

Сув сарфини ўлчашда рақамли технологиялардан фойдаланиш



Сув сарфини ўлчаш қурилмаларини танлаш бўйича кўрсатмалар

Нишаблик ва сув оқимининг тартиби	Сув таркибининг характеристикаси	Максимал сув сарфи, Q, м ³ /с	
		0,5 гача	0,5-1,0
Нишаблик катта ва ўртача, сув оқими – барқарор	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ гача	ТВ, ЧВ, ССЎН, ПН, ВН, ССЎО, ЎЎ	ССЎН, ПН, ВН, ССЎО, ЎЎ
	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ дан юқори сув - ифлос	ССЎН, ПН, ВН, ССЎО, ЎЎ	ССЎН, ПН, ВН, ССЎО, ЎЎ
Нишаблик ўртача ва кичик, сув оқими – беқарор	Лойқалик даражаси 1,0 кг/ м ³ гача	СЎН, ЎЎ	СЎН, ЎЎ
	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ дан юқори сув - ифлос	ЎЎ	ЎЎ

СИУ ва фермер хўжаликлари ҳудудида сув ресурларини бошқариш ва уларни ҳисобга олишда катта аҳамиятга эгадир. Лекин шунинг алоҳида таъкидлаш лозимки ҳар бир туман, ҳудуд ва фермер хўжаликлари турли географик шароитда жойлашган бўлиб, уларнинг жойлашуви, тупроғи, рельефи, геология ва гидрогеологияси ҳамда мелиоратив ҳолати деярли бир бирига ухшамайди. Улардан фойдаланиш албатта уларга қўйилган талаблар ва жойнинг шароитига боғлиқ ҳолда фойдаланиш юқори самара беради.

Сув ўтказгичлар ва уларда сув сарфини ўлчаш қоидалари

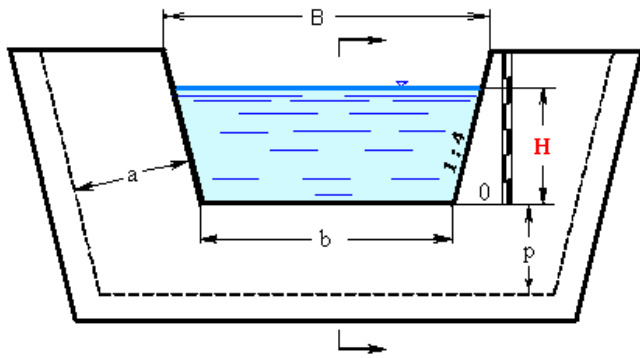
Сув ўтказгичлар ирригация соҳасида энг кенг тарқалган ва юқори аниқликда сув миқдорини аниқлашда ягона қурилма бўлиб унинг ўлчамлари белгиланган сув сарфига боғлиқ равишда танлаб олинади. Сув ўтказгичлар ёрдамида 0,0005 м³/с дан 10 м³/с гача бўлган сув сарфини ўлаш имконияти мавжуд.

Сув ўтказгичлардан фойдаланишда асосан қуйидагаларга эътибор бериш талаб қилинади:

- ❖ *Сув ўтказгичнинг юқори бьефини лойқа босилишига йўл қўймаслик;*
- ❖ *Лойқа босган тақдирда, дарҳол уни тозалаб ташлаш;*
- ❖ *Сув ўтказгич пастки бьефидаги сув сатҳи сув ўтказгич остонасининг сатҳидан камида 5-6 см пастроқда бўлишига эришиш;*
- ❖ *Сув ўтказгич юқори бьефида оқим тезлиги 0,5 м/с ошмаслиги керак.*

Гидромелиоратив тармоқларда сув сарфини аниқлаш кенг тарқалган сув ўтказгичларга - трапециодал, учбурчакли, ва тўғри бурчакли сув ўтказгичларни мисол қилишимиз мумкин.

Сув ўтказгичлар ва уларда сув сарфини ўлчаш

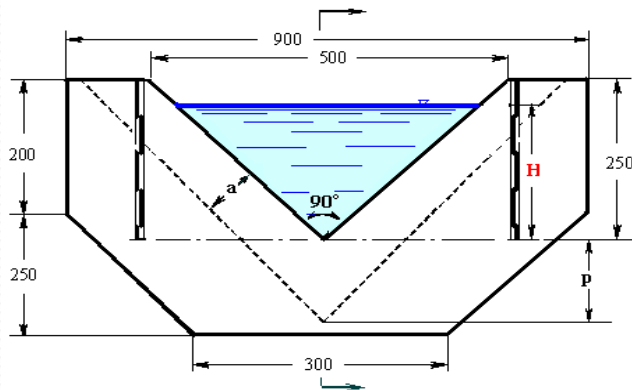


Чиполетти сув ўтказгичи

Сув ўтказгичдан ўтадиган сув сарфи қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q = 1,86 \cdot b \cdot H^{3/2}$$

Бу ерда: b - сув ўтказгич тубининг кенлиги, ($b = 25; 50; 75$ см бўлади)
 H - сув ўтказгичдан оқиб ўтаётган сув баландлиги.



Томсон сув ўтказгичи

Сув ўтказгичдан ўтадиган сув сарфи қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q = 1,4 \cdot H^{5/2}$$

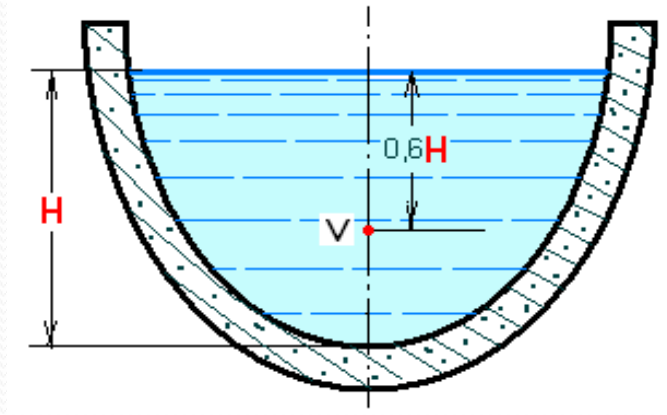
Бу ерда: H - сув ўтказгичдан оқиб ўтаётган сув баландлиги.

Сув ўтказгичлар ва уларда сув сарфини ўлчаш

Стандарт парабolik новдан ўтаётган сув сарфи қўйидагича аниқланади.

$$Q = M \cdot H^2; \quad M = 2,768 \cdot \sqrt{P}$$

P = 0,2 учун (ЛР- 40;60;80)
P = 0,35 учун (ЛР-100)



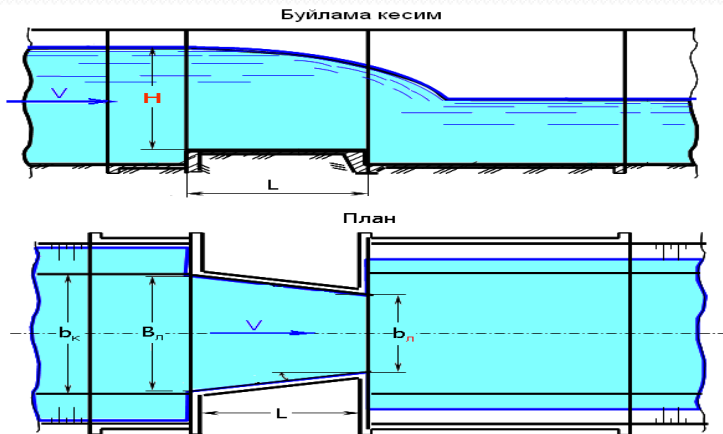
Стандарт парабolik нов ($V = 0,6H$ - тезликни ўлчаш нуқтаси)

САНИИРИ сув ўлчаш нови ёрдамида сув сарфини ўлчаш қўйидагича аниқланади.

$$Q = 2,14 \cdot B \cdot H^{1,55}$$

b – новнинг чиқиш қисмининг кенлиги, (м);

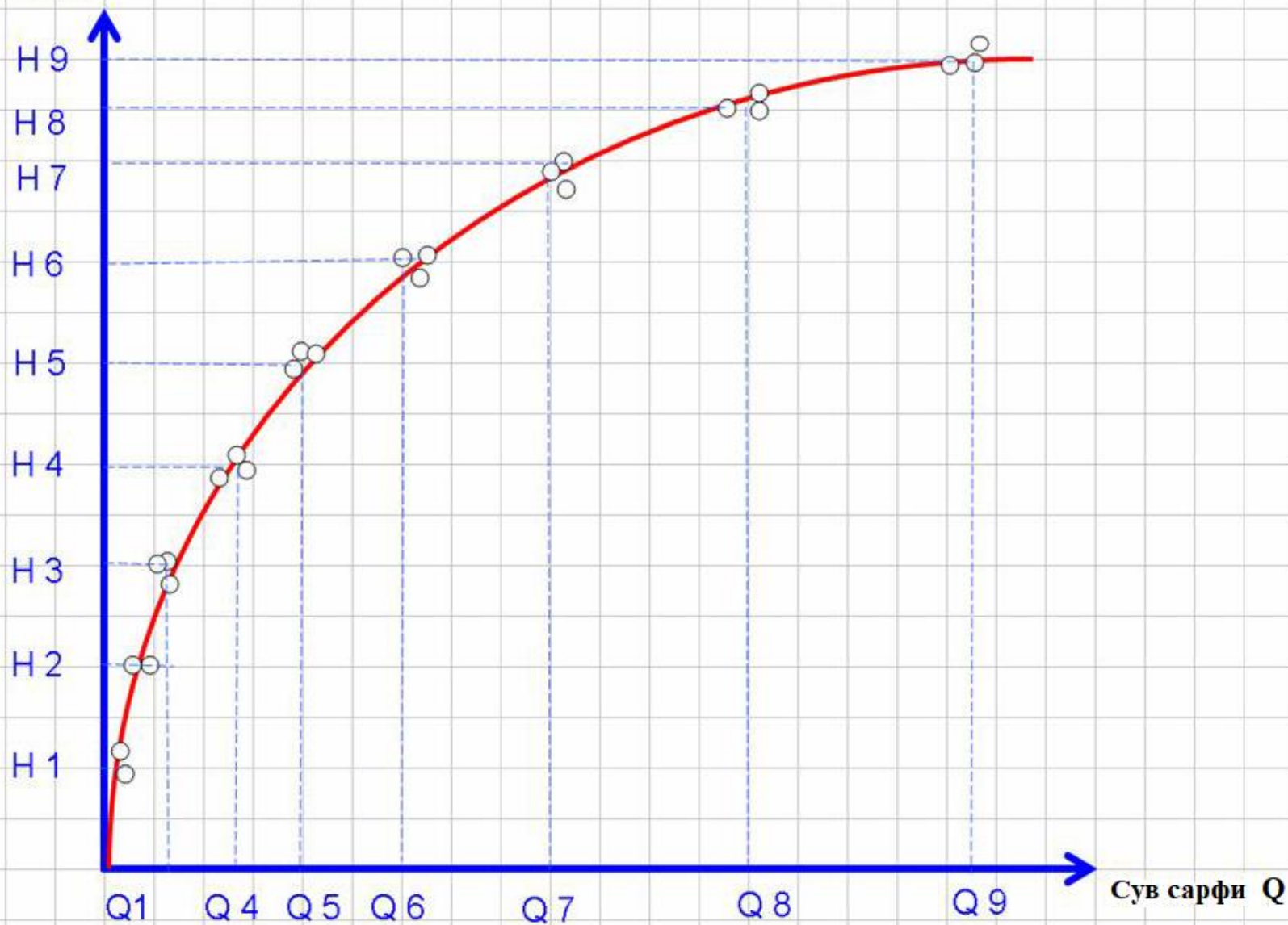
H – юкори бьефда сув сатҳининг нов остонасигача бўлган чуқурлиги, (м);



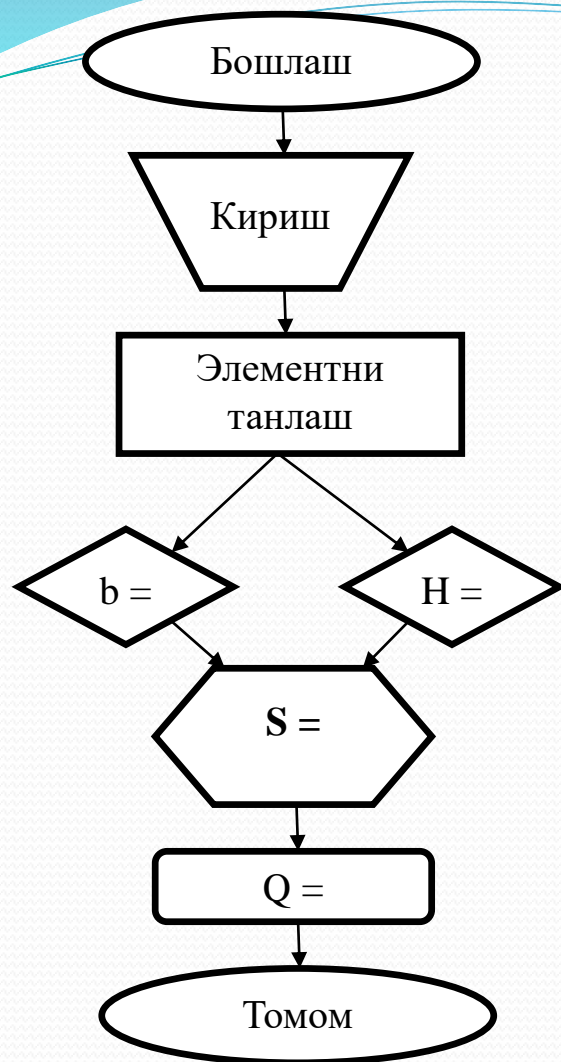
Сув ўтказгичлар учун сув сарфларининг сув сатхига боғлиқликлиги жадвали

Рейка бўйича сатх Н (см)	ВЧ-50 Сарф Q (л/сек)	ВЧ-75 Сарф Q (л/сек)	ВТ-90 Сарф Q (л/сек)	Рейка бўйича сатх Н (см)	ВЧ-50 Сарф Q (л/сек)	ВЧ-75 Сарф Q (л/сек)	ВТ-90 Сарф Q (л/сек)
3,0	5,0	-	-	16,5	64,0	94,0	15,0
3,5	6,0	-	-	17,0	67,0	98,0	17,0
4,0	7,0	-	-	17,5	70,0	103,0	18,0
4,5	9,0	-	-	18,0	73,0	108,0	19,0
5,0	10,0	16,0	0,8	18,5	76,0	114,0	20,0
5,5	12,0	18,0	0,9	19,0	79,0	120,0	22,0
6,0	14,0	21,0	1,3	19,5	82,0	124,0	23,0
6,5	16,0	23,0	1,5	20,0		128,0	25,0
7,0	18,0	26,0	1,8	20,5		132,0	26,0
7,5	20,0	30,0	2,1	21,0		136,0	28,0
8,0	22,0	33,0	2,5	21,5		140,0	30,0
8,5	24,0	36,0	2,9	22,0		145,0	32,0
9,0	26,0	39,0	3,3	22,5		150,0	33,0
9,5	28,0	42,0	3,9	23,0		154,0	36,0
10,0	30,0	46,0	4,5	23,5		160,0	38,0
10,5	32,0	49,0	5,0	24,0		166,0	40,0
11,0	35,0	52,0	5,6	24,5		170,0	42,0
11,5	37,0	55,0	6,2	25,0		175,0	44,0
12,0	40,0	59,0	7,0	25,5		180,0	
12,5	42,0	63,0	7,7	26,0		186,0	
13,0	44,0	66,0	8,5	26,5		191,0	
13,5	47,0	70,0	9,3	27,0		197,0	
14,0	50,0	74,0	10,0	27,5		202,0	
14,5	52,0	78,0	11,0	28,0		208,0	
15,0	55,0	82,0	12,0	28,5		214,0	
15,5	58,0	86,0	13,0	29,0		220,0	
16,0	61,0	90,0	14,0	29,5		225,0	

Сув сатхи H



$Q = f(H)$ сарф эгри чизиги



Барча стандарт ўлчов кузатув мосламалари соддалаштирилган боғланишлар, жадваллар ёки графиклардан фойдаланилади.

Маълумки сув ўтказгичлар амалдаги талаблар асосида ўрнатилган бўлса бир-икки гидравлик элементларни (H, b) аниқлаш орқали мақсадга эришиш мумкин, лекин ушбу жараённинг тезкорлигини янада ошириш имконияти пайдо бўлмоқда.

Бу вазифаларни сув хўжалиги тизимида мобил иловаларни кенг қўллаш орқали эришилади. Бунинг учун стандарт ўлчов-кузатув мосламаларидан фойдаланиш йўриқномалари асосида янги Java дастурлаш тилида ёзилган android-5.0 ва 8.1 платформаларидаги мобил илова “Gidrometriya” яратилди.

Ушбу “Gidrometriya” мобил илованинг бугунги кундаги имкониятларидан фойдаланиб СИУ ва фермер хўжаликлари худудида жойлашган барча турдаги сув ўтказгичлар, стандарт нов ариқлар ва САНИИРИ нинг сув ўлчаш нови каби ўлчов кузатув воситаларида сув сарфини ўлчаш учун мўлжалланган.

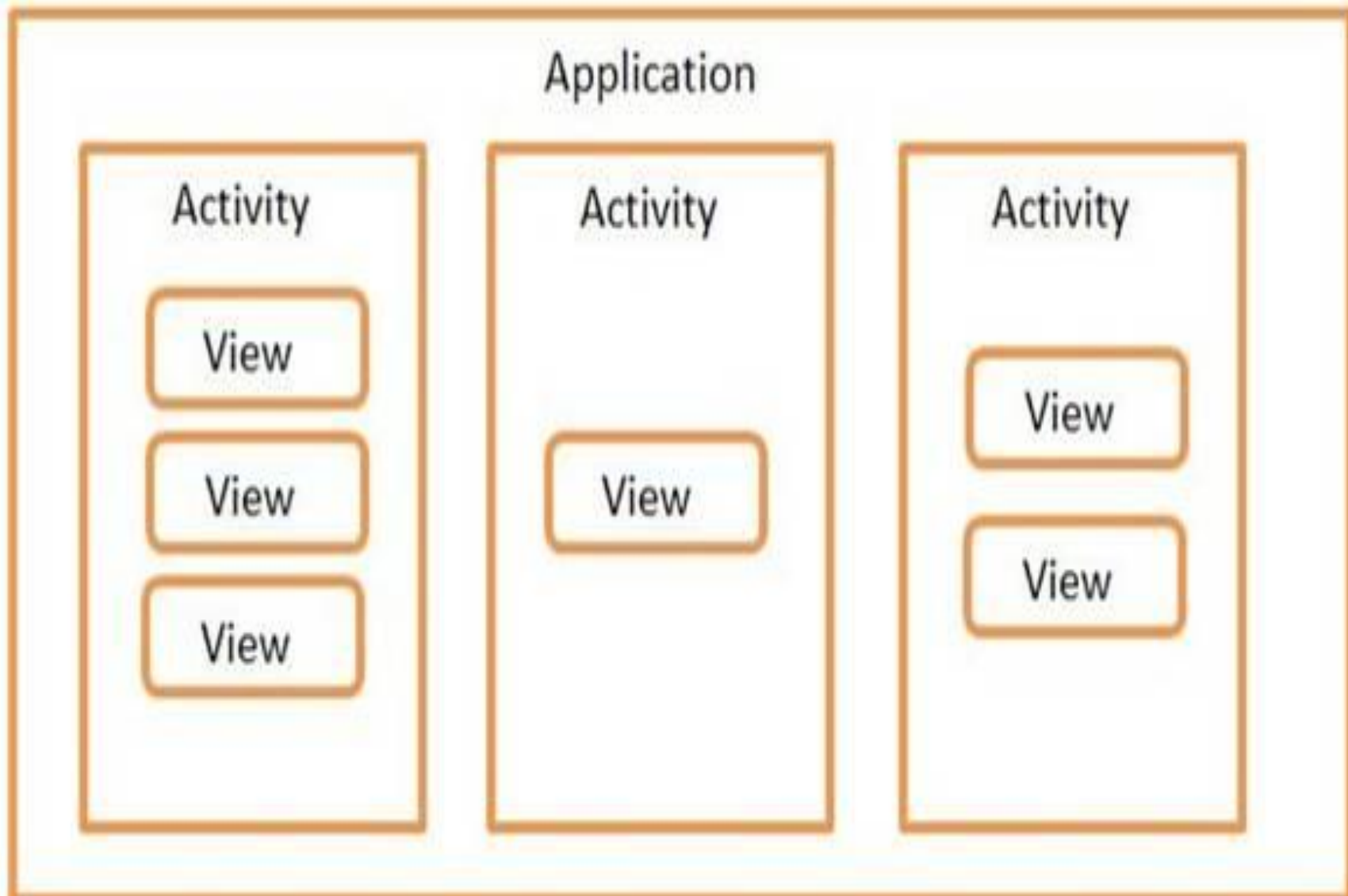
“Gidrometriya” мобил иловасининг блок-схемаси

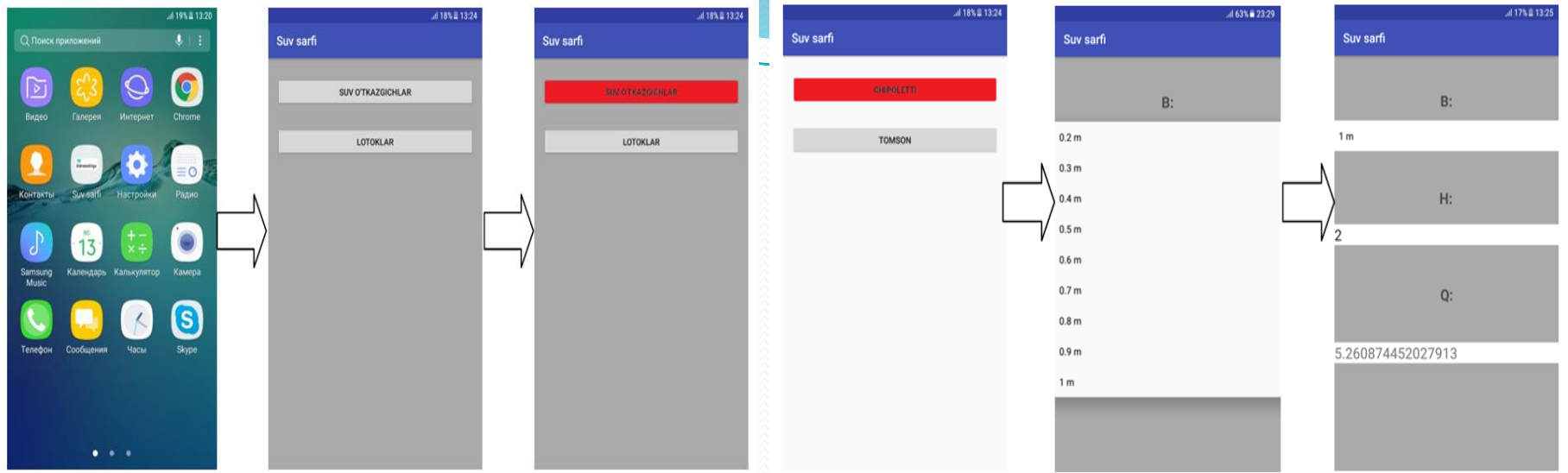
Энди “Gidrometriya” мобил иловасидан қандай фойдаланиш ҳақида қисқача маълумот берамиз:

Глобал интернет тизимида мобил иловалардан фойдаланиш

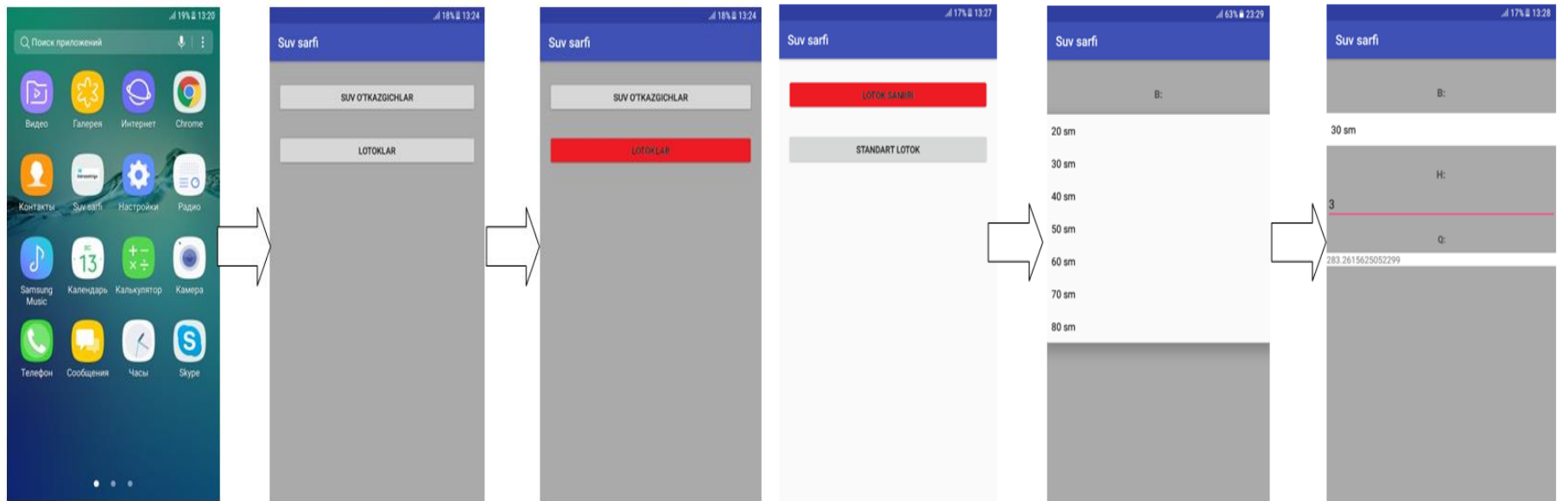


“Gidrometriya” мобил иловасиниг дастурий элементлари

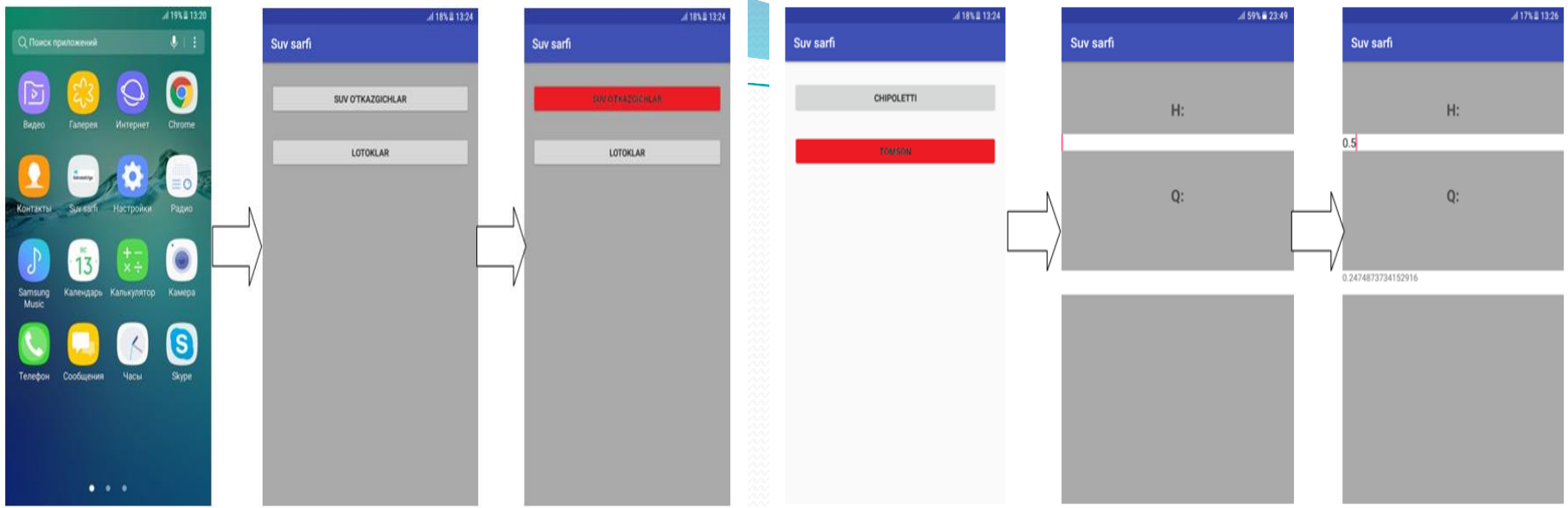




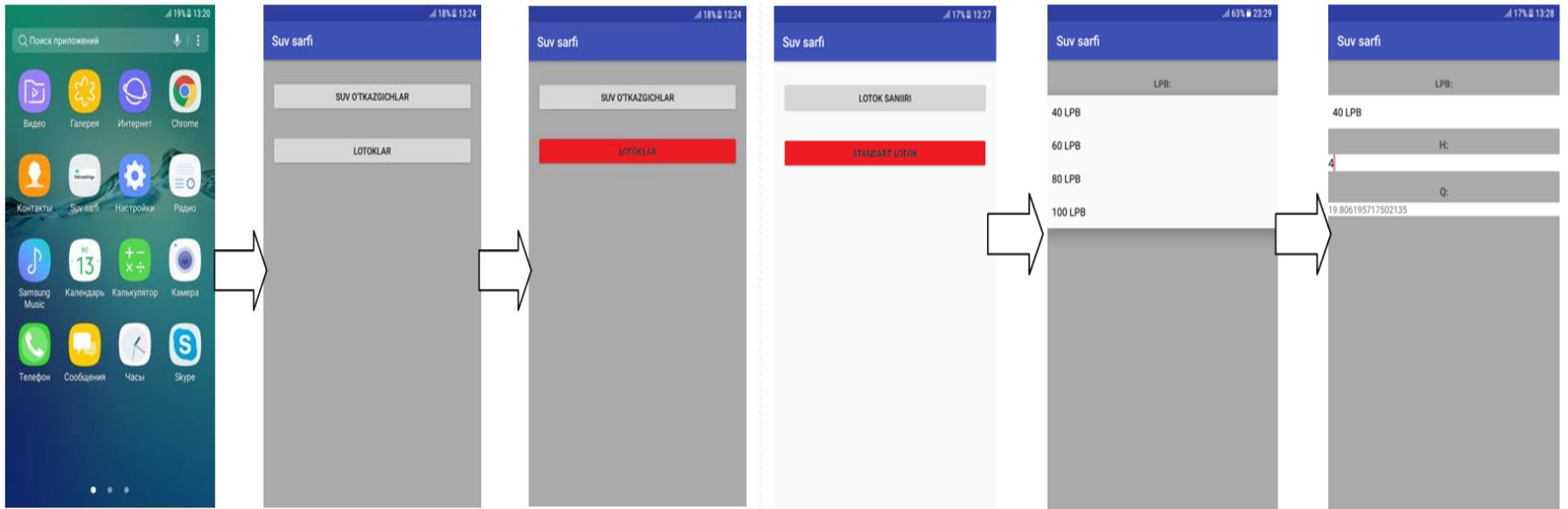
Чиполетти сув ўтказгичида сув сарфини ўлчай ҳолати



Санийри сув ўлчай новида сув сарфини ўлчай ҳолати

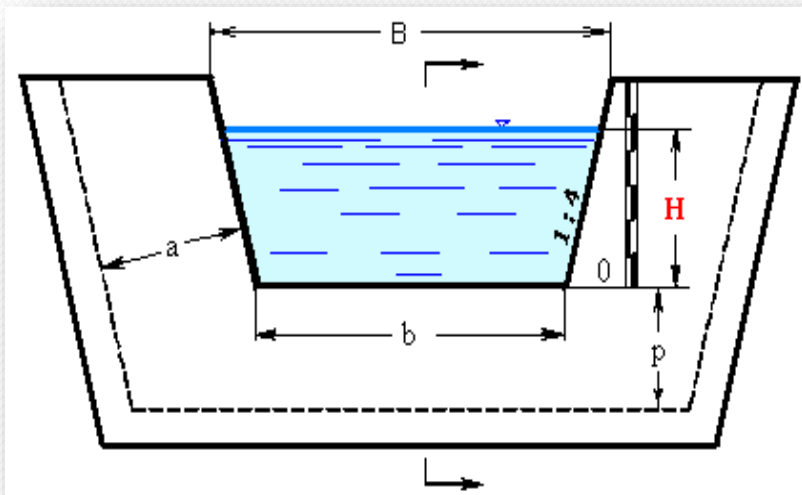


Томсон сув ўтказгичида сув сарфини ўлчай ҳолати



Стандарт новларда сув сарфини ўлчай ҳолати

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

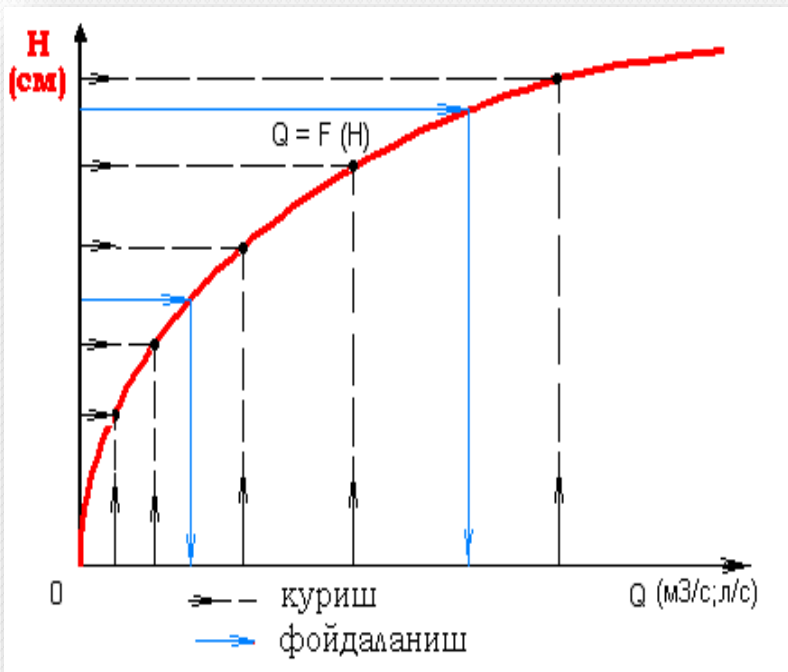


$$Q = 1.86bH^{3/2}$$

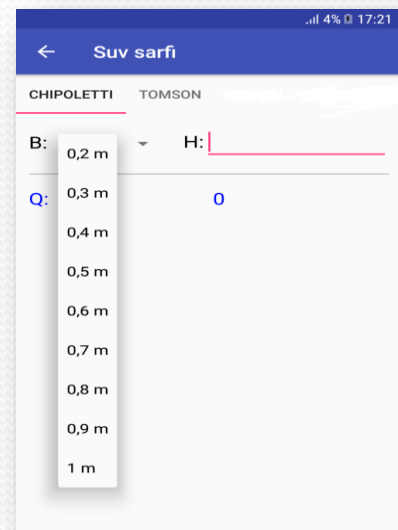
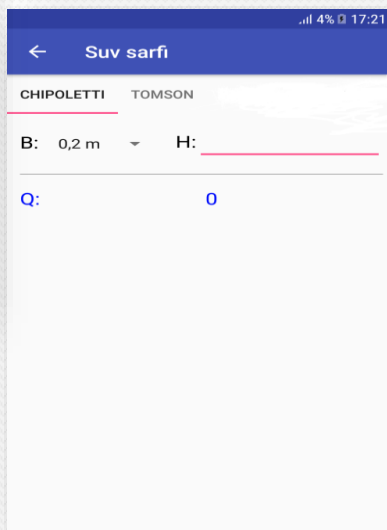
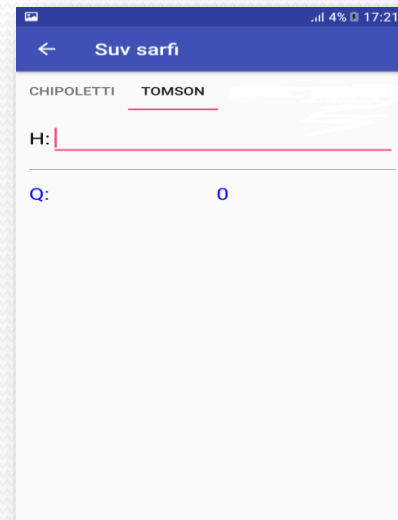
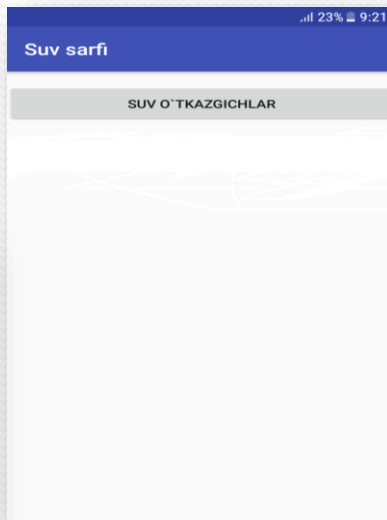


ЧИПОЛЕТТИ СУВ ЎТКАЗГИЧИ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ



Сув сарфи $Q=F(H)$



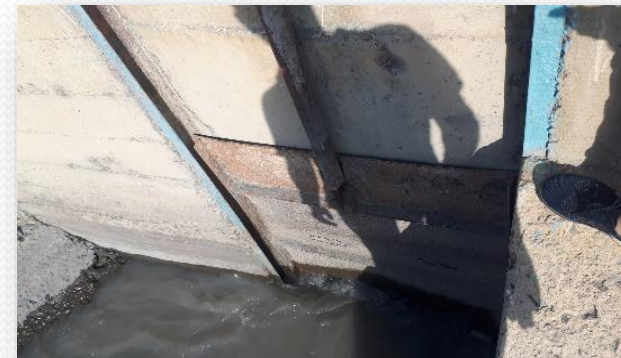
ТАБИИЙ – ДАЛА ШАРОИТИДА ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ



Товуш ПК-2018+69



Кайнар-1. ПК-2010+07



Қўқонсой канали



Қўқон-1. ПК-2031+13



Ўртақўрғон ПК-2036+15



Кайнар-3. 2015+70



Бойбута ПК-2024+51



Кайнар-2. ПК-2015+20



Наймансой

“Gidrometriya” мобил иловасининг афзалликлари:

- ❖ Дастурда ишлаш қулайлиги ва тезкорлиги;
- ❖ Сув ўтказгичдан ўтаётган сувни ўлчаш аниқлиги юқори;
- ❖ Барча турдаги android платформаларга мос келиши;
- ❖ Сув сарфини ўлчашга кўп вақт талаб қилинмайди;

“Gidrometriya” мобил иловасини яратишдан асосий мақсадимиз СИУ ва фермер хўжаликларидаги стандарт ўлчов кузатув мосламаларидан фойдаланиш тезкорлигини ва аниқлигини оширишдир. Умуман олганда ҳар бир вақт иқтисодиётда пул туради, шундай экан ушбу мобил иловадан фойдаланган ҳолда ўлчаш ишларини олиб борсак биз анча вақтни тежашимиз мумкин бўлади. Бу орқали эса биз жуда катта иқтисодий самарадорликка эришишимиз мумкин бўлади.

“Gidrometriya” (DGU 04571 va DGU 05908) мобил иловаси учун олинган гувоҳномалар



Мустақил ишлаш учун топшириқ

Трапеция шаклдаги кўндаланг қирқимли каналнинг ўзан туби бўйича кенглиги $b=4,8$ метр, чуқурлик $h=2,2$ метр, каналнинг ўзан туби бўйича бўйлама нишаблиги $i = 0,2 \cdot 10^{-3}$, ўзан туби ғадир-будурлик коэффициенти $n=0,030$ га тенг. Агар канал деворининг қиялик бурчаги $\alpha = 60^\circ$ ни ташкил этса, каналдаги сув сарфини ҳисобланг.

Қўшимча вазифалар

- 1) САНИИРИ сув ўлчаш нови макетини топшириш.
- 2) Паршал сув ўлчаш нови макетини топшириш.
- 3) Яшаш ҳудудидаги гидростга ўрнатилган гидротехник иншоотларда ўлчанган маълумотларни топшириш.



**ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН
РАХМАТ**