

Сув ресурсларидан мукаммал фойдаланиш

24 – маъруза - 25

Санитар сув ўтказиш, экологик оқим сув хўжалиги мажмуаси қатнашчилари

Маматов Собитжон,
«Экология ва сув ресурсларини бошқариш»
кафедраси катта ўқитувчиси

Маъруза режаси

1. Санитар сув ўтказишни таърифи.
2. Санитар сув ўтказишни меъёрий асоси.
3. Санитар сув ўтказишда сув миқдори ва сифати.
4. Экологик сув оқими тушунчаси, уни санитар сув ўтказишдан фарқи.
5. Экологик сув оқимини аниқлаш услублари.
6. Экологик сув оқимини дарёларда муваффақиятли тадбиқ қилиш мисоллари.
7. Хулоса. Экологик сув оқими ёки санитар сув ўтказиш. Қайси бири бўлиш керак?

Санитар сув ўтказишнинг таърифи ва асоси

- Дарёнинг қуйи оқимида маъқбул экологик вазиятни ва сувнинг талаб доирасидаги сифатини таъминлаш учун дарёнинг кўриладиган створидан маълум миқдордаги сувни ўтказиб юбориш талаб қилинади.
- Ўтказиб юбориладиган сувнинг ҳажми турли мамлакатларда турлича талқин қилинади, собиқ иттифоқ мамлакатларида сувнинг ўтказиб юбориладиган миқдорида санитар сув ўтказиш деб қаралган.
- **Санитар сув ўтказиш** деб сув объектининг қуйи оқимида сувдан фойдаланиш учун маъқбул шароитлар яратувчи ва сувнинг белгиланган меъёрлардаги сифатини таъминловчи сувнинг минимал сарфига айтилади.
- МДҲ миқёсида санитар сув ўтказишнинг миқдори собиқ иттифоқ даврида қабул қилинган (1985 йил 1 июлда) **СанПиН 3907-85 “Сув омборларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишнинг санитар қоидалари”** деб номланувчи меъёрий ҳужжат асосида белгилаб келинади.

Санитар сув ўтказишнинг амалдаги ҳолати

- Ўзбекистон шароитида ҳам санитар сув ўтказишнинг миқдори собиқ иттифоқ даврида қабул қилинган (1985 йил 1 июлда) СанПиН 3907-85 “Сув омборларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилишнинг санитар қоидалари” деб номланадиган меъёрий ҳужжат асосида белгиланади.
- Бу ҳужжатда экологик ҳолатни таъминловчи сув оқими ва унинг миқдори тўғрисида ҳеч қандай сўз йўқ.
- Унда фақат дарёнинг қуйи оқимида мақбул санитар ҳолатни таъминлаш тўғрисидагина сўз боради холос.

Санитар сув ўтказишнинг миқдори

- Санитар сув ўтказиш миқдори қуриб қолмайдиган дарёлар учун 95 % ли таъминланганлик йилнинг ўртача ойлик энг кичик сув сарфига тенг қийматда тайинланади.
- Бунда санитар сув ўтказишнинг минимал миқдори 95 % ли таъминланган йилнинг энг кичик сарф кузатилган ойдаги сув сарфидан кам бўлмаслиги керак.
- Қуриб қоладиган дарёлар учун санитар сув ўтказиш миқдори тарихий энг кичик сув сарфи миқдорида белгиланади...

Санитар сув ўтказишнинг ҳажми ва сифати

- Санитар сув ўтказишнинг йиллик ҳажми:

$$W_{\text{сан}} = Q_{\text{сан}} * t_c$$

тенглик асосида аниқланади.

бу ерда, $Q_{\text{сан}}$ – дарёнинг минимал сув сарфи, м³/с;

t_c – бир йилдаги секундлар сони ($t_c=31,536 \times 10^6$).

- Санитар сув ўтказишда дарё сувининг қуйи оқимдаги сифати:

$$C_{\text{д.к}} = \frac{W_0 * C_0 + W_1 * C_1 + W_2 * C_2 + \dots + W_n * C_n}{W_0 + W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Бу ерда, W_0, C_0 – транзит сув оқимининг миқдори ва сифати,

W_1, W_2, W_n – дарёга турли сув истеъмолчилари ташлаётган чиқит сувларининг ҳажмлари, м³/йил;

C_1, C_2, C_n – дарёга турли сув истеъмолчилари ташлаётган чиқит сувларининг сифати, г/м³.

Санитар сув ўтказишнинг турли талқинлари

- Санитар сув ўтказишнинг миқдорига дунёнинг аксарият малакатларида бошқача ёндашув қўлланилган бўлиб, уларнинг асосида табиий муҳитни ва биологик хилма-хилликни таъминлаш ётади.
- Бундай ёндашув асосидаги талаблар ва меъёрлар Австралия, АҚШ, ЖАР ва Кения мамлакатларининг сув қонунларида алоҳида белгилаб қўйилган.
- Жаҳоннинг Хитой, Мексика, Ҳиндистон, Бразилия ва Туркия каби мамлакатларида бу йўналишда фаол иш олиб борилмоқда.
- Европа Иттифоқининг “Сув Директиваси” ва “Дунай дарёси ҳавзаси”нинг шаклий лойиҳасида сув транспорти фаолиятини таъминлаш ва табиий биологик хилма-хилликни сақлаш талаблари белгилаб қўйилган.

Жаҳон амалиётида
қўлланиладиган экологик сув
оқими тушунчаси, уни санитар
сув ўтказишдан фарқи ва
мисоллари

Экологик сув ўтказиш – экологик сув оқимининг таърифи

- **Экологик сув ўтказиш – экологик сув оқимининг таърифи**
Австралиянинг Брисбен шаҳрида 2007 йил 3–6 сентябрда ўтказилган ва 57 мамлакатдан 800 дан ортиқ делегат қатнашган X халқаро дарё симпозиумида ва экологик оқим масалаларига бағишланган конференцияда қабул қилинган Брисбен декларациясида (Brisbane Declaration) белгилаб қўйилган.
- **Дарёнинг экологик сув оқими** деганда аҳолининг фаровон ҳаёт кечириши учун шароит яратадиган чучук сув экотизимларининг барқарорлигини таъминлаш учун зарур бўладиган дарё (сув) оқимининг миқдор, сифат ва вақт кўрсаткичлари тушунилади.
- **Дарёнинг экологик сув оқими** – бу дарё табиий сув оқимининг бир қисми бўлиб, у дарёдан сув ресурслари қайтмас тарзда олингандан ёки дарёнинг оқими ростлангандан кейин дарё экотизимини яшаши ва ривожланиши учун дарёнинг ўзанида қолиши керак бўлган сувнинг оқимидир. Бу оқим ва унинг вақт давомидаги ўзгаришлари дарёнинг табиий оқими ва унинг ўзгаришларига максимал яқин бўлиши шарт.

Экологик сув оқимини санитар сув ўтказишдан фарқи

- **Санитар сув ўтказиш** дарёнинг қуйи оқимида маъқбул санитар эпидемиологик ҳолатни, балиқлар яшаши ва сув транспорти ҳаракатини таъминловчи шароитни юзага келтиришга йўналтирилган;
- **Экологик сув оқими** дарёнинг бутун оқимида табиий экологик ҳолатни, яшаш муҳитини, биологик хилма-хилликни сақлаш ва таъминлашга йўналтирилган.
- Жаҳон амалиётида экологик сув оқимини аниқлашнинг 200 дан ортиқ услублари мавжуд.

Уларни одатда қуйидаги 5 та гуруҳга ажратилади:

Экологик сув оқимини аниқлаш услугларининг гуруҳлари

- 1. Гидрологик асослаш услублари (Hydrology-based Assessment);**
- 2. Функционал алоқадорликни аниқлаштириш услублари (Functional Analysis);**
- 3. Гидравлик баҳолаш услублари (Hydraulic Rating Methods);**
- 4. Яшаш муҳитини моделлаштириш услублари (Habitat Simulation Methodologies);**
- 5. Комплекс ёндашувга асосланган услублар (Holistic Methodologies).**

Гидрологик асослаш услублари

- Бу услублар табиий сув оқими режимининг статистик хусусиятларига асосланган гидрологик кўрсаткичлардан фойдаланишни назарда тутади.
- Кам ўрганилган дарёларда экологик сув оқимини аниқлашда кўп қўлланилади.
- Экологик сув оқими дарё ўртача йиллик оқими ёки ўртача ойлик оқимининг улуши сифатида ҳисобланади.
- Ёндашув дарё табиий сув оқимининг маълум бир қисмини сақлаб қолиш атроф-муҳит эҳтиёжларини қондиришга қодир бўлади деган тахминга асосланади.

Функционал алоқаларни аниқлаштириш услуглари

- Функционал алоқаларни аниқлаштириш услуглари дарё экотизими ҳолатининг гидрологик ва экологик омиллари орасидаги алоқаларни аниқлаштиришга асосланган.
- Мисол тариқасида Жанубий Африка Республикасида ишлаб чиқилган «блоклар қуриш» (Building Block Methodology) услубини кўрсатиш мумкин.
- Дарё сув оқими режимида унинг ҳам кўпсувли, ҳам камсувли даврларда мавжуд бўлган блокларини аниқлашга асосланган.
- Ушбу блокларнинг ҳолатини ҳисобга олиш асосида дарё сув оқимининг дарё экотизими учун мақбул бўладиган катталиги (миқдори) аниқланади.

Гидравлик баҳолашлар услублари

- Гидравлик баҳолашлар услублари дарё сув оқимининг биотоплар учун чегаравий ҳисобланган тарихий катталикларини (мидорларини) ҳисобга олишга асосланади.
- Бунда биотоплар яшаш муҳитини гидравлик кўрсаткичларга (намланган периметр, сув оқими тезлиги, сув сатҳи каби) боғлиқлигини ифодаловчи графиклар қурилади.
- Экологик сув оқимининг катталиги минимал оқим кўринишидаги оқим сув сарфи, ёки унинг улуши кўринишида ифодаланади.

Яшаш муҳитини моделлаштириш услублари

- Организмлар яшаш муҳити ва унга мос келувчи дарё сув оқими сарфининг катталикларини аниқлаштиришга асосланган. Яшаш муҳитининг шароитлари асосида экологик сув оқимига қўйиладиган талаблар аниқлаштирилади.
- Экологик сув оқими яшаш муҳитини дарё сув сарфига боғлиқлиги эгриси сифатида талқин қилинади.
- Дарё сув оқими, яшаш муҳити ва тирик жонзотлар орасидаги алоқадорлик дарё физик ҳолатлари, масалан экотизимлар яшашини дарё сув оқими чуқурлиги ва тезлигига боғлиқлиги ёрдамида ифодаланади.
- Якунда дарё экотизимининг дарё сув оқимининг турли қийматларига мос келадиган ҳолатлари моделлаштирилади (башорат қилинади).

Комплекс услублар

- Комплекс услублар гидрологик, гидравлик услублар ҳамда гидробионтлар яшаш муҳитини моделлаштириш услубларини барчасини қўллашни назарда тутутади.
- Методология экологик сув оқимини аниқлашга яхлит экотизим сифатида ёндашувни назарда туттади.

Қайд қилинган услубларнинг барчаси дарё сув оқимининг чучук сув экотизимини барқарор ҳаёт кечириши учун зарур бўладиган миқдорий кўрсаткичларини аниқлашга хизмат қилади.

Табиий муҳофаза қилинадиган ҳудуддаги дарёнинг экологик сув оқими гидрографи

Табиий муҳофаза қилинадиган ҳудудларда дарёнинг табиий сув оқимини антропоген таъсирлар оқибатида кескин ўзгартирилиши табиий био-хилма хилликка катта салбий таъсир кўрсатади.

Шунинг учун, бундай ҳудудларда дарё экологик сув оқимининг гидрографи табиий сув оқимининг гидрографига максимал яқин бўлиши лозим.

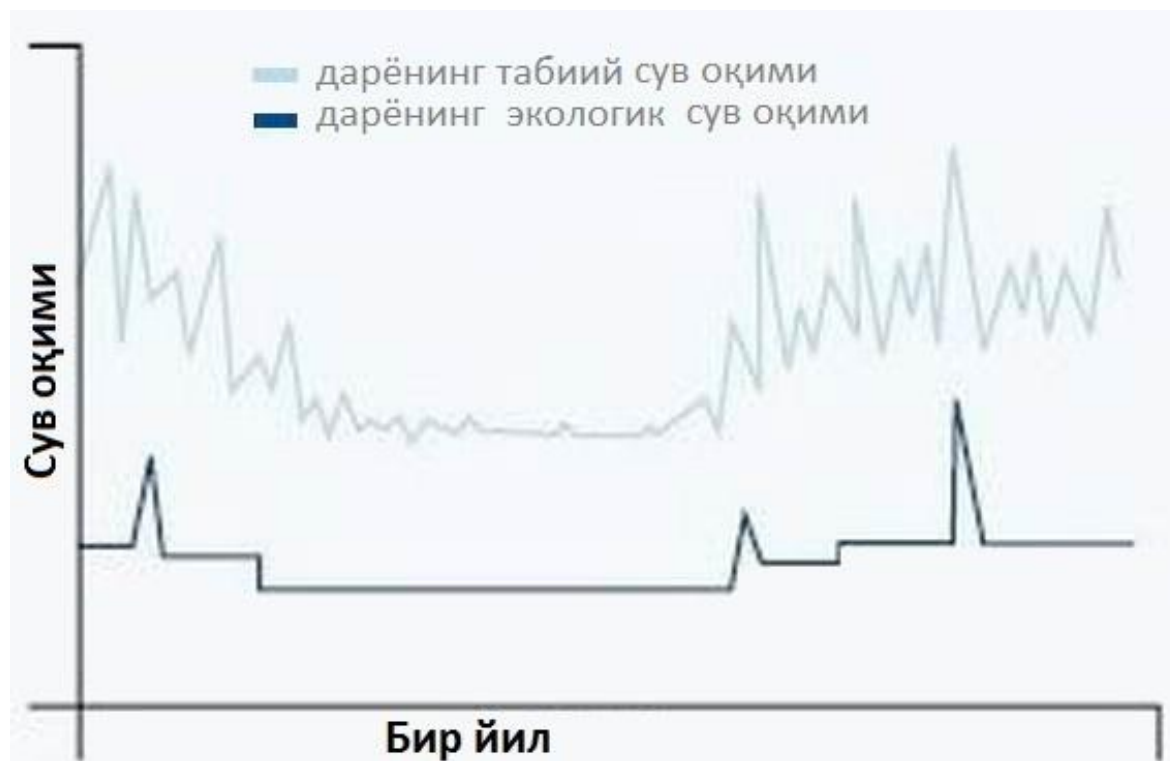
Бунда нафақат сувнинг йиллик миқдори, балки сувни йил давомида оқишининг режими ҳам тўлиқ ҳисобга олиниши лозим.



Булоқ сувлари ҳисобига тўйнадиган дарёларнинг экологик сув оқими гидрографи

Булоқ сувлари ҳисобига тўйнадиган оқими кам ўзгарувчан дарёларнинг табиий сув оқимини антропоген таъсирлар оқибатида кескин ўзгартирилишига йўл қўйилмайди.

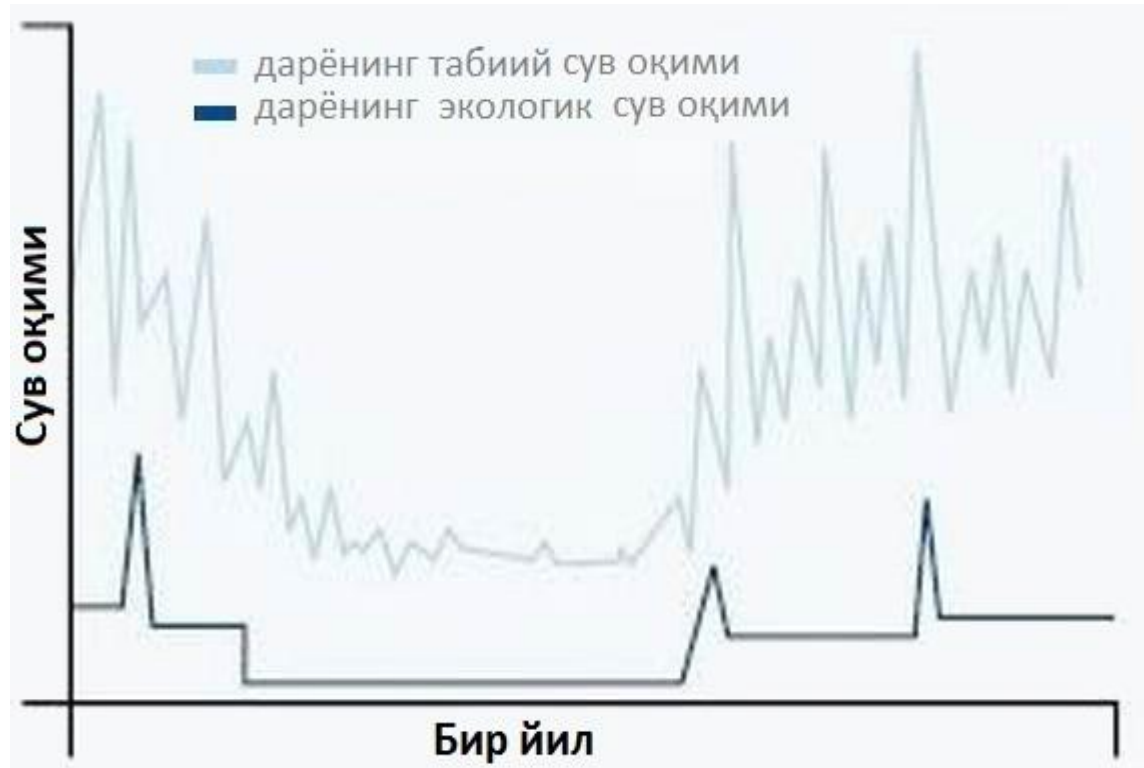
Булоқ сувлари ҳисобига тўйнадиган оқими кам ўзгарувчан дарёлар экологик сув оқимининг гидрографи табиий сув оқимининг гидрографика ҳамоҳанг бўлиши лозим. Бунда сув оқимининг йил давомидаги режими ўзгаришсиз сақланиши лозим.



Аҳоли пункти ҳудидан оқиб ўтадиган дарёлар экологик сув оқимининг гидрографи

Аҳоли пункти ҳудидан оқиб ўтадиган дарёлар табиий сув оқимини антропоген таъсирлар оқибатида ўзгартирилганда дарё сувининг сифати ёмонлашади ва рекреацион қобилиятлари пасайиб кетади.

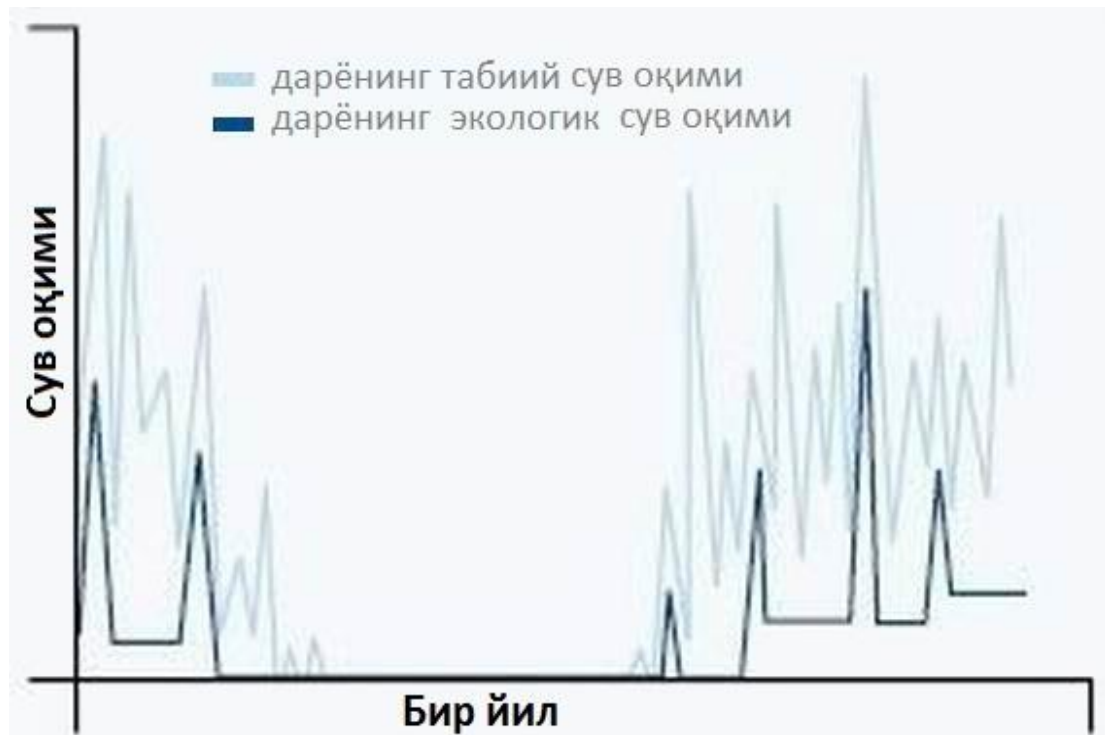
Шунинг учун, бундай дарёлар экологик сув оқимининг гидрографи табиий сув оқимининг гидрографига яқин бўлишини талаб қилиш билан бирга, дарё сувининг сифатини ёмонлашмаслигига асосий эътибор қаратилади.



Муваққат дарёлар (сойлар)нинг экологик сув оқими гидрографи

Йилнинг айрим мавсумларида қуриб қоладиган муваққат дарёлар(сойлар)нинг ҳавзаларида био-хилма-хиллик кўпроқ сув оқимининг эҳтимолий ўзгаришларига боғлиқ.

Муваққат дарёлар (сойлар) дарёлар экологик сув оқимининг гидрографи сув оқимининг табиий гидрографига мос бўлиши албатта яхши. Бироқ сув оқимни қайта ростлаш био-хилма-хилликни таъминлаш учун фойдали бўлиши ҳам мумкин.



Муваққат дарёлар оқимни қайта ростлашда асосий эътиборни сув оқими кескин ошиб кетадиган даврларга қаратиш мақсадга мувофиқ саналади.

Экологик сув оқимини самарали аниқлаштириш мисоллари (Европа)

- ✓ **Нумедальслаген (Норвегия):** гидротехник иншоотларни айримларини қайта таъмирлаш асосида экологик сув оқимининг минимал миқдорини таъминлаш;
- ✓ **Норалан (Швеция):** тўғонни бартараф қилиш асосида экологик сув оқимини жорий қилиш орқали тўғондан пастда дарё қайири функцияларини қайта тиклаш;
- ✓ **Ла фонтальер (Франция):** экологик сув оқимини жорий қилиш ва электр энергияси ишлаб чиқаришни унга мослаштириш.

Экологик сув оқимини аниқлаштириш мисоллари (АҚШ)

- **Пенобскот дарёсининг комплекс дастури**
- Пенобскот дарёси Мейн штатининг йирик дарёси. Дарё сув оқимидан (охирги 100 йил давомида) электр энергияси ишлаб чиқариш учун фойдаланилган. Тўфонлар қурилгунича дарёда балиқларнинг 12 тури яшаган.
- Дарё ва унинг ирмоқларида қурилган тўфонларнинг (11 ГЭСлар) фаолияти оқибатида охирги 100 йил давомида балиқларнинг миграцияси тўлиқ тўхтаган ва балиқлар сони ва турлари камайиб кетган.
- Экологик сув оқимини аниқлаштириш натижасида дарёнинг ўзанида (қуйи қисмидаги) жойлашган тўфонларнинг 3 тасини бузиб ташлашга келишилган. Улар томонидан ишлаб чиқарилган электр энергияси дарёнинг ирмоқларида жойлашган қолган 6 ГЭС ўртасида тақсимланган. Дарёнинг ўзанидаги 2 тўфоннинг сув ўтказиш режими ўзгартирилган.
- Бунда электр энергияси ишлаб чиқариш 4%га камайган бўлсада, балиқларнинг миграцияси қайта тикланган, улар ўзлари яшаган жойларнинг 50-100%ига қайтиб келган, сони кўпайган.
- **Натижа:** Ишлаб чиқариш қувватларини тўғри тақсимланиши натижасида табиий муҳитни сақлаш ва балиқларнинг миграциясини тиклаш имкониятлари яратилган.

Экологик сув оқимини аниқлаштириш мисоллари (АҚШ)

- **Роаноке дарёсида экологик сув ўтказишни аниқлаштириш**
- Роаноке дарёси Шимолий Каролина штатида жойлашган. Дарёнинг юқори оқимида 2 ГЭС ва кўпфункционали гидроузел қурилган.
- Сув омборларидан сувни энергетик мақсадларда чиқарилиши оқибатида, яъни энергия кўп ишлаб чиқарилган вақтларда дарёнинг қуйи оқими поймасида жойлашган ерлардаги дарахтзорларни сув босаверган. Оқибатда дарахтлар ривожланмай қуриб қолаверган.
- Экологик сув ўтказишни аниқлаштириш натижасида дарёдаги ГЭСларнинг сув чиқариш режими шундай ўзгартирилганки, бунинг натижасида пастда жойлашган ўрмонларни сув босиши бутунлай бартараф қилинган. Натижада дарахтларнинг ривожланиши учун тўлиқ имконият яратилган.
- **Натижа:** Ишлаб чиқариш қувватларидан табиий муҳит манфаатларини ҳисобга олган тарзда фойдаланиш табиий муҳитни сақлаб қолиш ва ўрмонларни тиклаш ва ривожлантириш имкониятларини яратган.

Экологик сув оқимини аниқлаштириш мисоллари (АҚШ)

- **Саванна дарёсида экологик сув ўтказишни аниқлаштириш**
- Саванна дарёси Жоржия ва Жанубий Каролина штатлари чегарасида жойлашган. Дарёнинг сув оқими 3 кўп функцияли сув омборлар ёрдамида қайта тартибга солинган. Оқибатда дарёда яшаган қисқа тумшукли осетр балиғининг яшаш муҳити бузилиб, сони камайиб кетган.
- Экологик сув ўтказишни аниқлаштириш натижасида дарёнинг қуйи қисмидаги Тормонд сув омборидан (у 1954 йилда қурилган) сув чиқариш шундай ўзгартирилганки, натижада осетр балиғи кўпаядиган вақтда сув чиқариш кўпайтирилган, яъни шу вақтдаги кичик ва ўрта сув тошқинлари режими қайта тикланган. Бу вақтда сув чиқариш учун керакли миқдорда сув бўлиши учун, сув омборидан (бошқа вақтларда) сув чиқариш 2500 – 6000 дан 450 м³/с гача камайтирилган. Балиқлар кўпаядиган вақтдаги сув чиқариш эса 2006 йилдан 850 м³/с гача оширилган. Пастда жойлашган Аугуст шаҳрини сув босишини олдини олиш учун шаҳарни айланиб ўтадиган канал қурилган.
- **Натижа:** Сув омборларидан сув чиқариш ҳажми ва муддатларини табиий муҳит манфаатларини ҳисобга олган тарзда амалга ошириш натижасида табиий муҳитдаги жонзотларни бемалол яшаши ва кўпайиши учун зарур муҳит яратилган.

Экологик сув ўтказишни (оқимини) аниқлаштириш мисоллари (Хитой, Янцзи)

- **Янцзи дарёси экологик сув оқимини аниқлаштириш**
- Янцзи дарёси Хитойда жойлашган ва дунёдаги 3- энг узун дарё саналади. Дарёнинг сув оқими кўп сонли сув омборлар ёрдамида қайта тартибга солинган. Натижада дарёнинг қуйи оқимида жойлашган кўл ва ботқоқликларнинг дарё сув оқими билан гидравлик боғлиқлиги йўқолган. Ботқоқликлар қуриб, ер ости сувларининг сатҳи пасая бошлаган.
- Дарё экологик сув оқимини аниқлаштириш натижасида дарё ўзанида жойлашган гидроэнергетик иншоотларни (шу жумладан Учдара ГЭСини ҳам) ишлаш режимига ўзгартириш киритиш кўзда тутилганки, бунинг натижасида дарёнинг қуйи оқимида жойлашган кўл ва ботқоқликларни дарё сув оқими билан гидравлик боғлиқлиги қайта тикланади.
- **Натижа:** Сув омборларидан сув чиқариш ҳажми ва муддатлари табиий муҳит манфаатларини ҳисобга олган тарзда белгиланиши натижасида табиий сув ҳавзалари ва намлиги юқори бўлган ҳудудларни сақлаб қолиш, табиий хилма-хилликни таъминлаш имкониятлари яратилади. Бунда ҳаражатларнинг асосий қисми электр ишлаб чиқариб, фойда олувчи компаниялар зиммасига юклатилади.

Хулоса

- Дарёлардан ўтказиладиган санитар сув оқими деган тушунчадан воз кечиб, экологик сув оқими деган тушунча асосида ишлашга ўтиш лозим.
- Бундай таҳлитда иш юритиш дарё ҳавзасидаги экотизимларни барқарорлигини ва биологик хилма-хилликни таъминлаш, уларни келажак авлодларга ўзгаришларсиз етказиш имкониятларини яратади.
- Айниқса, трансчегаравий дарёлардан биргаликда фойдаланишда, юқорида жойлашган мамлакатларнинг бир томонлама қарорлари натижасида қуйи мамлакатларга, хусасан Ўзбекистон, Қозоғистон ва Туркманистонга етказиладиган зарарларни минималлаштириш, бу зарарларни бартараф қилиш учун сарфланаётган маблағларни тежаш имкониятлари яратилади.