

Мавзу: **ДАРЁЛАРНИНГ ЙИЛЛИК ОВИМИ**

РЕЖА:

Йиллик оқимнинг ҳосил бўлиш омиллари ва унинг ўртача кўп йиллик миқдори (меъери)

Йиллик оқим меъёрини кўп йиллик гидрометрик кузатишлар мавжудлигида ҳисоблаш.

Гидрологик қаторларнинг ўхшашлиги репрезентативлигини баҳолаш

Йиллик оқим меъёрини кузатиш маълумотлари етарли бўлмаганда ҳисоблаш.

Йиллик оқимнинг ҳосил бўлиш омиллари.

Иқлимий

- -----
- -----
- -----
- -----
- -----

Етқич
қатлам

- -----
- -----
- -----
- -----
- -----

Йиллик оқимнинг ўртача кўп йиллик миқдори

Оқим меъёри деб – сув объектларида (дарё ва сойлар) кузатилган кўп йиллик ўртача сув сарфига айтилади. Гидрологик ҳисоблашларда оқим меъёри халқ хўжалигининг барча тармоқларини сув билан таъминлаш (сув омборлари, сув транспорти, энергетика, сув таъминоти ва бошқалар) мақсадида сув объектларини гидрологик режимини ўрганишда асосий оқим тавсифи ҳисобланади. Дарёларнинг гидрологик режими уларнинг тўйиниш манбасига боғлиқ равишда йиллар давомида ўзгариб туради.

Мисол учун Шимолий-Ғарбий ҳудудларда шаклланадиган дарёларнинг ўртача оқим меъёрининг тебраниши

1км² да 0,5 л/сек бўлса,

Ўрта Осиё дарёларининг оқим меъёрининг тебраниши

1км² да 75 л/сек га тенг.

Мазкур ҳолатда халқ хўжалигининг барча тармоқларини узлуксиз сув билан таъминлаш масаласи сув объектларининг гидрологик хусиятларидан келиб чиққан ҳолда гидрологик ҳисоблашлар асосида амалга ошириш мумкин булади.

Йиллик оқим меъёрини аниқлашдаги ҳолатлар

- Гидрологик кузатиш маълумотлари етарли бўлганда;
- Гидрологик кузатиш маълумотлари етарли бўлмаганда;
- Гидрологик кузатиш маълумотлар умуман бўлмаганда.

Моментлар

Ўзоқ муддатли
кузатиш
маълумотлари
мавжудлигида

Ўхшашлик

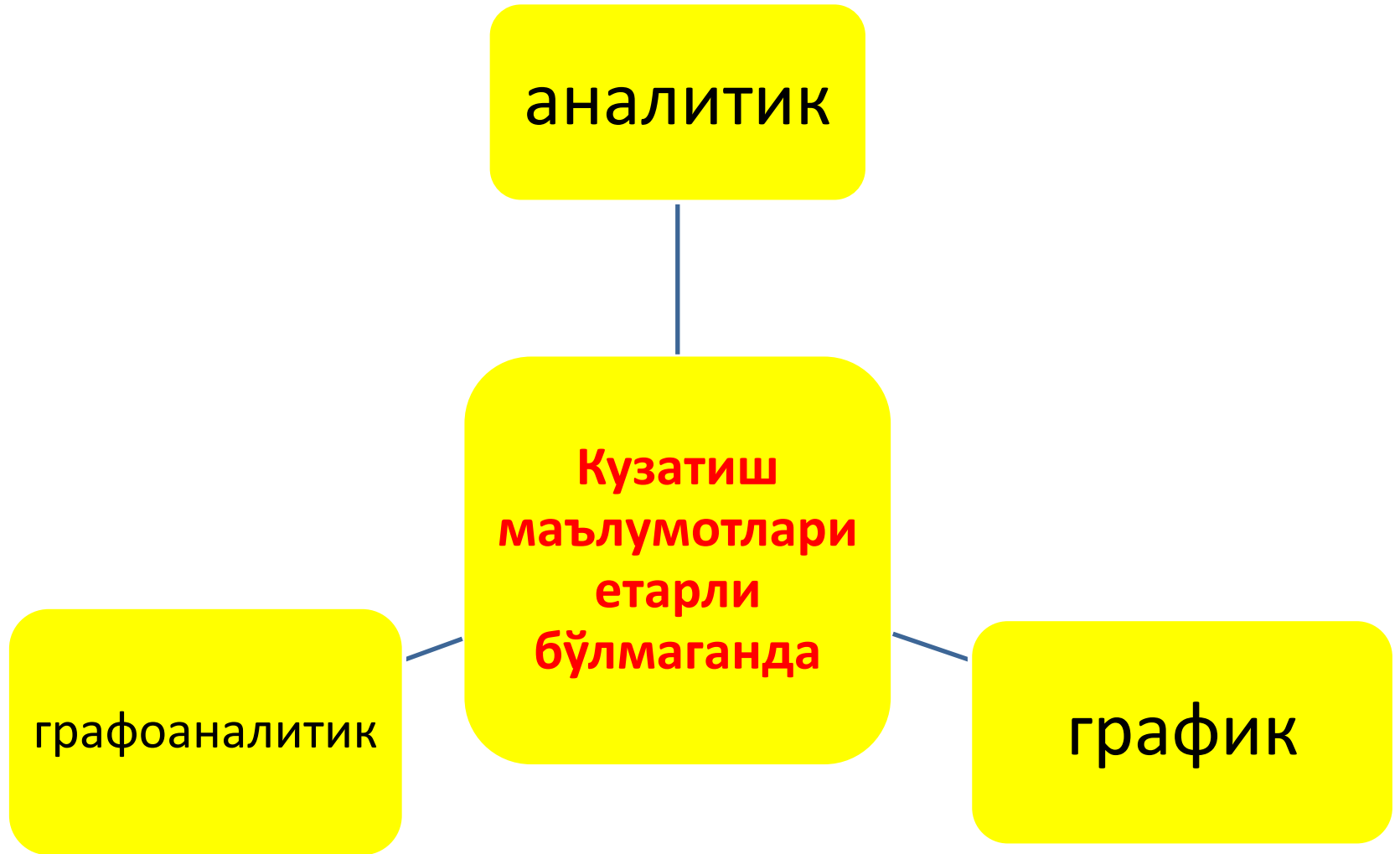
Уч параметрли
гамма-
тақсимланиш
усулларида
ҳисобланади.

аналитик

Кузатиш
маълумотлари
етарли
бўлмаганда

графоаналитик

график



C_v нинг
изочизиқлари

Кузатиш
маълумотлари
умуман
бўлмаганда

эмпирик
формулалар

Гидрологик кузатиш маълумотлари етарли бўлганда оқим меъерини ҳисоблаш

Гидрологик кузатиш маълумотлар етарли бўлганда оқим меъерини аниқлаш осонгина ўртача кўп йиллик сув сарфи маълумотларининг ўртача арифметик қийматини ҳисоблаш орқали аниқланади.

$$Q_0 = \frac{\sum Q_i}{n}$$

бу ерда: Q_i - ўртача йиллик сув сарфи;
 n - кузатув йиллари сони.

Кузатиш қаторининг репрезентативлиги (етарли эканлиги) йиллик оқим ўртача кўпйиллик меъерининг нисбий ўртача квадратик хатосини аниқлаш асосида баҳоланади ва қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$E_{Q_a} = \pm \frac{C_v}{\sqrt{n}} \cdot 100 \%$$

C_v - кузатиш қаторларининг ўзгарувчанлик коэффиценти;

Муайян аниқликдаги оқим меъёрини аниқлаш учун зарурий йиллар сони

Ўзгарувчанлик коэффициенти,	Муайян аниқликдаги кузатиш йиллар сони (\pm)							
	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	20%
0,15	14	9	6	5	4	3	2	1
0,20	25	16	11	8	6	5	4	1
0,25	39	25	17	18	10	8	6	2
0,30	56	36	25	19	14	11	9	2
0,35	76	49	33	25	19	15	12	3
0,4	100	64	44	33	25	20	16	4
0,45	126	81	55	42	32	25	20	5
0,5	156	100	69	50	39	31	25	6
0,55	189	121	83	62	47	38	30	8
0,6	225	144	99	74	56	45	36	9

Гидрометрик маълумотлар етарли
бўлмаганда оқим меъёрини
аниқлаш

Савол

Қайси ҳолатда гидрологик маълумотларни
етарли деб бўлмайди?

Жавоб:

Гидрологик кузатиш маълумотлари етарли бўлмаганда оқим меъёрини аниқлаш

Гидрологик кузатиш маълумотлари етарли бўлмаганда мавжуд қисқа муддатли кузатиш қаторларини ўзайтирилади. Гидрологик ҳисоблашларда бундай ҳолатларда қуйидаги усуллардан фойдаланилади:

- гидрологик кузатиш маълумотлари етарли бўлган ухшаш створ танлаш усули;
- кўп йиллик атмосфера ёғинлари миқдори бўйича мавжуд маълумотларидан фойдаланиш мумкин.

Ўхшаш дарё (створ) танлаш шартлари

- иқлимий тавсифларнинг бир хиллиги;
- вақт бўйича оқим ўзгаришларининг мослиги;
- рельеф хусусияти, тупроқ ва гидрогеологик шароитлар, сув йиғиш ҳавзасида музликлар ва ўрмонларнинг мавжудлиги;
- сув йиғиш ҳавзалари майдонлари ўртасидаги ўзаро нисбат 5 мартабадан фарқ қилмаслиги лозим;
- оқимни ўзгаришга олиб келадиган антропоген таъсирлар (тўғон қурилиши, сувнинг олиниши ва ташлаб юборилиши) бўлмаслиги лозим.

Ўхшаш дарё ёки створни юқорида келтирилган талаблар бўйича аниқланганидан сўнг ўхшаш ва ўрганилаётган дарёлар йиллик оқими ўртасидаги боғланиш графиги тузилади. Ўрганилаётган ва ўхшаш дарёлар тўғри танланганлигини улар ўртасидаги корреляцион боғланиш орқали билишимиз мумкин. Чунки ўхшаш дарё ёки створ ва ўрганилаётган дарё ўртасидаги боғланиш корреляцион бўлиши лозим. Агарда улар орасидаги боғланиш бир-бирига мос келмаса у ҳолда корреляция коэффиценти аниқланади ва регрессия тенгламасига киритилади.

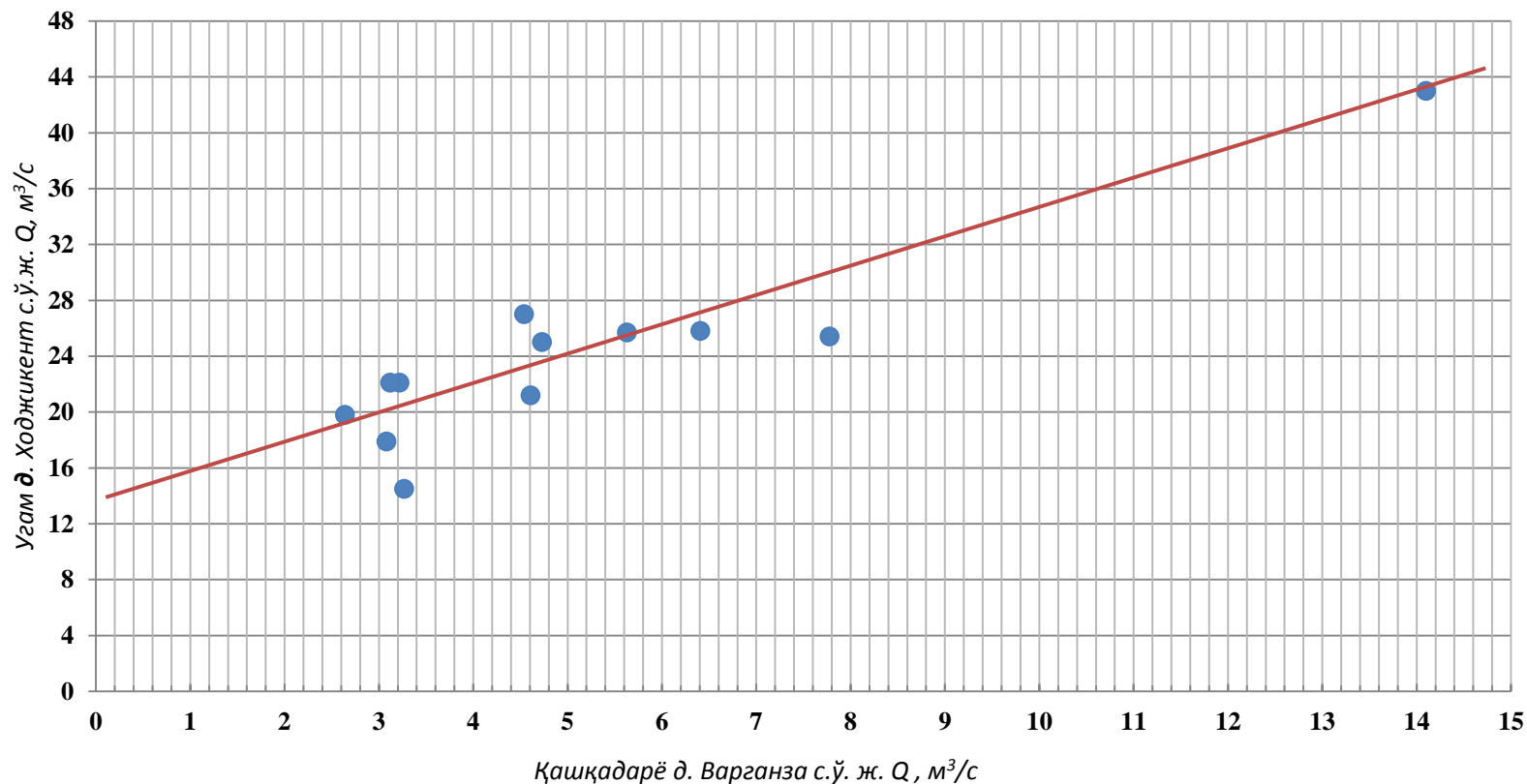
Корреляция коэффициенті

Корреляция коэффициенті қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисобланади :

$$r = \frac{\sum (\Delta x \cdot \Delta y)}{\sqrt{\sum \Delta x^2 \cdot \sum \Delta y^2}}$$

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

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



Угам дарёси Ходжикент сув ўлчаш жойи ва Қашқадарё дарёси Варганза сув ўлчаш жойидаги сув сарфлари ўртасидаги боғланиш графиги

Угам дарёси Ходжикент сув ўлчаш жойи ва Қашқадарё дарёси Варганза сув ўлчаш жойидаги ўртача йиллик сув сарфи маълумотлари

№	Йиллар	Ўртача йиллик сув сарфлари, м ³ /с		№	Йиллар	Ўртача йиллик сув сарфлари, м ³ /с	
		Қашқадарё	Угам			Қашқадарё	Угам
1	1963	4,73	25,0	26	1988	4,05	22,1
2	1964	7,78	25,4	27	1989	3,71	21,6
3	1965	3,27	14,5	28	1990	4,56	22,9
4	1966	3,22	22,1	29	1991	5,36	24,6
5	1967	2,64	19,8	30	1992	7,34	28,7
6	1968	4,54	27	31	1993	9,24	32,8
7	1969	14,1	43	32	1994	5,99	26,1
8	1970	4,61	21,2	33	1995	3,39	20,9
9	1971	3,08	17,9	34	1996	3,48	21
10	1972	6,41	25,8	35	1997	4,25	22,8
11	1973	5,63	25,7	36	1998	8,88	32
12	1974	3,12	22,1	37	1999	6,45	27,3
13	1975	3,83	22	38	2000	2,88	19,8
14	1976	5,08	24,6	39	2001	2,15	18,4
15	1977	2,21	18,4	40	2002	6,91	28
16	1978	5,17	24,2	41	2003	6,55	27,7
17	1979	5,72	25,7	42	2004	5,86	26
18	1980	5,17	24,2	43	2005	6,72	27,9
19	1981	6,36	26,9	44	2006	4,21	22,3
20	1982	3,76	21,7	45	2007	4,79	23,9
21	1983	3,85	21,9	46	2008	2,66	19
22	1984	3,44	21,2	47	2009	5,21	24,5
23	1985	4,06	22,3	48	2010	5,19	24,4
24	1986	1,43	16,7	49	2011	3,35	20,3
25	1987	6,41	27	50	2012	7,54	29,2
							$\sum Q_i = 1200,5$

Гидрологик маълумотлар умуман бўлмаганда йиллик оқим меъёрини ҳисоблаш

Гидрологик ҳисоблашлар амалиётида кўп ҳолатларда гидрометрик маълумотлар умуман бўлмаганда гидрологик тавсифларни ҳисоблашга тўғри келади. Бундай ҳолатларнинг юзага келишининг асосий сабаби

- Ўрганилаётган дарёда гидрометрик тармоқ бўлмаслиги ёки маълумотлар етарли эмаслиги учун уларни узайтириш имкониятининг мавжуд эмаслиги.
- Ўрганилаётган дарёда гидрометрик тармоқ мавжуд ва маълумотлар давомийлиги етарли ёки мавжуд маълумотлар турли хил ухшаш-дарё билан боғлиқ бўлган боғланишлар (сув сарфи, атмосфера ёғинлари) асосида тўпланган, лекин дарёнинг ўрганилаётган жойи учун туғри келмасли ҳолатлари кузатилиши мумкин.

Юқорида келтирилган ҳолатларнинг ҳар бири ўзига хос ҳисоблаш усуллари мавжуд бўлгани учун улар алоҳида кўрилади. Биринчи ҳолатда, яъни гидрометрик маълумотлар умуман бўлмаганда ҳисоблаш ишлари икки қисмдан иборат бўлади.

- а) Йиллик оқим меъёрини Q_0 аниқлаш;
- б) Йиллик оқим ўзгарувчанлик коэффициентини C_v аниқлаш.

Ушбу аниқланган параметрлар Q_0 ва C_v лар ёрдамида турли ҳил таъминланганликга эга бўлган ҳисобий сув сарфларини ҳисоблаш мумкин. Шу билан бирга ассиметрия коэффиценти $C_s=2C_v$ тенг деб олсак қуйидаги усуллар ёрдамида оқим меъёри Q_0 ни ҳисоблаш мумкин.

- а) оқимнинг изочизиқ хариталари ва оқимнинг ўртача йиллик модули графиклари усули;
- в) ўхшашлик усули;
- г) сув баланси тенгламаси усули;
- д) эмперик формулалар усули

Бундан ташқари

Ўрта Осиёнинг тоғли худудлари учун В.Л.Шульц раҳбарлигида $M_0=f(H_{yp})$ боғланишни ифода этувчи графиклар тузилган бўлиб графикларнинг барчаси маълум худудларга мослаштирилган

Мустақил ишлаш учун топшириқ

1. Оқим меъёрини ҳисоблаш. Сув баланс тенграмаси ва уни оқимни ҳисоблашда қўллаш. Йиллик оқим меъёрининг Марказий Осиё худуди бўйича тақсимланиши.
2. О'rtacha kengligi $B=1000\text{m}$ va uzunligi $L=6,5\text{ km}$ bo'lgan daryo havzasining oqim moduli $M_0= 3,4\text{ l/s.km}^2$ va oqim koeffitsienti = $0,15$ ga teng bo'lsa oqim me'yori va bug'lanish miqdorini aniqlang.

$$B= N*100\text{ (m)}; M_0=N*0,15$$

N-журнал бўйича талабанинг тартиб рақами

3. Suv sarfi $50\text{m}^3/\text{s}$ bo'lgan daryoning quyidagi gidrologik tavsiflarini aniqlang. Oqim koeffitsientini O'zbekiston uchun o'rtacha qiymatiga teng deb hisoblansin.

Q , m^3/s	D	$\sum L$, km	M	h	x
$N*10$	1,02	4,8			

Мавзу: **Йиллик оқим ўзгарувчанлиги**

РЕЖА:

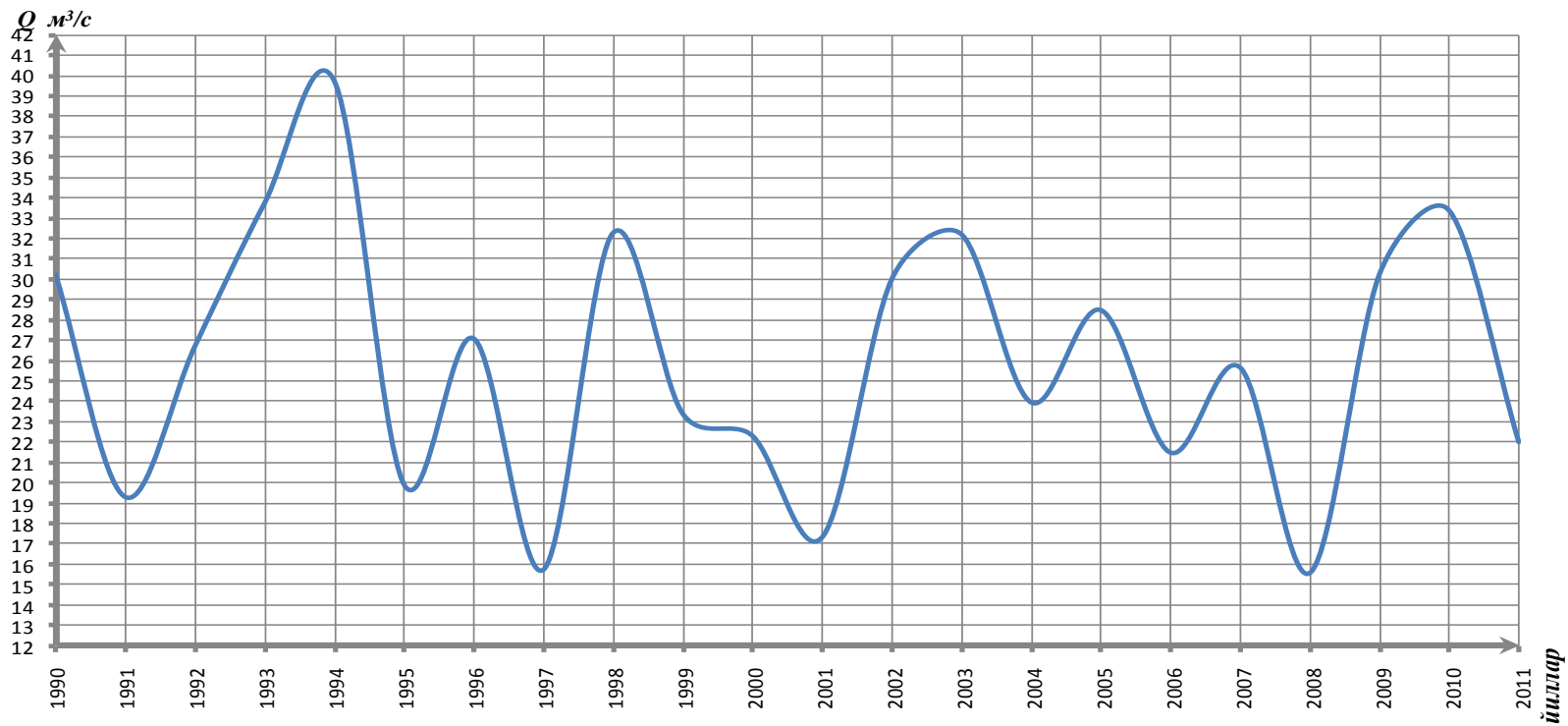
Йиллик оқимнинг ҳисобли миқдорларини кузатиш маълумотлари ҳар турли бўлганда аниқлаш

Оқимнинг йил ичида тақсимланиши ва унга таъсир этувчи омиллар

Ўрта Осиё дарёлари учун кузатиш маълумотлари мавжудлигида ва умуман бўлганда оқимнинг йил ичида тақсимланишини аниқлаш ва ҳисоблаш

Йиллик оқим ўзгарувчанлиги

Дарёлар оқими доимий бўлмасдан, ҳар йили ўзгариб туради. Бундай ўзгаришни гидрологик ҳисоблашларда қуйидаги ўзгарувчанлик (вариация) коэффициенти билан ифодаланади ва C_v билан белгиланади:



Охангарон дарёсининг ўртача кўпйиллик сув сарфининг ўзгариши графиги

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

бу ерда: C_v ўзгарувчанлик коэффициентини

Бу ерда: K - _____ (номини ва формуласини келтиринг)
 $k > 1$ _____, $k < 1$ _____, $k = 1$ _____ (ҳолатларни таърифланг)
 n - _____ (номини келтиринг)

C_v ўзгарувчанлик коэффициентини, унинг қиймати кўп ҳолатларда
 $C_v = 0 \div 1,00$
 оралиғида ўзгаради.

Куйидаги ҳолатни таърифланг: $C_v = 0$ бўлганда _____
 $C_v = 1$ бўлганда _____

Ўзгарувчанлик коэффицентининг дарёнинг тўйиниш манбаига боғликлиги

- Ўзгарувчанлик коэффиценти дарёнинг маълум бир сув ўлчаш жойи бўйича айрим давр учун ҳисобланади.
- Унинг қиймати дарёнинг тўйиниш манбаига, дарёнинг сув йиғилиш ҳавзасининг ўртача ўлчанган баландлигига боғлиқ.
- Бизга маълумки, Ўрта Осиёнинг барча дарёлари асосан қор сувларидан тўйинади. Демак, кўпчилик дарёларда, айрим дарёда канча сув бўлиши тоғлардаги қор сувлари захирасига боғлиқ.

Музлик-қор сувларидан тўйинувчи дарёларда оқим миқдори

- Музлик-қор сувларидан тўйинувчи дарёларда оқим миқдори кам ўзгаради. Бундай дарёларда йиллик оқим ўзгарувчанлиги коэффициенти кўпинча 0,10-0,15 орасида бўлади.

Қор-музлик сувларидан тўйинадиган дарёлар ўзгарувчанлик коэффиценти

Қор-музлик сувларидан тўйинадиган дарёлар (Норин, Чирчик, Сирдарё, Кофирнихон ва Сурхандарё ва бошқ.) 0,15 дан 0,25 гача бўлган ўзгарувчанлик коэффицентига тенг.

Сув йиғилиш ҳавзалари паст жойлашган, мавсумий қор ва қор-ёмғир сувлари билан тўйинувчи дарёларда оқим ўзгарувчанлиги

Сув йиғилиш ҳавзалари паст жойлашган, мавсумий қор ва қор-ёмғир сувлари билан тўйинувчи дарёларнинг оқими йилдан-йилга кескин ўзгариб туради.

Чунки бу дарёларнинг тўйинишида ҳар йили мавсумий қорларнинг ахамияти катта. Бундай дарёларда (Қашқадарё, Охангарон, Арис, Калас ва шу каби дарёларда) C_v одатда 0,25 дан катта ва ундан ҳам юқори бўлиши мумкин.

Сойларда йиллик оқим миқдори янада кўпроқ ўзгарувчан бўлади ва C_v қиймати 1,00 га яқинлашиб қолади.

Шундай қилиб, Ўрта Осиё дарёларида ўзгарувчанлик коэффициенти 0,08-0,60 орасида бўлиши кузатилади.

Йиллик оқим ўзгарувчанлиги аниқлашдаги
ҳолатлар

Моментлар

Ўзоқ муддатли
кузатиш
маълумотлари
мавжудлигида

Ўхшашлик

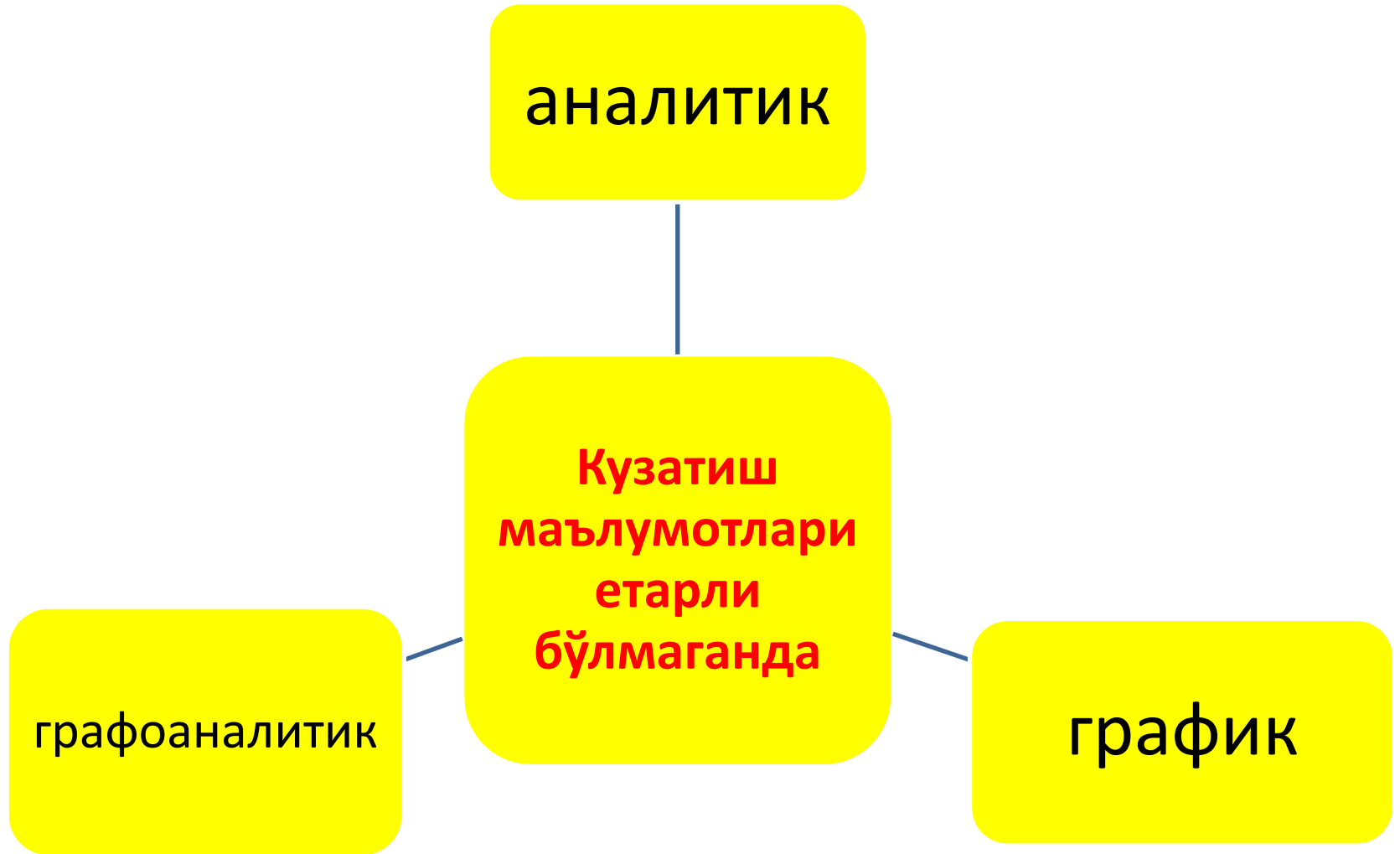
Уч параметрли
гамма-
тақсимланиш
усули
ҳисобланади.

аналитик

Кузатиш
маълумотлари
етарли
бўлмаганда

графоаналитик

график



C_v нинг
изочизиқлари

Кузатиш
маълумотлари
умуман
бўлмаганда

эмпирик
формулалар

Дарёларнинг
йиллик оқими
ўзгарувчан

Нима учун

Чунки.....

Нима учун



Оқимнинг йил ичида тақсимланиши

Оқимнинг йил ичида тақсимланиши бевосита иқлимий ва бошқа табиий омилларга боғлиқ бўлиб, сув истеъмолчилар ва сувдан фойдаланувчиларни сув билан таъминлаш режаларини тузиш ва сув ресурсларини бошқариш мақсадларида барпо этиладиган сув омборлари ва бошқа гидротехника иншоотларининг асосий параметрлари аниқланади.

Оқимнинг йил ичида тақсимланиши бўйича асосий тавсифлар Б.Д.Зайков томонидан берилган.

Зайков Б.Д. МДХ давлатлари ҳудудида шаклландиган дарёларни уч турга бўлиб, уларга қуйидагича таъриф беради:

Б.Д.Зайков бўйича дарёларнинг гуруҳларга бўлиниши

- Сув тошқинлари баҳор ойларида кузатиладиган дарёлар
- Тулин сув даври йилнинг иссиқ ойларида тўғри келадиган дарёлар
- Тулин сув режимидаги дарёлар