин.

Юқоридагилардан энг кўп қўлланиладигани нуқта усулидир. Бу усул яна 3 та усулга бўлинади. Тўла усул, асосий усул, қисқартирилган усул.

Янги ташкил этилган гидрометрик створларда 2 - 3 йил давомида фақатгина тўла усул ёрдамида сув сарфи ўлчаниши зарур. Кейин тўла усул ёки қисқартирилган усулларни қабул қилиш мумкин.

Тўла усулдан асосий усулга ўтишда ҳар бир усул ҳисоблаб, солиштирилганда хатолик 5 % дан ортиб кетмаслиги керак. Асосий усулда тезлик 1 та ёки 2 та нуқтада ўлчанади.

Сув сарфини ўлчаш вақтида қандай усулни қўллашдан қатъий назар, бажариладиган ишлар қуйидаги тартибда олиб борилади:

- 1) дарё ва об - ҳавони кузатиш;
- 2) сув сатҳини кузатиш;
- 3) гидроствор бўйича чуқурликларни ўлчаш;
- 4) сувнинг тезлигини ўлчаш;
- 5) сув юзасининг нишаблигини аниқлаш.

Сув сарфини ҳисоблашда 3 та асосий усул қўлланилади:

- 1) аналитик усул;
- 2) график усул;
- 3) изотах усули.

Булардан энг оддийси ва кўп қўлланиладигани аналитик усулдир. Қолган 2 та усул билан ишлаш мураккаб ва кўп вақтни талаб этади, лекин сув сарфини аниқ ҳисоблашга имкон беради.

Аналитик усулда сув сарфи қуйидаги тенглама бўйича ҳисобланади:

$$Q = K \cdot V_1 \cdot W_1 + \left(\frac{V_1 + V_2}{2} \right) \cdot W_2 + \left(\frac{V_{n-1} + V_n}{2} \right) \cdot W_{n-1} + K \cdot V_n \cdot W_n ,$$

бу ерда V_1 - вертикалдаги ўртача тезлик; W_1 - тезлик вертикали орасидаги майдон; K - биринчи ва охириги тезлик вертикалидан

қирғоққа қараб тезликларнинг камайишини эътиборга олувчи коэффициент, бу қирғоқнинг тузилишига қараб ҳар хил қийматларга эга бўлади.

1. қирғоқда чуқурлик 0 га тенг K қ 0,7;
2. қирғоқ тик K қ 0,8;
3. қирғоқ текис бўлса, $K = 0,9$;

4. агар гидрометрик створ ўрнатилган дарё участкасида ўлик фазо мавжуд бўлса, у ҳолда $K = 0,5$ деб қабул қилинади.

Сув сатҳи баландлигини аниқлаш

Агарда сув сарфини ўлчаш вақтида сув сатҳи баландлигининг ўзгариш қиймати 10 см дан кичик бўлса ($H_6 - H_{ок} = \Delta H$), ҳисоблаш сув сатҳи баландлиги деб, ишни бошлашдан олдин ва иш тамом бўлгандан сўнг кузатилган сув сатҳи баландликлари (H) нинг ўртача қиймати қабул қилинади.

Агарда $\Delta H > 10$ см бўлса, у ҳолда ҳисоблаш сув сатҳи баландлиги қуйидаги тенглама бўйича аниқланади

$$H_{\text{хисб}} = \frac{H_1 * q_1 * b_1 + H_2 * q_2 * b_2 + \dots + H_n * q_n * b_n}{q_1 * b_1 + q_2 * b_2 + \dots + q_n * b_n}$$

H_1, \dots, H_n - ҳар бир тезлик вертикалида ўлчаш вақтида кузатилган сув сатҳи, q_{n-1} - элементар сув сатҳи.

График усули- бу усул асосида сув сарфини ҳисоблаш вақтида бажариладиган ишлар қуйидаги тартибда олиб борилади:

1. Миллиметровка қоғозига дарёнинг кўндаланг профили чизилади;
2. Профилнинг тагига ёки ўнг томонида тезлик вертикаллари бўйича тезликларнинг тақсимланиш эпюраси тузилади;
3. Тезлик вертикали бўйича ўртача тезликлар ҳисобланади;
4. Ўртача тезликларнинг дарёларнинг кенглиги бўйича тақсимланиш эпюраси чизилади;
5. Тезлик эпюрасидан фойдаланиб, чуқурлик ўлчанган вертикаллар учун тезликлар аниқланади;
6. Ҳамма вертикаллар учун элементар сув сарфи ҳисобланади $q = V * h$;
7. Элементар сув сарфининг дарё кенглиги бўйича тақсимланиш эпюраси чизилади;
8. Элементар сув сарфининг кенглик бўйича тақсимланиш эпюраси майдонини аниқласак, сув сарфини аниқлаган бўлаемиз;
9. Сув сарфи (Q) ни аниқлагандан сўнг, форматнинг бирор чеккасига қабул қилинган қийматлар жадвали тузиб қўйилади.

Изотах усули Бу усул бўйича сув сарфи қуйидаги тартибда ўлчанади:

1. Дарёнинг кўндаланг профили тузилади;
2. Ҳар хил тезлик вертикали учун тезликларни чуқурлик бўйича тақсимланиш эпюраси тузилади;
3. Дарёнинг кенглиги бўйича сув бетидаги тезликларнинг ҳамда ўзан туби тезликларининг тақсимланиш эпюраси чизилади;
4. Тезликлари бир хил бўлган нуқталарни бирлаштириш асосида изотах эгри чизикларини чизамиз. Эгри чизик қийматлари қуйидагича белгиланиши мумкин 0,1; 0,2; 0,5; 1,0 м/сек;
5. Сув сарфи қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$Q = \left(\frac{W_0 + W_1}{2} \right) * a + \left(\frac{W_1 + W_2}{2} \right) * a + \dots + \left(\frac{W_{n-1} + W_n}{2} \right) * a + Q_k.$$

Юқоридаги усуллардан ташқари яна нов ёрдамида ва ташлама ёрдамида сув сарфларини ўлчаш усуллари мавжуд.

Тезлик- майдон усулида сув сарфини ўлчаш вақтида йўл қўйиладиган хатоликлар

Сув сарфини ўлчаш вақтида йўл қўйиладиган хатоликлар манбаи қуйидагилардан иборат.

- 1) ўлчаш вақтида қўлланиладиган асбоблар тури;
- 2) ўлчаш усуллари, дарё ҳамда об-ҳаво ҳолати;
- 3) ўлчанаётган сув режими элементларининг ўзгарувчанлиги;
- 4) сув сарфини ҳисоблаш вақтидаги хатоликлар.

Юқоридаги хатоликлар икки груҳга ажратилади:

- 1) тасодифий хатоликлар; 2) систематик хатоликлар.

Синов саволлари:

1. Сув сарфи ўлчанаётганда қандай усуллардан фойдаланилади?
2. Сув сарфини ўлчаш вақтида бажариладиган ишлар тартибини айтиб беринг.
3. Сув сарфини гидрометрик вертушка ёрдамида ҳисоблашда қандай усларни қўллаш мумкин?
4. Сув сарфини аналитик усулда ҳисоблашнинг тенгламасини келтиринг.

5. График усулда сув сарфини ҳисоблашда бажариладиган ишлар тартиби нималардан иборат?

6. Сув сарфини ўлчаиш ва ҳисоблаш вақтида йўл қўйилидиган хатоликларни айтиб беринг.

21-маъруза. Сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғланишни тузиш ва дарё оқимини ҳисоблаш

- Режа:** 1. Дарё оқими, уни аниқлаш;
2. Сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғланишни тузиш;
3. Деформация ходисаси мавжуд бўлган дарё участкалари учун оқимни ҳисоблаш.

Дарё оқими деб – унинг кўндаланг қирқимидан маълум вақт оралиғида оқиб ўтадиган сув миқдорига айтилади. У m^3 ёки km^3 ларда ифодаланади. Дарё оқимини бир кун, бир ой, бир йил ёки хоҳланган вақт оралиғи учун ҳисоблаш мумкин. Бунинг учун шу ораликдаги ўртача сув сарфини шу ораликдаги секундларда ифодаланган вақтга кўпайтирамиз, яъни $W = Q_{\text{ўрт}} * T, m^3, km^3$.

Демак, оқимни ҳисоблаш учун бизга кундалик сув сарфининг йиллик жадвалини тузиш лозим бўлар экан. Бу жадвалда эса ҳар кунлик, ўртача ойлик ва ўртача йиллик сув сарфлари ҳисоблаб берилган бўлади. Бизга маълумки сув сарфи дарёларда бир йилда кўпи билан 20-30 мартагина ўлчанади. Йилнинг қолган кунлари учун сув сарфини аниқлашда сув сатҳи билан сув сарфи орасидаги боғланишдан фойдаланилади. Чунки сув сатҳи ҳар куни кузатиб борилади Н ва Q орасидаги боғланиш сув сарфи эгри чизиғи деб аталади. Бу чизма дарёнинг сув режимига ва унга таъсир қилувчи омилларга боғлиқ ҳолда бир маъноли ёки бир маъноли бўлмаган бўлиши мумкин.

Агар дарё ўзанида деформация ходисаси бўлмаса, яъни дарё ўзани барқарор бўлса, музлаш ходисалари ва сув ўсимликларининг таъсири бўлмаган давр учун сув сарфи (Q) билан сув сатҳи (Н) орасидаги боғланиш эгри чизиғини тузиш жуда осон.

Вертикал ўққа сув сатҳи, горизонтал ўққа эса уч элемент -ўлчанган сув сарфи, жонли кесма майдони, ўртача тезлик қўйилади.

Эгри чизиқдан нуқталар олиб, ҳар бир нуқта учун сув сарфини аниқлаймиз.

Q билан Н орасидаги боғланиш эгри чизиғини энг юқори сув юзаларигача давом эттириш мумкин. Бу вазифа алоҳида усуллар ёрдамида бажарилади;

1. Эгри чизиқни тўридан - тўғри максимал сув юзасига давом эттириш. Бу усулни доим қўллаб бўлмайди. Чунки сув сатҳининг йиллик амплитудаси 10 % ни ташкил қилиши керак.

2. Сув сарфининг элементлари бўйича экстраполяция қилиш. Давом этган нуқтадан перпендикуляр тушириб, V_{max} ни аниқлаймиз.

Жонли кесма майдони графикдан аниқланади. Иккаласининг кўпайтмаси Q_{max} ни беради.

3. Стивенс усули. Бу усул Шези тенгламасига асосланган.

$$Q = W * C \sqrt{h_{\text{ўрт}} * i}$$

4. Шези усули $V = C * \sqrt{R * i}$.

Энг минимал сув юзасигача давом эттириш қуйидагича:

1. Гидрометрик створ ўрнатилган дарё участкасида сув сарфи қийматининг Q га тенг бўлган вақтдаги ўзан отметкасини аниқлаш асосида;

2. Сув сарфи элементлари асосида пастга қараб давом эттириш. Бунда юқоридагининг тескарасини бажарамиз.

Сув сарфи эгри чизиғини тўғри ва ишончли ўтказиш учун одатда сув сарфи эгри чизиғи билан биргаликда майдон, тезлик эгри чизиқлари ҳам чизилиши лозим. Боғланиш

тўғрилигига ишонч ҳосил қилгандан сўнг, кундалик сув сатҳининг йиллик жадвалидан фойдаланиб кундалик сув сарфининг йиллик жадвалитузилади.

Деформация ҳодисаси мавжуд бўлган дарё участкалари учун оқимни ҳисоблаш. Деформация ҳодисаси мавжуд бўлган дарёларда Q ва H орасидаги боғланиш анча мураккаб, баъзи ҳолларда эса бўлмаслиги мумкин. Бундай ҳолларда Q ва H орасидаги боғланишни тузиш учун қуйидаги усулларни қўллаш мумкин:

1. Вақтинчалик эгри чизиқ усули;
2. Асосий жонли кесмага келтириш усули;
3. Стаут усули;
4. Итерполяция усули.

Қайси усулни танлаб олиш учун ўлчанган сув сарфини анализ қиламиз. Бунинг учун қуйидаги боғланишни тузиш ва нуқталарни жойланишини анализ қилиш зарур.

$$Q = f(H); W = f(H); V_{\text{ўрт}} = f(H); B = f(H); h_{\text{ўрт}} = f(H);$$

Сўнгра эса комплекс график тузамиз.

Агар деформация ҳодисаси вақти-вақти билан мавжуд бўлса, у ҳолда вақтинчалик эгри чизиқ усулидан фойдаланиш мумкин. Демак, биринчи эгри чизиқдан 10 мартдан 20-майгача фойдаланамиз. Агар сув сатҳи яна кўтарилса, унга ҳам алоҳида эгри чизиқ чизамиз.

Деформация ҳодисаси вертикал ҳолатда бўлса, асосий жонли кесмага келтириш усули қўлланилади.

Асосий жонли кесмага келтириш усули. Йил давомида ўлчанган сув сарфларидан, бундан ташқари ўлчанган сув сарфлари оралиғида чуқурликлар ўлчанган бўлса, ($1.Q = 5 I; Q = 12 I$) улардан ҳам фойдаланиб, дарёнинг кўндаланг профили бирлаштирилган ҳолатда тузилади, сўнгра биронта профилни асосий деб қабул қилинади. Асосий профилдан турли (H) сув сатҳи учун майдонлар ҳисобланилади, сўнгра айти майдон билан сув сатҳи орасидаги боғланиш эгри чизиғи тузилади.

Бу боғланиш тузилгандан сўнг ўлчанган сув сарфларидаги ҳисобланган жонли кесма майдонларини графика туширамиз. Улар графикада сочилган ҳолатда ўрнашади. Шу сочилган нуқталар учун $\pm\Delta H$ ларни аниқлаймиз. Эгри чизиқни ўнг томонида жойлашганлар (+) билан олинади. Кейин буларни йил давомида тақсимланиш графиги тузилади. Ва сув сарфи (Q) билан сув сатҳи (H) орасидаги боғланиш чизилади.

Графикни тузиш вақтида (Q) ни ўлчаш вақтидаги кузатилган сув юзасига тузатма ($\pm\Delta H$) киритилган бўлади. Бунда биз сунъий равишда $\pm\Delta H$ тузатмани ҳисобга олдик. Оқимни ҳисоблаш учун сув сатҳининг йиллик жадвалига тузатма киритамиз.

Стаут усули-Агар деформация ҳодисаси жуда ҳам кескин рўй бераётган бўлса бу усул қўлланилади. Бу вақтда биз Q ва H орасидаги боғланишни тузамиз. Нуқталар қанчалик сочилиб тушишига қарамай улар ўртасидан бирор эгри чизиқ ўтказамиз. Кейин ҳар бир нуқта учун $\pm\Delta H$ лар аниқланади. Бу $\pm\Delta H$ лар Стаут тузатмаси дейилади.

Қишги давр учун оқимни ҳисоблаш. Дарёда биринчи муз парчалари пайдо бўлишидан бошлаб, то баҳорда дарёларнинг муздан очилиши кунигача бўлган давр учун оқимни ҳисоблашда бир қанча усуллар қўлланилади.

1. Интерполяция усули. Бу усул одатда кўпроқ қўлланилади. Бунда фақат қиш даври учун комплекс график тузилади. x - атмосфера ёғини, t -температура, H - сув сатҳи, Q - сув сарфи. Сув сарфини чизишда нечта сув сарфи ўлчанган бўлса, шунча нуқтани жойлаштирамиз.

2. Қишқи ўтиш коэффициенти $K_{\text{қиш}}$ асосида оқимни ҳисоблаш. Бу усулда биринчи навбатда музлаш ҳодисалари бўлмаган давр учун Q билан H орасидаги боғланишни тузиб оламиз. Сўнгра қиш даврида ўлчанган сув сарфларини графика туширамиз. Бу нуқталар музлаш ҳодисаси туфайли графикнинг чап томонига тушади. График асосида $K_{\text{қиш}}$ коэффицентини аниқлаймиз. $K_{\text{қиш}} = Q_{\text{қиш}} / Q_{\text{эгрч}}$ Графикда бир хил сув сатҳида икки хил сув сарфи ҳосил бўлади. Биз $Q_{\text{қиш}}$ ва $Q_{\text{эгрч}}$ ларни шу графикдан аниқлаймиз. Кейин $K_{\text{қиш}}$ коэффицент учун хронологик график тузамиз.

Киш даврида кузатилган сув сатҳи баландлиги асосида эгри чизикдан Q ларни аниқлаймиз. Аниқланган Q ни коэффициентга кўпайтирамиз: $Q_{\text{киш}} = Q * K$

3. Кишки вақтинчалик $Q = f(H)$ боғланиш эгри чизикларини тузиш. Бу усул одатда катта дарёларда сув юзаси муз билан қопланган вақтларда қўлланилади.

4. Муз парчаларининг таъсири натижасида ҳосил бўлган димланиш ҳодисасини қирқиш усули.

5. Мослашган сув сатҳи баландлигининг эгри чизик графигига асосланиб, оқимни ҳисоблаш.

Синов саволлари:

1. Дарё оқими деб нимага айтилади?
2. Боғланишни тузишдан асосий мақсад нимадан иборат?
3. Боғланишларни энг юқори юзаларгача давом эттиришида қандай усуллардан фойдаланамиз?
4. Деформация ҳодисаси мавжуд бўлган дарёларда сув сарфи ва сув сатҳлари орасидаги боғланишни тузишда қандай усуллар қўлланилади?
5. Қишги давр учун оқимни ҳисоблашда қайси усуллардан фойдаланиш мумкин?

22-маъруза. Дарёларнинг лойқа оқизикларини кузатиш ва уларни ўлчашда қўлланиладиган асбоблар

Дарё сувларида доимо қандайдир миқдорда каттиқ жинслар ва эриган моддалар мавжуд бўлади. Гидрометрия фани ана шу каттиқ жинслар ва эриган моддалар режимини ҳам ўрганади. Уларни мунтазам равишда ҳисобга олиб боради. Маълум вақт ичида дарёлар ўзи билан олиб келаётган каттиқ жинслар ва эриган моддалар оқизиклар оқими деб аталади. Ҳар бир сув объектидан халқ хўжалигида тўла фодаланиш учун фақатгина сув режимини ўрганибгина қолмай, балки оқизиклар оқимини ҳам ўрганиш зарур. Оқизикларнинг сув массасида пайдо бўлишини ва унинг режимини ўрганиш ва унинг аниқ миқдорини ҳисобга олиб бориш гидротехник иншоотларни қуришда катта аҳамиятга эга.

Ер юзасида оқаётган сув массаси оғирлик кучи таъсири натижасида қандайдир иш бажариш хусусиятига эга бўлади.

Бажарилаётган ишнинг миқдори оқаётган сув массасига ва дарёнинг нишаблигига боғлиқ. Агарда маълум дарё қисмидаги сув сарфи Q ($\text{м}^3/\text{с}$), пасайиш миқдори (H) м, ва сувнинг ҳажм бирлигидаги оғирлиги γ ($=1000 \text{ кг}/\text{м}^3$) маълум бўлса, дарёнинг вақт бирлиги давомида бажараётган ишини қуйидаги тенглама билан ифодалаш мумкин.

$$N = \gamma * Q * H = 1000 Q * H \frac{\text{кг} * \text{м}^3}{\text{сек}} = \left(\frac{1000}{102} \right) Q * H$$

бу ерда; N - бажарилаётган иш, H - нишаблик, Q - сув сарфи.

Дарё бажарадиган ишни дарё энергияси ҳам деб аталади:

$$1 \text{ кВт} = 102 \text{ кгм}/\text{сек}$$

Оқизикларнинг ҳосил бўлишига таъсир этадиган яна бир фактор- атмосфера ёғинидир. Оқизикларни, ҳаракатига боғлиқ ҳолда, икки турга ажратиш мумкин:

1. Муаллақ ҳолда ҳаракатланувчи оқизиклар;
2. Ўзан тубида ҳаракатланувчи оқизиклар.

Оқизикларнинг шу кўринишда икки турга ажратишда кескин чегара йўқ, чунки тезликка боғлиқ ҳолда муаллақ оқизиклар ўзан туби оқизикларига, ўзан туби оқизиклари муаллақ оқизикларга айланиб туриши мумкин. Бунда шу кўринишда оқизикларнинг гидравлик йириклиги ҳам катта рол уйнайди.

Гидравлик йириклик деб турғун ҳолатдаги сувда маълум диаметрга эга бўлган оқизикларнинг чўкиш тезлигига айтилади.

Гидрометрик ишларни бажариб, оқизиклар сарфини ўлчаш вақтида муаллақ ҳолатдаги оқизиклар сарфи (R , кг/с), ўзан туби оқизиклар сарфи (G , кг/с) ҳамда эриган моддалар сарфи (S , кг/с) ларни аниқлаш мумкин. Муаллақ ҳолатдаги оқизиклар сарфини сувнинг лойқалигидан намуна олишга асосланиб аниқлаш мумкин. Сувнинг лойқалиги ρ билан белгиланади ва у қуйидагига тенг:

$$\rho = \frac{P_H * 10^6}{V}, \text{ г/м}^3.$$

бу ерда P_H - намунадаги оқизиклар оғирлиги-г да, V -олинган намунанинг ҳажми – мл,да

Ўзан туби оқизиклари сарфини ўлчаш эса намланган периметрнинг ҳар бир метр узунлигидан бир секундда оқиб ўтаётган оқизиклар миқдорини ўлчашга асосланган, яъни:

$$g = \frac{100 * P_D}{t * l}, \text{ г/м*с.}$$

бу ерда P_D - намунадаги оқизиклар оғирлиги (г да), t - кузатиш даври, l - асбобнинг оқизикларнинг қабул қилиб олаётган қисми кенглиги, м, g - намланган переметрнинг ҳар бир метридан оқиб ўтаётган оқизиклар миқдорини белгилайди.

Эриган моддалар сарфини ўлчаш сувнинг минерализациясини ўлчашга асосланган:

$$\alpha = \frac{P_C * 10^6}{V}, \text{ г/м}^3.$$

бу ерда P_C - қуруқ ҳолатдаги эриган моддалар миқдори, V - олинган намунанинг ҳажми, мл.

Юқоридаги уч ҳолатдаги оқизикларни ўлчаш учун гидрометрияда алоҳида усуллар ва асбоблар қўлланилади.

Муаллақ ҳолатдаги дарё оқизикларини ўлчаш учун қўлланиладиган асбоблар.

Сувнинг лойқалигидан намуна олиш учун қўлланиладиган асбобларни батометрлар деб аталади. Уларни ишлаш принципага қараб икки турга ажратиш мумкин:

1. Бир онда сувдан намуна олувчи батометрлар;
2. t вақт даврида сувдан намуна олувчи батометрлар.

Ҳозирги вақтда амалда икки гуруҳдаги батометрлар ишлатилади. Улардан энг кўп қўлланиладигани бутилка, ҳамда вакуум батометрдир. Тоғ дарёларида тош батометри қўлланилади, унда металл корпус ичига бутилка батометр ўрнатилади.

Ўзан туби оқизикларини ўлчайдиган асбоблар. Муаллақ ҳолатдаги оқизикларни ўлчаш вақтида йўл қўйилган хатоликка нисбатан ўзан туби оқизиклари (G) ни ўлчаш вақтидаги хатоликлар бир неча марта ортиқ. Айрим ҳолларда хатолик 100 % ва ундан ҳам ортиқ бўлиши мумкин. Бунга қуйидагилар сабаб бўлади:

- 1) ўзан туби оқизикларни вақти-вақти билан ҳаракатланиши;
- 2) текислик дарёларида асбобни вертикалда тўғри ўрната

олмаслик;

- 3) асбобни вертикал туширганимизда шу жойда табиий ҳолатни ўзгартириши;
- 4) асбобнинг қабул қилиб олувчи қисми ўзан туби билан текис ётиши керак.

Ўзан туби оқизикларини ҳисоблашда қўлланиладиган асбобларнинг турлари жуда кўп. Уларга Глушков, Гончаров, Аполлов батометрларини мисол қилиб келтириш мумкин.

Тоғ дарёларида Шамоф батометри ва сетка батометри қўлланилади.

Синов саволлари:

1. Оқизиклар оқими деб нимага айтилади?
2. Оқизиклар оқимини ўрганишининг халқ хўжалигидаги аҳамиятини айтиб беринг.
3. Оқизикларнинг ҳосил бўлишига қандай кучлар таъсир этади?
4. Оқизикларнинг қандай турлари мавжуд?
5. Батометр деб нимага айтилади ва улар нечта турга бўлинади?
6. Оқизикларни ўлчайдиган асбобларнинг турларини биласизми?

23-маъруза. Муаллақ ҳамда ўзан туби оқизиклари сарфини ўлчаш ва ҳисоблаш усуллари

Муаллақ оқизикларни ўлчашдан асосий мақсад оқизикларни йил давомида ва йиллар давомида ўзгариш қонуниятларини ўрганиш ҳамда оқизиклар оқимини ҳисоблаб беришдан иборат. Муаллақ оқизиклар мунтазам равишда план асосида ўлчаб борилади. Бир йил давомида текислик дарёларида 20 дан кам, тоғ дарёларида эса 30 дан кам бўлмаслиги керак. Сув тошқини даврида энг кўп ўлчанади. Межен даврида эса бир ойда камида бир марта ўлчаниши зарур. Муаллақ оқизикларни ўлчаш вақтида албатта сув сарфини ҳам ўлчаш зарур.

Сув сарфини ўлчаш вақтида қандай ишлар бажарилса, муаллақ оқизикларни ўлчаш вақтида ҳам шу ишларни бажариш зарур бўлади. Бунда юқоридагиларга қўшимча сувнинг лойқалигидан намуна олинади. Намуна олиш вақтида қуйидаги усуллар қўлланилиши мумкин.

1. Нуқта усули. 2. Йиғинди усул. 3. Интеграцион усул.

Юқоридаги усулларни қўллаш вақтида сувдан 4 марта намуна олинади:

1. Муаллақ оқизикларни сарфини ҳисоблаш учун олинган намуна;
2. Жонли кесмада белгиланган доимий нуқтадан олинadиган намуна;
3. Оқизикларнинг йириклигини белгилаш учун олинadиган намуна;
4. Сув ўлчаш постида олинadиган намуна.

Муаллақ оқизикларни ҳисоблаш вақтида иккита усулни қўллаш мумкин:

1. Аналитик усул;
2. График усул.

Бу усулларни қўллашдан олдин биринчи галда сувнинг лойқалиги (ρ) ни ҳисоблаб олишимиз керак:

$$\rho = \frac{P_H * 10}{V}, \text{ г/м}^3.$$

Агар муаллақ оқизикларни ўлчаш вақтида нуқта усули қўлланилиб, ҳамда 5 та нуқтада намуна олинган бўлса, график усулни қўллаш мумкин. қолган ҳолда аналитик усулни қўллаб муаллақ оқизикларни ҳисоблаймиз.

Аналитик усул бу усул бўйича муаллақ оқизикларни ҳисоблаш вақтида қуйидаги тенгламадан фойдаланамиз:

$$R=0,001*(K\alpha*W_1+(\frac{\alpha_1+\alpha_2}{2})*W_2+\dots+(\frac{\alpha_{n-1}*\alpha_n}{2})W_n+K*\alpha_n*W_n), \text{ кг/сек},$$

бу ерда K - қирғоқ олдида тезликнинг камайишини ҳисобга олувчи коэффициент, α - бирламчи муаллақ ҳолатдаги оқизикларнинг бирлик сарфи, қуйидаги тенглама билан аниқланади:

$$\alpha = \rho * v \text{ г/м}^2\text{сек},$$

бу ерда ρ - вертикалдаги ўртача лойқалик. ρ - махсус тенглама ёрдамида ҳисобланади. Тенгламалар вертикалдаги ўртача тезликни ҳисоблашда қўлланиладиган формулаларга ўхшаш.

График усул буйича муаллақ оқизиклар сарфини ҳисоблаш вақтида бажариладиган ишлар таркиби қуйидагича бўлади:

- 1) Q ни график усул ёрдамида ҳисоблаб, шу графикнинг ўзидан R ни ҳисоблаймиз;
- 2) лойқаликни (ρ) чуқурлик бўйича тақсимланиш эпюраси чизилади;
- 3) муаллақ ҳолатдаги оқизикларнинг бирлик (α) сарфи аниқланади;
- 4) α ни чуқурлик бўйича тақсимланиш эпюраси чизилади;
- 5) элементар оқизиклар сарфи (r) ни ҳисоблаймиз;

r қ г/мсек , яъни α - эпюрасининг майдони r ни беради.

- б) элементар оқизиклар сарфи (r) ни вертикал баландлигига бўлган нисбати вертикал бўйича оқизикларнинг ўртача бирлик сарфини белгилайди;
- 7) ўртачанинг дарё кенлиги бўйича тақсимланиш эпюраси чизилади;

- 8) шу эпюрадан чукурлик ўлчанган вертикаллар учун α аниқланади;
 9) чукурлик вертикаллари учун элементар оқизиклар сарфи аниқланади: $r = h * \alpha$
 10) элементар оқизиклар сарфи r ни дарё кенглиги бўйича тақсимланиш эпюраси чизилади.
 11) эпюранинг майдони R ни беради.
 12) $\frac{R}{Q}$ нисбат жонли кесмадаги ўртача лойқаликни ифодалайди.

Муаллақ ҳолатдаги оқизиклар оқимини ҳисоблаш. Сув сарфини ҳисоблаш вақтида сув сатҳи ва сув сарфи орасидаги боғланиш графигидан фойдаланар эдик.

Оқизиклар оқимини ҳисоблаш сув сарфига нисбатан мураккаброқ, чунки R га таъсир этаётган омилларни ҳисобга олиш қийинроқ.

Муаллақ оқизиклар оқимини ҳисоблашда иккита усул қўлланилади:

- 1) R билан Q орасидаги боғланишни топиш: $R = f(Q)$;
- 2) $\rho_{\text{ўрт}} = f(\rho_{\text{бирл.}})$ га асосланиб ҳисоблаш.

Биринчи усулни, катта ёки ўртача дарёлар, сув режимининг йил давомида ўзгариш ҳолати тахминан бир хил бўлган дарёларда ва яна R йил давомида жуда кўп ўлчанган бўлиши керак. Ўлчаш вақтида сув режимининг ҳамма фазалари эътиборга олинган бўлиши керак. Шу учта ҳолат тўғри келса, биринчи усулни қўллаймиз. Q ва R орасидаги боғланиш жуда камдан-кам ҳолатда мавжуд бўлади.

Иккинчи усул асосий усул ҳисобланиб, бу усулда ишлар қуйидаги тартибда бажарилади:

- 1) сув сарфининг ҳамда бирлик лойқаликнинг хронологик графиги тузилади;
- 2) $\rho_{\text{ўрт}}$ билан $\rho_{\text{конт}}$ бирлик оралиғидаги боғланишни чизамиз;
- 3) $\rho_{\text{бр}}$ билан $\rho_{\text{ўрт}}$ орасидаги боғланиш чизилади;
- 4) $R = \rho_{\text{ўрт}} * Q$; $\rho_{\text{ўрт}} = K * \rho_{\text{бр}}$.

24-маъруза. Ўзан туби оқизикларини ўлчаш ва ҳисоблаш усуллари

Ўзан туби оқизиклари сарфини ўлчаш вақтида Q ни ва R ни ўлчаш биргаликда олиб борилади. Шунинг учун бажарилаётган ишларнинг тартиби, ҳажми Q ва R ларни ўлчаш вақтидагига ўхшаш. Ҳар бир вертикалдаги ўзан таги оқизиклари (G) ни ўлчаш вақтида ўлчаш ишларига катта эътибор бериш керак.

Ўзан туби оқизиклари сарфи (G) ни аниқлашда оқизикларнинг ҳаракатланишини, яъни уларнинг ҳаракатланувчи қисмини эътиборга оламиз.

Йил давомида G ни ўлчаш 10-15 тадан кўпроқ бўлиши мумкин. Дастлаб g аниқланади:

$$g = \frac{100 * P_a}{t * l}, \text{ г/м * сек,}$$

бу ерда: g -ўзан туби оқизиклари элементар сарфи. Бу ҳар бир вертикалда аниқланади. Кейин аналитик ёки график усул ёрдамида G ҳисобланади. Кўп ҳолларда аналитик усул қўлланилади:

$$G = 0,001 \left(\frac{g_1}{2} \right) * b_0 + \left(\frac{g_1 + g_2}{2} \right) b_1 + \dots + \left(\frac{g_{n-1} + g_n}{2} \right) b_{n-1} + \left(\frac{g_n}{2} \right) b_n,$$

бу ерда: v_1, v_2 - тезлик вертикали орасидаги масофалар; v_0 - биринчи тезлик вертикали билан қирғоқ орасидаги масофа; v_n -охирги тезлик вертикали билан қирғоқ орасидаги масофа.

G ни ҳисоблаш вақтида иккита усул қўлланилади:

- 1) $f(Q) = G$ эгри чизиғи асосидаги усул;
- 2) интерполяция усули.

Синов саволлари:

1. Муаллақ оқизикларни ўлчашдан мақсад нима ва ўлчаш вақтида қандай усуллардан фойдаланиш мумкин?

2. Муаллақ оқизикларни ҳисоблаш вақтида қандай усуллар қўлланилади?

3. Аналитик усулда муаллақ оқизикларни ҳисоблаш тенгламасини ёзиб беринг.
4. График усулда муаллақ оқизикларни ҳисоблаш вақтида бажариладиган ишлар тарихи нималардан иборат?
5. Муаллақ оқизиклар оқимини ҳисоблашда қўлланиладиган усулларни биласизми?
6. Ўзан туби оқизикларини ўлчаш ва ҳисоблаш усулларини айтиб беринг.

25-маъруза. Давлат сув кадастри (ДСК)

Давлат сув кадастри (ДСК) ва сув ресурсларини ҳисобга олиш, мақсад ва вазифалари. ДСКнинг таркибий қисмлари: гидрологик ўрганилганлик, гидрологик йилномалар, асосий гидрологик кўрсаткичлар, юза сувлар ресурслари, музликлар каталоги. ДСКнинг таркибий қисмларида келтириладиган маълумотлар, уларга юклатилган вазифалар, фарқлари.

«Гидрологик ўрганилганлик», унда келтирилиши зарур бўлган маълумотлар:

- а) дарёлар, кўллар, сув омборлари, каналлар ва бошқа сув объектларининг алифбо тартибидаги рўйхати, уни тузиш усуллари;
- б) сув объектлари ҳақидаги асосий маълумотлар, уларни ёритиш усуллари;
- в) сув объектларидаги гидрологик станция ва постлар ҳақида маълумотлар;
- г) кўллар ва сув омборлари ҳақида асосий маълумотлар;
- д) сув юзасидан бўладиган буғланишни кузатиш пунктлари;
- е) сув объектларини экспедиция шароитида гидрологик ва гидрографик тадқиқ этиш;
- ж) сув объектлари ҳақида эълон қилинган илмий ишлар, ҳисоботлар;
- з) сув объектларининг гидрографик схемаси.

«Гидрологик йилномалар» ва унда келтириладиган маълумотлар:

- а) ДСКнинг ҳудудий бўлиниши ва ҳудудий номенклатураси;
- б) йилномаларнинг томларга, қисмларга бўлиниш схемаси;
- в) сув объектларининг алифбо тартибидаги рўйхати;
- г) гидрологик станция ва постларнинг жойлашиш схемаси.

Дарёлар, каналлар: а) дарёлар, каналлардаги станция ва постлар рўйхати, тавсифи, дарёларнинг гидрологик режими обзори;

- б) сув сатҳи маълумотлари;
- в) сув сарфи маълумотлари;
- г) сувнинг лойқалиги ҳақидаги маълумотлар;
- д) муаллақ ва ўзан туби оқизиклари сарфи;
- е) оқизикларнинг гранулометриқ таркиби ва зичлиги;
- ж) сув ҳарорати;
- з) музлаш ва муз устидаги қор қалинлиги;
- и) музлаш ҳодисалари.

Кўллар ва сув омборлари: а) кўллар ва сув омборларидаги станция ва постлар рўйхати, ўрни, схемаси;

- б) кўллар ва сув омборлари гидрологик режимининг обзори;
- в) сув сатҳи;
- г) сув ҳарорати;
- д) сув баланси ва бошқалар.

«Асосий гидрологик кўрсаткичлар» ва унда келтириладиган маълумотлар: «Асосий гидрологик кўрсаткичлар»нинг томлар ва қисмларга бўлиниши; шартли белгилар; сув объектлари ва гидрологик станциялар рўйхати, жойлашиш схемаси; каналлар ва бошқа гидротехник иншоотлар рўйхати, жойлашиш схемаси; дарёларнинг асосий гидрологик кўрсаткичлари; кўллар ва сув омборларининг асосий гидрологик кўрсаткичлари.

«Юза сувлар ресурслари», унда келтириладиган маълумотлар: сув объектларининг рўйхати; кузатиш пунктларининг рўйхати; ҳавзанинг табиий шароити ва гидрографик тармоқлари; дарёлар сув режими ва ҳудудни гидрологик районлаштириш; дарёлар сув сатҳи режими; йиллик оқим меъёри ва ўзгарувчанлиги; оқимнинг йил давомида тақсимланиши;

тўлинсув ва максимал сув сарфлари; кам сувли давр; дарёларнинг музлаш ва ҳарорат режими; муаллақ оқизиклар оқими; сел оқимлари; гидрокимёвий режими ва бошқ.

«Музликлар каталоги», унда келтириладиган маълумотлар: том ва қисмларга бўлиниши; музликларнинг географик жойлашиши, морфологияси, гидрологик режими; музликлар ҳақида асосий маълумотлар; музликлар яқинидаги гидрометеорологик станциялар ва постлар рўйхати; музликлар яқинидаги суммар осадкомерлар ва қор ўлчаш пунктлари рўйхати; музликларда ўтказилган экспедиция ва стационар тадқиқотлар; музликлар ҳақида маълумотлар келтирилган ишлар рўйхати; кўшимча маълумотлар.

Давлат кадастр тизими, унинг ҳозирги ҳолати

Ҳозирги замонда дунёнинг барча давлатларида кадастр тизими олиб борилади. Ҳамма қабул қилган тушунчаларга мувофиқ *Кадастр* - бу маълум табиий ёки маъмурий ҳудуддаги табиий ва социал - иқтисодий бойликлар, ҳодиса ва воқеалар, ҳамда нарсалар тўғрисидаги маълумотларни бир тизимга солиш, бу маълумотлар ўз ичига иқтисодий, сифат ва турлари бўйича миқдор кўрсаткичларини, баъзи ҳолларда социал ва экологик жиҳатдан баҳолашни ҳам ўз ичига олади.

Кадастр тушунчаси ҳақида маълумотлар

Кадастр сўзи юнонча *katastichon* сўзидан француз тилига *kadastre* шаклида ўтган бўлиб, ўзбек тилига айнан таржима қилинса вароқ, мол- мулк дафтари ёки мулкый дафтар маъносини билдиради.

Бу суз кўпгина бошқа қадимги атамалар каби вақт ўтиши билан ўзининг илк бор кўзда тутилган мазмунига унча туғри келмайди. Ҳозирги кадастр деганда ер ва бошқа кўпгина кўчмас мулклар ҳақида кенг қамровли, ниҳоятда теран, анча мураккаб тушунча назарда тутилади. Шу боис кадастр сўзини таърифлаётганда, аввал унга қўйилаётган талаб ва вазифаларга, нима мақсадда бажарилаётганига қараб таъриф берилади. Шундай қилиб кадастрнинг таърифлари қуйидагича бўлади:

а) Кадастр деб, муайян объект(ер, сув, бино ва иншоотлар ёки бошқа) ҳақида даврий ёки узлуксиз равишда Кадастр сўзи юнонча *katastichon* сўзидан француз тилига *kadastre* шаклида ўтган бўлиб, ўзбек тилига айнан таржима қилинса вароқ, мол- мулк дафтари ёки мулкый дафтар маъносини билдиради.

б) Кадастр деб, муайян объект ёки воқеликни, баъзи ҳолларда, уларни иқтисодий баҳолашни ҳам ўз ичига олган ҳолда, сон ва сифат жиҳатдан ҳисобий рўйхатини тузишга айтилади.

в) кадастр - расмий ташкилотлар ёки муассасалар томонидан тузилган мулкый дафтардир.

Давлат кадастр тизимининг ривожланиш тарихи

Экин ерлари ҳақида маълумотларни тўплаш, ундан асосан солиқ солиш мақсадида фойдаланиш тарихи беш минг йиллар нарига бориб тақалади. Бу борада геодезия фанининг пайдо бўлиши тарихига мурожаат қилишнинг ўзи кифоя. Дасрликларда ёзилишича қадимги миср давлатида Нил дарёси тошиб кетиб, атрофидаги экин майдонини ишғол этганлиги ҳақида маълумот бор. Сув ўзанига қайтганда эса сув тошқинидан зарар кўриб, деярли текис бўлиб кетган ерларни ўз эгаларига ажратиб бериш муаммоси туғилган. Улар ердан фойдаланганлиги учун солиқлар тўлаган.

Ким қанча солиқ тўлашини эса мутахассислар аниқлашган. Кўп ҳолларда солиқ экин майдонларининг миқдорига боқлиқ бўлган.

Қадимда ҳам, ўрта асрларда ҳам барча мамлакатларда экин майдонларига солиқ солиш одат тусига кирган. Зеро, давлат қудрати солиққа боғлиқ. Ишни бажариш учун эса фойдаланиладиган ерлар ўлчанган ҳисобга олинган. Демак, ер ҳисоби, ундан олинган ҳосил ҳисоби бўлган.

Кадастр тарихи эрамиздан аввалги 3000 йилларга тўғри келади. Қадимий Мисрда ер майдонларини чегарасини аниқлашда кадастр съёмкаси ўтказилган. Ер майдонларини ҳисобга олишда уларнинг чегаралари, майдони ва эгалари тўғрисида батафсил маълумотлар берилган. Кўчмас мулкдан солиқ йиғиш ва ер майдонларини бўлиш учун эрамиздан аввалги

1700 йил Мисрнинг янги кадастр съёмкаси ўтказилганлиги тўғрисида маълумотлар бор. Эрамиздан аввалги 584 йил Грецияда, эрамиздан аввалги 6 асрда Италияда, давлат қонунлари асосида кадастр ишлари олиб борилган. Бунда ер майдонлари ва унда жойлашган кўчмас мулклар ўлчанган, тупроқ тури, унинг ҳосилдорлиги ва ишлов бериш йўллари аниқланиб солиқ миқдори белгиланган.

Эрамиздан олдинги 1000-йилларда Тигр ва Евфрат оралиғидаги мамлакатларда ерга кўчмас мулк сифатида солиқ солингани маълум. (Рим ҳуқумдори Август (эрамиздан аввалги 272 йилда) вақтида аҳолини рўйхатга олиш, ер майдонларини бўлиш, уларнинг чегараларини аниқ ўлчаш, юридик мақом бериш, эгасини аниқлаш ва солиқ миқдорини белгилаш бўйича ишлар олиб борилган.

Феодализм даврида (900—1200 йиллар) сюзеренлар (жуда катта ер эгалари) ва руҳонийлар ер ва кўчмас мулкка эгалик қилишни ҳужжатлаштириш тарафдори бўлганлар.

Англияда ер солиғи 991 йилдан бошлаб жорий этилган. 1066 йилда эса кадастр тузилган. 1162 йилларда Италияда давлат хазинасини бойитиш мақсадларида давлат ер кадастри ишлаб чиқилган.

Францияда биринчи кадастр “ҳисоб китоби” 1269 йилдан бошлаб ёзилган. Ер кадастрининг қўлланилиши, ер майдонларини ўлчаш билан доимий равишда узвий боғлиқ бўлиб келган. Вақтнинг ўтиши билан ер кадастрининг усул ва шакллари тарихан ўзгариб келган. Ҳар бир даврнинг кадастри ҳукмрон синфнинг манфаатини ифодалаган. Қадимда ҳам, ўрта асрларда ҳам барча мамлакатларда экин майдонларига солиқ солиш одат тусига кирган. Чунки, ҳар бир давлатнинг қудрати солиққа боғлиқ бўлиб, фойдаланадиган ерлар ўлчанган ва ҳисобга олинган.

Ер кадастри Қадимий Римда мавжуд бўлиб, ердан олинадиган солиқлар белгиланиб борилган. Қадимий Миср ва Византия мамлакатларида ер ресурсларини ҳисобга олиш ва ерларнинг ҳақиқий баҳосини белгилаш учун кадастр маълумотларидан фойдаланилган.

XVIII аср ўрталаригача кадастр съёмкалари ва ер кадастрини олиб бориш усуллари унчалик ўзгарган эмас. Асосан ўлчов ишлари арқон, темир ва ёғоч ўлчагичларда олиб борилган.

1718 йили Джаванни Джакомо Марионни (Милан) томонидан илмий асосланган кадастр съёмкалари ва тизими яратилган. Ер майдонларининг чегаралари триангуляция ва полигонометрия усулида ўлчанган. Қишлоқ «обгциналари» парцеллалар, планлари 1:2000 масштабда мензула ёрдамида съёмка қилинган. Планда парцеллалар, яъни ер участкалари, уларнинг майдони, грунт турлари, экин турлари, асосий даромад миқдори (фойда) солиқ учун кўрсатилган.

Ўзининг аниқлиги, пишиқлиги ва қулайлиги учун бу кадастр тизими «Милан» кадастри деган ном олган. XIX асрда бу кадастр тизими Франция, Белгия, Австрия, Голландия ва бошқа давлатлар кадастр тизимига асос бўлиб хизмат қилди.

Кадастр тизимини юритиш хорижий мамлакатларда асосан миллий ва ҳудудий хусусиятларни ўз ичига олади. Унда йиғиладиган маълумотлар кадастр мақсадларига қараб ўзгариши мумкин.

Европа мамлакатларида кўрғазма сифатида “*Милан кадастри*” деб номланган дастур қабул қилинган. Ушбу дастурда кадастрнинг куйидаги вазифалари кўрсатилган эди: ҳар бир ер участкаларининг режалари тузилиб, ер майдонларининг чегаралари, ерларнинг сифати, ердан олинадиган ўртача ҳосилдорлиги ва олинадиган соф фойда миқдори аниқланиб борилган ва кадастр китобига киритилган.

Ер участкалари тўлиқ суратга туширилиб, режалари тузилгандан кейин, ҳужжатлар баҳолаш-эксперт комиссиясига берилган. Баҳолаш экспертлари ернинг ҳақиқий ҳолатини кўздан кечириб, ернинг сифатини, қайси экин тури экилишини ва қайси синфга мансублигини аниқлаб, ўртача соф фойда миқдорини белгилаб берган. Бунда қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг баҳоси кейинги 15 йилдаги ўртача миқдорига қараб олинган. Кадастр хизматиغا Молия вазирлиги раҳбарлик қилган. Кадастр билан шуғулланувчилар

икки гуруҳга бўлинган: биринчи гуруҳга ерни ўлчаб берувчи геометрлар, иккинчисига солиқ назоратчилари ва ерларни синфларга бўлувчи шахслар кирган.

Америка Қўшма Штатларида кадастрни жорий этиш 1785 йилдан бошланган. Кадастр ишларини бошқариш давлат томонидан назорат қилиниб, икки гуруҳга бўлинган. Геодезия хизматидаги гуруҳ вакиллари, ерларнинг чегараларини майдонларини, қурилган биноларнинг ўлчамларини, ҳажмини аниқлаш билан шуғулланган. Иккинчи гуруҳ хизматчилари ҳуқуқшунослардан иборат бўлиб, улар ер ва кўчмас мулк эгаларининг мулкка бўлган эгалик ҳуқуқини аниқлашган, ҳамда махсус кадастр китобларига киритиб, суд идораларида сақланган.

Амур Темурунинг “Темур тузиклари” китобида келтирилишига ер майдонининг миқдори, ундан олинадиган ҳосил, солиқ миқдорини белгилаган. “Ҳисобга олинган экин ерлари биринчи, иккинчи ва учинчи жариб (бир жариб(958 кв метр га тенг) экин ер қилиб ажратилсин. Биринчи жарибдан олинган ҳосилнинг уч хавори (1 харвор300 кг) га яқин, иккинчи жарибдан олинганнинг - икки арври, учинчи жарибдан олинганнинг бир хаворини йиғиб олинган. Бунинг ярмини бугдой ярмини арпа ҳисоблаб, бўлиб иккисини деҳқонга қолдириб, биринчи олсинлар. Агар райят бу йўсинда солиқ тўлашга рози бўлмаса, у ҳолда бир хавор бугдойга беш мискал (бир мискал4,8 граммга тенг) кумуш, бир харвор арпасига икки ярим мисқол кумуш миқдори нарх қўйсинлар. Шулардан бошқа қўшимча тарзда, улардан ҳеч қандай солиқ талаб қилинмасинлар” деб ёзилган китобда.

Юқорида келтирилган ишларни аниқ ва тўғри бажариш учун албатта, экин ерлари ўлчанган ва ҳосил ҳисобга олинган. Агарда нотўғри маълумотлар йиғилган бўлса хизматчилар жазоланган. Ўлчаш натижаларини махсус давлат даромадлари ва ерлари билан шуғулланувчи олий мансабдорлардан иборат холиса деб аталувчи ҳайъат текширган. Холиса эгасиз қолган ерларни обод қилишга ёрдам берган.

Ҳозирги кунда хорижий мамлакатларда давлат кадастрининг юритилиши

Кўпгина мамлакатлар иқтисодиёти ривожланишининг асосий омилларидан бири уларда мавжуд табиий манбалардан оқилона фойдаланишдир. Ер - ана шундай манбаларнинг асосийсидир. Ер ҳақидаги маълумотлардан фойдаланиш унинг ҳосилдорлигини ошириш режасини тузишга, сўнгра, ер сифатини пасайиб кетишининг олдини олишга ёрдам беради.

Ер манбаларидан фойдаланишнинг самарасини ошириш учун у ҳақда қуйидаги маълумотларни йиғиш мақсадга мувофиқдир. Аввало, ерга эгалик ҳуқуқи, ундан фойдаланиш ҳуқуқининг мавжудлиги, ер ва бошқа кўчмас мулкнинг баҳоси, улардан олинадиган солиқ миқдори, ҳатто, ер ва кўчмас мулк жойлашган минтақанинг ривожланиш режасини тузиш шулар жумласидандир.

Ер ва бошқа кўчмас мулклар ҳақида кўплаб маълумотларни бир жойга йиғиш, уларни қайта ишлаш, сақлаш ва зарур бўлганда улардан фойдаланиш муаммоларини ечиш мақсадида ер ёки кўчмас мулк кадастри тизими тузилади. Ҳозирги замон кадастр тизими ҳар бир хорижий мамлакатда ўз хусусиятларига эга.

Масалан, Фарангистонни олиб кўрайлик. Мамлакатда ҳаммаси бўлиб 97 млн. ер участкалари (парцеллалар) ва 37 минг хусусий уйлар, хонадонлар, дўкон, саноат корхоналарининг бинолари бор. Шунинг учун Фарангистонда аввал солиқ миқдорини аниқлаш мақсадида солиқ (фискал) кадастри тузилган.

Кадастр фаолияти Тулуз шаҳрида жойлашган миллий кадастр хизмати томонидан, Париждаги Давлат кадастр ҳужжатлари хизмати идораси ва давлат департаментларида жойлашган минтақавий солиқ бошқармалари томонидан юритилади.

Давлат кадастр ҳужжатлари хизмати идорасининг фаолияти эса кадастр планларини тузиш ва уларни сақлашдир.

Минтақавий солиқ бошқармаси эса мавжуд маълумотларни янгилаб туриш, замон талабларига жавоб берадиган даражада сақлаш ва шу аснода кўчмас мулкни баҳолаш ва уларни солиққа тортишдан иборатдир.

Ҳозирда Фарангистонда ер кадастрининг автоматлаштирилган тизими ишлаб турибди. Тизимга 5 минтақавий ҳисоблаш маркази ва 306 маҳаллий кадастр бюроси киради.

Булар, солиқ бошқармаларини, ўзларининг маълумотлар банкидаги кадастрга доир сўнги маълумотлар билан таъминлайди.

Умуман олганда, автоматлаштирилган тизимнинг асосий вазифаси, барча ер участкалари, кўчмас мулк объектлари ҳақидаги маълумотларни йиғиш, сақлаш, уни қайта ишлашдан иборатдир.

Ер кадастри масалалари қамровига кадастр маълумотларини тўплаш, уларни қайта ишлаш, сақлаш, мулк ҳуқуқ, ер ва мулкни солиққа тортиш вазифаларидан ташқари ер участкаларини шакллантириш, уларнинг тасвирловини тайёрлаш каби ишлар ҳам киради.

Дания кадастри тўрт бўлимдан иборат:

1. Ер участкаларининг рўйхати. Унда, ер участкасининг тартиб рақами, майдони, эгалик гувоҳномасининг рақами, уларнинг ҳолати, ўзгаришлар ҳақидаги маълумотлар, (ер участкаларни бўлиш ёки уларни бир-бирига қўшиб олиш кабилар).

2. Кадастр хариталари.

3. Ер участкаларини ўлчаш ҳужжатлари, уларнинг чегаралари ҳақидаги маълумотлар.

4. Кадастр тасвирловлари тармоқларини боғловчи назорат нуқталарининг рўйхати.

Кўчмас мулк билан боғлиқ барча ўзгаришлар кадастрда ўз аксини топади. Бу ишларга асос қилиниб геодезик ишларни бажаришга рухсатнома (лицензияси) си бор хусусий ер тузувчилар жалб қилинади. Кўчмас мулк эгаси ўз мулкнинг таркибида бирор ўзгариш рўй берса, у ҳақда кадастр бўлимига ўзгаришлар ҳақида ҳужжат олиб келади ва кадастр идораси ҳужжатнинг тўғри эканлигига ишонч ҳосил қилса, у ҳолда мулк эгасининг ҳуқуқи муҳофаза қилиниб, ҳисобий китобларга ўзгартиришлар киритилади. Акс ҳолда, ҳужжатларни кадастр хизмати ходимларининг ўзлари тайёрлаб мулк эгасига тез ёрдам беришади.

Булардан ташқари, ҳисобий китобда шахсининг хусусий мулкка нисбатан чекланган ҳуқуқи, шу жумладан бировнинг кўчмас мулкдан фойдаланишнинг чекланган ҳуқуқи (сервитут), уни гаровга қўйиш каби амалиётлар ҳам кўрсатилади. Кадастр хизмати мамлакат марказидан узоқ бўлган минтақаларда жойлашган 85 округ судларида жойлашган бўлиб улар адлия вазирлиги таркибига киради.

Шуни алоҳида қайд қилиш керакки, тижорат мақсадларида барпо этилган бино ва иншоотлар кадастр ҳужжатларида кўрсатилган ер участкаларининг ҳисоб рақами билан белгиланади. Улар ҳақидаги бошқа маълумотлар одатдагидек ёзилади.

Ўзбекистон Республикаси давлат кадастрлари тизими

Мустақиллик шарофати билан, бозор иқтисодига ўтишда табиий ва иқтисодий бойликларни миқдор ва сифат кўрсаткичларини ҳисобга олиш, уларни ҳозирги ҳолатини ўрганиш мақсадида 1996 йил Ўзбекистон Республикаси вазирлар маҳкамасининг № 255 қарорига мувофиқ «Ўзбекистон Республикаси бир бутун давлат кадастри тизими» барпо қилинди.

Қабул қилинган дастурга биноан қуйидаги ишлар амалга оширилмоқда:

1. Кадастр тизимини юритиш қонун — қоидаларининг асосини яратиш;
2. Маълум йўналиш ва тармоқлар бўйича (аҳоли, қишлоқ хўжалик, тупроқ, ер ва х.к.) кадастр маълумотларини йиғиш, ўрганиш, таҳлил қилиш ва тартибга солиш;
3. Картографик асосни тузиш ва янгилаш. Кадастр хариталарини янги турларини яратиш;
4. Кадастр тизими учун мутахассисларни тайёрлаш.

Ўзбекистон Республикаси давлат кадастр тизимининг асосий мақсади бутун республика ҳудуди учун автоматлаштирилган кадастр маълумотлари тизимини яратиш ва «*Давлат кадастрлари ягона тизимини*» (ДКЯТ) барпо қилиш. Кўп мақсадларда бошқариш, режалаш, баҳолаш, башорат ва муҳофаза қилиш ва бошқа мақсадларда хизмат килувчи маълумотлар марказини яратиш. Бу мақсадлар учун аниқ, ишончли, ҳар томонлама тўла замонавий маълумотлар керак. Замон ва макон улардаги воқеа ва ҳодисалар тўғрисидаги маълумотларни анъанавий усулларда йиғиш, сақлаш, таҳлил қилиш ва қайта ишлаш халқ хўжалигини ҳудудий бошқариш ва режалаштириш ҳозирги кунда унча фойдали эмас.

Бу мақсадларда ГИС технологиясини қўллаш мақсадга мувофиқ. Чунки бу технологиянинг имкониятлари жуда катта. 1997 йилда Қорақалпоғистон, вилоятлар ва республикамиз шаҳарларида кўчмас мулк кадастри тизими ташкил қилинган. 1998 йил августида «Ўзбекистон Ер кадастри» тўғрисида қонун қабул қилинди. 2000 йил 15 декабрда эса «Давлат кадастрлари тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси қонуни қабул қилинди. Шу қабул қилинган қонунга мувофиқ Ўзбекистон Республикасида қуйидаги кадастрлар тизими жорий қилинди:

Давлат ер кадастри;
Фойдали қазилма конлари, белгилари техноген ҳосилалар давлат кадастри;
Давлат сув кадастри;
Давлат ўрмон кадастри;
Ўсимликлар дунёси объектлари давлат кадастри;
Хайвонот дунёси давлат кадастри;
Алоҳида муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар давлат кадастри;
Биолар ва иншоотлар давлат кадастри;
Давлат шаҳарсозлик кадастри;
Гидротехника иншоотлари давлат кадастри;
Тарихий ва маданий ёдгорликлар давлат кадастри;
Автомобил йўллари давлат кадастри;
Темир йўллари давлат кадастри;
Транспорт трубопроводлари давлат кадастри;
Алоқа объектлари давлат кадастри;
Энергетика объектлари давлат кадастри;
Ишлаб чиқариш ва истеъмол чиқиндиларини кўмиб ташлаш ва утиллаштириш жойлари давлат кадастри;
Табиий хавфи юқори бўлган чегаралар давлат кадастри;
Техноген хавфи юқори бўлган чегаралар давлат кадастри;
Картография - геодезия давлат кадастри;
Ҳудудлар давлат кадастри.

Давлат кадастрлари ягона тизими Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамаси қошидаги «Геодезия, Картография ва Давлат кадастри бош бошқармаси» («Ўзгеодезкадастр») томонидан бажарилади. Бу корхона давлат кадастрларини юритиш соҳасидаги махсус ваколатли орган ҳисобланади.

«Ўзгеодезкадастр» бош бошқармаси ва давлат кадастрлари ягона тизимининг таркибига кирувчи ҳар бир давлат кадастр тури учун вазирликлар, давлат қўмиталари, идоралар ва маҳаллий давлат ҳокимияти органларининг давлат кадастрларини юритиш соҳасидаги фаолиятини мувофиқлаштиради;

ДКЯТ мини юритади;

Вазирликлар, давлат қўмиталари ва идораларни тегишли давлат кадастрларини юритиш учун зарур бўлган картография материаллари билан белгиланган тартибда таъминлайди;

Давлат кадастрлари юритилишига доир норматив ҳужжатларни белгиланган тартибда тасдиқлайди;

Мутахассислар тайёрлаш ва малакасини ошириш ишларини ташкил этади;

Қонун ҳужжатларига мувофиқ бошқа ваколатларни амалга оширади.

Ўзбекистон Республикаси ва унинг алоҳида ҳудудларини табиий ва иқтисодий потенциалини аниқлаш ва уни ҳар томонлама ҳисобга олиш ва баҳолаш мақсадида барча турдаги бойликлардан фойдаланиш, уларни ишлаб чиқишни бошқариш, ривожланишини башорат қилиш, ишлаб чиқариш кучларини жойлаштириш ва солиқ ундириш учун кадастр маълумотларидан фойдаланилади.

ДКЯТ тизими, давлат бошқарув тизими корхоналарини, илмий текшириш институтларини, юридик ва жисмоний шахсларни ўз фаолиятларини юритишда тезкор кадастр маълумотлари билан таъминлайди.

Ҳозирги вақтда «Ўзгеодезкадастр» қошидаги «Геоинформатика ва кадастр миллий маркази», давлат кадастри карталарини яратишда «ИНТЕРГРАФ» ва бошқа такомиллашган компьютер ускуналари билан таъминланган. Бу ускуналардан кенг фойдаланилган ҳолда Б.Т.Курбонов бошчилигида рақамли электрон кадастр карта ва планлари ишлаб чиқилган ва бу ишлар йилдан-йилга такомиллашиб бормоқда. Бундай ишларда асосий картографик маълумот сифатида аэрофото маълумотлардан кенг фойдаланилмоқда. Рақамли кадастр карталари, маълумотларни аниқлик даражаси анча юқори.

Давлат кадастри ягона тизимини юритиш ҳақида

Давлат кадастрлари тўғрисидаги қонун ҳужжатлари. Давлат кадастрлари тўғрисидаги қонун ҳужжатлари ушбу қонун ва бошқа қонун ҳужжатларидан иборатдир.

Агар Ўзбекистон Республикасининг халқаро шартномасида Ўзбекистон Республикасининг давлат кадастрлари тўғрисидаги қонун ҳужжатларида назарда тутилганидан бошқача қоидалар белгиланган бўлса, халқаро шартнома қоидалари қўлланилади.

Давлат кадастри Давлат кадастрлари ягона тизимининг таркибий қисми ҳисобланади ҳамда у давлат кадастри юритиладиган табиий, хўжалик объекти ёки бошқа муайян турнинг географик жойлашуви, ҳуқуқий мақоми, миқдор, сифат тафсилотлари ва баҳоси тўғрисидаги янгиланиб туриладиган маълумотлар ва ҳужжатлар тизимидан иборат бўлади.

Давлат кадастри ягона тизимини юритишнинг асосий тамойиллари қуйидагилар:

1. Бутун республика ҳудудини қамраб олиш.
2. Марказлаштирилган ҳолда бошқариш.
3. Кадастр маълумотларини бир хил усулда йиғиш ва ишлов бериш.
4. Кадастр план ва хариталари учун бир хил тизимдаги фазовий координаталар ва умумий топографик асосни қўллаш.
5. Барча турдаги кадастр тизимларини Ер кадастри асосида тузиш.
6. Автоматлаштирилган геоинформацион технологияни қўллаш.
7. Ахборот ва маълумотларни тўғрилиги, замонавийлиги, тўлаллиги ва аниқлигини таъминлаш.
8. Маълумотларни доимо тўлдириб бориш ва янгилаш.
9. Маълум доирадаги фойдаланувчиларга тегишли маълумотларни махфийлигини сақлаш.

Давлат кадастр турлари ҳақида маълумот

Кадастр турлари кўп. Масалан, давлат ер кадастри, давлат сув кадастри ўрмон балиқчилиги, архитектура обидалари ва бошқа юздан ортиқ давлат кадастрларининг турлари бор.

Ер кадастри

Ер участкалари ҳақидаги маълумотлар йиғиндиси китоб тарзида, картотека ёки маълумотларнинг тизими тарзида тузилган. Ер кадастри, ер участкаларини тартиб рақамлари, тавсифи, ер эгалари ҳақида маълумотлар тўпланган бўлади.

Давлат ер кадастрида эса, асосан, ерларнинг табиий хўжалиги, ҳуқуқий ҳолатлари ҳақида ишончли маълумотлар тўпланади. Давлат ер кадастрида ер эгаларининг рўйхати, ернинг миқдори, унинг сифати, тупроқ бонитировкаси, ернинг иқтисодий баҳоси кўрсатилади.

Давлат сув кадастри

Давлат сув кадастри сувни миқдор ва сифат кўрсаткичларини ҳисобга олиш, сувдан фойдаланишни қайд қилиш ва ҳисобга олиш маълумотларини ўз ичига олади.

Кўчмас мулк кадастри

Барча юридик идоралар ва жисмоний шахсларга мансуб бўлган бинолар ва иншоотлар давлат ҳисобига олиниб, кадастр рўйхатга киритилади. Кўчмас мулк кадастри юридик кучга эга бўлган ҳужжатдир.

Шаҳар кадастри

Шаҳар ҳудудида мавжуд бўлган объектларнинг ҳуқуқий, хўжалик, табиий ва иқтисодий ҳолати ҳақидаги маълумотлар тўпламидир. У шаҳарнинг ривожланишини ва кунлик фаолиятини таъминлайди ва шаҳар муҳитининг вақт ўтиши билан юз бераётган ўзгаришларни ҳисобга олади.

Юридик кадастри

Кўчмас мулкка бўлган мулкни ҳуқуқ ҳақидаги маълумотларга эга бўлган ва бу ҳуқуқларни рўйхатдан ўтказишни таъминлайдиган ахборот тизимига юридик кадастр дейилади.

Тест топшириқлари

ГИДРОМЕТРИЯ КУРСИДАН ТЕСТЛАР

1. Гидрометрия фанининг вазифалари нималардан иборат?

А*. Сув объектлари гидрологик режими характеристикаларини ҳисобга олиш ва миқдоран аниқлаш усуллари ва қурилмаларини ишлаб чиқиш; сув объектларининг гидрологик режимини мунтазам кузатиб бориш.

В. Сув объектлари гидрологик режимини ҳисобга олиш ва миқдоран аниқлаш усуллари ва қурилмаларини ишлаб чиқиш; сув объектларининг гидрологик режимини мунтазам кузатиб бориш.

С. Сув объектлари гидрологик режими характеристикаларини ҳисобга олиш ва миқдоран аниқлаш усуллари ва қурилмаларини ишлаб чиқиш

Д. Сув объектлари гидрологик режими элементларини аниқлаш усуллари ва қурилмаларини ишлаб чиқиш; сув объектларининг гидрологик режимини мунтазам кузатиб бориш.

2. Гидрометрияда қандай тадқиқот усулларидан фойдаланилади?

А. Стационар усул, назарий таҳлил усули, тажриба-лаборатория усули

В*. Стационар усул, экспедиция усули тажриба-лаборатория усули

С. Тажриба-лаборатория усули, назарий усул, амалий усул

Д. Назарий таҳлил, тажриба-лаборатория усули, прогнозлаш усули

3. Гидрометриянинг тадқиқот усуллари

А. Экспериментал, стационар ва моделлаш

В*. Стационар, экспедицион ва лаборатория

С. Лаборатория, статистика ва стационар

Д. Стационар, экспедицион ва назарий таҳлил

4. Гидрометрия ўрганадиган сув объектларига боғлиқ ҳолда қандай қисмларга бўлинади?

А. Куруклик гидрометрияси; ер ости сувлари гидрометрияси, денгиз гидрометрияси

В. Океанлар, куруклик гидрометрияси; ер ости сувлари гидрометрияси, денгиз гидрометрияси

С*. Атмосфера сувлари гидрометрияси; юза сувлар гидрометрияси. куруклик гидрометрияси; ер ости сувлари гидрометрияси

Д. Денгизлар, куруклик гидрометрияси; ер ости сувлари гидрометрияси, кўллар гидрометрияси

5. Станция ва пост тармоқларининг вазифалари нималардан иборат?

А. Фақатгина аҳолини хавфли гидрологик ҳодисалардан огоҳлантириш; маҳаллий халқ орасида гидрометрик билимларни ва гидрометрик хизмат фаолиятини оммалаштириш

В. Халқ хўжалигига оператив хизмат қилиш, сув объектларида мунтазам кузатиш олиб бориш, сув сарфи ва сув сатҳлари ҳақида маълумотлар тўплаш;

С. Маҳаллий халқ орасида гидрометрик билимларни ва гидрометрик хизмат фаолиятини оммалаштириш, сувнинг чуқурлиги ва тезлигини мунтазам кузатиб бориш;

Д*. Халқ хўжалигига оператив хизмат қилиш, сув объектларида мунтазам кузатиш олиб бориш; турли ташкилотларни кузатиш маълумотлари билан таъминлаш ва хавфли гидрологик ҳодисалардан огоҳлантириш; маҳаллий халқ орасида гидрометрик билимларни ва гидрометрик хизмат фаолиятини оммалаштириш

6. Гидрологик станция деб нимага айтилади?

А*. Маълум ходимлар штатига эга бўлган давлат ташкилоти тушунилади.

В. Дарёларда кузатилган маълумотларни туплайдиган ва қайта ишлайдиган давлат ташкилоти.

С. Дарёларда кузатилган сув сарфи маълумотларини туплайдиган ва қайта ишлайдиган давлат ташкилоти.

Д. Дарёларда кузатилган сув сатҳи, сув сарфи ҳақидаги маълумотларни туплайдиган ва қайта ишлайдиган давлат ташкилоти.

7. Гидрологик пост деб нима?

А. Дарёларни сув сатҳини кузатиш учун махсус қурилган жой.

В*. Маълум талабларни ҳисобга олиб, дарё ёки бошқа бир сув объектининг тегишли қисмида ўлчаш ишларини амалга ошириш учун танланган жой.

С. Сув объектларининг сув режимини кузатиб бориш учун танланган жой.

Д. Дарёнинг сув сарфи ва сув сатҳини кузатиш учун қурилган махсус танланган жой.

8. Гидрологик станция ва постлар нечта разрядларга бўлинади?

А*. Станциялар иккита разрядга, гидрологик постлар учта разрядга бўлинади.

В. Станциялар учта разрядга, гидрологик постлар иккита разрядга бўлинади.

С. Станциялар тўртта разрядга, гидрологик постлар учта разрядга бўлинади.

Д. Станциялар иккита разрядга, гидрологик постлар тўртта разрядга бўлинади.

9. Дарёларда сув сатҳи қандай мақсадда ўлчанади?

А. Сувнинг оқиш тезлигини аниқлаш мақсадида

В. Сувнинг чуқурлигини аниқлаш мақсадида

С*. Кундалик сув сарфини тиклаш мақсадида

Д. Оқим ҳажмини аниқлаш мақсадида

10. Сув сатҳини кузатишдан асосий мақсад -

А. Сув режимининг асосий элементи ҳисобланган сув сарфини аниқлаш.

В. Дарёнинг чуқурлигини, тезлигини аниқлаш вақтида дарёнинг кўндаланг профилини тузиш.

С. Гидротехник иншоотларни қуриш учун зарур бўлган сув сатҳига эга бўлиш

Д*. Гидротехник иншоотларни лойиҳалаш, қуриш ва фойдаланиш учун керакли маълумотларни олишдир.

11. Тебраниш характерини белгиловчи омилларга боғлиқ ҳолда бўлинишини айтиб беринг?

А. Йиллараро тебраниш, кўп йиллик тебраниш; йиллик тебраниш; фаслий тебраниш;

В*. Кўп йиллик тебраниш; йиллик тебраниш; фаслий тебраниш; суткалик тебраниш.

С. Кунлик, ойлик тебраниш, йил ичида фаслий тебраниш;

Д. фаслий тебраниш, суткалик тебраниш, ойлик тебраниш, йиллараро тебраниш;

12. Сув сатҳининг кўп йиллик тебраниши нимага боғлиқ?

А. Иқлимнинг кўп йиллик циркуляциясига

В. Атмосфера циркуляциясининг тебранишига

С*. Иқлимнинг атмосфера циркуляцияси таъсирида кўп йиллик циклли тебранишига.

Д. Иқлимнинг атмосфера циркуляцияси таъсирида йиллик циклли тебранишига.

13. Сув сатҳининг йиллик тебраниши нималарга боғлиқ?

А. Шу йилнинг гидрологик шароитига.

В*. Шу йилнинг метеорологик шароитига.

С. Шу йилнинг агрометеорологик шароитига.

Е. Шу йилнинг гидрологик ва метеорологик шароитларига

14. Сув сатҳининг фаслий тебраниши нималарга боғлиқ?

А. Дарё ҳавзасининг табиий- географик шароитига ва тўйиниш манбаига

В. Дарё ҳавзасининг табиий- географик шароитига ва ҳавзадаги қор ва музликларнинг мавжудлигига

С*. Дарё ҳавзасининг табиий- географик шароитига.

Д. Дарё ҳавзасидаги қор ва музликларнинг мавжудлигига

15. Сув сатҳининг суткалик тебраниши нимага боғлиқ?

А. Дарёларнинг океанларга қуйилиш ерларида ва доимий қорликларга яқин жойлашган кичик сойларда

В. Кичик сойларнинг дарёларга ва уларнинг денгизларга қуйилиш ерларида (шамол таъсирида)

С. Доимий музликлардан бошланадиган кичик сойларда ҳамда дарёларнинг океанларга қуйилиш ерларида

Д*. Дарёларнинг денгизга қуйилиш ерларида (шамол таъсирида) ва музликларга яқин жойлашган кичик сойларда кузатилиши мумкин

16. «0» график текислиги деганда нимани тушунаси?

А*. Сув сатҳини ўлчаш учун шартли равишда қабул қилинган мавҳум текислик

В. Сув сарфини ўлчаш учун шартли равишда қабул қилинган мавҳум текислик

С. Сув тезлигини ўлчаш учун шартли равишда қабул қилинган текислик

Д. Сувнинг лойқа оқизикларини ўлчашда равишда қабул қилинган текислик

17. «0» график текислиги қандай танланади?

А. Дарёнинг тарихий минимал сув сатҳидан камида 0,8- 1 м пастда танлаб олинади

В. Дарёнинг тарихий минимал сув сатҳидан камида 0,5- 1,5 м пастда танлаб олинади

С*. Дарёнинг тарихий минимал сув сатҳидан камида 0,5- 1 м пастда танлаб олинади

Д. Дарёнинг тарихий минимал сув сатҳидан камида 0,5- 0,8 м пастда танлаб олинади

18. Кузатишларни «0» график текислигидан олиб боришдан асосий мақсад:

А. Кузатишларни мусбат қийматларда бўлишини ҳамда уларни бир-бири билан солиштиришни таъминлашдир

В*. Кузатишларни бир хиллигини ҳамда уларнинг мусбат қийматларда бўлишини таъминлашдир

С. Кузатишларни бир хиллигини ҳамда уларни бир-бири билан солиштиришни таъминлашдир

Д. Кузатишларни давомийлигини, бир хиллигини таъминлаш

19. Орттирма деб намага айтилади?

А*. "0" кузатиш текислиги баландлиги билан "0" график текислиги орасидаги баландлик фаркига айтилади

В. "0" кузатиш текислиги баландлиги билан "0" график текислиги орасидаги баландликлар йиғиндисига айтилади

С. "0" кузатиш текислиги баландлиги билан "0" график текислиги орасидаги баландликни айирмаси фаркига айтилади

Д. "0" кузатиш текислиги баландлиги билан мутлоқ баландлик орасидаги баландлик фаркига айтилади

20. Ташкил этилаётган постда муҳандис техникларнинг вазифалари нималардан иборат?

А. Кўз билан чамалаб план олиш, топографик ишларни бажариш, сув сатҳини кузатиш.

В. Ўзгарувчан димланиш бор - йўқлигини аниқлаш, топографик ишларни бажариш, сувни тезлигини ўлчаш.

С. Дарё ҳавзасини умумий кўздан кечириб чиқиш ва сув режими элементларини ўлча бориш.

Д*. Дарё ҳавзасини умумий кўздан кечириб чиқиш, ўзгарувчан димланиш бор - йўқлигини аниқлаш, топографик ишларни бажариш.

21. Димланиш қандай ҳисобланади?

А. $L = b - \left(\frac{h_0 + z}{i}\right)$, $b = f * \left(\frac{h_0}{z}\right)$;

В*. $L = a * \left(\frac{h_0 + z}{i}\right)$, m ; $a = f * \left(\frac{h_0}{z}\right)$;

С. $L = f * \left(\frac{h_0}{z}\right) * \left(\frac{h_0 + z}{i}\right)$;

Д. $L = \left(\frac{h_0 + z}{i}\right) + a$; $a = f * \left(\frac{h_0}{z}\right)$;

22. Пост ташкил этаётганда қандай топографик ишлар бажарилади?

А*. Жойнинг план ва баландлик асосини тузиш, танланган профилларда чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш, атроф манзарани кўз билан чамалаб, мензула ёки теодолит ёрдамида тўла инструментал съёмка қилиш

В. Атроф манзарани кўз билан чамалаб, мензула ёки теодолит ёрдамида тўла инструментал съёмка қилиш, танланган профилларда чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш

С. Жойнинг план ва баландлик асосини тузиш, танланган профилларда чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш, атроф манзарани кўз билан чамалаб теодолит ёрдамида тўла инструментал съёмка қилиш

Д. Максимал сув сатҳларини нивелирлаш орқали топилади, кўз билан чамалаб план олинади, уларни картага туширилади.

23. Қандай вақтларда постни кўчириш тавсия этилади?

А. Дарёда сув вақтинча қуриб қолганида

В*. Постдан қуйида тўғон қурилиб, у димланиш зонасида бўлиб қолса, постда ювилиш, ёки деформация ҳодисалари туфайли кузатиш ишлари ҳавфли бўлганда

С. Сувнинг тезлиги жуда юқори бўлиб, кузатиш ишлари ҳавфли бўлганда

Д. Постдан қуйида тўғон қурилиб, сув сатҳининг ўзгаувчанлиги юқори бўлганда, ёки деформация ҳодисалари туфайли кузатиш ишлари ҳавфли бўлганда

24. Янги постдаги маълумотларнинг тўғрилигини қандай аниқлаш мумкин?

А. Эски ва янги постлардаги кузатишларни бир-бири билан солиштириш орқали.

В. Янги постлардаги кузатишлар билан шу географик ўринда жойлашган бошқа дарёнинг маълумотлари билан солиштириш орқали.

С*. Эски ва янги постлардаги кузатишларни бир-бири билан боғлаш лозим бўлади.

Д. Эски постлардаги кузатишларни тухтатмасдан иккаласида ҳам кузатиш олиб бориш орқали.

25. Сув ўлчаш постларида бажариладиган ишларнинг таркиби нималардан иборат?

А. Сув сатҳи баландлигини ўлчаш, сув сарфини ўлчаш, сувнинг лойқалигидан намуна олиш

В. Сув сарфини ўлчаш, сув тезлигини аниқлаш ва сув сатҳини кузатиш.

С. Сувнинг лойқалигидан намуна олиш, чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш.

Д*. Сув сатҳи баландлигини ўлчаш; сув ҳароратини ўлчаш; муз қалинлигини ўлчаш; муз устидаги қор қалинлигини ўлчаш.

26. Сув ўлчаш постларининг қандай турларини биласиз?

А*. Оддий, узатма, ўзи ёзиб боровчи, узоқ масофага узатиб берувчи сув ўлчаш постлари;

В. Мураккаб, оддий, узатма, ўзи ёзиб боровчи сув ўлчаш постлари;

С. Узоқ масофага узатиб берувчи, рейкали, қозикли сув ўлчаш постлари;

Д. Оддий, узатма, ўзи ёзиб боровчи, рейкали, қозикли сув ўлчаш постлари

27. Оддий сув ўлчаш постлари қандай вақтларда қурилади?

А. Сув сатҳининг тебраниши 1-2 м дан катта бўлмаган ҳолларда

В. Дарёнинг сув сатҳи жуда кичик микдорда ўзгарганда

С*. Сув сатҳининг тебраниши кескин бўлмаган ҳолларда.

Д. Сув сатҳининг тебраниши 2-5 м дан катта бўлмаган ҳолларда

28. Оддий сув ўлчаш постларида ўлчаш асбоблари нималардан иборат?

А. Аралаш, кўприкли, тростли;

В. Тростли, кўприкли, рейкали;

С. Қозикли, гидрометрик кўприкли;

Д*. Рейкали, қозикли, аралаш.

29. Тростли постлар қандай вақтларда ишлатилиши мумкин?

А. Дарёнинг қирғоғи 80^0 бурчак остида бўлган ҳолларда

В*. Дарёнинг қирғоғи жуда тик бўлган ҳолларда.

С. Дарёнинг қирғоғи 45^0 бурчак остида бўлган ҳолларда

Д. Дарёнинг қирғоғи 70° бурчак остида бўлган ҳолларда

30. Узатма сув ўлчаш постларининг қандай типларини биласиз?

А*. Кўприкли, тростли постлар

В. Люлкали, қозикли, ўзи ёзар постлар

С. Кўприкли, ўзи ёзар постлар

Д. Кўприкли, рейкали, қозикли ва люлкали постлар

31. Сув сатҳини махсус қайта ишлашнинг асосий вазифалари нималардан иборат?

А. Сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиш графигини тузиш; мослашган сув сатҳларини аниқлаш, боғланиш графигини тузиш.

В*. Характерли сув сатҳларини белгилаш; сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиш графигини тузиш; мослашган сув сатҳларини аниқлаш, боғланиш графигини тузиш.

С. Характерли сув сатҳларини белгилаш; сув сатҳининг такрорланиш ва таъминланиш графигини тузиш;

Д. Сув сарфининг такрорланиш ва таъминланиш графигини тузиш; мослашган сув сарфларини аниқлаш, боғланиш графигини тузиш.

32. Характерли сув сатҳлари деб нимага айтилади?

А. Максимал ва минимал сув сатҳи, дарёда кема қатновини йўлга қўйиш мумкин бўлган сув сатҳлари

В*. Максимал ва минимал сув сатҳи, дарёнинг музлаши ёки дарё музлардан халос бўладиган сув сатҳи, дарёда кема қатновини йўлга қўйиш мумкин бўлган сув сатҳлари

С. Максимал ва минимал сув сарфи, дарёнинг музлаши ёки дарё музлардан халос бўладиган сув сарфи, дарёда кема қатновини йўлга қўйиш мумкин бўлган сув сарфлари

Д. Сув режими элементларининг максимал ва минимал қийматлари

33. Мослашган сув сатҳлари қачон чизилади?

А. Дарёларнинг сув сатҳлари бир хилда бўлганда;

В. Бир дарёдаги бир неча постлар бўлса, уларда бир вақтда кузатилган сув сатҳлари орқали

С*. Бир дарёда бир неча пост бўлса ёки бир хил табиий географик шароитда ўзаро яқин масофада бўлган дарёларда постлар бўлса,

Д. Бир хил табиий географик шароитда ўзаро яқин масофада бўлган дарёларда кузатилган сув сатҳлари маълумотлари асосида

34. Мослашган сув сатҳлари деб нимага айтилади?

А. Сув режимининг бир вақтда ўлчанган сув сатҳларига айтилади;

В. Сув режимининг характерли сув сатҳларига айтилади.

С. Сув сатҳларининг максимал ва минимал қийматларига айтилади.

Д*. Сув режимининг ўзгариши бир хил фазаларда кузатиловчи сув сатҳларига айтилади

35. Чуқурлик деганда нимани тушунаси?

А. Исталган нуқтадан ўзан тагигача бўлган горизонтал масофани ўлчашни тушунамиз

В. Рейканинг «0» курсаткичидан маълум сонгача бўлган чуқурлик;

С. Ўзан тубида рейканинг «0» курсаткичигача бўлган вертикал масофа

Д*. Маълум нуқтада сув бетидан ўзан тагигача бўлган вертикал масофани ўлчашни тушунамиз

36. Чуқурлик ўлчаш ишларидан кутилган асосий мақсад:

А*. Дарё, кўл, сув омборлари ва бошқа сув объектларининг чуқурликларини ўлчаш ва улар тубининг рельефи характерини аниқлашдир

В. Гидротехник иншоотлар қуриш учун дарёнинг чуқурлигини аниқлаш;

С. Сув омбори қуриш учун тўғоннинг ҳажми ва размерини аниқлаш;

Д. Дарёдан каналга сув олиш мақсадида, дарёнинг чуқурлигини аниқлаш.

37. Қайси вақтларда чуқурлик ўлчаш ишлари олиб борилади?

- А. Дарё ва сув омборлари энг кичик сув сатҳига эга бўлганда;
- В*. Сув объектларида сувнинг миқдори кам бўлган даврда;
- С. Сув объектларида сувнинг тезлиги кичик бўлган даврда;
- Д. Сув объектларида сувнинг миқдори кўп бўлган даврда;

38. Чуқурлик ўлчаш ишлари тартибини айтиб беринг?

- А. Чуқурлик ўлчанади, унинг ўрни белгиланади, сув сарфи кузатилади;
- В. Сув сатҳи кузатилади, нуқтанинг координатаси белгиланади, чуқурлик ўлчанади, тезлик ўлчанади.
- С. Нуқтанинг координатаси белгиланади, чуқурлик ўлчанади, тезлик ўлчанади;
- Д*. Сув сатҳи кузатилади, нуқтанинг координатаси белгиланади, чуқурлик ўлчанади;

39. Чуқурлик ўлчашда қўланиладиган асбоблардан қайсиларини биласиз?

- А*. Намётка, штанга, рейка, лотлар;
- В. Нивелир, штанга, рейка, лотлар;
- С. Қўл лоти, механик лот, рейка;
- Д. Теодолит, намётка, штанга, рейка;

40. Чуқурлик ўлчаш ишларининг қандай кўринишларини биласиз?

- А. Қирғоқда туриб, бўйлама профил, қия бурчак остида ва аралаш усуллар
- В. Кўприкда туриб, кўндаланг профил, қия бурчак остида ва аралаш усуллар
- С*. Кўндаланг профил, бўйлама профил, қия бурчак остида ва аралаш усуллар
- Д. Қайиқда туриб, бўйлама профил, қия бурчак остида ва аралаш усуллар

41. Эхолот деб нимага айтилади ва у қаерларда қўлланилади?

- А*. Ультратовуш усули билан чуқурликни ўлчаш, денгиз, океан ва қисман кўлларда;
- В. Ультратовуш усули билан сув сатҳини ўлчаш, денгиз, океан ва қисман кўлларда;
- С. Ультратовуш усули билан сув сатҳини ўлчаш, денгиз, океан ва дарёларда;
- Д. Ультратовуш усули билан сувнинг тезлигини ўлчаш, денгиз, океан, қисман кўлларда ва дарёларда;

42. Дарё ўзанининг асосий морфометрик элементлари:

- А*. Кўндаланг кесим майдони, намланган периметри, гидравлик радиуси, кенглиги, ўртача ва максимал чуқурлиги
- В. Сув кесмаси майдони, ўртача чуқурлиги, саёзлиги, узунлиги, гидравлик радиуси, нишаблиги
- С. Сув кесмаси (жонли) майдони, максимал ва ўртача чуқурлиги, кенглиги, бўйлама ва кўндаланг профиллари
- Д. Жонли кесма майдони, максимал ва ўртача чуқурлиги, кенглиги, бўйлама ва кўндаланг профиллари

43. Дарё кенглиги деб:

- А. Дарё ўзанининг чап қирғоғи билан ўнг қирғоғи орасидаги перпендикуляр масофа
- В. Чап қирғоқ билан ўнг қирғоқ орасидаги оқим йўналишига паралел бўлган масофа
- С. Дарё қайирлари орасидаги масофа
- Д*. Чап қирғоқ билан ўнг қирғоқ орасидаги оқим йўналишига перпендикуляр бўлган масофа;

44. Дарёнинг ўртача чуқурлик деб:

- А. Дарёда энг катта сув сатҳи кузатилган вақтга айтилади
- В*. Жонли кесма майдонининг дарё кенглигига бўлган нисбатига айтилади
- С. Намланган периметрнинг сув сатҳига бўлган нисбатига айтилади
- Д. Жонли кесма майдонининг намланган периметрга бўлган нисбатига айтилади

45. Дарёнинг жонли кесма майдони деб:

- А. Оқим йўналишига паралел ва сув юзаси чизиқлари билан чегараланган майдон.
- В. Оқим йўналишига паралел ва сув юзаси майдони билан чегараланган майдон.
- С. Оқим йўналишига перпендикуляр ва сув юзаси майдони чизиқларига айтилади.
- Д*. Оқим йўналишига перпендикуляр ва сув юзаси чизиқлари билан чегараланган майдонга айтилади.

46. Дарё ўзанининг намланган периметри деб:

- А. Унинг сув билан қопланган қисмининг бўйлама кесими узунлигига айтилади

- В. Унинг сув билан қопланган қисмининг паралел кесими узунлигига айтилади
 С*. Унинг сув билан қопланган қисмининг кўндаланг кесими узунлигига айтилади
 Д. Ўнг ва чап қирғоқлари орасидаги майдоннинг узунлигига айтилади.

47. Гидравлик радиус деб нимага айтилади?

- А. Жонли кесма майдонининг дарё кенглигига бўлган нисбатига айтилади;
 В*. Жонли кесма майдонининг намланган периметрга бўлган нисбатига айтилади;
 С. Жонли кесма майдонининг дарё узунлигига бўлган нисбатига айтилади;
 Д. Намланган периметрнинг дарё кенглигига бўлган нисбатига айтилади;

48. Кўлнинг морфометрик элементларини айтиб беринг.

А*. Кўлнинг узунлиги, кўлнинг ўртача кенглиги, кўлнинг максимал кенглиги, қирғоқ чизиғининг эгри-бугрилиги, сув юзаси майдони, кўлда тўпланган сув ҳажми, кўл тубининг ўртача нишаблиги;

В. Кўлнинг чуқурлиги, кўлнинг ўртача кенглиги, кўлнинг максимал кенглиги, қирғоқ чизиғининг эгри-бугрилиги, сув юзаси майдони, кўлда тўпланган сув ҳажми, кўл тубининг ўртача нишаблиги;

С. Кўлнинг чуқурлиги, кўлнинг ўртача кенглиги, кўлнинг максимал кенглиги, қирғоқ чизиғининг эгри-бугрилиги, сув юзаси майдони, сувнинг шурлиги

Д. Кўлнинг узунлиги, кўлнинг ўртача кенглиги, кўлнинг максимал кенглиги, қирғоқ чизиғининг эгри-бугрилиги, сув юзаси майдони, кўлда тўпланган сув ҳажми, кўл тубининг ўртача нишаблиги, сувнинг шўрлиги, лойқалиги;

49. Кўлнинг узунлиги деб;

А*. Сув юзаси буйлаб қирғоқ чизиғидаги бир-биридан энг узоқ жойлашган икки нуқтаси орасидаги энг қисқа масофага айтилади

В. Сув юзаси буйлаб қирғоқ чизиғидаги бир-биридан энг узоқ жойлашган икки нуқтаси орасидаги энг узоқ масофага айтилади

С. Сув юзаси буйлаб қирғоқ чизиғидаги бир-биридан энг яқинда жойлашган икки нуқтаси орасидаги энг қисқа масофага айтилади

Д. Сув юзаси буйлаб қирғоқ чизиғидаги бир-биридан энг яқин жойлашган икки нуқтаси орасидаги энг қисқа масофага айтилади

50. Қирғоқ чизиғининг эгри-бугрилиги деб нимага айтилади?

А. Қирғоқ чизиғи узунлигининг майдони шу кўл майдонига тенг бўлган айлананинг узунлигига бўлган нисбатига айтилади.

В. Қирғоқ чизиғи узунлигининг майдони шу кўл майдонига тенг бўлган тўртбурчакнинг узунлигига бўлган нисбатига айтилади.

С*. Қирғоқ чизиғи узунлигининг майдони шу кўл майдонига тенг бўлган доиранинг узунлигига бўлган нисбатига айтилади.

Д. Қирғоқ чизиғи узунлигининг кўлнинг кенглигига бўлган нисбатига айтилади.

51. Кўлда тўпланган сув ҳажми қандай ҳисобланади?

$$A. V = \left(\frac{W_1}{2} + W_2 + W_3 + \dots + \frac{W_{n-1}}{2} \right) \quad B. V = h * \frac{W_1}{2} + W_2 + W_3 + \dots + \frac{W_{n-1}}{2} * h, m^2$$

$$C. V = h + \Delta V * \left(\frac{W_1}{2} + W_2 + W_3 + \dots + \frac{W_{n-1}}{2} \right) * h + \Delta V, m^3 \quad D. V = \left(\frac{W_1}{2} + W_2 + W_3 + \dots + \frac{W_{n-1}}{2} \right) * h + \Delta V, m^3$$

52. Кўлнинг ўртача кенглиги қандай аниқланади?

А. Кўлнинг ҳавза майдони(F_k)нинг кўлнинг энг катта узунлиги($L_{мак}$)га нисбати сифатида

В. Дарё ҳавзаси майдони(F_k)нинг кўлнинг энг катта узунлиги($L_{мак}$)га нисбати сифатида

С*. Кўлнинг сув юзаси майдони(F_k)нинг кўлнинг узунлиги(L)га нисбати сифатида

Д. Кўлнинг сув юзаси майдони(F_k)нинг кўлнинг энг катта чуқурлиги($L_{мак}$)га нисбати сифатида

53. Кўлнинг ўртача чуқурлиги қандай аниқланади?

А. Кўлдаги сув ҳажми(V_k)нинг кўлнинг чуқурлиги(F_k)га нисбати сифатида

В. Кўлдаги сув ҳажми(V_k)нинг кўлнинг кенглиги(F_k)га нисбати сифатида
С. Кўлдаги максимал сув ҳажми(V_k)нинг кўлнинг сув юзаси майдони(F_k)га нисбати сифатида

Д*. Кўлдаги сув ҳажми(V_k)нинг кўлнинг сув юзаси майдони(F_k)га нисбати сифатида

54. Тезлик деб:

А*. Дарё ўзанидаги сув массасининг вақт бирлиги ичида босиб ўтган масофасига айтилади.

В. Дарёнинг жонли кесма майдонидан сув массасининг вақт бирлигида оқиб ўтишига айтилади

С. Дарёда оқиб утаётган сув массасининг энг катта қийматининг босиб ўтган масофасига айтилади

Д. Дарёда оқиб утаётган сув массасининг ўртача қийматининг босиб ўтган масофасига айтилади

55. Тезликни ўлчашдан асосий мақсад:

А. Сувнинг тезлигини аниқлашдан иборат

В. Оқизқлар миқдорини аниқлашдан иборат

С. Маълум сув сатҳдаги сувнинг чуқурлигини аниқлаш

Д*. Сув сатҳи билан тезлик орасидаги боғланишни топиш

56. Суюқликлар ҳаракатининг қандай турларини биласиз?

А*. Турбулент ва ламинар ҳаракат

В. Текис ҳаракат ва ламинар ҳаракат

С. Нотекис, текис ҳаракат ва турбулент ҳаракат

Д. Турбулент, ламинар ва текис ҳаракат

57. Турбулент ҳаракат деганда нимани тушунаси?

А. Сув массасидаги бир нечта молекуланинг вақт бирлигида йўналишини ҳам, тезлигини ҳам ўзгартириб туришини

В*. Сув массасидаги ҳар бир молекула вақт бирлиги ичида йўналишини ҳам, тезлигини ҳам ўзгартириб туришини

С. Сув массасидаги ҳар бир молекула вақт бирлиги ичида йўналишини ҳам, тезлигини ҳам ўзгартирмаслигини

Д. Нотекис ҳаракатдаги сув массасининг вақт бирлигида ўзгаришини

58. Ламинар ҳаракат деб нимага айтилади?

А. Суюқлик тўп-тўп бўлиб оқишига

В. Суюқликнинг нотекис ҳаракатига

С. Суюқликнинг текис ҳаракатига

Д*. Суюқлик қатлам - қатлам бўлиб оқишига

59. Тезликнинг дарё чуқурлиги бўйича тақсимланишига таъсир этувчи омиллар нималардан иборат?

А. Шамол билан сув юзаси ўртасидаги ишқаланиш ва қирғоқлари орасидаги ишқаланиш

В. Сув массаси билан ўзан тубидаги харсанг тошлар орасидаги ишқаланиш

С*. Ҳаво билан сув юзаси ўртасидаги ва сув массаси билан ўзан туби орасидаги ишқаланиш

Д. Қирғоқларнинг ғадир-будирлиги ва ўзан тубидаги харсанг тошларга ишқаланиши

60. Тезликни ўлчайдиган асбоблар нечта гuruhга бўлинади?

А*. 2 та; В. 4 та; С. 3 та; Д. 5 та;

61. Тарировкалаш деб нимага айтилади?

А. Лаборатория шароитида Н ва V орасидаги боғланишларни топиш гидрометрик вертушкаларни тарировкалаш деб аталади.

В*. Таъриба асосида n ва V орасидаги боғланишларни топиш гидрометрик вертушкаларни тарировкалаш деб аталади.

С. Шамол тезлиги асосида n ва V орасидаги боғланишларни топиш гидрометрик вертушкаларни тарировкалаш деб аталади.

Д. Таъриба асосида сув сатҳи ва тезлик орасидаги боғланишларни топиш гидрометрик вертушкаларни тарировкалаш деб аталади.

62. Тарировка маълумотлари қандай усулларда ишлаб чиқилади?

А. Эмперик тенгламалар асосида

В. Эмперик тенгламалар ва махсус жадвал асосида

С*. График ва аналитик усулда ишлаб чиқилади

Д. Махсус жадвал ва номограммалар асосида

63. Тезликларни ўлчаш вақтида қандай усулларни қўллаш мумкин?

А*. Нуқта ва интеграцион усул В. Нуқта ва йиғинди усули

С. Интеграцион ва график усул Д. Нуқта ва график усул

64. Вертикалдаги ўртача тезликни ҳисоблаш усуллари айтиб беринг.

А. Графо-аналитик, номограммалар, қалқималари усули

В*. Аналитик, графо-аналитик, графо-механик, қалқималари усули

С. Аналитик, қалқима, тезлик эпюраси, график усули

Д. График, тезлик эпюраси, қалқима, аналитик усул

65. Тезлик эпюраси нимани ифодалайди?

А. Тезликнинг узунлик бўйича ўзгаришини

В. Тезликнинг кенглик бўйича ўзгаришини

С. Тезликнинг нишаблик бўйича ўзгаришини

Д*. Тезликнинг чуқурлик бўйича ўзгаришини

66. Тезликни 5 та нуқтада ўлчанганда қўлланиладиган эмпирик тенгламани ёзиб беринг.

А. $V_B = 0,102 (V_{с.б.} + 5 V_{0,2} + 5 V_{0,6} + 3 V_{0,9} + V_{ўз.т.})$;

В. $V_B = 0,105 (V_{с.б.} + 4 V_{0,2} + 4 V_{0,7} + 3 V_{0,8} + V_{ўз.т.})$;

С*. $V_B = 0,10 (V_{с.б.} + 3 V_{0,2} + 3 V_{0,6} + 2 V_{0,8} + V_{ўз.т.})$;

Д. $V_B = 0,01 (V_{с.б.} + 3 V_{0,2} + 5 V_{0,6} + 6 V_{0,8} + 2 V_{ўз.т.})$;

67. Графа аналитик усулда тезлик қандай ҳисобланади?

А*. $\bar{V}_B = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$; В. $V_{урт} = \frac{\sum_{i=1}^{10} V_i}{10}$; Д. $\bar{V}_B = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{n}$; С. $\bar{V}_B = \frac{\sum_{i=1}^n H_i}{n}$;

68. Графа аналитик усулда тезлик қандай ҳисобланади?

А. $\bar{V} = \frac{\sum V}{h}$; В*. $\bar{V} = \frac{S}{h}$; С. $\bar{V} = \frac{S}{Q}$; Д. $\bar{V} = \frac{Q}{V}$;

69. Қалқималарнинг қандай турларини биласиз?

А. Гидрометрик таёқча, айлана ёки крест шаклдаги қалқималар

В. Сув юзаси айлана ёки крестшаклдаги қалқималар

С*. Сув юзаси, чуқурлик, интегратор, гидрометрик таёқча.

Д. Чуқурлик, интегратор, айлана ёки крест шаклдаги қалқималар

70. Қалқималарнинг қандай ижобий томонларини биласиз?

А. Қирғоқда туриб тезликни ўлчаш, кўпроқ вақт сафланади, межен даврида

В*. Қирғоқда туриб сув тезлигини ўлчаш, камроқ вақт сафланади, сув тошқинлари даврида

С. Қирғоқда туриб сув юналишини ўлчаш, камроқ вақт сафланади, сув тошқинлари даврида

Д. Қирғоқда туриб сув сарфини ўлчаш, кўп вақт сафланади, сув тошқинлари даврида

71. Сув сарфи деб:

А. Дарёдан вақт бирлиги ичида оқиб ўтадиган оқим миқдорига айтилади

Б Дарёнинг бўйлама қирқимидан вақт бирлиги ичида оқиб ўтадиган сув миқдори

С*. Дарёнинг кўндаланг қирқимидан вақт бирлиги ичида оқиб ўтадиган сув миқдорига айтилади

Д. Дарё узунлиги бўйича вақт бирлиги ичида оқиб ўтадиган сув миқдори

72. Сув сарфининг ўлчам бирликлари:

А. л ёки м³/сек; В. л/сек ёки м³; Д*. л/сек ёки м³/сек; С. л ёки м³

73. Сув сарфини ҳисоблаш ифодаси:

А. $Q = \omega \cdot \vartheta^2$; Б* $Q = \omega \cdot \vartheta$; С. $Q = r \cdot \omega \cdot \vartheta$; Д. $Q = \omega^2 \cdot \vartheta$.

74. Сув сарфи маълум бўлса, кўндаланг қирқимдаги ўртача тезлик қандай аниқланади?

А*. Сув сарфининг кўндаланг қирқим майдонига нисбати сифатида

В. Сув сатҳининг кўндаланг қирқим майдонига нисбати сифатида

С. Сув сарфининг кўндаланг қирқим периметрига нисбати сифатида

Д. Сув сарфининг кўндаланг қирқим майдонига қўпайтмаси сифатида

75. Сув сарфи эгри чизиғи чизмаси қандай мақсадда чизилади?

А. Кундалик сув ҳажмини тиклаш мақсадида

В*. Кундалик сув сарфини тиклаш мақсадида

С. Кундалик оқим миқдорини тиклаш мақсадида

Д. Тезликни аниқлаш мақсадида

76. Сув сарфи эгри чизиғи чизмасини чизишда қандай маълумотлардан фойдаланилади?

А. Сув сатҳи, нишаблик, кўндаланг кесим юзаси, сув сарфи, кенглик

В. Оқим миқдори, сувнинг тезлиги, кўндаланг кесим юзаси, сув сарфи

С*. Сув сатҳи, сувнинг оқиш тезлиги, кўндаланг кесим юзаси, сув сарфи

Д. Сув сатҳи, сувнинг оқиш тезлиги, узунлик, сув сарфи

77. Кундалик сув сарфининг йиллик жадвали-гидрологик йилнома қандай тузилади?

А. Кундалик сув сарфи маълумотлари ва ҳисоблаш жадвали асосида

В. Кундалик сув сатҳи маълумотлари ва график асосида

С. Сувнинг оқиш тезлиги ва ҳисоблаш жадвали асосида

Д*. Кундалик сув сатҳи маълумотлари ва ҳисоблаш жадвали асосида

78. Сув сарфини ўлчаш вақтида қўлланиладиган усулларни қандай гуруҳга ажратамиз

А. Сув сатҳини тўғридан-тўғри ўлчаш; сувнинг маълум кўрсаткичларини ўлчаш асосида сув сарфини аниқлаш.

В*. Сув сарфини тўғридан - тўғри ўлчаш; сув режимининг маълум элементларини ўлчаш асосида сув сарфини аниқлаш.

С. Сув тезлигини тўғридан - тўғри ўлчаш; сув режимининг маълум элементларини ўлчаш асосида сув сарфини аниқлаш.

Д. Сув сарфини тўғридан - тўғри ўлчаш; жонли кесма майдонини аниқлаш асосида сув сарфини аниқлаш.

79. Сув сарфини ўлчаш вақтида қандай усуллардан фойдаланамиз?

А*. Тезлик-майдон усули, гидрометрик новлар ёки ташламалар, аралаштириш усули яъни кимёвий усул

В. Ҳажм усули, тезлик-майдон усули, аралаштириш усули ёки кимёвий усул

С. Тезлик-майдон усули, ҳажм усули, гидрометрик новлар ёки ташламалар

Д. Тезлик-майдон усули, гидрометрик новлар ёки ташламалар, аралаштириш усули ёки кимёвий усул, қалқималар усули, ҳажм усули

80. Тезлик-майдон усулида сув сарфи қандай ҳисобланади?

А. $\Delta Q_1 = H_1 \cdot V_1$; $\Delta Q = H_2 \cdot \frac{(V_1 + V_2)}{2}$; В. $\Delta Q_1 = Q_1 \cdot V_1$; $\Delta Q = Q_2 \cdot \frac{(V_1 + V_2)}{2}$;

С*. $\Delta Q_1 = W_1 \cdot V_1$; $\Delta Q = W_2 \cdot \frac{(V_1 + V_2)}{2}$; Д. $\Delta Q_1 = \Sigma W_1 \cdot \Sigma V_1$; $\Sigma \Delta Q = W_2 \cdot \frac{(V_1 + V_2)}{2}$;

81. Гидрометрик створ деганда

А. Сув сарфи ва сув сатҳи доимий равишда ўлчаб туриладиган сув ўлчаш пости тушунилади

В*. Сув сарфи доимий равишда ўлчаб туриладиган кўндаланг кесма тушунилади

С. Сув сарфи доимий равишда ўлчаб туриладиган гидрологик станция тушунилади

Д. Сув сарфи доимий равишда ўлчаб туриладиган жонли кесма майдони тушунилади

82. Створни белгилашда ўндай усуллардан фойдаланилади?

А. Иккита усул қўлланилади: график усули; вертушка усули.

В. Иккита усул қўлланилади: қалқима усули; график усули.

С*. Иккита усул қўлланилади: қалқима усули; вертушка усули.

Д. Учта усул қўлланилади: график, қалқима усули; вертушка усули.

83. Гидрометрик вертушка ёрдамида сув сарфи ўлчанаётганда қандай усуллардан фойдаланилади?

А*. Нуқтали усул; кўп вертушкали усул; интеграцион усул.

В. Нуқтали; тезлик-майдон, кўп вертушкали, интеграцион усул.

С. Нуқтали усул; Жуковский усули, кўп вертушкали усул; интеграцион усул.

Д. Нуқтали усул; интерполяция, кўп вертушкали усул; интеграцион усул.

84. Сув сарфини ўлчаш вақтида бажариладиган ишлар тартибини айтиб беринг.

А. Об-ҳавони кузатиш; лойқаликни ўлчаш, сув сатҳини кузатиш; гидроствор бўйича чуқурликларни ўлчаш; сувнинг тезлигини ўлчаш; сув юзасининг нишаблигини аниқлаш.

В*. Дарё ва об - ҳавони кузатиш; сув сатҳини кузатиш; гидроствор бўйича чуқурликларни ўлчаш; сувнинг тезлигини ўлчаш; сув юзасининг нишаблигини аниқлаш.

С. Сув сатҳини кузатиш; сув сарфини аниқлаш, гидроствор бўйича чуқурликларни ўлчаш; сувнинг тезлигини ўлчаш; сув юзасининг нишаблигини аниқлаш; дарё ва об - ҳавони кузатиш.

Д. Об - ҳавони кузатиш; сувнинг кимёвий таркибини аниқлаш, сув сатҳини кузатиш; гидроствор бўйича чуқурликларни ўлчаш; сувнинг тезлигини ўлчаш; сув юзасининг нишаблигини аниқлаш.

85. Сув сарфини гидрометрик вертушка ёрдамида ҳисоблашда қандай усулларни қўллаш мумкин?

А. Аналитик усул; интерполяция усули; изотах усули.

В. Аналитик усул; тезлик –майдон усули, график усул.

С*. Аналитик усул; график усул; изотах усули.

Д. Аналитик усул; графо-аналитик усул; изотах усули.

86. Сув сарфини аналитик усулда ҳисоблаш ифодаси:

$$A. Q = K * W_1 + \left(\frac{V_1 + V_2}{2}\right) * W_2 + \left(\frac{V_{n-1} + V_n}{2}\right) * W_{n-1} + K * W_n ;$$

$$B. Q = K * V_1 + \left(\frac{V_1 + V_2}{2}\right) * W_2 + \left(\frac{V_{n-1} + V_n}{2}\right) * W_{n-1} + K * V_n ;$$

$$C. Q = K * H_1 * W_1 + \left(\frac{V_1 + V_2}{2}\right) * W_2 + \left(\frac{V_{n-1} + V_n}{2}\right) * W_{n-1} + K * H_n * W_n ;$$

$$D*. Q = K * V_1 * W_1 + \left(\frac{V_1 + V_2}{2}\right) * W_2 + \left(\frac{V_{n-1} + V_n}{2}\right) * W_{n-1} + K * V_n * W_n ;$$

87. Элементар сув сарфини ҳисоблаш ифодасини топинг.

$$A. q = W * h; \quad B. q = V * W; \quad C. q = H * V; \quad D*. q = V * h;$$

88. Изотах усулида сув сарфини ҳисоблаш ифодасини топинг.

$$A. Q = \left(\frac{W_0 + W_1}{2}\right) * a - \left(\frac{W_1 + W_2}{2}\right) * a \dots - \left(\frac{W_{n-1} + W_n}{2}\right) * a - Q_k;$$

$$B. Q = \left(\frac{W_0 + W_1}{2}\right) * a * \left(\frac{W_1 + W_2}{2}\right) * a \dots * \left(\frac{W_{n-1} + W_n}{2}\right) * a * Q_k;$$

$$C. Q = \left(\frac{W_0 + W_1}{2}\right) * a \pm \left(\frac{W_1 + W_2}{2}\right) * a \pm \dots \pm \left(\frac{W_{n-1} + W_n}{2}\right) * a \pm Q_k;$$

$$D*. Q = \left(\frac{W_0 + W_1}{2}\right) * a + \left(\frac{W_1 + W_2}{2}\right) * a + \dots + \left(\frac{W_{n-1} + W_n}{2}\right) * a + Q_k.$$

89. Дарё оқими деб:

A*. Унинг кўндаланг қирқимидан маълум вақт оралиғида оқиб ўтадиган сув миқдорига айтилади

B. Унинг ўзанидан маълум вақт оралиғида оқиб ўтадиган сув миқдорига айтилади

C. Унинг кўндаланг қирқимидан маълум вақт оралиғида оқиб ўтадиган сув тезлигига айтилади

D. Унинг кўндаланг қирқимидан маълум вақт оралиғида оқиб ўтадиган сув сарфига айтилади

90. Дарё оқимини ҳисоблаш ифодасини топинг

A. $W = \Delta Q * T, \text{ м}^3, \text{ км}^3;$

B. $W = Q_{\text{ўрт}} * V, \text{ м}^3, \text{ км}^3;$

C*. $W = Q_{\text{ўрт}} * T, \text{ м}^3, \text{ км}^3;$

D. $W = Q_{\text{ўрт}} * W, \text{ м}^3, \text{ км}^3;$

91. Сув сарфи билан сув сартҳи орасидаги боғланишни тузишдан асосий мақсад

A*. Дарё оқими ҳисоблаш ва йилномани тузиш

B. Дарё оқими ҳисоблаш йиллик сув сатҳини тузиш

C. Дарё оқими ҳисоблаш ва йиллик дарё ҳажмини топиш

D. Йилномани тузиш ва йиллик сув сатҳини тузиш

92. Боғланишларни энг юқори юзаларгача давом эттиришда қандай усуллардан фойдаланамиз?

A. Эгри чизикни тўридан - тўғри максимал сув сарфигача давом эттириш, Сув сарфининг элементлари бўйича экстраполяция қилиш. Шези усули

B*. Эгри чизикни тўридан - тўғри максимал сув юзасига давом эттириш, Сув сарфининг элементлари бўйича экстраполяция қилиш. З. Стивенс усули

C. Эгри чизикни тўридан - тўғри максимал сув юзасига давом эттириш, Сув сатҳининг элементлари бўйича экстраполяция қилиш. В.Л.Шульц усули

D. Эгри чизикни тўридан - тўғри максимал сув сатҳи юзасига давом эттириш, Сув сарфининг элементлари бўйича экстраполяция қилиш. О.П.Шеглова усули

93. Сув режими нима?

A. Сув сарфи, сув сатҳи ва сув тезлигининг вақт ичида ўзгариши

B. Сув сатҳи, нишаблигининг йил мобайнида ўзгариши

C*. Сув сатҳи, сув сарфи, нишаблиги ва оқиш тезлигининг биргаликдаги ўзгариши

D. Сув сатҳи, нишаблигининг кўп йил мобайнида ўзгариши

94. Дарёларнинг сув режими элементлари:

A*. Сув сарфи, сув сатҳи, шўрлиги, ҳарорати, сув сатҳи ва сарфи миқдорининг биргаликдаги ўзгариши

B. Сув сарфи, сув сатҳи, нишаблиги ва тезликлари миқдорининг алоҳида-алоҳида ўзгариши

C. Сув сарфи, сатҳи, чуқурлиги, сув ҳажми ва сувнинг оқиш тезлигининг алоҳида ўзгариши

D. Сув сарфи, оқим миқдори, чуқурлиги, сув ҳажми ва сувнинг тезлигининг биргаликдаги ўзгариши

95. Дарёларнинг лойқа оқизиклари деб:

A. Сув оқими билан биргаликда ҳаракатланадиган ва ўзан ётқизикларини ҳосил қилувчи қаттиқ заррачаларга айтилади

B*. Сув оқими билан биргаликда ҳаракатланадиган ва ўзан ҳамда қайир ётқизикларини ҳосил қилувчи қаттиқ заррачаларга айтилади

C. Сув оқимидан ташқарида ҳаракатланадиган ва ўзан ҳамда қайир ётқизикларини ҳосил қилувчи қаттиқ заррачаларга айтилади

Д. Сув оқими билан биргаликда ҳаракатланадиган ва қайир ётқизикларини ҳосил қилувчи қаттиқ заррачаларга айтилади

96. Оқизиклар сарфи(R) деб:

А. Дарёдан вақт бирлигида оқиб ўтадиган лойқа оқизиклар миқдорига айтилади

В*. Дарёнинг кўндаланг қирқимидан вақт бирлигида оқиб ўтадиган лойқа оқизиклар миқдорига айтилади

С. Дарёнинг кўндаланг қирқимидан йил давомида оқиб ўтадиган лойқа оқизиклар миқдорига айтилади

Д. Дарёнинг кўндаланг қирқимидан бир кунда оқиб ўтадиган лойқа оқизиклар миқдорига айтилади

97. Деформация ходисаси мавжуд бўлган дарё участкалари учун оқимни ҳисоблашда қандай усулларни қўллаш мумкин.

А. Вақтинчалик эгри чизик усули; тезлик майдон усули; асосий жонли кесмага келтириш усули; Стаут усули; итерполяция усули;

В. Вақтинчалик эгри чизик усули; асосий жонли кесмага келтириш усули; Стаут усули; тезлик эпераси усули;

С*. Вақтинчалик эгри чизик усули; Асосий жонли кесмага келтириш усули; Стаут усули; Итерполяция усули;

Д. Доимий эгри чизик усули асосий жонли кесмага келтириш усули; Стаут усули; Итерполяция усули.

98. Оқизиклар оқими деб:

А. Маълум вақт ичида дарёлар ўзи билан олиб келаётган муаллақ оқизиклар ва эриган моддалар оқизиклар оқими деб аталади.

В*. Маълум вақт ичида дарёлар ўзи билан олиб келаётган қаттиқ жинслар ва эриган моддалар оқизиклар оқими деб аталади.

С. Маълум вақт ичида дарёлар ўзи билан олиб келаётган ўзан туби оқизиклари, қаттиқ жинслар ва эриган моддалар оқизиклар оқими деб аталади.

Д. Маълум вақт ичида дарёлар ўзи билан олиб келаётган қаттиқ жинслар ва эриган моддалар, лойқаликларга оқизиклар оқими деб аталади.

99. Оқизикларнинг қандай турлари мавжуд?

А*. Муаллақ ҳолда ва ўзан тубида ҳаракатланувчи оқизиклар

В. Муаллақ ҳолда ва қирғоларда ҳаракатланувчи оқизиклар

С. Муаллақ ҳолда ва жонли кесма майдонида ҳаракатланувчи оқизиклар

Д. Муаллақ ҳолда ва лойқаланиб ҳаракатланувчи оқизиклар

100. Батометр деб:

А. Сувнинг тезлигини ўлчаш учун қўлланиладиган асбоблар батометрлар деб аталади.

В*. Сувнинг лойқалигидан намуна олиш учун қўлланиладиган асбоблар батометрлар деб аталади.

С. Сувнинг сарфини ўлчаш учун қўлланиладиган асбоблар батометрлар деб аталади.

Д. Сувнинг лойқалигидан намуна олиш учун қўлланиладиган вертушкалар батометрлар деб аталади.

101. Оқизикларни ўлчайдиган асбобларни ишлаш принципига қараб қандай турларга ажратиш мумкин?

А. Бир онда сув сарфидан намуна олувчи ва t вақт даврида сувдан намуна олувчи батометрлар

В. Бир онда сувнинг тезлигидан намуна олувчи ва t вақт даврида сувдан намуна олувчи батометрлар

С. Бир онда сувдан намуна олувчи ва t вақт даврида сув сатҳидан намуна олувчи батометрлар

Д*. Бир онда сувдан намуна олувчи ва t вақт даврида сувдан намуна олувчи батометрлар

102. Муаллақ оқизикларни ўлчаш вақтида қандай усуллардан фойдаланиш мумкин?

- А. Нуқта усули. Тезлик майдон усули. Интеграцион усул.
 В. Нуқта усули. График усул. Йиғинди усул. Интеграцион усул.
 С*. Нуқта усули. Йиғинди усул. Интеграцион усул.
 Д. Нуқта усули. Йиғинди усул. Тезлик майдон усули.

103. Муаллақ оқизикларни ҳисоблаш вақтида қандай усуллар қўлланилади?

- А. График усул. Интеграцион усул. В. Аналитик усул; Интерполяция усул.
 С. Аналитик усул; Интеграцион усул. Д*. Аналитик усул; График усул.

104. Аналитик усулда муаллақ оқизикларни ҳисоблаш тенгламасини ёзиб беринг.

А*. $R=0,001*(K\alpha*W_1+(\frac{\alpha_1+\alpha_2}{2})*W+\dots+(\frac{\alpha_{n-1}*\alpha_n}{2})W+K*\alpha_n*W_n)$, кг/сек;

В. $R=0,002+(K\alpha*W_1+(\frac{\alpha_1+\alpha_2}{2})*W+\dots+(\frac{\alpha_{n-1}*\alpha_n}{2})W+K*\alpha_n*W_n)$, кг/сек;

С. $R=0,005*(K\alpha*W_1+(\frac{\alpha_1+\alpha_2}{2})*W+\dots+(\frac{\alpha_{n-1}*\alpha_n}{2})W+K*\alpha_n*W_n)$, кг/сек;

Д. $R=0,006*(K\alpha*W_1+(\frac{\alpha_1+\alpha_2}{2})*W+\dots+(\frac{\alpha_{n-1}*\alpha_n}{2})W+K*\alpha_n*W_n)$, кг/сек;

105. Сувнинг лойқалиги (ρ) қандай ҳисоблабланади?

А. $\rho = \frac{P_H * 100}{V}$, г/м³; В. $\rho = \frac{P_H * 1,0}{V}$, г/м³;

С*. $\rho = \frac{P_H * 10}{V}$, г/м³. Д. $\rho = \frac{P_H * 10,10}{V}$, г/м³.

106. Муаллақ оқизиклар оқимини ҳисоблашда қўлланиладиган усулларни биласизми?

- А. R билан H орасидаги боғланиш ва: $R=f(H)$; $\rho_{ўрт}=f(\rho_{бирл.})$ га асосланиб ҳисоблаш.
 В*. R билан Q орасидаги боғланишни топиш: $R=f(Q)$; $\rho_{ўрт}=f(\rho_{бирл.})$ га асосланиб ҳисоблаш.
 С. R билан V орасидаги боғланиш ва: $R=f(V)$; $\rho_{ўрт}=f(\rho_{бирл.})$ га асосланиб ҳисоблаш.
 Д. H билан Q орасидаги боғланиш ва: $H=f(Q)$; $\rho_{ўрт}=f(\rho_{бирл.})$ га асосланиб ҳисоблаш.

107. Ўзан туби оқизиклари элементар сарфи қайси ифода билан топилади?

А*. $g = \frac{100 * P_a}{t * l}$, г/м * сек; В. $g = \frac{1 * P_a}{t * l}$, г/м * сек;

С. $g = \frac{10 * P_a}{t * l}$, г/м; Д. $g = \frac{1000 * P_a}{t * l}$, г/м * сек.

108. Аналитик усулда ўзан туби оқизикларни ҳисоблаш тенгламасини ёзиб беринг.

А. $G=0,011((\frac{g_1}{2})*h_0+(\frac{g_1+g_2}{2})b_1+\dots+(\frac{g_{n-1}+g_n}{2})b_{n-1}+(\frac{g_n}{2})b_n)$;

В. $G=0,01((\frac{g_1}{2})*h_0+(\frac{g_1+g_2}{2})b_1+\dots+(\frac{g_{n-1}+g_n}{2})b_{n-1}+(\frac{g_n}{2})b_n)$;

С. $G=0,1((\frac{g_1}{2})*b_0+(\frac{g_1+g_2}{2})b_1+\dots+(\frac{g_{n-1}+g_n}{2})b_{n-1}+(\frac{g_n}{2})b_n)$;

Д*. $G=0,001((\frac{g_1}{2})*b_0+(\frac{g_1+g_2}{2})b_1+\dots+(\frac{g_{n-1}+g_n}{2})b_{n-1}+(\frac{g_n}{2})b_n)$;

5A440606 ва 5A440609 магистратура мутахассисликлари I курс магистрлари учун
«НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ ГИДРОМЕТРИЯ» курсидан
умумий назорат саволлари

1. Назарий ва амалий гидрометрия фани, предмети, тадқиқот объекти, тадқиқот усуллари.
2. Фаннинг мақсади ва вазифалари, қисқача ривожланиш тарихи.
3. Суюқликлар ва уларнинг физик хусусиятлари.
4. Гидрометрик катталиклар ва уларни турли ўлчам бирликлари тизимларида ифодалаш.
5. Гидрометеорологик станциялар ва постлар
6. Гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоғини ташкил этиш.
7. Гидрологик кузатишлар тизими.
8. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати маркази (Ўзгидромет) ва унинг асосий вазифалари.
9. Гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоғини ташкил этиш ва жойлаштиришнинг асосий принциплари.
10. Гидрометеорологик тармоқлар таснифи.
11. Сув сатҳи ва уни кузатиш
12. Сув сатҳини кузатишнинг моҳияти.
13. Сув сатҳи режими ҳақида умумий маълумотлар.
14. Сув сатҳини кузатиш жойлари (постлари) тузилишининг асосий принциплари ва улардаги баландлик ва ҳисоб тизимлари.
15. Сув ўлчаш постларининг турлари ва уларнинг тузилиши.
16. Оддий ва узатма сув ўлчаш постлари.
17. Сув ўлчаш постларида максимал (энг баланд) ва минимал (энг паст) сув сатҳларини кузатиш, аниқлигини оширишга мўлжалланган асбоб-ускуналар ва қурилмалар.
18. Ўзиёзар сув ўлчаш постлари.
19. «Валдай» типдаги ўзиёзар қурилмаларнинг тузилиши ва ишлаш тамоили.
20. Ўзиёзар сув ўлчаш постларини ўрнатиш усуллари.
21. Масофага узатувчи (дистанцион) сув ўлчаш постлари.
22. Нишаблик постлари.
23. Сув сатҳини кузатиш ишларини ташкил этиш
24. Пост учун дарё участкаси ва жойини танлаш.
25. Постни қуриш, жиҳозлаш ва нивелирлаш.
26. Кузатувчи ва унинг вазифалари.
27. Сув ўлчаш постини бир жойдан иккинчи жойга кўчириш.
28. Постда сув сатҳини кузатиш ишларини олиб бориш.
29. Кузатиш тартиби ва муддатлари.
30. Сув сатҳи, ҳаво ва сув ҳароратини ўлчаш.
31. Визуал кузатишлар.
32. Музлаш ҳодисаларини кузатиш.
33. Қўшимча ва махсус кузатишлар.
34. Сув сатҳини кузатиш маълумотларини қайта ишлаш
35. Сув сатҳини кузатиш дафтарчасини қайта ишлаш.
36. Ўртача суткалик сув сатҳни ҳисоблаш.

37. Кундалик сув сатҳининг йиллик жадвалини ва унинг йил ичида тебраниш комплекс чизмасини тузиш.
38. Сув сатҳини махсус қайта ишлаш.
39. Сув сатҳининг такрорланиши (частота) ва давом этиши (таъминланиш) чизмасини тузиш.
40. Мослашган сув сатҳлари.
41. Икки постдаги мослашган сув сатҳларининг боғланиш чизмаси.
42. Чуқурликларни ўлчаш
43. Чуқурлик ўлчаш ишларидан кўзда тутилган мақсад.
44. Чуқурлик ўлчаш асбоб-ускуналари ва жиҳозлари.
45. Энг одий асбоб-ускуналар: наметка, қўл лоти, механик лот.
46. Гидрометрик лебедкалар ва юклар.
47. Эхолотлар.
48. Чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш усуллари: кўндалнг ва бўйлама қирқимлар бўйлаб ўлчаш; қия бурчак остида ва аралаш усулда ўлчаш.
49. Кўллар ва сув омборларида чуқурлик ўлчашнинг ўзига хос хусусиятлари.
50. Чуқурлик ўлчаш маълумотларини қайта ишлаш: сув ўлчаш дафтарчасини қайта ишлаш.
51. Дарё (кўл, канал) ўзани кўндаланг қирқимлари чизмасини тузиш ва унинг шакл ва ўлчам (морфометрик) кўрсаткичларини ҳисоблаш.
52. Чуқурликларни шартли (срезкали) сув сатҳига келтириш.
53. Дарё (канал, кўл, сув омбори) ўзани планини горизонталларда (изобаталарда) тузиш.
54. Дарё ўзанининг бўйлама қирқими(профили)ни тузиш.
55. Сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш
56. Дарё (канал) ўзанида сувнинг ҳаракати ҳақида умумий маълумотлар.
57. Тезлик пульсацияси (тезликнинг қиймати ва йўналиши бўйича ўзгарувчанлиги).
58. Дарё оқимида тезликларнинг тақсимланиши.
59. Дарёда сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усуллари ва асбоб-ускуналари.
60. Гидрометрик парраклар: турлари ва асоий қисмлари.
61. Гидрометрик парраклар назарияси асослари.
62. Ҳозирги кунда қўлланиладиган парраклар таърифи.
63. Парракни даража (градуировка)лаш.
64. Юза қалқималари.
65. Тезликни ҳисоблаш усули, оқим таъсир кучини ҳисобга олишга асосланган усул, гидрометрик найчалар (трубкалар) ва бошқа усул ёрдамида аниқлаш.
66. Сувнинг оқиш тезлигини ультратовуш усулида ўлчаш.
67. Сув сарфини аниқлаш
68. Сув сарфини ўлчаш усуллари, сув сарфи модели.
69. «Тезлик-майдон» усули.
70. Сув сарфини гидрометрик парраклар ёрдамида аниқлаш: дарё участкасини танлаш; гидрометрик створ йўналишини аниқлаш.
71. Створни жиҳозлаш.
72. Сув сарфини ўлчаш: дарё ҳолатининг баёнини тузиш, сув сатҳини кузатиш, гидростворда чуқурликларни ўлчаш, тезлик тикликлари- вертикалларида тезликларни ўлчаш.
73. Тўла, асосий, қисқартирилган ва тезлаштирилган усуллар ёрдамида сув сарфини ўлчаш.
74. Сувнинг оқиш тезлигини ва сарфини интеграцион усул ёрдамида ўлчаш.
75. Сув сарфини тўлинсув даврида ва кичик дарёларда ўлчашнинг ўзига хос хусусиятлари.
76. Сув сарфини ҳисоблаш: аналитик, график ва изотах усуллари.
77. Сув сарфини ҳисоблашдаги аниқлик.

78. Сув сарфини юза ва чукурлик қалқималари ёрдамида ўлчаш.
79. Сув сарфини ҳисоблаш усули билан аниқлаш.
80. Сув сарфи эгри чизиғи графиги ва унинг амалий аҳамияти
81. Сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғланишни аниқлаш ва дарёлар оқимини ҳисоблаш.
82. Сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги бир маъноли боғланиш мавжуд бўлган ҳолларда сув сарфи эгри чизиғини тузиш.
83. Асосий тушунчалар.
84. Сув сарфи эгри чизиғи графигини чизиш ва уни юқорига ҳамда пастга давом эттириш (экстраполяция қилиш).
85. Дарё оқими миқдорини ҳисоблаш.
86. Сув сарфи эгри чизиғини сув сарфи билан унинг сатҳи орасида бир маъноли бўлмаган боғланишлар учун тузиш: сувнинг беқарор ҳаракати, музлаш ҳодисалари кузатилганда, сув ўсимликлари ёки ўзгарувчан димланиш мавжуд бўлганда боғланиш чизмасини тузиш ва дарё оқимини ҳисоблаш.
87. Дарёларнинг лойқа оқизиқлари
88. Дарёларнинг лойқа оқизиқлари оқимини ва ўзан туби ётқиқиқларини ўрганиш.
89. Лойқа оқизиқлар оқими тўғрисида умумий маълумотлар.
90. Оқизиқларнинг дарё ўзанида ҳаракати.
91. Дарё сувларининг минераллашуви ва эриган моддалар оқими.
92. Муаллақ ва ўзан туби оқизиқлари.
93. Муаллақ ва ўзан туби оқизиқларидан намуналар оладиган асбоблар.
94. Муаллақ оқизиқлар сарфини ўлчаш ва уни ҳисоблаш.
95. Ўзан туби оқизиқлари оқимини ҳисоблаш.
96. Оқизиқлар оқимини гидротехник иншоотлар ва сув омборлари-тиндиргичлардан фойдаланиб, йиғма усулда ҳисобга олиш.
97. Оқизиқлар ва ўзан туби ётқиқиқлари намуналарини лаборатория шароитида қайта ишлаш: бирламчи (постларда) ва стационар лабораторияларда қайта ишлаш.
98. Сув объектларида махсус кузатишлар
99. Сув объектларида бажариладиган махсус кузатишлар ва тадқиқотлар, уларнинг моҳияти.
100. Сувнинг тиниқлигини, рангини ва ҳароратини кузатиш, мазкур ишларда қўлланиладиган асбоб-ускуналар, қурилмалар ва жиҳозлар.
101. Дарёларда музлаш ҳодисалари режимини кузатиш ишлари ва уларни ташкил этиш.
102. Давлат сув кадастри, моҳияти, мазмуни
103. Давлат сув кадастри (ДСК) ва сув ресурсларини ҳисобга олиш, мақсад ва вазифалари.
104. ДСКнинг таркибий қисмлари:
105. гидрологик ўрганилганлик, г
106. идрологик йилномалар,
107. асосий гидрологик кўрсаткичлар,
108. юза сувлар ресурслари,
109. музликлар каталоги.
110. ДСКнинг таркибий қисмларида келтириладиган маълумотлар, уларга юклатилган вазифалар.
111. «Гидрологик ўрганилганлик» унда келтириладиган кадастр маълумотлар
112. «Гидрологик ўрганилганлик» тўплами, унда келтирилиши зарур бўлган маълумотлар.
113. Дарёлар, кўллар, сув омборлари, каналлар ва бошқа сув объектларининг алифбо тартибидаги рўйхати, уни тузиш усуллари.
114. Сув объектлари ҳақидаги асосий маълумотлар, уларни ёритиш усуллари.

115. Гидрологик станция ва постлар ҳақида маълумотлар.
116. Кўллар ва сув омборлари ҳақида асосий маълумотлар.
117. Сув юзасидан бўладиган буғланишни кузатиш пунктлари.
118. Сув объектларини экспедиция шароитида гидрологик ва гидрографик тадқиқ этиш.
119. Сув объектлари ҳақида эълон қилинган илмий ишлар, ҳисоботлар ва бошқалар.
120. «Гидрологик йилнома» ва унда келтириладиган кадастр маълумотлар
121. «Гидрологик йилнома» тўплами ва унда келтирилиши лозим бўлган маълумотлар.
122. ДСКнинг ҳудудий бўлиниши ва ҳудудий номенклатураси.
123. Йилномаларнинг томларга, қисмларга бўлиниш схемаси.
124. Сув объектларининг рўйхати.
125. Гидрологик станция ва постларнинг жойлашиш схемаси.
126. Дарёлар.
127. Каналлар.
128. Дарёлар, каналлардаги станция ва постлар рўйхати, тавсифи, дарёларнинг гидрологик режими баёни.
129. Сув сатҳи ва сув сарфи маълумотлари.
130. Сувнинг лойқалиги ҳақидаги маълумотлар.
131. Муаллақ ва ўзан туби оқизиклари сарфи.
132. Оқизикларнинг гранулометриқ таркиби ва зичлиги.
133. Сув ҳарорати.
134. Музлаш ва муз устидаги қор қалинлиги.
135. Музлаш ҳодисалари.
136. Кўллар ва сув омборлари.
137. Кўллар ва сув омборларидаги станция ва постлар рўйхати, ўрни, схемаси.
138. Кўллар ва сув омборлари гидрологик режимининг баёни.
139. Сув баланси ва бошқалар.
140. «Асосий гидрологик кўрсаткичлар» ва унда келтириладиган кадастр маълумотлар
141. «Асосий гидрологик кўрсаткичлар» маълумотномаси, унинг таркибий тузилиши.
142. «Асосий гидрологик кўрсаткичлар»нинг томлар ва қисмларга бўлиниши, шартли белгилар.
143. Сув объектлари ва гидрологик станциялар рўйхати, жойлашиш схемаси.
144. Каналлар ва бошқа гидротехник иншоотлар рўйхати, жойлашиш схемаси.
145. Дарёлар, каналлар, кўллар ва сув омборларининг асосий гидрологик кўрсаткичлари.
146. «Юза сувлар ресурслари» тўплами ва унда келтириладиган кадастр маълумотлар
147. «Юза сувлар ресурслари», унда келтириладиган маълумотлар.
148. Сув объектлари ва кузатиш пунктларининг рўйхати.
149. Ҳавзанинг гидрографик тармоқлари.
150. Дарёлар сув режими ва гидрологик районлаштириш.
151. Дарёлар сув сатҳи режими.
152. Йиллик оқим меъёри ва ўзгарувчанлиги.
153. Оқимнинг йил давомида тақсимланиши; тўлинсув ва максимал сув сарфлари.
154. Кам сувли давр.
155. Дарёларнинг музлаш ва ҳарорат режими.
156. Муаллақ оқизиклар оқими.
157. Сел оқимлари.
158. Дарёларнинг гидрокимёвий режими.
159. «Музликлар каталоги» ва унда келтириладиган кадастр маълумотлар

160. «Музликлар каталоги», унда келтириладиган маълумотлар, унинг том ва қисмларга бўлиниши.
161. Музликларнинг географик жойлашиши, морфологияси, гидрологик режими.
162. Музликлар ҳақида асосий маълумотлар.
163. Музликлар яқинидаги гидрометеорологик станциялар ва постлар рўйхати.
164. Музликлар яқинидаги суммар осадкомерлар ва қор ўлчаш пунктлари рўйхати.
165. Музликларда ўтказилган экспедиция ва стационар тадқиқотлар.
166. Музликлар ҳақида маълумотлар келтирилган ишлар рўйхати.
167. Қор кўчкилари кадастри
168. «Қор кўчкилари кадастри»нинг томлари, қисмлари.
169. Қор кўчкилари ҳақида маълумотлар.
170. Қор кўчкилари режими, уларни кузатиш, қор кўчкилари станцияларини ташкил этиш.
171. Аҳоли, халқ хўжалиги объектлари, коммуникация тармоқларини қор кўчкиларидан сақлаш.
172. Қор кўчкилари картаси.
173. Сув сатҳини кузатиш дафтарчасини қайта ишлаш.
174. Сув сатҳини кузатиш натижаларини махсус қайта ишлаш.
175. Мослашган сув сатҳлари.
176. Дарё ўзанининг кўндаланг профилини тузиш.
177. Кўлдаги чуқурлик ўлчаш натижаларини қайта ишлаш.
178. Дарё участкасининг планини тузиш.
179. Гидрометрик парракнинг тарировка графигини чизиш.
180. Дарёда қалқима ёрдамида ўртача тезликни аниқлаш.
181. Гидрометрик паррак ёрдамида сув сарфини ҳисоблаш.
182. Сув сарфини қалқималар ёрдамида ўлчаш.
183. Сув сатҳи ва сув сарфи орасидаги боғланишни тузиш.
184. Гидрологик йилномани тузиш, дарё оқимини ҳисоблаш.
185. Оқизиклар оқимини ҳисоблаш.
186. «Музликлар каталоги» билан ишлаш.
187. «Қор кўчкилари кадастри» маълумотлари асосида аҳоли, халқ хўжалиги объектлари, коммуникация тармоқларини қор кўчкиларидан сақлаш бўйича таклиф ва тавсиялар тайёрлаш.
188. Гидрологик станция ва постларни ташкил этиш.
189. Гидрометеорологик кузатиш тармоқлари таснифи.
190. Сув сатҳини кузатиш ишлари ва уни ташкил этиш.
191. Чуқурликларни ўлчаш ва натижаларни қайта ишлаш.
192. Сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усуллари.
193. Тоғ дарёларида сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш.
194. Сув сарфини аниқлаш усуллари.
195. Сув сарфи эгри чизиғи графиги, амалий аҳамияти.
196. Гидрологик йилномани тузиш.
197. Дарёларнинг лойқа оқизиклари миқдорини ўлчаш.
198. Тоғ дарёларида амалга ошириладиган махсус кузатишлар.
199. Гидрометрияда автоматлаштириш ва телеўлчаш.
200. Сув ўлчаш ишларининг халқ хўжалигидаги аҳамияти.
201. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари.
202. Сув ресурсларини муҳофаза қилиш масалалари.
203. Ер усти сувлари (дарёлар, кўллар, музликлар, қор қоплами) кадастрининг мазмуни.
204. Гидрометеорологик кузатиш тармоқлари ва уларни ташкил этиш.
205. Дарёлар ва кўлларда сув сатҳини кузатиш ишлари.

206. Дарёлар, кўллар ва сув омборларида чуқурликларни ўлчаш.
207. Дарё ва каналларда сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усуллари.
208. Тоғ дарёларида сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш.
209. Сув сарфини аниқлашнинг замонавий усуллари.
210. Сув сарфи эгри чизиғи графиги ва унинг амалий аҳамияти.
211. Гидрологик йилномани тузиш тамойиллари.
212. Дарёларда лойқа оқизиклар миқдорини ўлчаш.
213. Тоғ дарёларида амалга ошириладиган махсус кузатишлар.
214. Гидрометрияда автоматлаштириш ва телеўлчаш.
215. Сув кадастри ва уни тузиш тамойиллари.

Изоҳ: Назорат вариантларининг 3-4 саволлари масалалардан бўлади.

Ушбу назорат саволлари Қуруқлик гидрологияси кафедрасининг йиғилишида (байённома №1) кўриб чиқилган ва тавсия этилган

Тузувчи

доц. Юнусов Ғ.Х.

Кафедра мудири

проф. Ҳикматов Ф.Х.

“Назарий ва амалий гидрометрия” фанидан реферат мавзулари

Ҳар бир талабага реферат мавзулари алоҳида сув объекти сифатида бирор бир дарё, кўл, сув омбори берилади. Аниқ бир дарё ёки кўл учун гидрологик йилнома тузиш, оқим кўрсаткичларини аниқлаш каби ҳисоб – китоб ишлари амалга оширилади.

1. Назарий ва амалий гидрометрия фани, предмети, тадқиқот объекти, тадқиқот усуллари.

2. Суюқликлар ва уларнинг физик хусусиятлари.

3. Гидрометрик катталиқлар ва уларни турли ўлчам бирликлари тизимларида ифодалаш.

4. Гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоғини ташкил этиш.

5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати маркази (Ўзгидромет) ва унинг асосий вазифалари.

6. Гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоғини ташкил этиш ва жойлаштиришнинг асосий принциплари.

7. Сув сатҳи режими ҳақида умумий маълумотлар. Сув сатҳини кузатиш жойлари (постлари) тузилишининг асосий принциплари ва улардаги баландлик ва ҳисоб тизимлари.

8. Сув ўлчаш постларининг турлари ва уларнинг тузилиши.

9. Ўзиёзар сув ўлчаш постларини ўрнатиш усуллари.

10. Масофага узатувчи (дистанцион) ва нишаблик сув ўлчаш постлари.

11. Гидрологик постда сув сатҳини кузатиш ишларини олиб бориш, кузатиш тартиби ва муддатлари.

12. Кундалик сув сатҳининг йиллик жадвалини ва унинг йил ичида тебраниш комплекс чизмасини тузиш.

13. Сув сатҳини махсус қайта ишлаш. Сув сатҳининг такрорланиши (частота) ва давом этиши (таъминланиш) чизмасини тузиш.

14. Чуқурлик ўлчаш ишларидан кўзда тутилган мақсад, ўлчашда қўлланиладиган асбоб-ускуналари ва жиҳозлари.

15. Чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш усуллари.

16. Кўллар ва сув омборларида чуқурлик ўлчашнинг ўзига хос хусусиятлари.

17. Чуқурлик ўлчаш маълумотларини қайта ишлаш.

18. Дарё (кўл, канал) ўзани кўндаланг қирқимлари чизмасини тузиш ва унинг шакл ва ўлчам (морфометрик) кўрсаткичларини ҳисоблаш.

19. Дарёда сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усуллари ва асбоб-ускуналари.

20. Гидрометрик паррақлар: турлари ва асосий қисмлари, назарияси.

21. Юза қалқималари.

22. Тезликни ҳисоблаш усули, оқим таъсир кучини ҳисобга олишга асосланган усул, гидрометрик найчалар (трубкалар) ва бошқа усул ёрдамида аниқлаш.

23. Сув сарфини ўлчаш усуллари, сув сарфи модели.

24. Сувнинг оқиш тезлигини ва сарфини интеграцион усул ёрдамида ўлчаш.

25. Сув сарфини ҳисоблаш усуллари.

26. Сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғланишни аниқлаш ва дарёлар оқимини ҳисоблаш.

27. Сув сарфи эгри чизиғини сув сарфи билан унинг сатҳи орасида бир маъноли бўлмаган боғланишлар учун тузиш.

28. Дарёларнинг лойқа оқизиқлари оқимини ва ўзан туби ётқизиқларини ўрганиш.

29. Оқизиқлар оқимини гидротехник иншоотлар ва сув омборлари-тиндиргичлардан фойдаланиб, йиғма усулда ҳисобга олиш.

“Назарий ва амалий гидрометрия” фанидан курс ишлари мавзулари

Курс лойиҳаси объекти сифатида бирор бир дарё, кўл, сув омбори берилди. Аниқ бир дарё ёки кўл учун гидрологик йилнома тузиш, оқим кўрсаткичларини аниқлаш каби ҳисоб – китоб ишлари амалга оширилади. Курс лойиҳасининг ҳисоблаш – график ишлари замонавий компьютер дастурларида бажарилади.

1. Гидрологик станция ва постларни ташкил этиш.
2. Гидрометеорологик кузатиш тармоқлари таснифи.
3. Сув сатҳини кузатиш ишлари ва уни ташкил этиш.
4. Гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоғини ташкил этиш ва жойлаштиришнинг асосий принциплари.
5. Сув сатҳини кузатиш жойлари (постлари) тузилишининг асосий принциплари ва улардаги баландлик ва ҳисоб тизимлари.
6. Сув ўлчаш постларининг турлари ва уларнинг тузилиши.
7. Сув сатҳини махсус қайта ишлаш.
8. Чуқурликларни ўлчаш, асбоб-ускуналари, жиҳозлари ва натижаларни қайта ишлаш.
9. Кўллар ва сув омборларида чуқурлик ўлчашнинг ўзига хос хусусиятлари.
10. Дарё (кўл, канал) ўзани кўндаланг қирқимлари чизмасини тузиш ва унинг шакл ва ўлчам (морфометрик) кўрсаткичларини ҳисоблаш.
11. Дарё (канал) ўзанида сувнинг ҳаракати ҳақида умумий маълумотлар.
12. Тезликни ҳисоблаш усули, оқим таъсир кучини ҳисобга олишга асосланган усул, гидрометрик найчалар (трубкалар) ва бошқа усул ёрдамида аниқлаш.
13. Сув сарфини аниқлаш усуллари.
14. Сув сарфи эгри чизиғи графиги, амалий аҳамияти.
15. Гидрологик йилномани тузиш.
16. Сув сарфини гидрометрик паррақлар ёрдамида аниқлаш.
17. Сув сарфини ўлчаш учун дарё участкасини танлаш; гидрометрик створ йўналишини аниқлаш.
18. Сув сарфини ўлчаш ва ҳисоблаш усуллари.
19. Сув сарфини юза ва чуқурлик қалқималари ёрдамида ўлчаш.
20. Сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғланишни аниқлаш ва дарёлар оқимини ҳисоблаш.
21. Дарё оқими миқдорини ҳисоблаш.
22. Сув сарфи эгри чизиғини сув сарфи билан унинг сатҳи орасида бир маъноли бўлмаган боғланишлар учун тузиш.
23. Дарёларнинг лойка оқизиклари миқдорини ўлчаш.
24. Дарёларнинг лойка оқизиклари оқимини ва ўзан туби ётқизикларини ўрганиш.
25. Лойка оқизиклар оқими тўғрисида умумий маълумотлар.
26. Оқизикларнинг дарё ўзанида ҳаракати.
27. Дарё сувларининг минераллашуви ва эриган моддалар оқими.
28. Ўзан туби оқизиклари оқимини ҳисоблаш.
29. Тоғ дарёларида амалга ошириладиган махсус кузатишлар.
30. Гидрометрияда автоматлаштириш ва телеўлчаш.
31. Сув ўлчаш ишларининг халқ хўжалигидаги аҳамияти.
32. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари.
33. Сув ресурсларини муҳофаза қилиш масалалари.
34. Ер усти сувлари (дарёлар, кўллар, музликлар, қор қоплами) кадастри ва уларнинг мазмуни.

“Назарий ва амалий гидрометрия” фанидан малакавий битирув ишлари мавзулари

1. Дарё ҳавзаларида гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоғини ташкил этиш тамоиллари.
2. Ўзбекистонда Гидрометеорология хизмати маркази ва унинг асосий вазифалари.
3. Ўзбекистонда Гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоғини ташкил этиш ва жойлаштиришнинг асосий принциплари.
4. Ўзбекистонда Гидрометеорологик тармоқлар таснифи.
5. Дарё ҳавзаларида сув сатҳини кузатиш жойлари (постлари) тузилишининг асосий принциплари ва улардаги баландлик ва ҳисоб тизимлари.
6. Дарё ҳавзаларида сув ўлчаш постларининг турлари ва уларнинг тузилиши.
7. Дарё, кўллар ва сув омборларида сув сатҳини кузатиш ишларини ташкил этиш принциплари.
8. Дарё, кўллар ва сув омборларида қўшимча ва махсус кузатишлар.
9. Дарё, кўллар ва сув омборларида Сув сатҳини махсус қайта ишлаш.
10. Сув объектларида чуқурлик ўлчаш ишларидан кўзда тутилган мақсад
11. Сув объектларига боғлиқ ҳолда чуқурлик ўлчашда қўлланиладиган асбоб-ускуналари ва жиҳозлар.
12. Кўллар ва сув омборларида чуқурлик ўлчашнинг ўзига хос хусусиятлари.
13. Чуқурлик ўлчаш маълумотларини қайта ишлашнинг ўзига хос хусусиятлари
14. Тезлик пульсацияси (тезликнинг қиймати ва йўналиши бўйича ўзгарувчанлиги).
15. Дарё оқимида тезликларнинг тақсимланиши.
16. Сув объектларида сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усуллари ва асбоб-ускуналари.
17. Сув сарфини гидрометрик паррақлар ёрдамида ўлчаш усулларини такомиллаштириш
18. Гидрометрик паррақ ёрдамида ўлчанган тезлик асосида сув сарфини ҳисоблаш усулларини такомиллаштириш
19. Сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғланишни аниқлаш ва дарёлар оқимини ҳисоблаш.
20. Дарёларнинг лойқа оқизиклари оқимини ва ўзан туби ётқизикларини ўрганиш.

Фан ўқитувчиси

доц. Юнусов Ғ.Х.

Мустақил таълим учун саволлар

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли. Мустақил ишга мўлжалланган топшириқлар маърузалар, амалий ва семинар машғулотлари мавзулари магистерлик диссертациясини бажаришга қаратилган бўлиб, уларни амалга оширишда мазкур фан бўйича таклиф этилган қўшимча адабиётлар, илмий журналлар ва бошқа махсус манбалардан фойдаланиш тавсия этилади.

1. Назарий ва амалий гидрометрия фани ҳақида.
2. Сув ҳавзаларида, дарёларда гидрологик станция ва постларни ташкил этишнинг замонавий тамойиллари.
3. Сув объектларида сув сатҳини кузатиш ва уни ташкил этиш ишлари билан танишиш.
4. Ўзбекистон дарёлари ва каналларида сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усулларида ўзига хослиги.
5. Дарёлар ва каналларда сувнинг оқиш тезлигини гидравлик ифодалар ёрдамида ҳисоблаш.
6. Дарё ва каналларда сув сарфини электрометр ёрдамида ўлчаш.
7. Максимал сув сарфларини ўзанинг гидравлик кўрсаткичлари бўйича ҳисоблаш.
8. Гидрологик йилномани тузиш ва оқим кўрсаткичларини ҳисоблашда замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш.
9. Ўзбекистон дарёлари, кўллари ва сув омборларида амалга ошириладиган гидрофизик ҳамда гидрокимёвий кузатишлар.
10. Ўзбекистон дарёлари ва каналларида сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усулларида ўзига хослиги.
11. Дарёлар ва каналларда сувнинг оқиш тезлигини гидравлик ифодалар ёрдамида ҳисоблаш.
12. Дарё ва каналларда сув сарфини электрометр ёрдамида ўлчаш.
13. Дарёларда оқизиклар оқимини кузатиш.
14. Тоғ дарёларида амалга ошириладиган махсус кузатишлар.
15. Гидрометрияда автоматлаштириш ва телеўлчаш.
16. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари.
17. Ўзан туби оқизиклари оқимини ҳисоблаш.

Таянч сўзлар

1. Гидрометрия - «Гидрометрия» грек сўзидан олинган бўлиб, «гидро» - сув, «метрия»- ўлчаш, яъни сувни ўлчаш маъносини билдиради.
2. Сув кадастри – Сув объектларини руйхатга олиш
3. Гидрометрик катталиклар – сув сатҳи, сув сарфи, оқим тезлиги, сув ҳарорати, оқим ҳажми.
4. Гидрологик станция - маълум ходимлар штатига эга бўлган давлат ташкилоти.
5. Гидрологик постлар - маълум талабларни ҳисобга олиб, дарё ёки бошқа бир сув объектининг тегишли қисмида ўлчаш ишларини амалга ошириш учун танланган жой.
6. Гидрометеорология хизмати - хизмат умумдавлат хизмати ҳисобланиб, унинг вазифаси халқ хўжалигини гидрометеорологик маълумотлар билан таъминлашдир
7. Гидрометеорология Бош Бошқармаси - халқ хўжалиги тармоқлари ва мамлакат мудофаасини метеорологик, климатологик, аэрологик, агрометеорологик, гидрологик ва денгиз гидрометеорологик маълумотлари билан таъминлашдир
8. Сув сатҳининг кўп йиллик тебраниши - иқлимнинг атмосфера циркуляцияси таъсирида кўп йиллик циклли тебранишига боғлиқ ҳолда бўлади. Бунда кўп ёгин ёққан йилларда сув сатҳининг тебраниши ҳам катта бўлади ёки аксинча. Бундан ташқари сув сатҳининг кўп йиллик тебраниши геологик, тектоник жараёнларга ҳам боғлиқ бўлади.
9. Сув сатҳининг йиллик тебраниши - шу йилнинг метеорологик шароитига боғлиқ бўлади. Агар шу йилда ёгин - сочин миқдори кўп бўлиб, намлик катта бўлса, бу йилда сув сатҳининг тебраниш амплитудаси ҳам катта бўлади.
10. Сув сатҳининг фаслий тебраниши - дарё ҳавзасининг табиий - географик шароитига боғлиқ бўлади. Бунда дарёнинг жойлашиш ўрни, баландлиги муҳим роль ўйнайди. Фаслий тебраниш ёз ойларида сув ўсимликлари, қиш ойларида эса музлаш ходисалари таъсирида кузатилиши мумкин.
11. Сув сатҳининг суткалик тебраниши дарёларнинг денгизга қуйилиш ерларида (шамол таъсирида) ва музликларга яқин жойлашган кичик сойларда кузатилиши мумкин.
12. "0" график текислиги - сув сатҳини ўлчаш учун шартли равишда қабул қилинган мавҳум текислик. Бу текислик дарёнинг тарихий минимал сув сатҳидан камида 0,5- 1 м пастда танлаб олинади.
13. "0" кузатиш текислиги - ҳақиқий текислик бўлиб, у қозикли постларда қозикнинг юзасидан, рейкали постларда эса рейканинг "0" - белгисидан ўтади. "0" - кузатиш текислигининг баландлиги реперга нисбатан нивелирлаш ёрдамида топилади.
14. Орттирма - "0" кузатиш текислиги баландлиги билан "0" график текислиги орасидаги баландлик фарқи.
15. Оддий сув ўлчаш постлари - энг кўп тарқалган постлардан ҳисобланади. Бу типдаги постлар қулай ва арзон типдир. Сув сатҳининг тебраниши кескин бўлмаган ҳолларда қуриш мумкин. Оддий сув ўлчаш постлари - рейкали, қозикли, аралаш бўлиши мумкин.
16. Қозикли сув ўлчаш пости - сув сатҳининг йиллик тебраниш амплитудаси катта (8 -10 м) бўлса, қурилади. Бундай постлар нишаблиги кам бўлган дарёларда, қўлларда ва сув омборларида кенг тарқалган. Ҳар бир постдаги қозиклар сони шундай танланадики, улар орасидаги баландлик фарқи 80 смдан ошмаслиги керак. Улар орасидаги масофа эса кузатиш олиб бориш қулайлигини ҳисобга олиб белгиланади.
17. Аралаш постлар - ҳам рейкали, ҳам қозикли постлар
18. Узатма сув ўлчаш постлари - дарё қирғоғи мураккаб рельефли бўлиб, оддий пост ўрнатиш мумкин бўлмаган ҳолларда ташкил этилади.
19. Кузатиш дафтарчаси (КГ-1М(н)) - кузатувчи сув сатҳини, ҳаво ҳароратини, музлаш ходисаларини ёзиб боради, у бир ойга мўлжалланган бўлади.

- 20.Характерли сув сатҳлари - максимал сув сатҳи ва минимал сув сатҳи, дарёда музлаш ходисалари пайдо бўладиган ёки дарё музлардан халос бўладиган сув сатҳи, дарёда кема қатновини йўлга қўйиш мумкин бўлган сув сатҳлари ва ҳоказолар.
- 21.Мослашган сув сатҳлари - бир дарёда бир неча пост бўлса ёки бир хил табиий географик шароитда ўзаро яқин масофада бўлган дарёларда постлар бўлса, шу дарёлардаги сув сатҳининг тебраниши бир - бирига ўхшаш ва мослашган бўлади.
- 22.Чуқурликларни ўлчаш - маълум нуқтада сув бетидан ўзан тагигача бўлган вертикал масофани ўлчаш тушунилади.
- 23.Намётка - ёғочда ишланган, узунлиги 5-7 м, диаметри 4-5 см га тенг бўлган чуқурликларни ўлчайдиган асбоб.
- 24.Кўл лоти - дарё ва сув ҳавзаларида оқим тезлиги суғ бўлган ҳолларда чуқурлик ўлчашда қўлланилади.
- 25.Механик лот - дарёларда оқим тезлиги жуда катта ёки чуқурликлар 25 м дан ортиқ бўлса қўлланилади.
- 26.Эхолотлар (ультратовуш усули) - ультратовуш усули билан чуқурликларни ўлчайдиган асбоб.
- 27.Дарё кенглиги - чап қирғоқ билан ўнг қирғоқ орасидаги оқим йўналишига перпендикуляр бўлган масофа.
- 28.Жонли кесма майдони - оқим йўналишига перпендикуляр ва сув юзаси чизиқлари билан чегараланган майдонга айтилади.
- 29.Ўртача чуқурлик - жонли кесма майдонининг дарё кенглигига бўлган нисбатига айтилади
- 30.Дарё ўзанининг намланган периметри - ўзанининг сув билан қопланган қисмининг кўндаланг кесими узунлигига айтилади.
- 31.Гидравлик радиус - жонли кесма майдонининг намланган периметрга бўлган нисбати.
- 32.Кўлнинг узунлиги - сув юзаси буйлаб қирғоқ чизиғидаги бир-биридан энг узок жойлашган икки нуқтаси орасидаги энг қисқа масофа.
33. Кўлнинг ўртача кенглиги - кўл сув юзаси майдони унинг узунлиги нисбати.
34. Сувнинг оқиш тезлиги - дарё ўзанидаги сув массасининг вақт бирлиги ичида босиб ўтган масофаси.
35. Гидрометрик вертушка - сув объектларида сунинг оқиш тезлигини ўлчайдиган асбоб.
36. Гидрометрик вертушкаларни тарировкалаш - Тажриба асосида айланишлар сони (n) ва тезлик (V) орасидаги боғланишларни топиш.
37. Сув сарфи - Дарёнинг маълум жонли кесмасидан вақт бирлиги ичида оқиб ўтадиган сув миқдори.
38. Гидрометрик створ - дарёда сув сарфи доимий равишда ўлчаб туриладиган кўндаланг кесма.
39. Дарё оқими (оқим ҳажми) – кўндаланг қирқимдан маълум вақт оралиғида оқиб ўтадиган сув миқдори.
40. Сув сарфи эгри чизиғи – ўлчанган сув сатҳи ва сув сарфи, жонли кесма майдони, ўртача тезлик орасидаги боғланиш графиги.
41. Оқизиқлар оқими - маълум вақт ичида дарёлар ўзи билан олиб келаётган каттиқ жинслар ва эриган моддалар.
42. Гидравлик йириклик - турғун ҳолатдаги сувда маълум диаметрга эга бўлган оқизиқларнинг чўкиш тезлиги.

СЛАЙДЛАР

Сув сарфи ва уни аниқлаш усуллари



Муаллиф: доц. Юнусов Г.Х.

Тошкент – 2011

Маъруза режаси

1. Сув сарфи хақида тушунча;
2. Гидрометрик створни қуриш;
3. Гидрометрик створни керакли асбоблар билан таъминлаш;
4. Сув сарфини аниқлаш вақтида ташкил қилинадиган ишлар таркиби:
 - 4.1. Чуқурлик ўлчаш ишлари;
 - 4.2. Тезлик вертикалларини танлаш;
 - 4.3. Сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш;
5. Гидрометрик вертушка билан ўлчанган сув сарфини ҳисоблаш;
6. Сув сарфи билан сув сатҳи орасидаги боғланишни тузиш;
7. Дарё оқимини ҳисоблаш.

Сув сарфи хақида тушунча

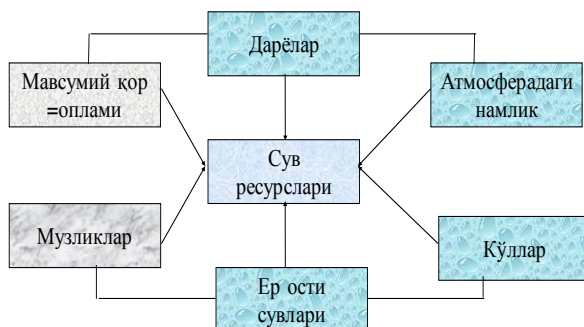
Дарёнинг маълум жонли кесмасидан вақт бирлиги ичида оқиб ўтадиган сув миқдориға сув сарфи дейилади. Сув сарфи Q ҳарфи билан белгиланиб, л/с, м³/с ўлчам бирликларида ифодаланади.

Кичик ариқлар, сойлар, булоқларда сув сарфи л/с да ифодаланади.

Сув сарфини систематик равишда ўлчаб бориш учун қуйидаги ишларни бажариш зарур:

- 1) гидрометрик станция ёки пост учун участка танлаш ва гидрометрик створни қуриш;
- 2) танланган жойнинг ҳолатига ва сув сарфини аниқлаш усуллариға боғлиқ ҳолатда гидрометрик створни керакли асбоб - ускуналар билан таъминлаш;
- 3) гидрометрик створда сув сарфини, сув юзасининг нишаблигини, музлаш ҳодисаларини, метеорологик элементларни ва бошқа режим элементларини систематик кузатиб бориш;
- 4) сув сарфини, миқдорини белгилаш ва йил давомида тақсимланиш қонуниятини аниқлаш;
- 5) сув сарфини аниқлаш вақтида олиб борилаётган ишларни узлуксиз равишда назорат қилиб бориш.

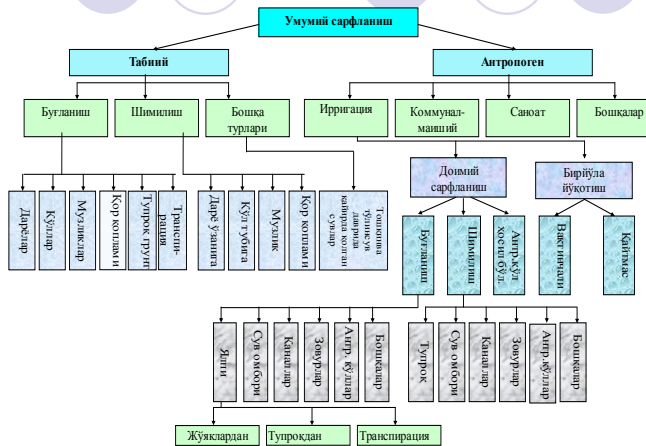
Ўрта Осиё сув ресурсларининг таркибий қисмлари



Ўрта Осиё дарёлари сув ресурслари

Хавза	Ўртача кўп йиллик сув сарфи	Йиллик оқим ҳажми, км ³		
		Ўртача	Энг катта	Энг кичик
Амадарё	2334	73,61	100,80	55,10
Сирдарё	1237	39,01	72,67	20,40
Туркманистон дарёлари	105,5	3,33	6,07	0,53
Жами	3676,5	115,95	179,54	76,03

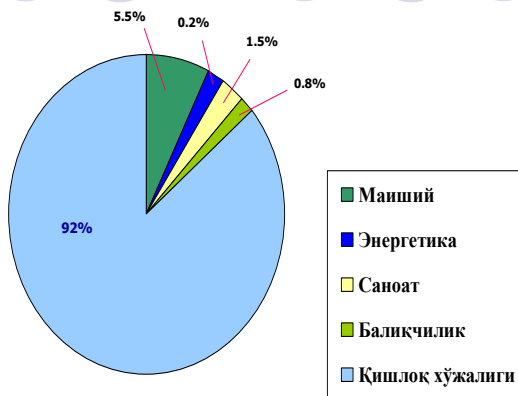
Сув ресурсларининг сарфланиши



Дарёлар сув ресурсларининг мамлакатлар бўйича тақсимланиши

Давлатлар	Майдони		Оқим ҳажми, км ³	Четдан келадиган оқим, км ³
	км ²	%		
Ўзбекистон	448,9	35,1	9,5	-
Туркманистон	488,0	38,2	1,1	2,9
Тожикистон	143,0	11,2	47,4	20,7
Қирғизистон	198,5	15,5	48,7	-
Жами	1278,4	100	106,7	23,6

Сув ресурсларидан фойдаланиш



Сув омборларидан бугланиш

Сув омбори	Юзаси, км ²	Сигими, млн. м ³	Бугланиш	
			млн. м ³	Сигимига нисбатан, %
Жанубий Сурхон	65,0	666,0	60,0	9,8
Учкизил	10,0	160,0	10,0	6,2
Чимқурғон	45,1	440,4	28,0	6,4
Каттакўрғон	79,5	840,0	41,0	4,8
Куйимозор	16,3	305,8	16,0	5,2
Косонсой	7,6	160,0	1,0	0,6
Туябўғиз	20,0	210,0	12,0	5,7
Туямуйин	790,0	78000	1000,0	12,8

Табий ботикларга оқизилган қайтарма сувлар

Ҳавза	Ҳисоб даврлари			Йиғинди, км ³
	1956-1965	1966-1975	1976-1980	
Сирдарё	4,0	29,0	60	19,86
	0,126	0,915	1,89	
Амударё	-	90	183	57,2
	-	2,84	5,76	
Ҳаммаси	4,0	119,0	243	77,1
	0,126	3,755	7,65	



Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати

Асосий

1. Железняков Г.В. Теоретические основы гидрометрии. - Л.: Гидрометеиздат, 1968.
2. Железняков Г.В. Теории гидрометрии. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.
3. Карасев И.Ф., Васильев А.В., Субботина Е.С. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.
4. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.
5. Юнусов Ғ.Х. Гидрометриядан амалий машғулотлар. -Тошкент: Университет, 2002.

Қўшимча

6. Воробьев А.С. Учет стока воды на гидроэлектростанциях. – М.: Энергия, 1980.
7. Карасев И.Ф. Речная гидрометрия и учет водных ресурсов. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.
8. Карасев И.Ф., Шумков И.Г. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1986.
9. Методические указания по ведению государственного водного кадастра. Обнинск, 1983. Разд. 1. Вып. 6, ч. 1.
10. Филиппов Е.Г. Гидравлика гидрометрических сооружений для открытых потоков. – Л.: Гидрометеиздат, 1990.

Электрон адабиётлар

12. Гидрометриядан амалий машғулотлар // Ўқув қўлланманинг электрон варианты (Муаллиф Юнусов Ғ.Х.)
13. Гидрология Фанлари Халқаро уюшмаси (International Association of Hydrological Sciences) ва шу уюшманинг Гидрология фанлари журнали (Hydrological Sciences Journal)нинг сайти: <http://www.cig.enscm.fr/~iahs>.