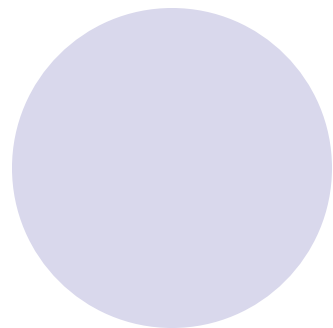
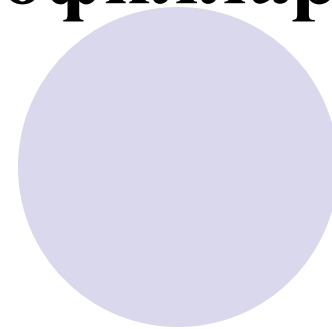
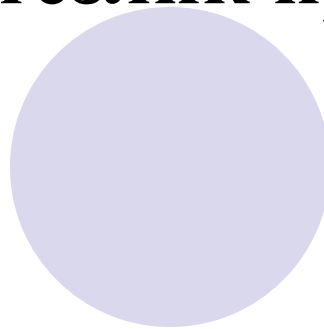
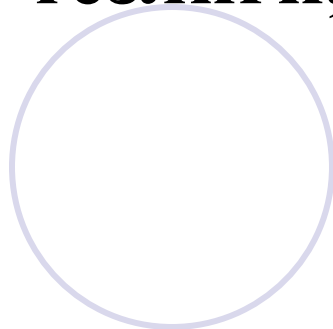
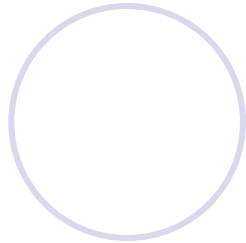
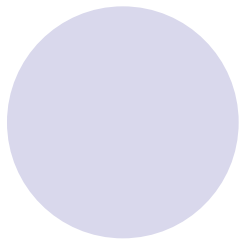


Сел оқимининг тезлиги, тезлик профиллари

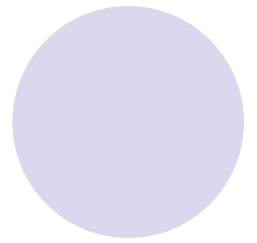
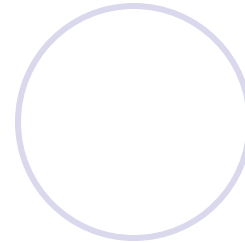
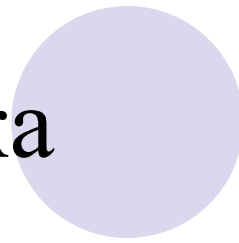


т.ф.н. Ф. Гаппаров



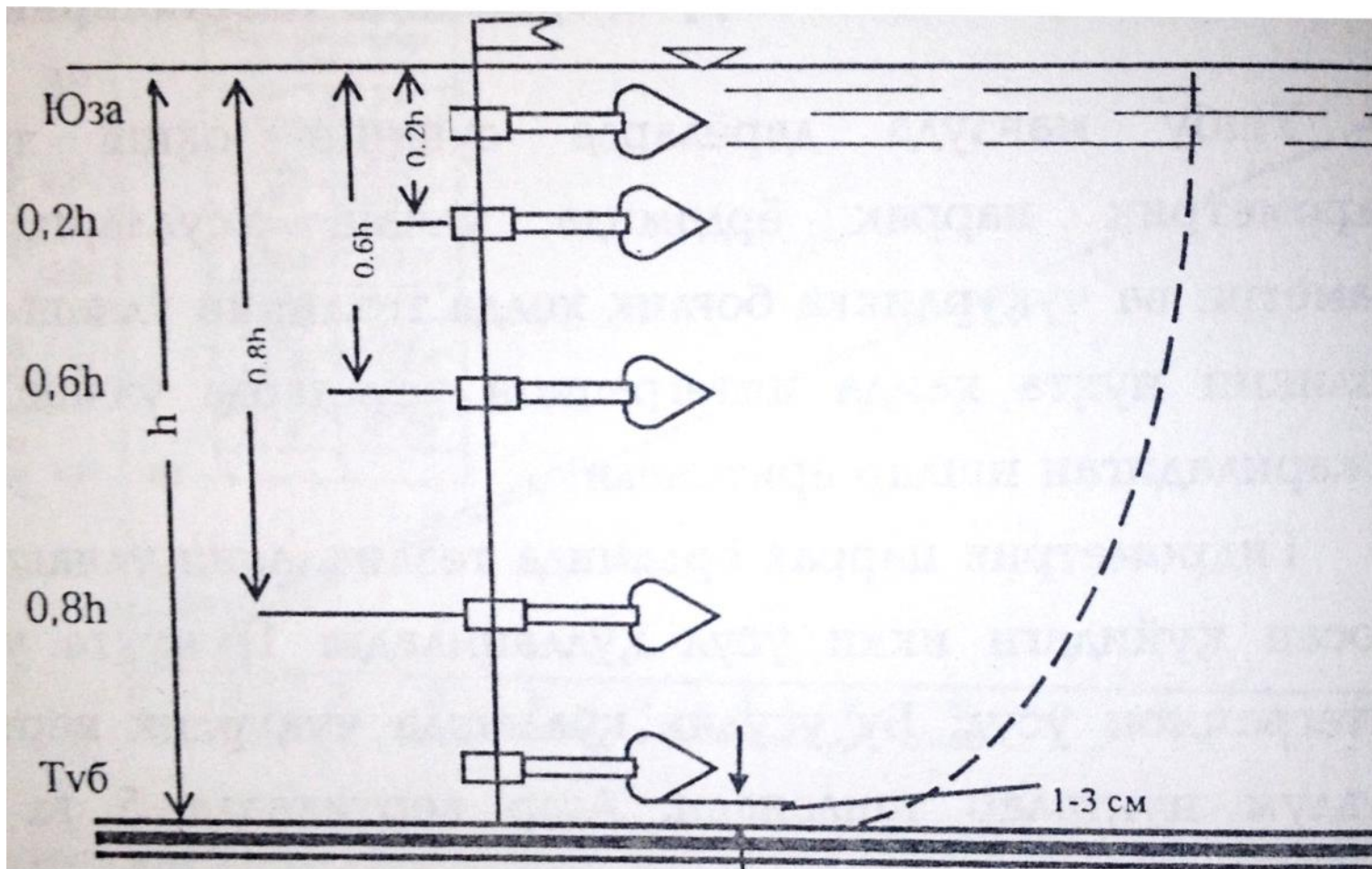


режа

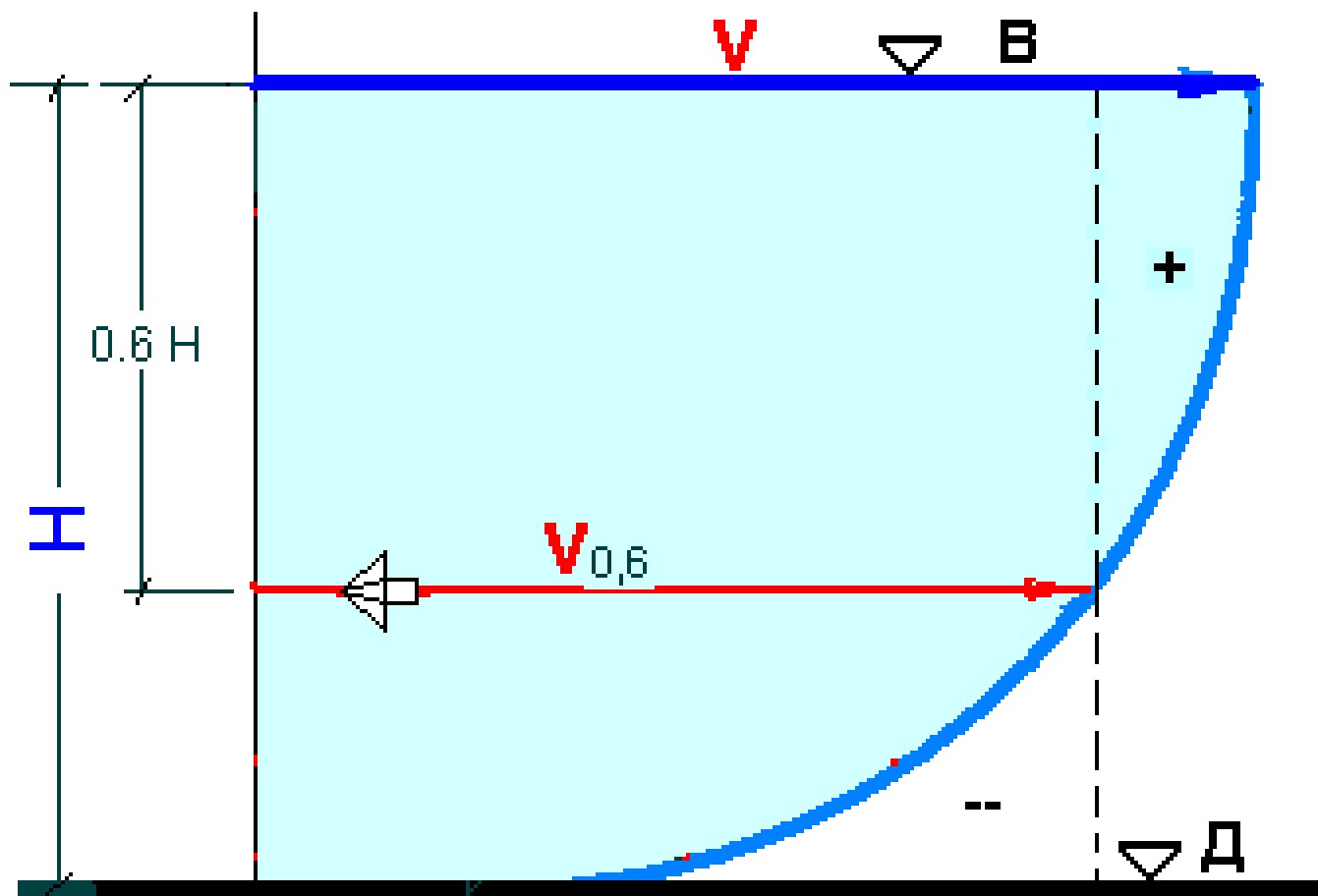


- Сел оқимининг тезлигини аниқлаш усуллари.
- Ўлчанган ва ҳисобланган оқим тезликлари.
- Сел оқими тезлик профиллари.

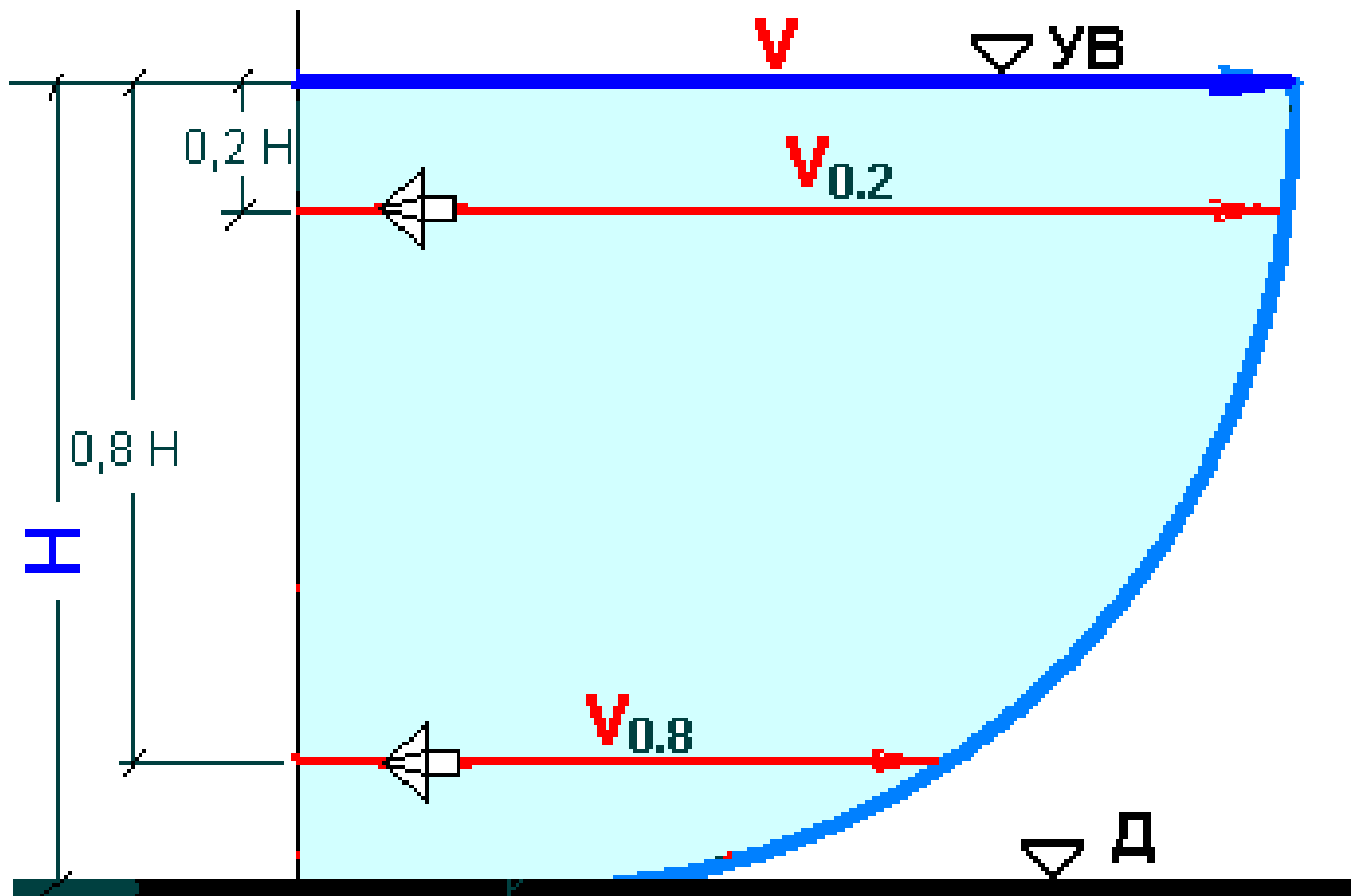
Вертушканинг ўрнатиш нуқталари



Вертушканинг ўрнатиш нуқталари (асосий)



Вертушканинг ўрнатиш нуқталари (асосий)



Вертикалдаги ўртача тезликни аниқлаш

5 та нуқтада ўлчанганда

$$V_{\text{ўр}} = 0,1(V_{\text{юз}} + 3V_{0,2\text{h}} + 3V_{04\text{h}} + 2V_{0,8\text{h}} + V_{\text{туб}})$$

3 та нуқтада ўлчанганда

$$V_{\text{ўр}} = 0,33(V_{0,2\text{h}} + V_{04\text{h}} + V_{0,8\text{h}})$$

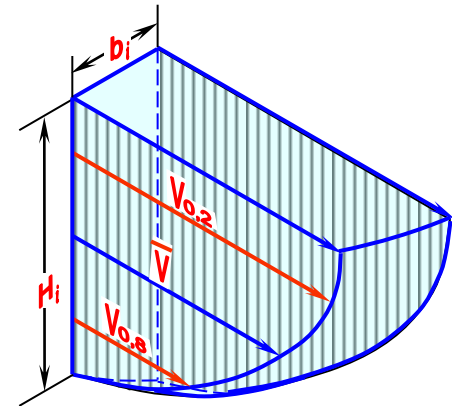
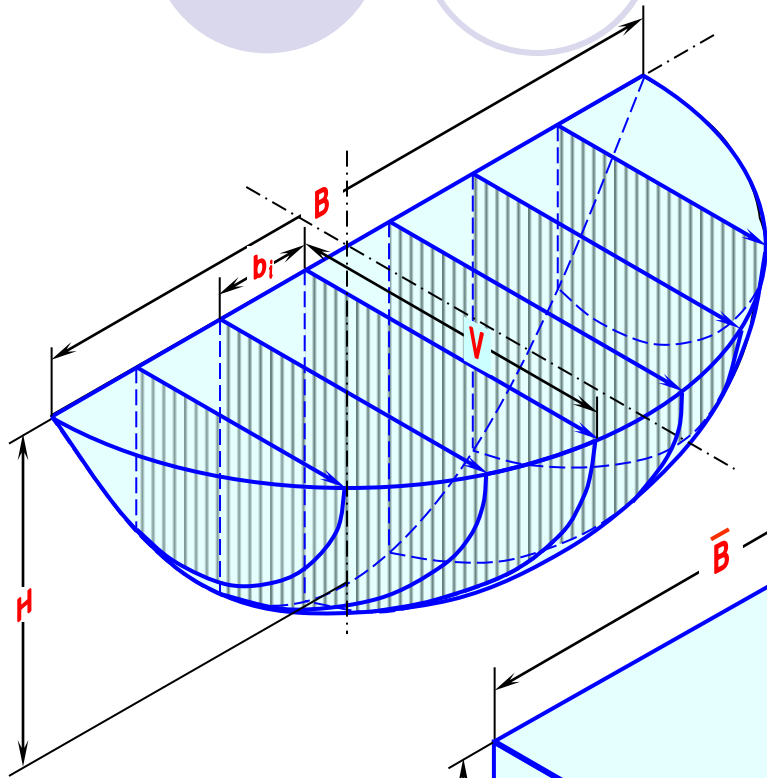
2 та нуқтада ўлчанганда

$$V_{\text{ўр}} = 0,5(V_{0,2\text{h}} + V_{0,8\text{h}})$$

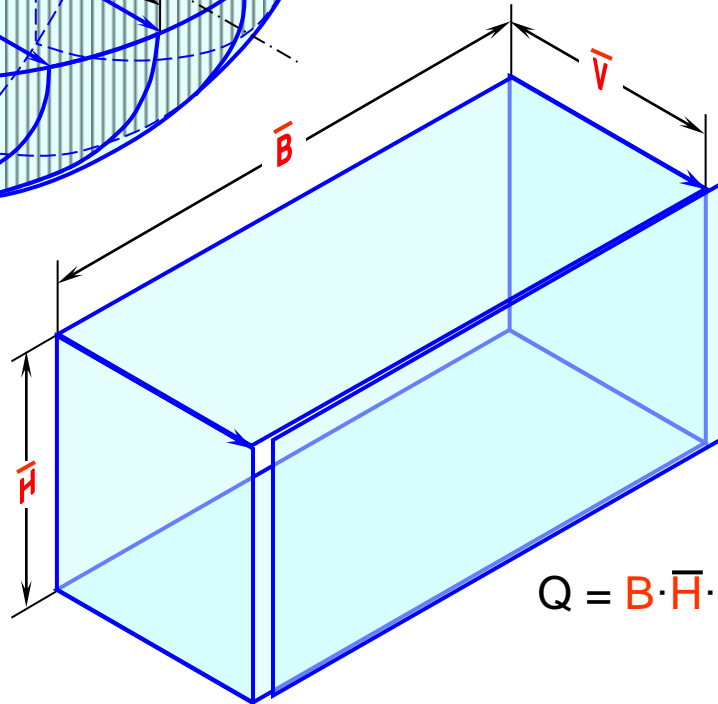
1 та нуқтада ўлчанганда

$$V_{\text{ўр}} = V_{04\text{h}}$$

Сув сарфининг модели



$$Q_i = b_i \cdot H_i \cdot \bar{V}_i$$



$$Q = \bar{B} \cdot \bar{H} \cdot \bar{V}$$

- Сел тошқинлари кузатилаётган вақтда унинг тезлигини ўлчаш, қайд этиш мураккаб гидрометрик ишлар қаторига киради. Шунинг учун сел оқимнинг тезлиги шу кунга қадар аналитик тенгламалар ёрдамида аниқланиб келинади. [68] йўриқнома бўйича сел оқимининг ҳаракат тезлигини аниқлашда қуйидаги тенгламани қўллаш таклиф этилган:

$$V = 1,44 \sqrt{h_{ср} \sqrt{J_v} \sqrt{W_{отр}}}$$

- бу ерда: $h_{ср}$ - оқимнинг ўртача чуқурлиги ;
- J_v - ўзанининг ўртача қиялиги;
- $W_{отр}$ - сел массасининг оқувчанлик коэффиценти.
- Тьерининг тенгламаси амалиётда кенг тарқалган ҳисоблаш тенгламаларидан ҳисобланади:

$$V = a \sqrt{d_{макс}}$$

- бу ерда: $d_{макс}$ - сел оқизиқларининг оқим қайд қилинган худудидаги чақиқ тошнинг энг катта ўлчами;
- а- интеграл коэффицент, 3-5 га тенг, деб қабул қилинади.

- Манбаларда кўрсатилишича ушбу тенгламалар билан ҳисобланган тезлик миқдорлари ҳақиқий тезликка яқин ва айрим ҳолларда катта хатоликларга олиб келиши аниқланган.
- Ўзбекистон дарёларига мосланган сел оқимининг максимал сарфи тезлигини аниқлашда энг тўлиқ ва ҳозирда энг мукамал, деб таъриф этилган Ю.М.Денисов[27] тенгламасини келтирамиз:

$$V_c = b_v [(1 - \alpha_1)^2 (Q_{mcJ} / n^2)]^k$$

- бу ерда: b_v - пропорционалик коэффициенти, α_1 - максимал селдаги қаттиқ таркибнинг нисбий ҳажми; n - ғадир-будурлик коэффициенти, k - даража кўрсаткичи.
- Бироқ ушбу тенгламада, сел оқимининг максимал тезлиги сел оқимининг максимал сарфининг ўзига боғлиқ эканлиги ва унинг қийматини аниқланиши керак бўлган оқимнинг максимал сарфи орқали ҳисобланиши айрим ўйланишларга олиб келади ва бу эса бир мунча бошқачароқ йўналишни танлашни талаб этади.

- Шунинг ҳисобга олиб, таҳлилларда М.С.Срибний [77] ҳисоблаш тенгламаси асос этиб олинди:

$$V = \frac{m}{\alpha} R^{2/3} J^{1/4} \quad (37)$$

- бу ерда: m - ўзанлар ғадир-будулиги, тоғ ва тоғ олди дарёлари ўзанлари учун 6,5 га тенг; α -сел оқимининг ички қаршилигини ҳисобга олувчи коэффициент;

$$\alpha = (\beta \rho + 1)^{0,5} \quad (38,35)$$

- Тенгламада ρ - сел оқизикларининг зичлиги; β - сел коэффициенти.

$$\beta = \frac{\rho_c - 1}{\rho - \rho_c} \quad (39,36)$$

- бу ерда ρ_c -сел массасининг ўртача зичлиги.

- (38) ва (39) қийматларни (37) қўйсақ, Срибнийнинг ёйиқ тенгламаси ҳосил бўлади:

$$V = \frac{6,5 R^{2/3} J^{1/4}}{\left(\frac{\rho_c - 1}{\rho - \rho_c} \right) (\rho + 1)} \quad (40)$$

Р.Г.Вафин, Е.К.Рабкова ва С.Х.Тўлагановларнинг Фарғона водийсидаги тоғолди дарё ва адирларида олиб борган дала маълумотлари бўйича $\rho=1,45 \text{ т/м}^3$ ва $\rho_c=1,45 \text{ т/м}^3$ эканлигини ҳисобга олиб, (40) тенгламага ушбу миқдорларни қўямиз ва Срибнийнинг тоғолди ва адир ҳудудларидаги дарё ва сойларининг сел оқимлари тезлигини ҳисоблаш тенграмасини келтириб чиқарамиз:

$$V = 4,06R^{2/3}J^{1/4}$$

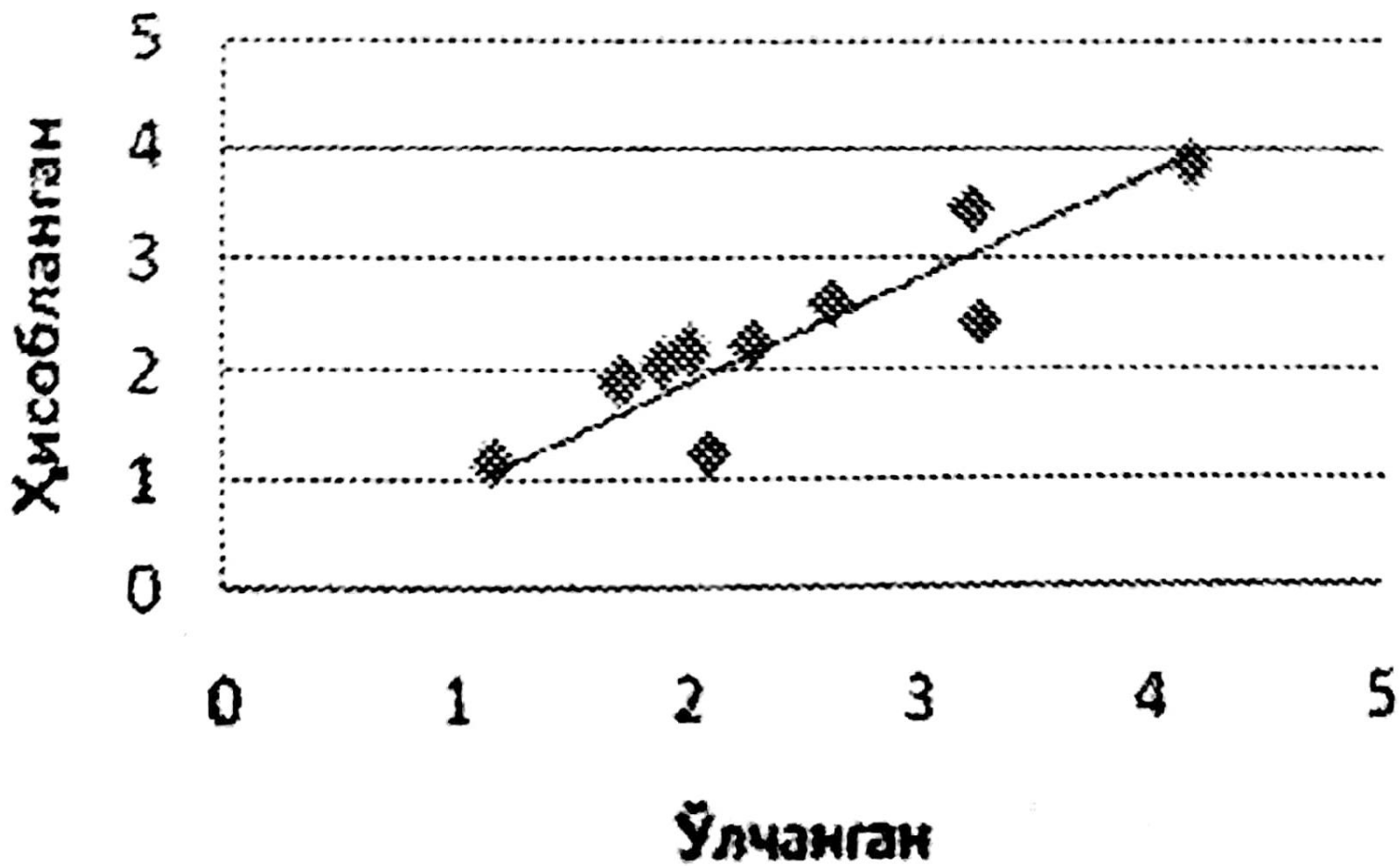
Тоғолди сойлар ва адирларда селларни кузатиш даврида ўзани ўртача чуқурлик $h_{\text{ўр}}=1,0\text{м}$ атрофида бўлишини ва гидравликадан $R=h_{\text{ўр}}$ эканлигини эътиборга олиб қуйидаги соддалаштирилган ҳисоблаш тенграмаси ҳосил этилди:

$$V = 4,06J^{1/4}$$

Ҳосил қилинган тенглама бошқа изланувчиларнинг [5,75,96] ҳисоблаш тенграмаларига ўхшаб кетади ва оқим тезлигига ўзан чуқурлигини таъсир этмаслиги тўғрисидаги фикрига мос келади.

Ҳақиқий ўлчанган ва ҳисобланган оқим тезликларини солиштириш жадвали

Дарё	$F, \text{км}^2$	$J, \%$	Оқим тезлиги, $V \text{ м/с}$		
			Ўлчанган	Денисов бўйича	(39)-тенглама бўйича
Чортоқсой		0,008	1,15	1,54	1,19
Оқсой	120	0,560	3,20	3,00	3,46
Жебаглису	222	0,070	1,88	2,06	2,08
Сакрама	10	0,180	2,60	3,85	2,60
Кичик Коксола	1,4	0,820	4,15	2,47	3,86
Катта Коянди	18,1	0,100	2,26	2,27	2,24
Кичик Коянди	15	0,054	1,70	1,65	1,92
Бойбарак	9,7	0,090	1,99	1,98	2,19
Кўкбулоқ	360	0,016	3,24	2,74	1,42
Томди	282	0,010	2,08	1,54	1,26



1-расм. Ўлчанган ва ҳисобланган оқим тезликларини солиштириш

Сел оқимида лойқаликни чуқурлик бўйича тақсимланиши

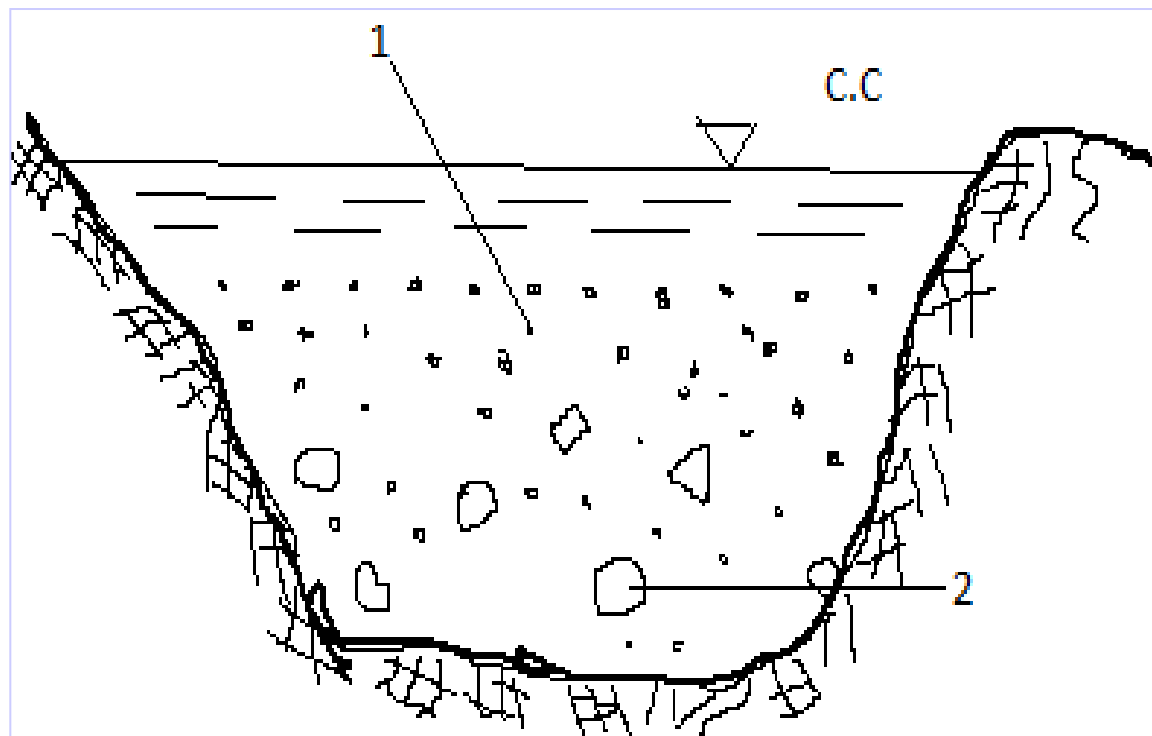
Лойқа оқизиклар режимини ўрганишнинг зарурлиги ва аҳамияти

- Дарёлар ҳавзасидан бўладиган сув эрозияси ва уларнинг маҳсули-дарёларнинг муаллақ оқизиклари ҳосил бўлиш жараёнларини ўрганиш муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади.
- Ушбу йўналишдаги тадқиқотлар, биринчидан, сув эрозияси ва дарёлар муаллақ оқизикларининг ҳосил бўлиш қонуниятларини аниқлашга имкон берса, иккинчидан эса ирригация ва гидротехника амалиётида муҳим аҳамият касб этади.
- Шунинг назарда тутсак, дарёлар ҳавзасидан бўладиган эрозия жараёнларини чуқур ўрганиб, ундан тегишли хулосага келиш ва бу борада зарур тавсиялар ишлаб чиқиш масалалари бугунги кунда жуда долзарб ҳисобланади.

Лойқа оқизикларининг турларга бўлиниши

- Оқизиклар дарё ўзанида ҳаракатланишига боғлиқ ҳолда, икки турга ажратилади:
- Муаллақ оқизиклар, улар дарё ўзанида муаллақ ҳолда ҳаракатланади;
- Ўзан туби оқизиклари, улар ўзан тубида ҳаракатланади.

Муаллақ ва ўзан туби оқизиклари



1-муаллақ оқизиклар

2-ўзан туби оқизиклари

Оқимнинг кўндаланг кесими

Муаллақ оқизиклар сарфи ва сувнинг лойқалиги

- Муаллақ оқизиклар сарфини сувнинг лойқалигидан намуна олишга асосланиб аниқлаш мумкин: $R = \frac{\rho \cdot Q}{10^3}$, кг/с.
- Сувнинг лойқалиги ρ эса қуйидаги ифода

билан аниқланади:
$$\rho = \frac{\rho_H \cdot 10^6}{V} \text{ г/м}^3,$$

бу ерда: ρ_H - намунадаги оқизиклар оғирлиги, граммда; V -олинган намунанинг ҳажми, миллилитрда.

Ўзан туби оқизиклари сарфи

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

$$g = \frac{100 \cdot P_n}{t \cdot l} \quad , \text{ Г/М} \cdot \text{С.}$$

- бу ерда: P_n - намунадаги оқизиклар оғирлиги, граммда; t - кузатиш давомийлиги, секундда; l - асбобнинг оқизикларнинг қабул қилиб олаётган қисмининг кенглиги, метрда.

- Дарёдан оқиб ўтаётган муаллақ оқизиклар сарфи аналитик усулда қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

- $$R = 0.001 \left[k\alpha_1 f_1 + \left(\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2} \right) f_2 + \dots + \left(\frac{\alpha_n + \alpha_{n+1}}{2} \right) f_{n+1} + k\alpha_n f_n \right] \text{кг/сек} \quad (44)$$

- Бу ерда $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ -вертикаллардаги ўртача бирлик сарфлар

- k -коэффициент, бу коэффициент оқим тезлигини қирғоқ қисмида тақсимланишига қараб танланади. $k=0.7$

- f_1, f_2, \dots, f_n -вертикаллар орасидаги майдонлар