



# Тармоқ бўйича эркин босимларни аниқлаш.

Маърузачи: Абдуқодирова М.Н.



**«ТАРМОҚ БЎЙИЧА ЭРКИН БОСИМЛАРНИ АНИҚЛАШ» МАВЗУСИДАГИ МАЪРУЗАНИ ОЛИБ  
БОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ МОДУЛИ**

<i>Вақт: 2 соат</i>	<i>Талабалар сони: 75 та</i>
<i>Ўқув машғулотининг шакли ва тури</i>	<i>Ахборотли-кўргазмали маъруза</i>
<i>Маъруза режаси (ўқув машғулотларининг тuzилиши)</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Тармоқ бўйича пьезометрик сатҳлар ва эркин босимларни ҳисоблаш.</li><li>2. Босимли сув минораси баландлигини аниқлаш.</li><li>3. Иккинчи сувни кўтариш насос учун насос танлаш.</li></ol>
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Талабаларни эркин босимни аниқлаш, пьезометрик чизиқларни қуриш, босимли сув минорасининг баландлигини аниқлаш.	

Гидравлик ҳисоб бажарилгандан кейин тугунлардаги эркин босимлар ва пьезометрик сатҳлар аниқланади. Ноқулай нуқтада (ёнғинни ўчириш нуқтаси - насос станция ва босимли сув минорасидан энг узоқ ва баланд нуқта) минимал эркин босим СНиП бўйича танланади. Эркин босим биноларни қаватига боғлиқ ҳолда танланади. Масалан:

$H_{\text{эрк}} = 10 \text{ м}$  - бир қаватли,

$H_{\text{эрк}} = 14 \text{ м}$  - икки қаватли бинолар учун.

Нуқтадаги пьезометрик сатҳ аниқланади:

пьезометрик сатҳ = ер сатҳи +  $H_{\text{эрк}}$ .

Бошқа нуқталарда пьезометрик сатхларни аниқлаш учун бўлаклардаги босим исроф қийматлари ҳисобга олмади (гидравлик ҳисоб натижасида аниқланган). Пьезометрик сатхлар қўриниши йўлак ва контррезервуарли схемалар учун қуйидаги бўлади.

ёнғинни ўчириш ҳолатида босим ноқулай нуқтада 10 м га тенг деб танланади паст босимли ёнғинни ўчириш системаси учун. Сув минорасини баландлиги қуйидагича аниқланади.

$$H_{\text{бсм}} = Z_{\text{нн}} + H_{\text{эрк}} + E_h - Z_{\text{бсм}} + h_{\text{рез}}$$

$H_{\text{эрк}}$  - ноқулай нуқтадаги эркин босим миқдори.

$E_h$  - ноқулай нуқтадан босимли сув минораси ўрнатилган жойигача бўлган ораликдаги босим исрофлари ийгиндиси.

$h_{\text{рез}}$  - босимли сув минораси резервуарини баландлиги

$Z_{\text{нн}}$  ва  $Z_{\text{бсм}}$  - ноқулай нуқтани ва босимли сув минораси жойини геодезик сатхлари.

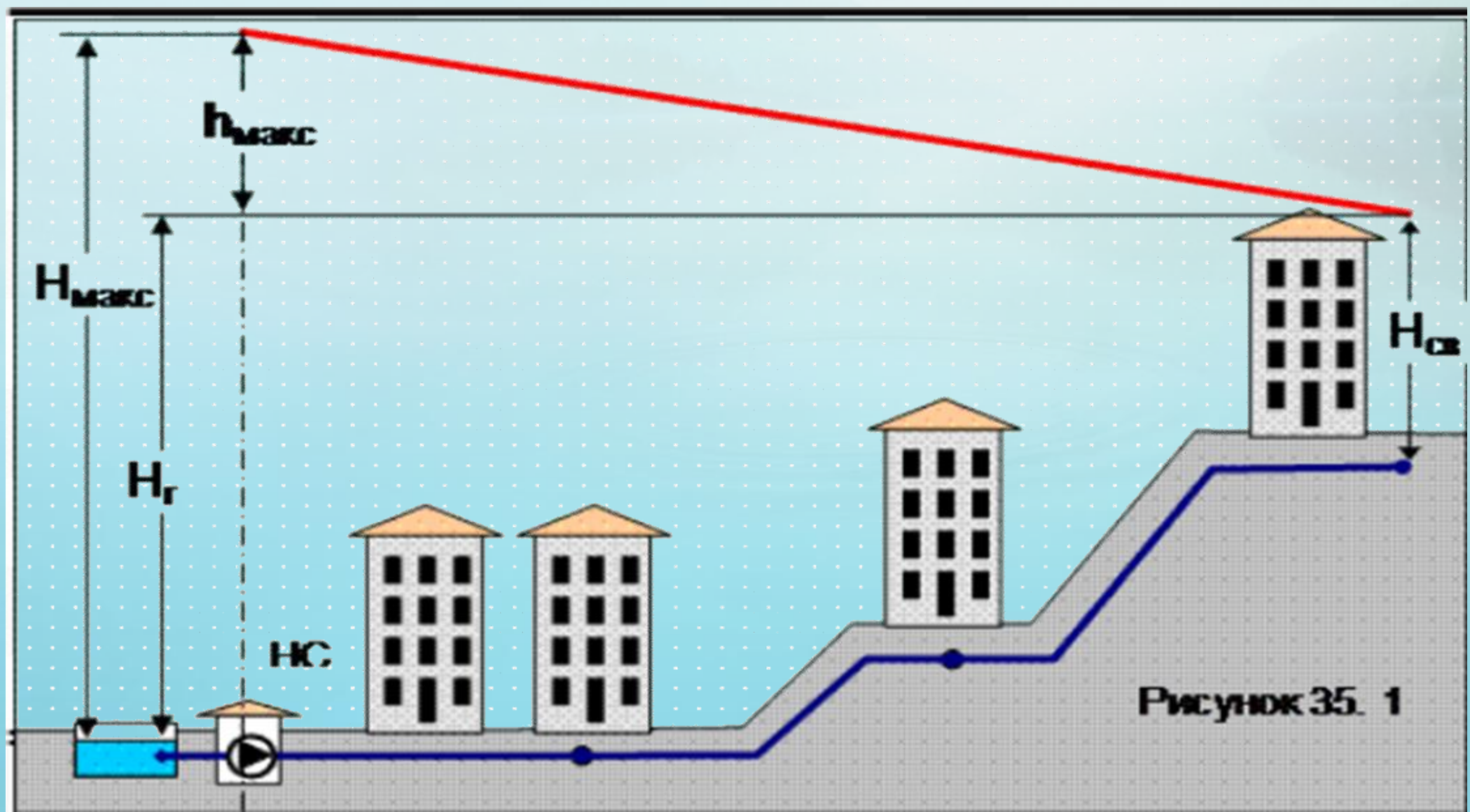
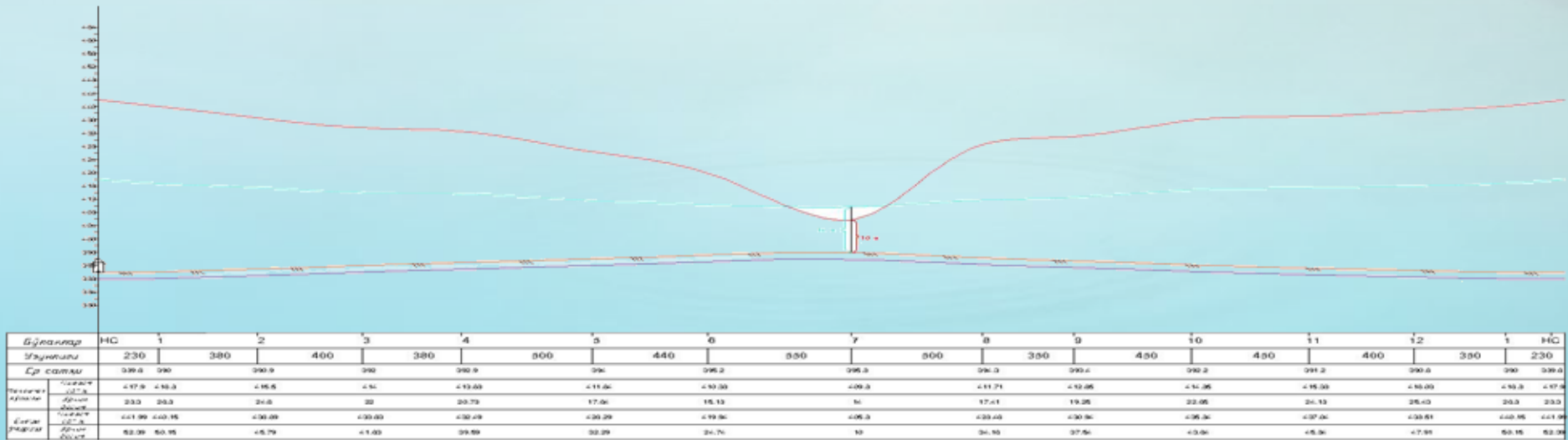


Рисунок 35. 1

# Водопровод тармоғининг бўйлама кесими



Шартли белгилар:

- Ёғин ўчириш учун пьезометрик сатҳ;
- - - Максимал хўжалик учун пьезометрик сатҳ;
- Водопровод тармоғи
- - - Ер сатҳи;

# Босимли сув минорасининг баландлиги эса куйидагича аниқланади:

- $H_{бсм} = \nabla_{бакни\ туби} - \nabla_{ер\ сатхи} + h_{бак}$
- $\nabla_{бакни\ туби} = \nabla_{ер\ сатхи} + H_{эрк} + \nabla_{h_{бсм-нн}}$
- $H_{эрк}$  - энг ноқулай нуқтадаги эркин босим миқдори
- $\nabla_{h_{бсм-нн}}$  - босимли сув минорасидан ноқулай нуқтагача бўлган ораликдаги босим сарфи йиғиндиси
- $H_{эрк}^{нс} = H_{пъезю\ сатх}^{нс} - \nabla_{ер\ сатхи}^{нс}$
- $\nabla_{ер\ сатхи}^{нс}$  — насос станцияси қурилган жойдаги ернинг сатҳи.
- Насоснинг ҳисобий босими ва сув сарфи  $Q_{нас} = \frac{Q_{сум}}{T_{нс}}$  аниқлангандан сўнг насос тури танланади

# Водопровод насос станциялари

Насос станцияси - сувни кўтариш машиналари ва иншоотлари тўпламидир. Водопровод насос станциялари қуйидаги турларга бўлинади.

I. Насос станцияси вазифасига қараб:

- биринчи ва иккинчи кўтариш насос станциялари (НСI и НСII)

II. Манбанинг турига қараб:

- ер ости сувларни кўтариш ва ер усти сувларини кўтариш.

III. Асосий ускуналар характерига қараб:

а) марказдан қочма горизонталь ва вертикал насосли насос станциялари

б) нурсимон диагональ, горизонталь ва вертикал ёки қия ҳолатда бўлиши мумкин.

VI. Манбадаги сув сатҳига қараб насос станцияси ер юзида, ёки рухсат этилган сув сўриш баландлигини таъминлаш учун маълум чуқурликда ўрнатилиши мумкин. Бу ҳолатда ярим чуқурлаштирилган турдаги насос станцияси ҳосил бўлади. Биринчи кўтариш насос станцияси насослари ёрдамида сув манбадан кўтарилиб, тозалаш станцияга юборилади, ёки тозалаш зарур бўлмаганда схемага қараб тоза сув резервуарига ёки бевосита водопровод тармоғига берилади.



**Насос** деб ичидан оқиб ўтаётган суюқликни босимини ортириб уни баландликга кўтариш ёки масофага узатиш учун хизмат қиладиган гидромашинага айтилади.

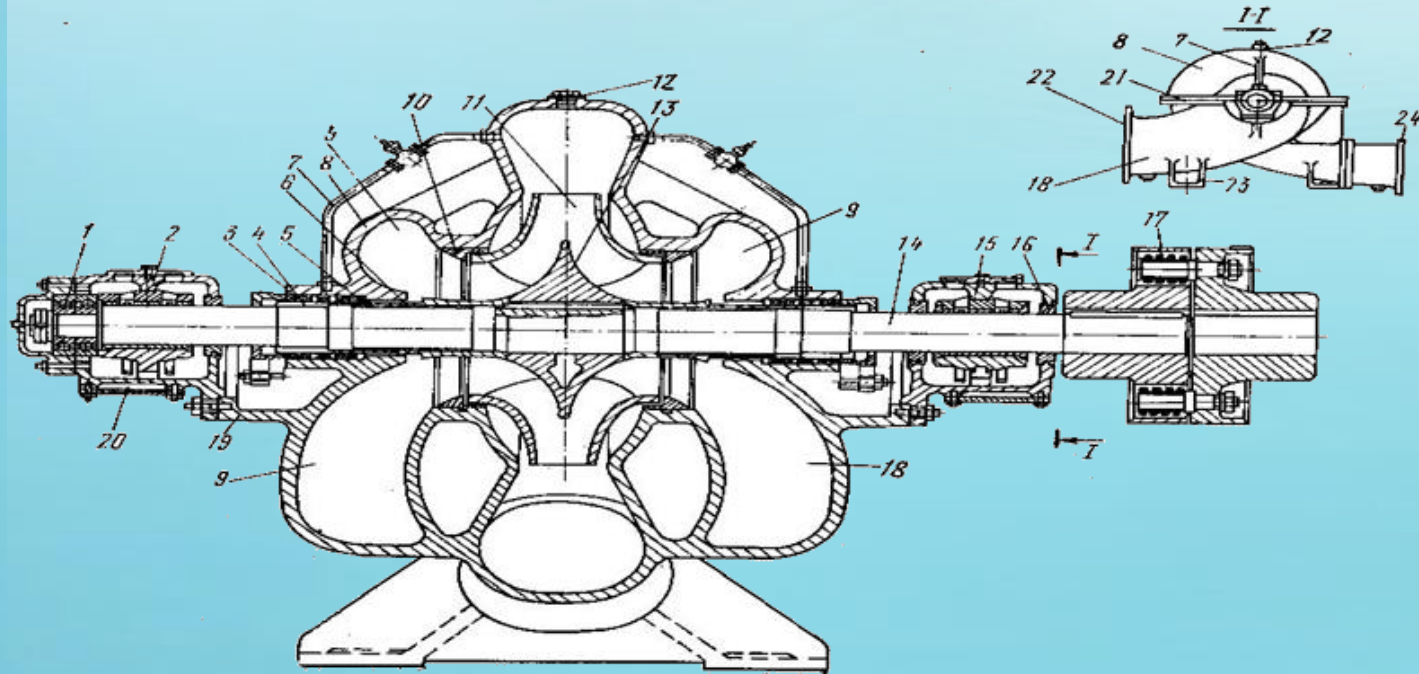
**Насос агрегати (гидроагрегат)** – қувватни узатиш жиҳозлари билан боғланган насос ва двигатель йиғиндисидир.

**Насос қурилмаси** – суюқликни манбасидан олиб истеъмолчига етказиб берувчи қурилма ёки қувватни узатиш жиҳозлари билан боғланган насос ва двигатель, сурувчи ва босимли қувурлар, улардаги арматуралар (беркитгич – задвижка, тескари клапан ва бошқалар) ва ўлчов асбоблари (вакууметр ва манометр) йиғиндисидир.

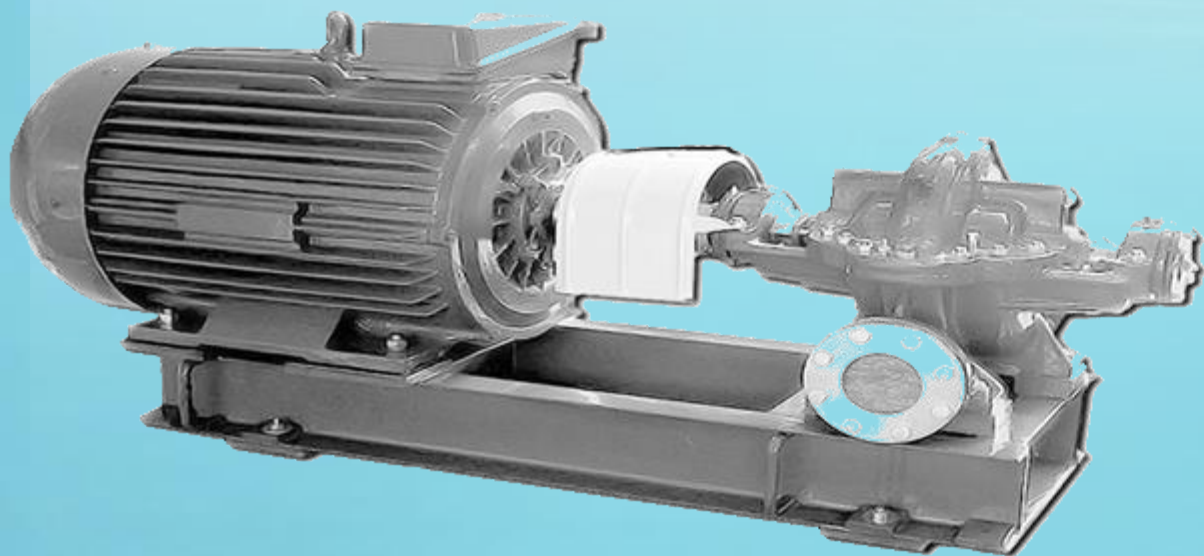
**Насос станцияси** – истеъмолчиларга сув етказиб берувчи, зах қочириш ва канализация системаларидан сув ҳайдаб чиқарувчи бир ёки бир неча қурилмалар ва гидротехник иншоотлар йиғиндисидир.

**Машинали сув чиқариш гидротехник бўғини**—сув олиш ва уни насос станцияси биносига келтиришга мўлжалланган иншоотлар, станция биноси, сўриш ва узатиш қувурлари ва сувни қабул қилувчи иншоотлар йиғиндисидир.

# Насос



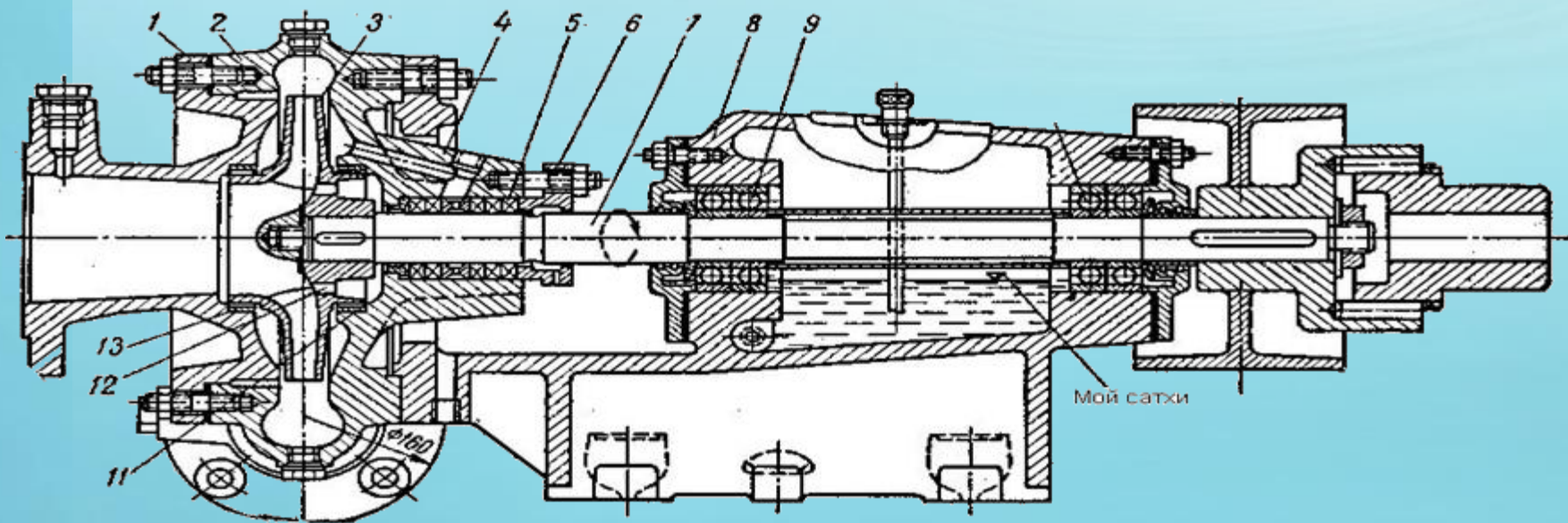
## Насос агрегати



## Консолли “К” турдаги насослар



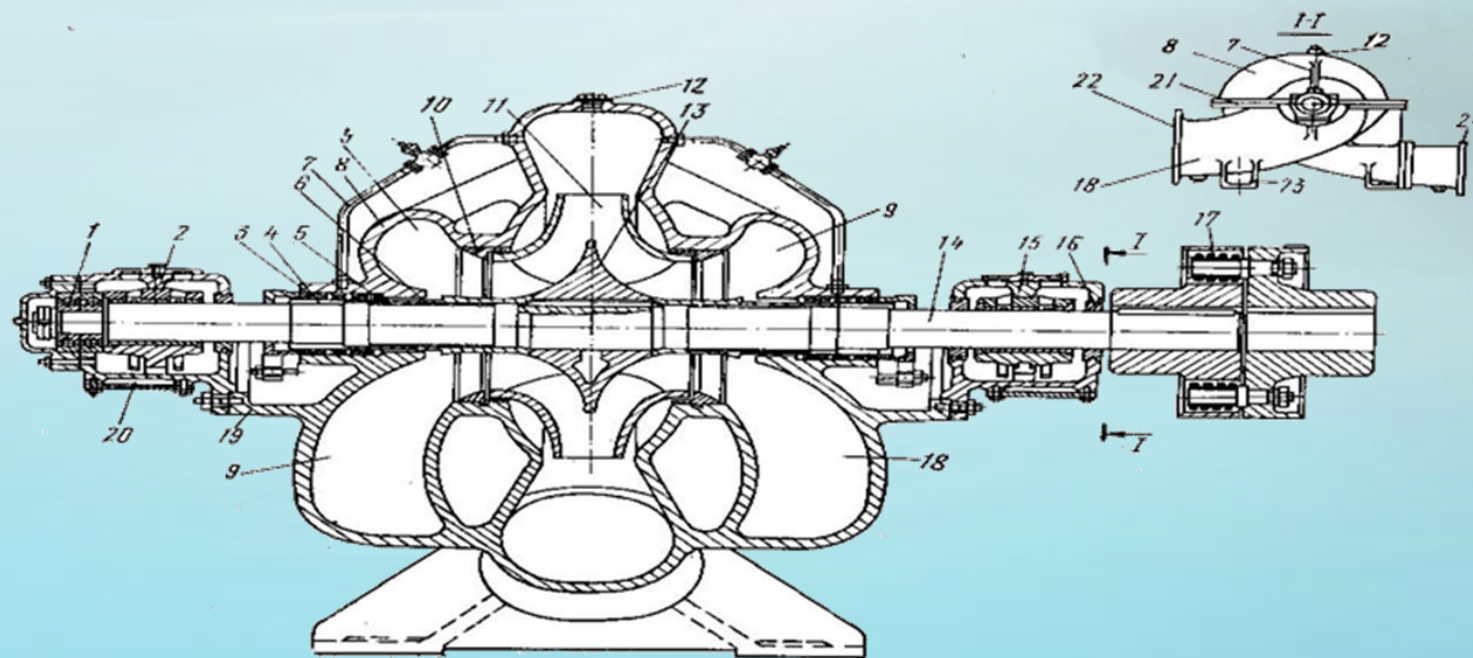
Консолли марказдан қочма насослар шаҳар, саноат, қишлоқ хўжалигини сув билан таъминлашда қурилишда, коммунал, дехқон- фермер ва таморқа – боғдорчилик хўжаликларидида, шунингдек, тоғ-қон, металлургия ва бошқа сохаларда ишлатилади. Консолли турдаги, ётиқ тагликка ўрнатилган бир босқичли, оқиш қисмидаги асосий қисмлари чўяндан тайёрланган электронасос агрегатларидан, тоза ичимлик сув ва техник сувни шунингдек, портлаш ва ёнғин чиқиш хавфи бўлмаган, ёпишқоқлиги ҳамда кимёвий хусусиятлари билан сувга яқин, таркибидида ҳажми 0,1 фоиздан, ўлчамлари 0,2 мм дан катта бўлмаган қаттиқ аралашмалари бошқа суяқликларни ҳайдаб бериш учун фойдаланилади. Бу насослар ҳайдаётган суяқликларнинг ҳарорати  $0^{\circ}\text{C} - 85^{\circ}\text{C}$ , суяқлик сарфи 1,3 - 98 л/с, босимлари 9 - 95 м ораликда ўзгариб туриши мумкин.



## “СУВМАШ” ОАЖ ишлаб чиқариладиган “К” турдаги насослар

Насос маркаси			Сув сарфи м <sup>3</sup> /соат (л/сек)	напор м	Айланишлар сони, ай/дақ	Эл.двигатель қуввати кВт	Кучланиш, В
Хозирги кунда	Эски номланиши						
К200-125-330	К290/30	8К12	290 (80,6)	30	1450	37 (45)	380
	К290/30а	8К12а	250(69,4)	24	1450	30	380
К200-150-268	К290/18	8К18	290(80,6)	18	1450	22 (30)	380
	К290/18а	8К18а	260 (72,2)	15,5	1450	18,5	380
К100-65-250	К90/85	4К6	100 (27,8)	80	2900	45	380
	К90/85	4К6	90 (25,0)	85	2900	45	380
К100-65-250а	К90/85а	4К6а	90 (25,0)	67	2900	37	380
	К90/85а	4К6а	85 (23,6)	76	2900	37	380
К100-65-200	К90/55	4К8	100 (27,8)	50	2900	30	380
К100-65-200а	К90/40	4К8а	90 (25,0)	40	2900	22	380
К100-80-160			100 (27,8)	32	2900	15	380
	К90/35	4К12	90 (25,0)	35	2900	15	380
К100-80-160а	К90/35а	4К12а	90 (25,0)	35	2900	11	380
	К90/35а		85 (23,6)	28,6	2900	11	380
	К90/20	4К18	90 (25,0)	20	2900	7,5	380
К80-50-200			50 (13,9)	50	2900	15	380
	К45/55	3К6	45 (12,5)	55	2900	15	380
К80-50-200а	К45/55а	3К6а	45 (12,5)	40	2900	11	380
	К45/55а	3К6а	40 (11,1)	41,5	2900	11	380
К65-50-152	К20/30	2К6	20 (5,6)	30	3000	4,0	380
К65-50-152а	К20/30а	2К6а	18(5,0)	26,5	3000	4,0	380
К65-50-152а			9,5 (2,6)	18	3000	1,5 (2,2)	380
	К8/18	1,5К6	8,0 (2,2)	18	3000	1,5	380
К40-32-128а	К8/16	1,5К9	8,0 (2,2)	16	3000	1,5	380

## Икки томонлама сув кирувчи “Д” турдаги насос

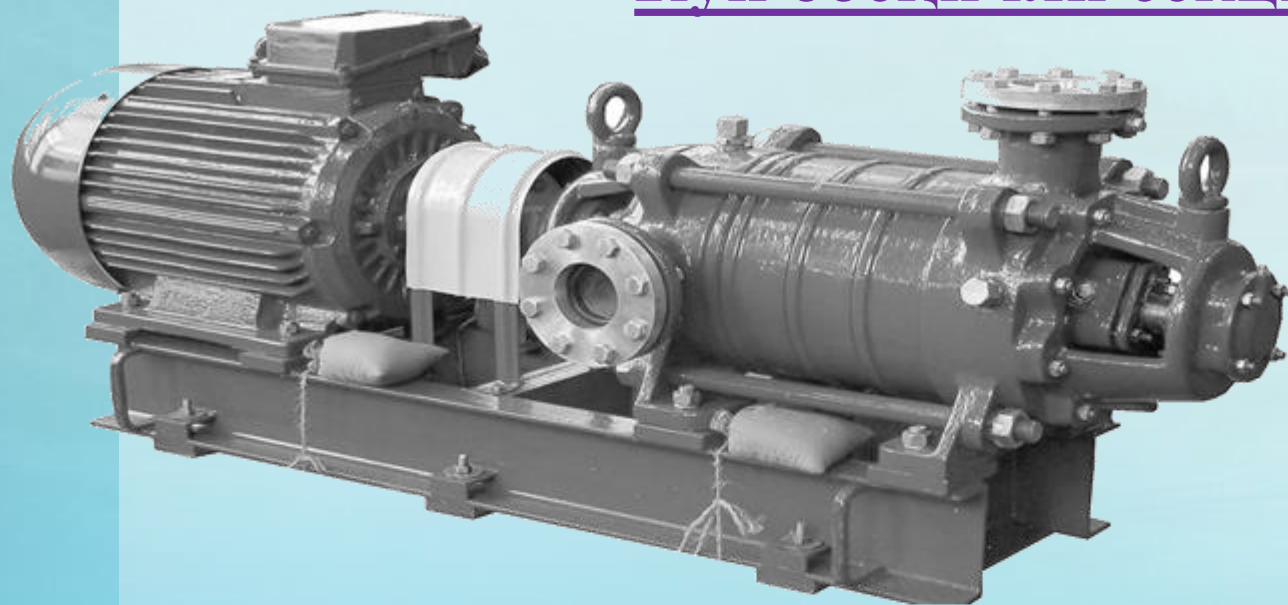


Иш ғилдирагига икки томондан суёқлик кирувчи марказдан қочма насослар (Д-двухсторонний), нисбатан тоза суёқликларни кўтариб бериш учун мўлжалланган. Уларнинг сарфи-40-12500 м<sup>3</sup>/соатни, босими- 8-130 м ни ва фойдали иш коэффициент(Ф.И.К.)и-70-90 фоизни ташкил қилиши мумкин.

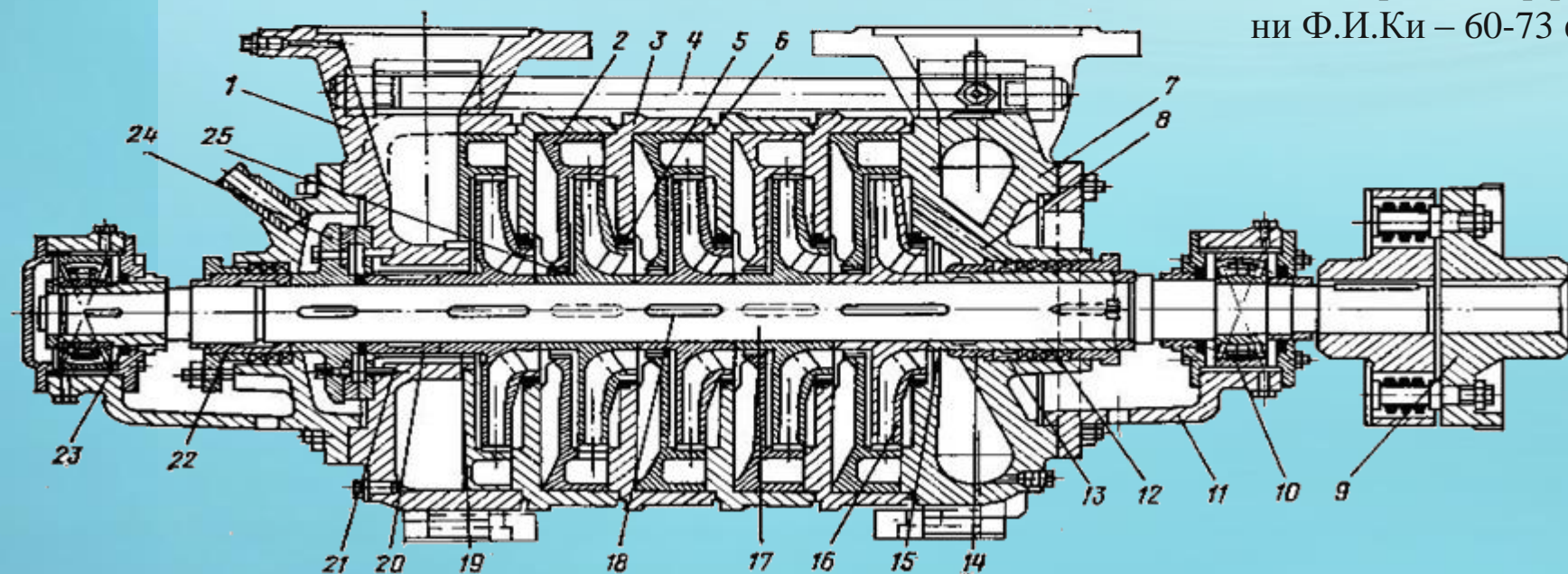
## “СУВМАШ” ОАЖ ишлаб чиқариладиган “Д” турдаги насослар

Насос маркаси		Сув сарфи м <sup>3</sup> /соат (л/сек)	напор м	Ишчи ғилдирак диаметри	Айланишлар сони, ай/дақ	Эл.двигатель қуввати кВт	Кучланиш, В
Хозирги кунда	Хозирги кунда						
Д6300-27	32Д19	6300(1750)	27	740	730	630	6000
Д6300-80	24НДс	6300(1750)	80	1020	730	2000	6000
Д4000-95	22НДс	4000(1111)	95	825	980	1000	6000
Д3200-75	20НДс	3200(888)	75	755	980	1000	6000
Д3200-33	20НДн	3200(888)	33	450	980	4000	6000
Д2500-62	18НДс	2500(694)	62	700	980	630	6000
Д2000-21	16НДн	2000(555)	21	460	980	135	380/660
Д1600-90М	14НДс	1600(444)	90	540	1480	500	6000
Д1600-90М-О	14НДс	1000(278)	40	545	960	160	380/360
Д1250-125М	14Д-6	1250(347)	125	625	1480	630	6000
Д1250-65М	12НДс	1250(347)	65	460	1450	315	380/360
Д1250-65М-О	12НДс	800(222)	26	460	980	110	380/360
Д630-90М	8НДв	630(175)	90	525	1450	315	220/380
Д630-90М-О	8НДв	500(139)	36	525	960	132	220/380
Д320-50М	6НДв	320(89)	50	405	1480	75	220/380

## Кўп босқичли секцияли насослар

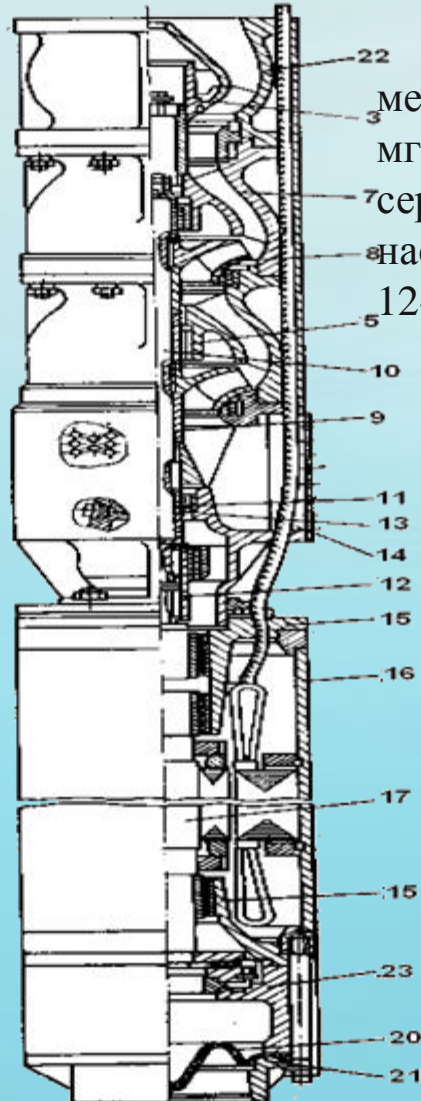


Кўп босқичли ЦНС (центробежный насос секционный – марказдан кочма секцияли насос) туридаги насослар, 0,1 массаси фойздан кўп бўлмаган ва ўлчамлари 0,1 мм гача булган механик аралашмали суюқликларни кўтариб беришга мўлжалланган. Улар бир неча секция (3-11)дан иборат бўлиб, уларга горизонтал валга маҳкамланган иш ғилдираклари жойлаштирилган. Кўтариб берилаётган суюқлик навбат билан бир неча иш ғилдирагидан ўтади. Бу насосларнинг сарфи 30-350 м<sup>3</sup>/соатни босимлари – 25-80 м ни Ф.И.Ки – 60-73 фойзни ташкил қилади.





## Чўктириладиган “ЭЦВ” турдаги насос

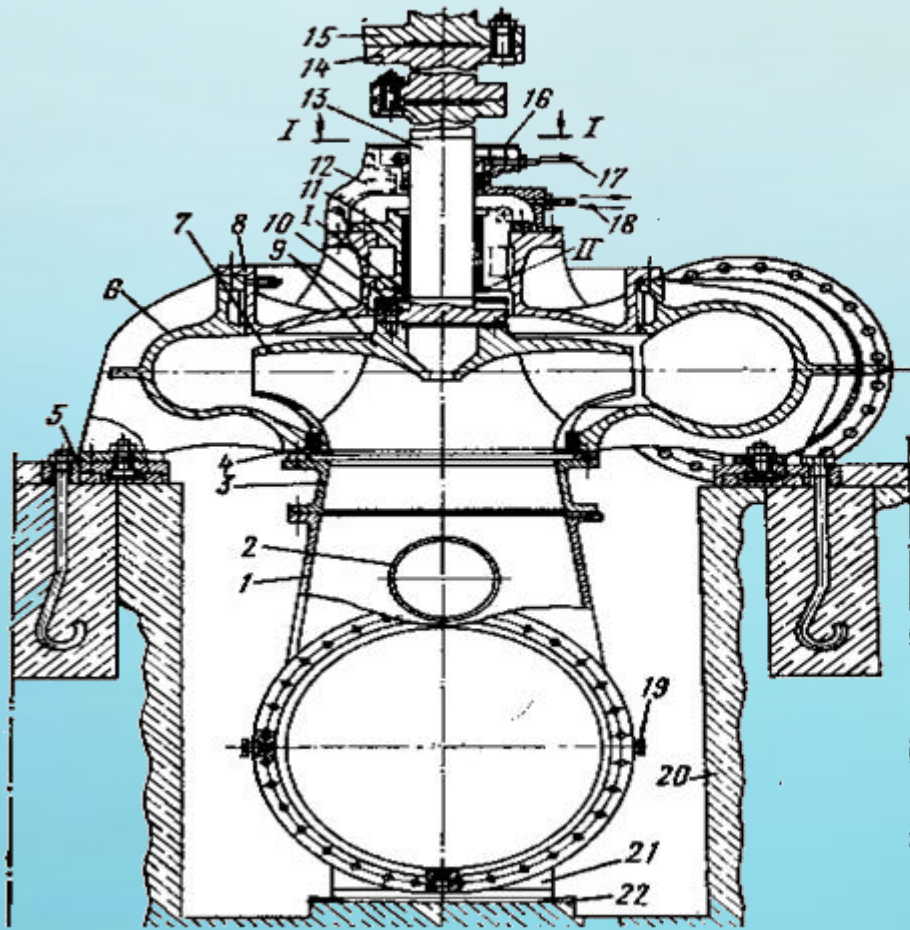


ЭЦВ турдаги насослар, температураси  $25^{\circ}\text{C}$  гача, 0,01 фоиз механик аралашмали, умумий минерализацияси 2000 мг/л, 550 мг/л дан кам хлоридли ва сульфатли ҳамда 1,5 мг/л дан кам сероводородли сувларни кўтаришга мўлжалланган. Ушбу насосларнинг сув сарфи –  $Q = 0,63 - 1200 \text{ м}^3/\text{соатни}$ , босими -  $H = 12-680 \text{ м}$  ни, Ф.И.Ки эса - 40 – 75 фоизни ташкил қилади

## “СУВМАШ” ОАЖ ишлаб чиқариладиган “ЭЦВ” турдаги насослар

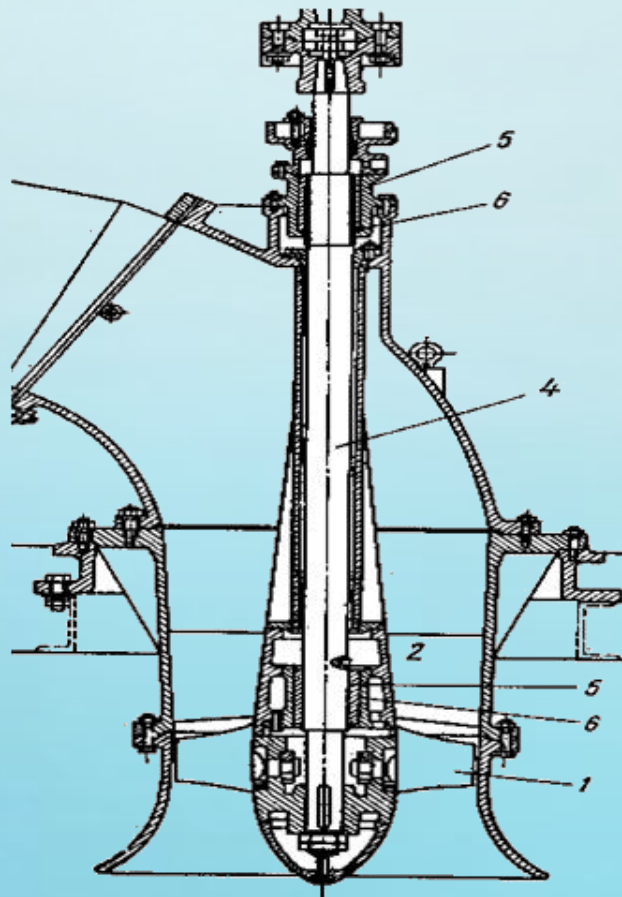
Насос маркаси	Сув сарфи м <sup>3</sup> /соат (л/сек)	напор м	Айланишлар сони, ай/дақ	Эл.двигатель қуввати кВт	Кучланиш, В
ЭЦВ6-10-80	10(2,8)	80	2870	4,5	380
ЭЦВ8-16-160М	16 (4,4)	160	2920	11	380
ЭЦВ8-16-80М	16 (4,4)	80	2920	11	380
ЭЦВ8-25-100М	25 (7,0)	100	2850	11	380
ЭЦВ8-40-90М	40 (11,1)	90	2850	16	380
ЭЦВ8-40-60М	40 (11,1)	60	2920	11	380
ЭЦВ10-63-65	63 (17,5)	65	2850	22	380
ЭЦВ10-63-110	63 (17,5)	110	2850	32	380
ЭЦВ10-63-150	63 (17,5)	150	2850	45	380
ЭЦВ10-100-15М	100 (28,0)	15	2920	11	380
ЭЦВ10-120-80М	120 (33,3)	80	2920	45	380
ЭЦВ10-120-55М	120 (33,3)	55	2920	32	380
ЭЦВ10-120-40М	120 (33,3)	40	2920	22	380
ЭЦВ10-120-30М	120 (33,3)	30	2920	22	380
ЭЦВ10-160-35М	160 (44,4)	35	2920	22	380
ЭЦВ12-255-30М	255 (70,8)	30	2920	32	380

# Вертикал “В” турдаги насос

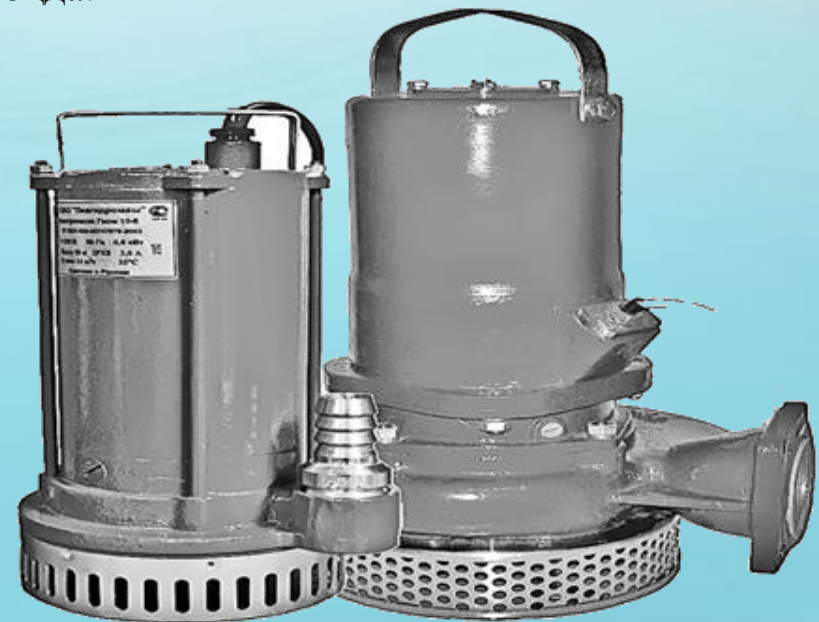


Марказдан қочма вертикал насослар (В – вертикал турдаги), ёпишқоқлиги ва химик активлиги сувга ўхшаш ҳамда таркибида 0,3 фоиздан кўп бўлмаган 0,1 мм ли механик заррачалар мавжуд бўлган 35<sup>0</sup>С температурали сув ва бошқа суюқликларни кўтариб беришга мўлжалланган. Уларнинг сарфи –  $Q = 1 - 35 \text{ м}^3/\text{с}$ , босими –  $H = 15 - 110 \text{ м}$  ва ФИК - 90 фоизгача бўлиши мумкин.

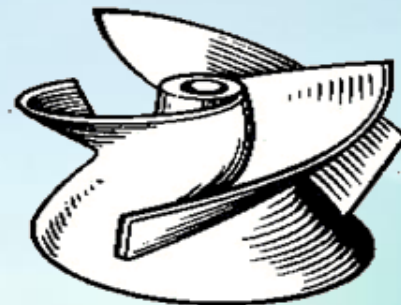
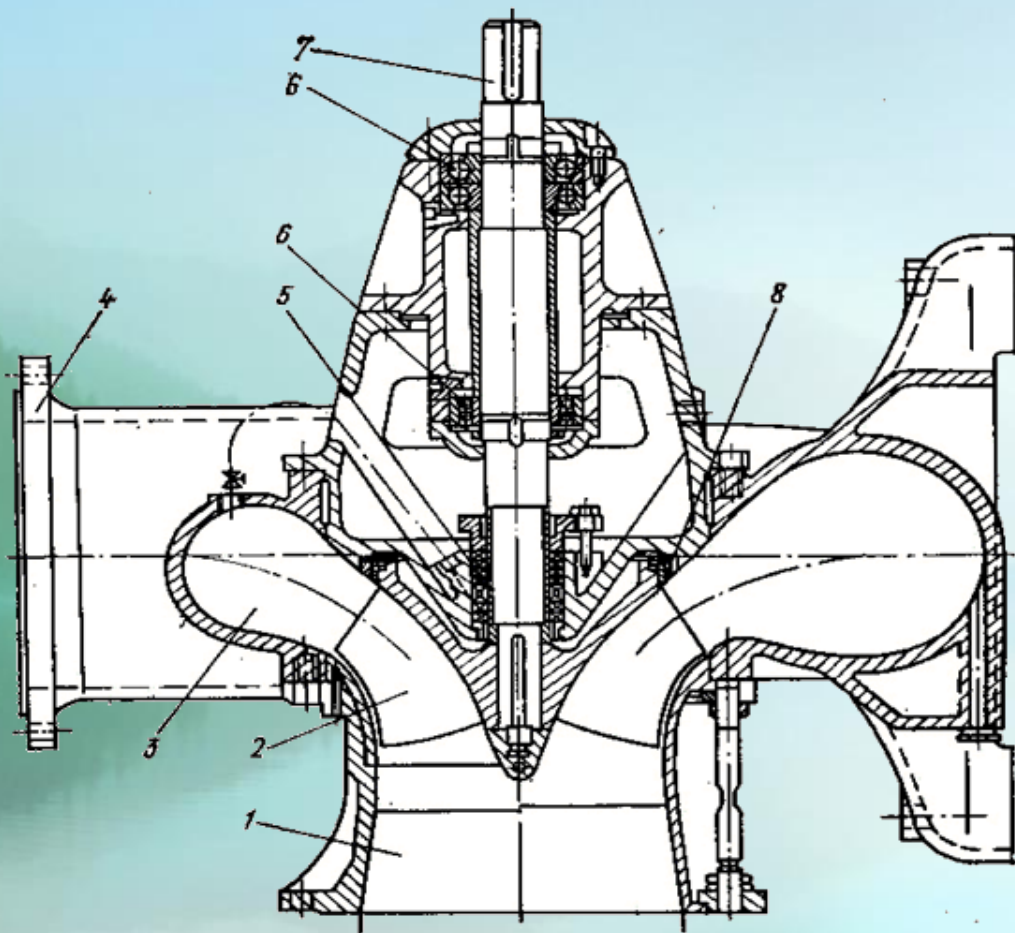
# Ўқий “О”, “ОП” турдаги насос



Умумий вазифаларини бажарувчи **О** ва **ОП** турдаги насослар, таркибида диаметри 0,1 мм гача ва 0,3 фоиздан кўп бўлмаган лойқали ҳамда температураси 35<sup>0</sup>С гача бўлган сувларни кўтариб беришга мўлжалланган. Махсус буюртма билан, насосларни тайёрловчи заводлар, юқори температурали ва агрессив ҳамда таркибида кўп миқдорда лойқа бўлган суюқликларда ишлайдиган насосларни тайёрлаб бериши мумкин. Бугунги кунда, ҳамдўстлик мамлакатларининг насос ишлаб чиқарувчи корхоналарида, сарфи –  $Q = 0,5-40 \text{ м}^3/\text{с}$ , босими –  $H = 2,5-23 \text{ м}$  ва ФИКи - =84-86 фоизли насослар ишлаб чиқарилмоқда.



# Диагонал турдаги насос



Иш ғилдирагига кирган суюқлик, насос ўқиға нисбатан бурчак остида диагонал бўйлаб ҳаракатланадиган насосларға диагонал насослар дейилади. Конструкцияси бўйича улар ўқий насосларға ўхшаш. Диагонал насосларнинг иш ғилдираклари, очик конуссимон пропеллер ёки ёпиқ диагонал ғилдирак кўринишида бажарилади. Сарфи  $-Q$ , босими  $-H$  ҳамда ФИК - га нисбатан, диагонал насослар, марказдан қочма ва ўқий насосларнинг ўртасида туради. Диагонал насослар, паст босимли ( $H < 20$  м) ва ўрта босимли ( $H = 20 \dots 60$  м), бир босқичли ва кўп босқичли ҳамда горизонтал ва вертикал қилиб тайёрланади.

## Насосларни маркаланиши

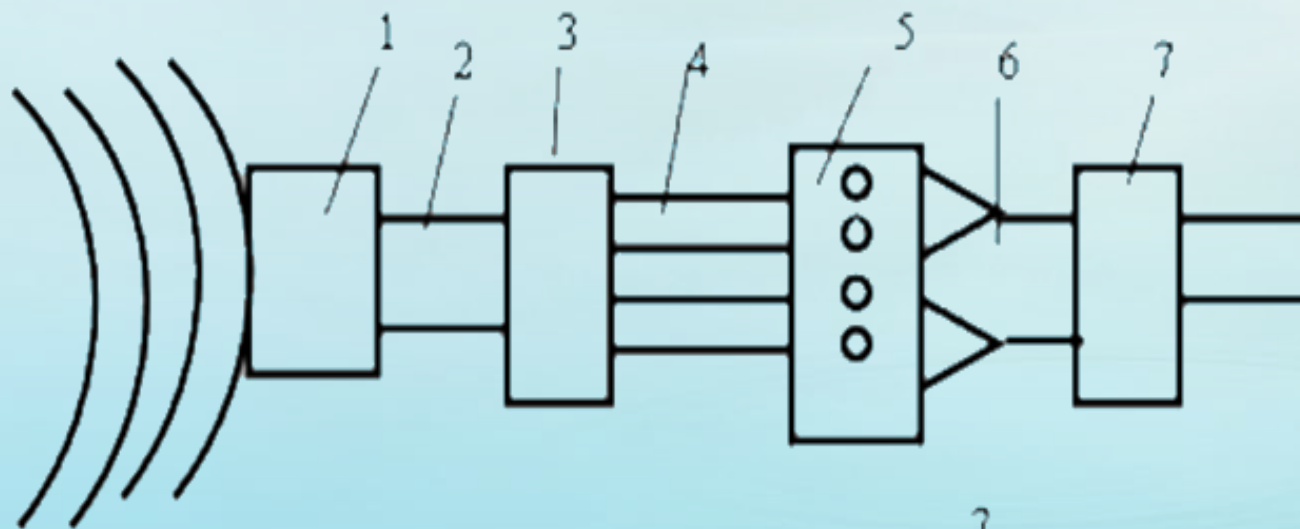
- 2К – 6-** 2 – кириш патрубканинг 25 марта камайтирилган диаметри, мм; К – консолли; 6–10 марта камайтирилган тез юриш коэффициенти.
- 2К – 20/30** 2 – кириш патрубканинг 25 марта камайтирилган диаметри, мм; К – консолли; 20 – насоснинг сув сарфи, м<sup>3</sup>/соат; 30 – насоснинг босими, м.
- 6KM–45/30** 6 – кириш патрубканинг 25 марта камайтирилган диаметри; К – консолли; М – моноблочки (иш ғилдираги электродвигатель валига ўрнатилган); 45 – насоснинг сув сарфи, м<sup>3</sup>/соат; 30 – насоснинг босими, м
- К80-50-200** К – консолли, 80–кириш қувурининг диаметри, мм. 50– чиқиш қувурининг диаметри, мм. 200– иш ғилдираги диаметри, мм.
- 32В – 12** 32 – босимли патрубканинг 25 марта камайтирилган диаметри, мм; В – вертикал; 12 – 10 марта камайтирилган тез юриш коэффициенти.
- 10 Д – 6** 10 – кириш патрубканинг 25 марта камайтирилган диаметри, мм; Д – (двухсторонний) икки томонлама; 6 – 10 марта камайтирилган тез юриш коэффициенти.
- 24 НДн** 24 – кириш патрубкани диаметрининг 25 марта камайтирилгани, мм; Н – насос; Д – (двухсторонний) икки томонлама; н-(низконапорный) паст босимли.
- 18 НДс** 18 – кириш патрубкани диаметрининг 25 марта камайтирилгани, мм; Н – насос; Д – (двухсторонний) икки томонлама; с – (средненапорный) ўрта босимли.

# Насосларни маркаланиши

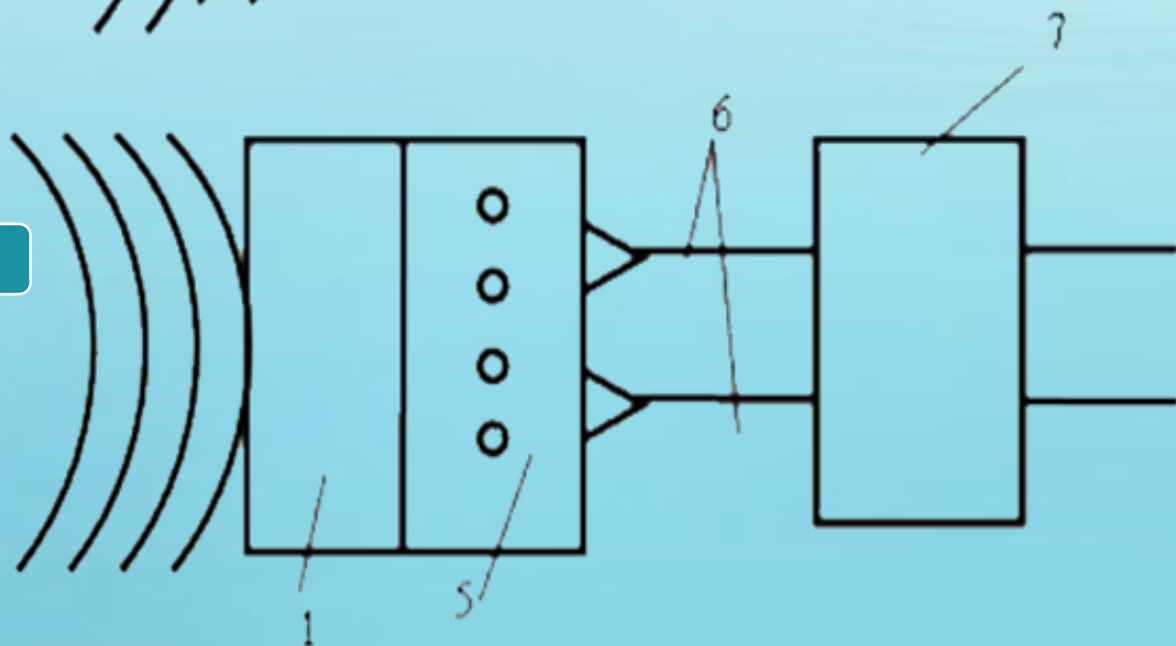
- 5 НДв** 5 – кириш патрубкеси диаметрининг 25 марта камайтирилгани, мм; Н – насос; Д – (двухсторонний) икки томонлама; в–(высоконапорный) юқори босимли.
- Д12500-24** Д – (двухсторонний) икки томонлама; 12500 – насоснинг сув сарфи м<sup>3</sup>/соат; 24 – насоснинг босими, м.
- О 5 – 55** О – (осевой) –ўқий; 5 – иш ғилдираги намунасининг тартиб сони; 55 – иш ғилдирагининг диаметри, см.
- ОГ 6 – 25** О – (осевой) – ўқий; Г – горизонтал холатда ўрнатиладиган; 6 – иш ғилдираги намунасининг тартиб сони; 25 – иш ғилдирагининг диаметри, см.
- ОПВ2–145** ОПВ – (осевой с поворотными лопастями) – парраклари буриладиган ўқий насос; 2 иш ғилдираги намунасининг тартиб сони; 145 – иш ғилдираги диаметри, см.
- ЭЦВ12-255-30** Э – электронасос; Ц – (центробежный) марказдан қочма; В – (водяной) сувга мўлжалланган; 12 – қудуқнинг 25 марта кичрайтирилган диаметри (мм); 255– насоснинг сув сарфи, м<sup>3</sup>/соат; 30– насоснинг босими, м
- СНП500/10** С – станция; Н – насос; П – (передвижная) кўчма; 500 – насоснинг сув сарфи, л/с; 10 – насоснинг босими, м.
- АТН8-1-22** А –артезианли; Т–трансмиссион валли; Н – насос; 8 – қудуқнинг 25 марта кичрайтирилган диаметри, мм; 1 –иш ғилдирагининг тури (ёпиқ турдаги); 22 –иш ғилдираклари сони.

# Биринчи кўтариш насос станцияси турлари

а)



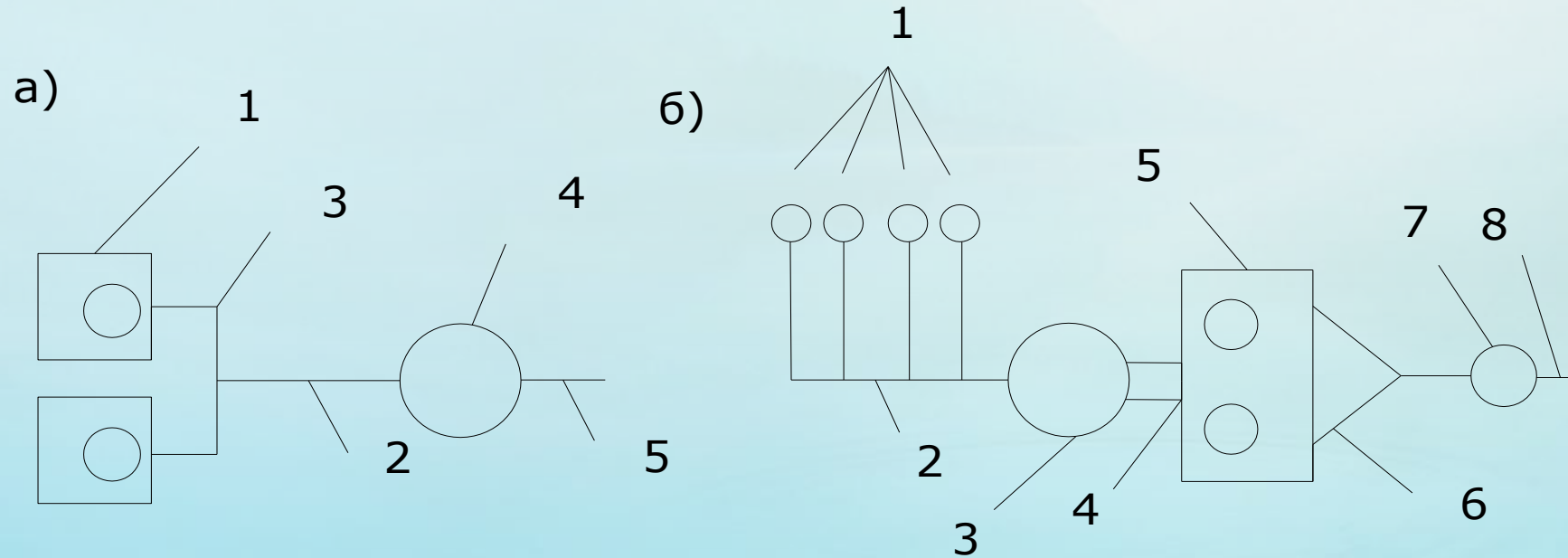
б)



- а) Қирғоқ туридаги
- б) Ўзан туридаги
- 1-Сув олиш иншооти
- 2- Сув ташиш қувурлари
- 3-Қирғоқ қудуғи
- 4-Сув сўриш қувури
- 5-Насос станцияси биноси
- 6-Босимли қувурлар
- 7-Сув тозалаш станцияси



# Ёр ости сувларини олиш схемалари



## а) Алохида бурғу қудуқлари ёрдамида

1-Насос бурғу қудуғи

2-Йиғма (терма) коллектор

3-Босимли қувур

4-Босимли сув минораси

5-Водопровод тармоғи

## б) Бир неча қудуқлар ёрдамида

1-Насос бурғу қудуқлари

2-Узиоқар сув қувури

3-Йиғувчи (терма) қудуқ

4-Сурим қувур

5-Насос станцияси биноси

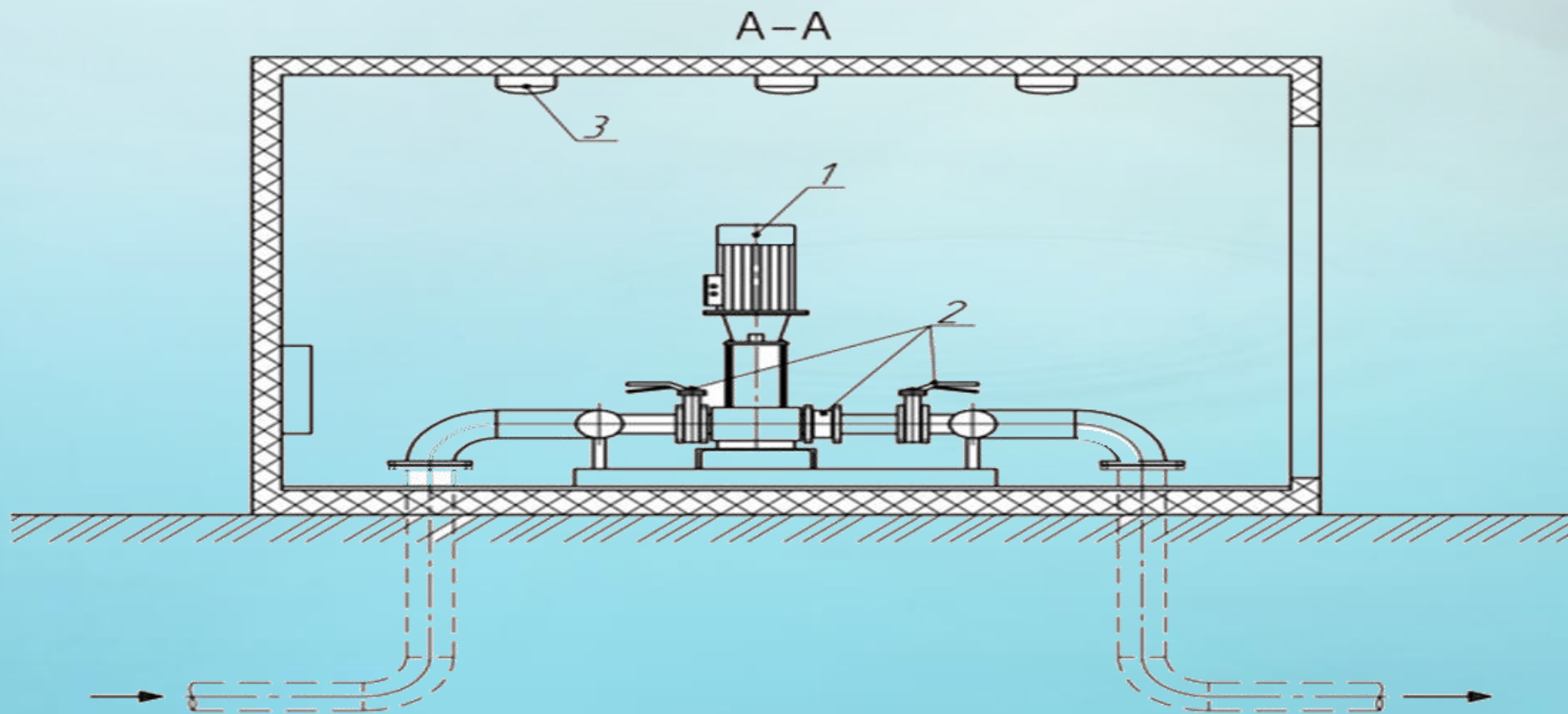
6-Босимли қувур

7-Босимли сув минораси

8-Водопровод тармоғи

- $h_{бк}$  - босимли қувурда бўладиган босим сарфи
- $H_{ГКб}$  - геометрик кўтариш баландлиги
- $$H_{тўла} = H_{ТГб} + H_{ГКб} + h_T + h_K$$
- $H_{ТГб}$  - геометрик сўриш баландлиги (манбадаги энг паст сатҳ билан насос ўқи жойлашган сатҳ орасидаги фарқ)
- $h_T$  - сўриш қувуридаги босим сарфи
- $h_K$  - кўтариш қувуридаги босим сарфи
- $$H = H_{ст} + h_M + h_K + l_M$$
- $H_{ст}$  - статик босим – сув манбаидаги ва аралаштиргичдаги сув сатҳи орасидаги фарқ.
- $l_M$  - қувурдан сув эркин қуйилиши учун кўзда тутиладиган босим запаси.
- Сув бевосита водопровод тармоғига берилганда тўла босим қуйидагича аниқланади.
- $$H = H_T + h_M + h_K + H_{эрк}$$
- $H_T$  - манбадаги сув сатҳи билан ноқулай нуқтадаги ер сатҳининг геодезик фарқи.
- $H_{эрк}$  - ноқулай нуқтадаги эркин босим.

# Насос станциясини ишлаш схемаси.



- Насос станциянинг унуми максимал суткалик сув истеъмоли миқдори бўйича аниқланади. Бунда албатта максимал суткалик сув истеъмоли миқдоридан ташқари сув тозалаш станциянинг ўз эҳтиёжига керак бўлган сув миқдори (фильтрларни ювиш, реагентларни тайёрлаш) ҳам назарда тутилиши лозим.
- Насос станциянинг секундлик сув сарфи сув миқдори текис берилганда қуйидаги формула орқали аниқланаши мумкин.

$$Q_{\text{н.с}} = \frac{a \cdot Q_{\text{макс.сут}}}{T_{\text{н.с}} \cdot 3,6}$$

- $a$  - тозалаш станциянинг эҳтиёжи учун зарур бўлган сув миқдорини ҳисобга олувчи коэффициент
- $a = 1,08-1,1$

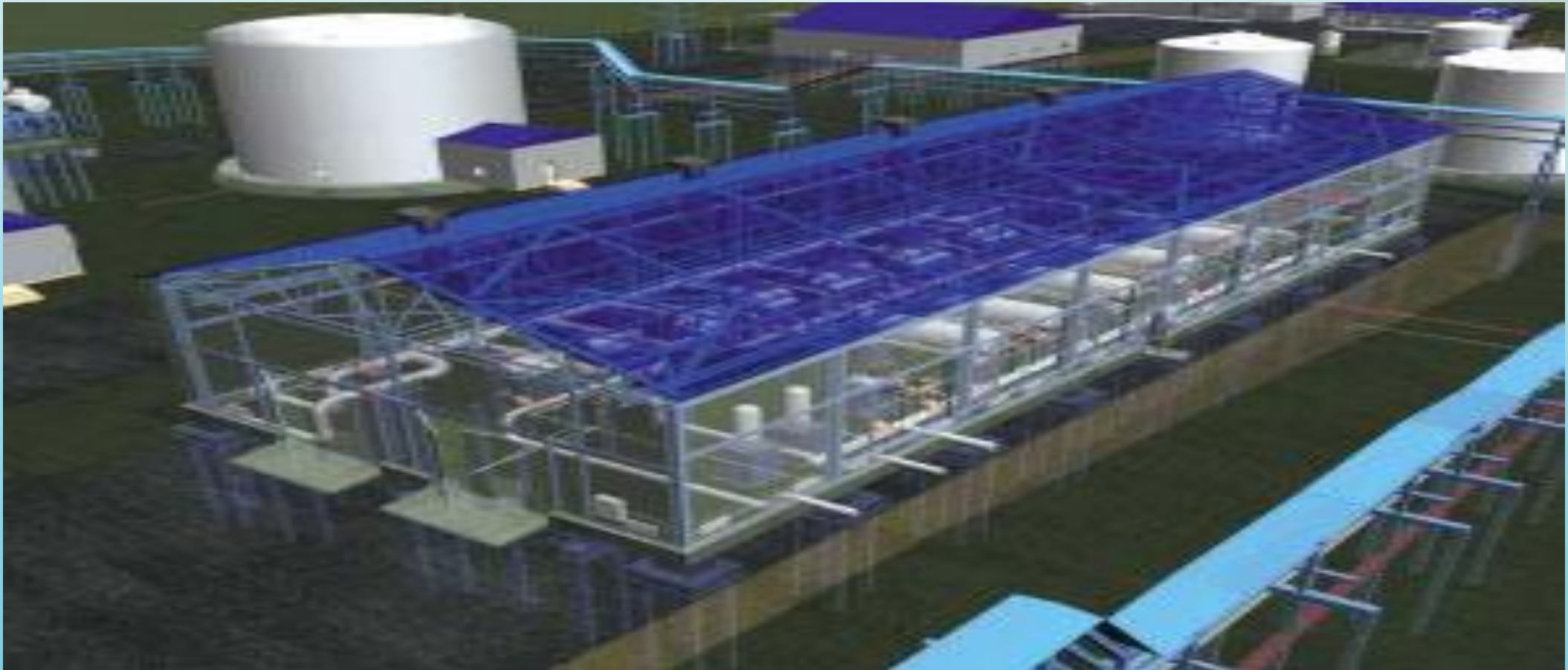
# Насослар



# Насос станциясининг ички тарафдан кўриниши



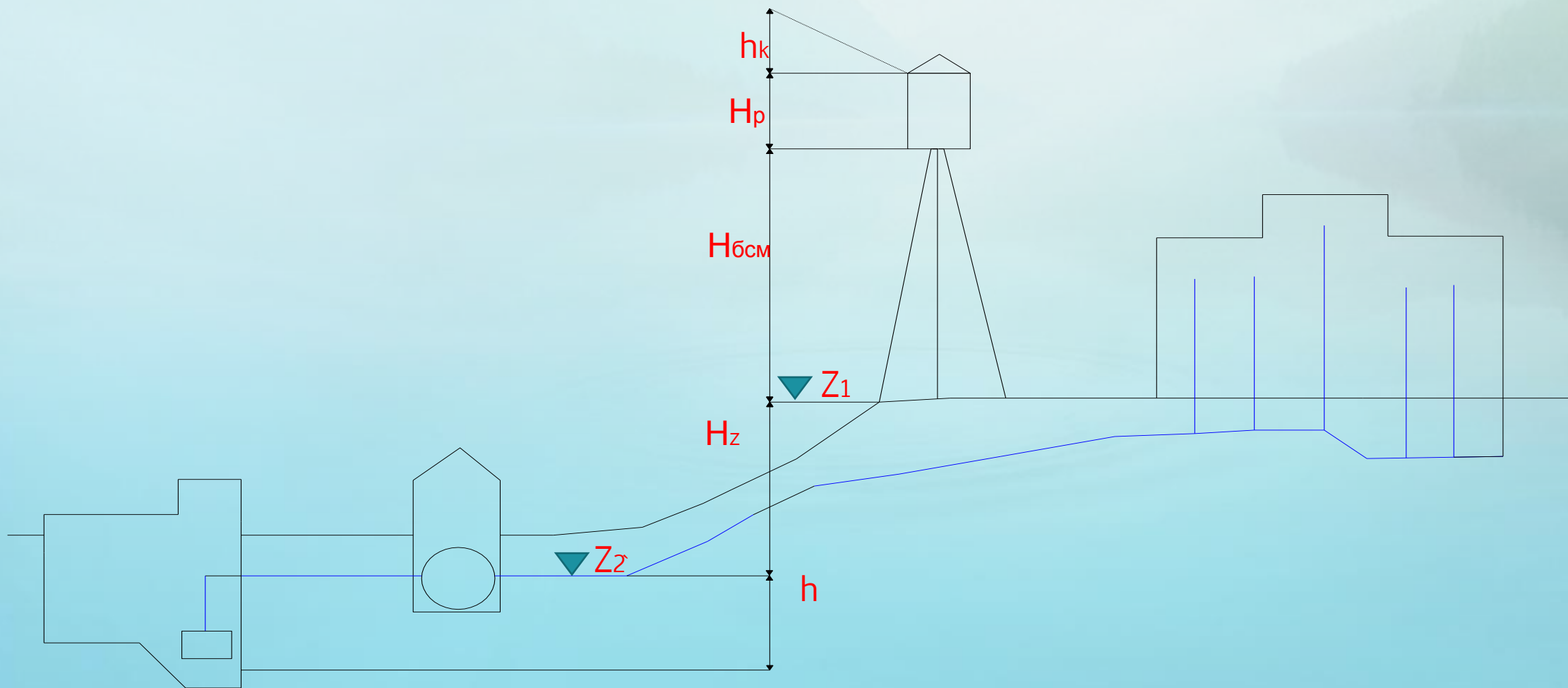
# Йирик корхоналардаги насос станциялари ташки курилиши



# Иккинчи кўтариш насос станцияси

- Иккинчи кўтариш насос станцияси сувни тозалаш станциядан водопровод тармоғига ва босимли сув минорасига етказиб беради.
- Биринчи ва иккинчи насос станциялари алоҳида жойлашган ҳолларда
- Иккинчи кўтариш насос станциясининг тўла зарурий босими тармоқнинг гидравлик ҳисоби бажарилган ва босимли сув минорасини баландлиги аниқлангандан кейин белгиланади.



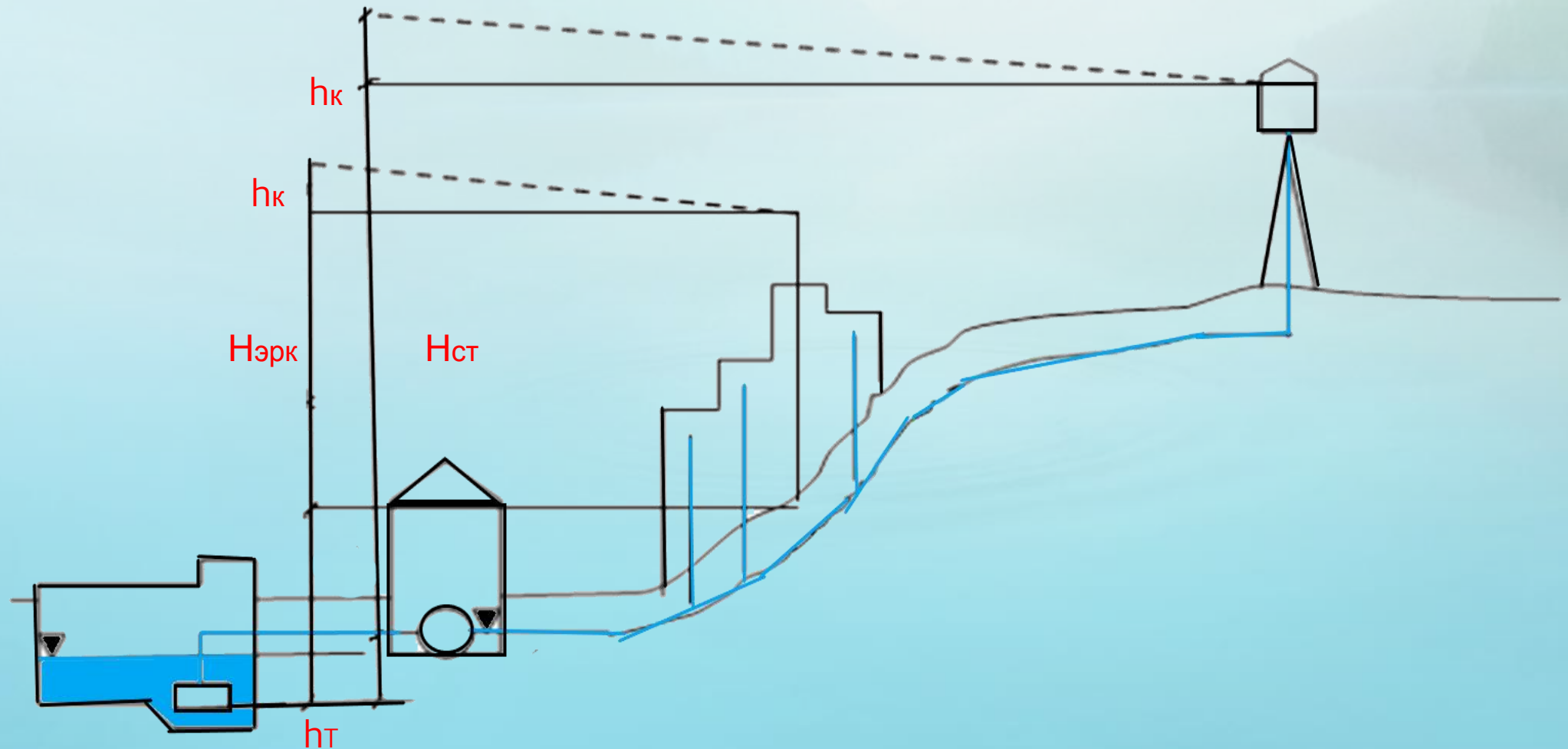


Иккинчи кўтариш НС босимини аниқлаш схемаси (йўлак резервуарли сув бериш схемаси қабул қилинганда)

$$H = h_T + H_Z + H_{мб} + H_p + h_k$$

- $h_T$  - тортиш босим сарфи
- $H_Z$  - босимли сув минораси жойлашган жойдаги ер сатҳи билан резервуардаги сув сатҳи орасидаги фарқ
- $H_{мб}$  - босимли сув минорасини баландлиги (ер юзи сатҳидан резервуар тубигача)
- $H_p$  - резервуар баландлиги
- $h_k$  - кўтаришда бўладиган босим сарфи

## 2) контррезерварли схема буйича



Иккинчи кўтариш НС босимини аниқлаш схемаси (контррезерварли сув бериш схемаси қабул қилинганда)

- **а) максимал хўжалик мақсадларига сув бериш ҳолатида**

- $$H = H_{\Gamma} + h_{\text{м}} + h_{\text{к}} + H_{\text{эрк}}$$

- $H_{\Gamma}$  - сувни кўтариш геометрик баландлиги - ер юзи сатҳи билан резервуардаги сув сатҳи орасидаги фарқ
- $H_{\text{эрк}}$  – ноқулай нуқтадаги эркин босим
- $h_{\text{к}}$  - ноқулай нуқтадан насос станциягача бўлган ораликдаги босим сарфлари йиғиндиси.

- **б) босимли сув минорасига сув транзит ҳолида берилганда.**

- $$H = H_{\text{ст}} + h_{\text{м}} + h_{\text{к}}$$

- $H_{\text{ст}}$  - статик босим – резервуар билан босимли сув минораси сув сатҳлари орасидаги фарқ.
- $h_{\text{м}}$  - сув сўриш қувуридаги босим сарфи
- $h_{\text{к}}$  - босимли сув минорасидан насос станциясигача бўлган ораликдаги босим сарфлари.
- Тармоқнинг ўт ўчириш ҳолати учун бажариладиган ҳисобида умумий сув сарфи максимал хўжалик ва ёнғинни ўчириш сув сарфи миқдорлари йиғиндисидан иборат бўлади.

- $$Q = Q_{\text{ёнг}} + Q_{\text{макс}}$$

- $Q_{\text{макс}}$  аниқланганда кўкаламзорларни суғориш ва кўчаларга сепиш сув сарфлари ҳисобга олинмайди.

- $$H = H_{\text{ст}} + h_{\text{т}} + h_{\text{к}} + H_{\text{эрк}}$$

- $H_{\text{ст}}$  - статик босим – ноқулай нуқтадаги ер юзи сатҳи билан резервуардаги ҳисобий ут ўчириш сув сарфларини таъминлаш сатҳи орасидаги фарқ
- $H_{\text{эрк}}$  – ноқулай нуқтадаги эркин босим

## Иккинчи кўтариш насос станциясининг иш тартиби

- Иккинчи кўтариш насос станцияси сувни бевосита водопровод тармоғига бергани туфайли унинг иш тартиби истеъмол тартибига боғлиқ бўлиши лозим. Сув истеъмоли нотекис амалга ошади, насосларни эса бунчалик тез-тез ишлатиб ўчиравериш мумкин эмас. Шунинг учун истеъмол қилинаётган миқдордан ортиб қолган сув сарфлари махсус тарзда йиғиб турилади. Сўнгра бу сувлар истеъмол кўпайган соатларда тармоққа узатилади. Демак иккинчи насос станциясининг иш тартибини белгилашда имкон қадар сув истеъмоли ва насос станцияси иш тартибини яқинлаштириш лозим бўлади.
- Бу ўз навбатида сақлаб туриладиган сув ҳажмини, демак босимли сув минораси резервуарининг ҳажмини кичикроқ ва арзонроқ бўлишини ҳамда насос ишлатиб ўчиришлар сонини минимум бўлишини таъминлайди.
- Насос станциянинг иш тартибини икки ёки уч босқичли қилиб белгиланади. Амалда насос станциянинг ишлаш тартибини жадвал ёки график ёрдамида белгилаш қулайдир

Насос станция сувни текис тартибда узатганда ( $P_{нс}=4,17\%$ )  $W_{мос}$  (мослаштирувчи ҳажм) насос станциясининг поғонасимон иш тартибидагига қараганда каттароқ бўлади. Насослар поғонасимон тартибда ишлаганда сув ташиш қувурнинг диаметри катталанишини ҳисобга олиш керак.

Амалда кичик водопроводларда насосларнинг текис тартибда ишлаши мақсадга мувофиқ ҳисобланади, йирик водопроводларда поғонасимон ва ўртача водопроводларда қанча ташиш қувури узун бўлса насосларни шунча текис тартибда ишлаши мақсадга мувофиқ бўлади.

# Насосларни тури ва сонини танлаш

- Насосларни турини ва сонини танлашда уларни, сув ташиш қувурлари ва водопровод тармоғи билан бирга ишлашини ҳисобга олиб қуйидаги шартларга риоя қилиш зарурдир.
- Бир неча насосларни параллел ишлаши иқтисодий жihatдан ноқулай бўлгани учун ишчи насослар сони мумкин даражада камроқ бўлгани маъқул. Имкон қадар фойдали иш коэффициентини юқори бўлган насосларни ўрнатиш маъқул.
- Насосларни узоқ ишлатиладиган вақтларда уларнинг энг юқори фойдаланиш иш коэффициентини таъминланган шароитларида ишлатиши керак. Насослар қисқа вақт давомида ишлатиладиган шароитларда нисбатдан кичик фойдаланиш коэффициенти билан ишлаши ҳам рухсат этилади.

Бир турдаги насос танланиши мақсадга мувофиқдир. Шунда насосларни бир бирини ўрнини босиш имконияти кўпаяди. Бу эса эксплуатация нуқтаи назаридан ҳам маъқулдир.

Резерв насосларнинг сони ишчи насосларнинг сонига ва насос станциянинг синфига боғлиқ ҳолда танланади. Насос станциянинг синфи эса истеъмолчилар сонига ва ёнғинни ўчириш ҳажмини кўзда тутилганлиги билан боғлиқдир.



## НАСОСЛАРНИ ВА СУВ КУТАРИШ КУРИЛМАЛАРИНИ КУЛЛАНИШ СОХАЛАРИ.

Мелиорация (сув хужалиги)



Уй-жой коммунал хужалиги



Ишлаб чиқариш



Курилиш



## Назорат саволлари

1. Эркин босим қийматини аниқлаш нимага боғлиқ ҳолда танланади?
2. Пьезометрик сатҳлар чизиғини қуришда қандай маълумотларни билиш зарур?
3. Водопровод тармоғидаги насос станцияларининг вазифалари?
4. Босимли сув минорасининг ҳисоби?
5. Водопровод тармоғидаги насос станцияларининг турлари?

# ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Махмудова И.М. «Питьевое водоснабжение» Т.: Чолпон, 2019. – 264 с.
2. Maxmudova I.M., Saloxiddinov A.T. Qishloq uylovlar suv ta'minoti. – Т.: Chinor-ENK, 2013. – 151 б.
3. Оводов В.С. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение Москва 1984 г. -480 ст.
4. ШНҚ 2.04.02-2019 Сув таъминоти. Ташқи тармоқ ва иншоотлар.
5. Карамбиров Н.А. Сельскохозяйственное водоснабжение.— Москва: Колос, 1986. – 445 б.



**ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН РАХМАТ!!!**