

FAN:

Qayta ishlashda elektrotexnologiyalar

MAVZU

Mikroiqlim hosil qilish va rostlash elektrotermik uskunalari.



Yusupov Sharofiddin
Bo'ronovich



Elektrotexnologiya va elektr uskunalari
ekspluatatsiyasi kafedrasи katta o'qituvchisi



Режа

- 1. Қўлланиш соҳалари ва классификацияси.**
- 2. Электр калориферлар ва калорифер ускуналари.**
- 3. Электр иситиш печлари ва қозонхоналар.**
- 4. Иssiқлик насослари, утилизаторлари ва ҳаво кондиционерлари.**
- 5. Алохида жойни иситиш ускуналари.**
- 6. Омборхоналарнинг электротермик ускуналари.**
- 7. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш ва иssiқлик ишлов бериш электротермик ускуналар.**

1. Қўлланиш соҳалари ва классификацияси.

Микроиқлим чегараланган майдонда, масалан, бинода ёки унинг бир қисмида жонли организмга таъсир этувчи ҳаво мухитнинг асосий физик ва кимёвий таъсирлари йиғиндисидир. Қулай микроиқлим чорва хайвонлари ва паррандалар хаёти фаолиятини ва маҳсулдорлигини, химояланган тупроқ иншоотларида ўсимликлар ўсишини яхшилайди, омборхоналарда сақланадиган қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сақланиш муддатини оширади.

Микроиқлимнинг асосий параметри ҳарорат биноларда иситиш ва вентиляция ва ҳаво кондиционерлари системалари ёрдамида сақлаб турилади.

Электротермик ускуналар чорвачилик, паррандачилик, химояланган тупроқ иншоотларида, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сақланадиган омборхоналарда ва ёрдамчи биноларда қўлланилади.

1. Қўлланиш соҳалари ва классификацияси.

Ускуналар функциясига кўра:

- умумий иситадиган,
- маълум бир жойни
- аралаш иситиш;

Электр энергиясидан фойдаланиш усули
бўйича

- бевосита (иссиқлик аккумуляцияловчи);
- билвосита (иссиқлик насосли ва иссиқлик алмашгичли) иситувчи турларга бўлинади.

1. Қўлланиш соҳалари ва классификацияси.

Қўлланиладиган ускуналарга мос равиша иситишнинг қуидаги турлари мавжуд: электр калориферли; электр қозонли, электр печли, элементли, нурли, электр иситиладиган пол ва панелли, аралаш.

Умумий иситиш учун электр калориферлардан, электр печлардан, электр қозонлардан, электр иссиқлик насосларидан ва ҳаво кондиционерларидан, жойни иситиш учун-электр иситиладиган поллар ва панеллар, инфракизил нурли ускуналардан фойдаланиш мумкин.

2. Электр калориферлар ва калорифер ускуналари.

Бирламчи иссиқлик ташувчининг турига кўра сувли, буғли ва электр калориферлари бўлиши мумкин.

СФО типидаги унификацияланган электр калориферлари умумий корпусга ўрнатилган қизитгич элементлардан иборат. Электр токи ўтганда қизитгич элементлар қизийди ва улар билан контактда бўлган ҳавога иссиқлик узатади.

Ушбу электр калориферлар тўққиз типоразмерда қуввати 10, 15, 18, 25, 40, 60, 100, 160, ва 250 кВт да ишлаб чиқарилади. Калорифер чиқишидаги ҳавонинг рухсат этилган қиймати 100°C . Қизитгичлар сифатида 1,6 ва 2,6 кВт ли ТЭҚлардан фойдаланилади.

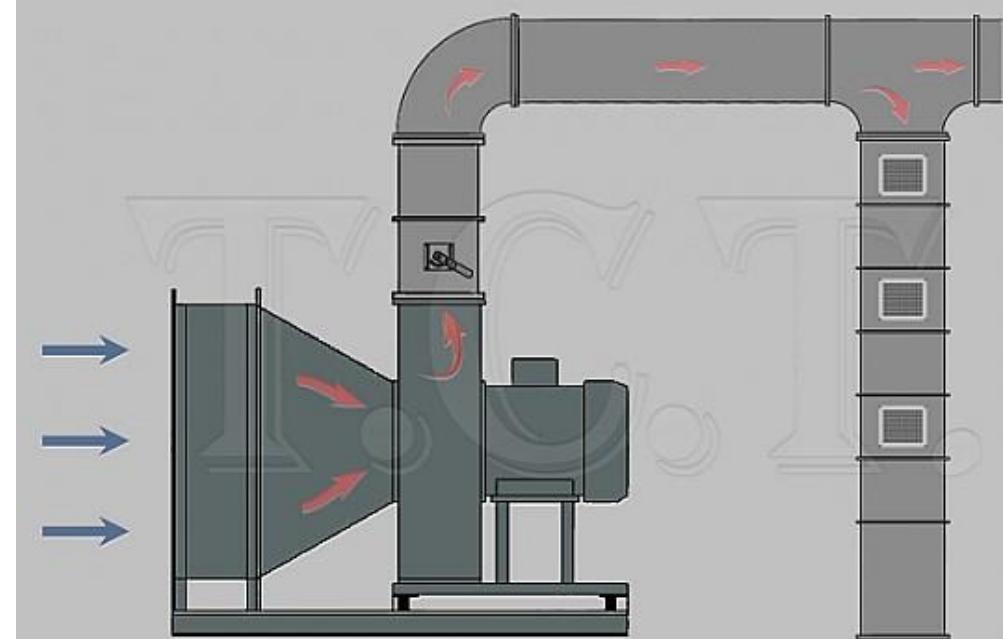
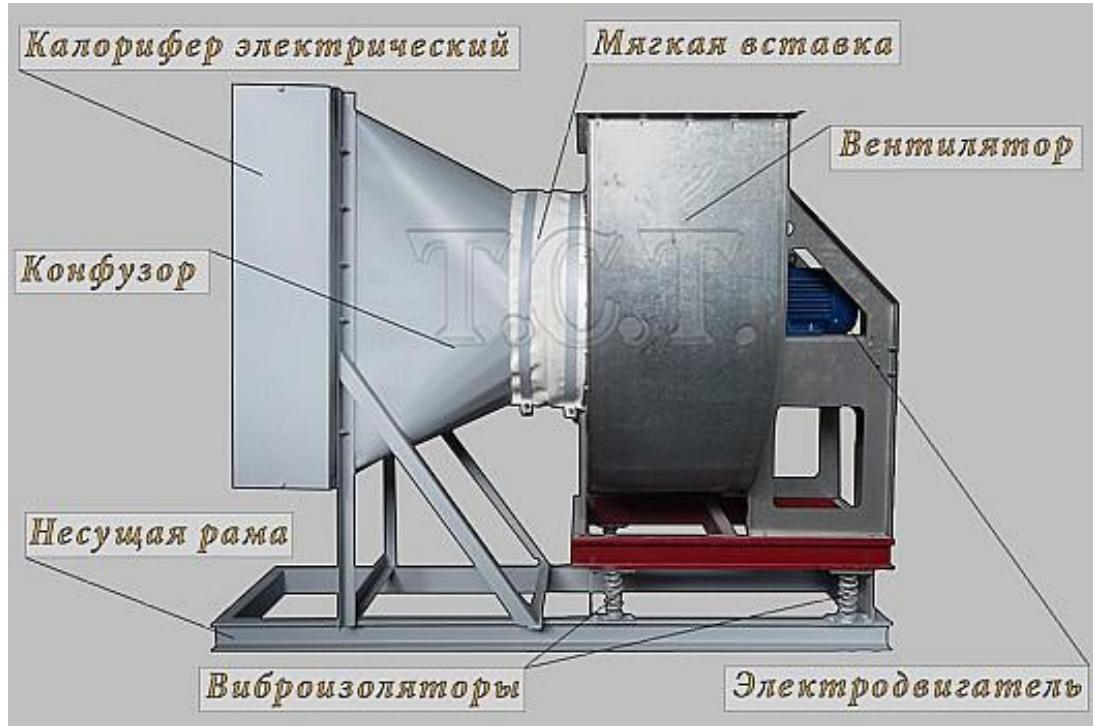
Қуввати 2,6 ва 10 кВтли маҳсус электр калориферлар (ҳароратни керакли даражага етказувчи) ташқи ҳаво ҳарорати пасайганда иссиқлик нагрузкаси ошишини компенциялаш учун хизмат қиласи. Улар ҳаво тарқатгичга ўрнатилади ёки алохида вентилятор билан таъминланади.

Электр калорифер ускунаси (ЭКУ) электр калорифердан ташқари ҳавони харакатга келтирувчи вентилятор, ҳаво оқимини йўналтирувчи ва сарфини ростловчи, титрашни камайтирувчи ёрдамчи қисмлардан (қурилмалардан) ташкил топган. Электр калорифер ускунасининг афзалиги бир агрегатда иситиш ва шамоллатиш функцияларининг бирлаштирилганлиги, хар қандай бинода қўллаш мумкинлиги, иссиқлик унумдорлиги ва ҳаво сарфини ростлашнинг оддийлигидир.

Биноларни шамоллатиш ва электр иситиш системаларидағи ҳаво ҳарорати 90°C дан юқори бўлмаганда СФОЦ типидаги стационар электр калорифер ускуналари қўлланилади.

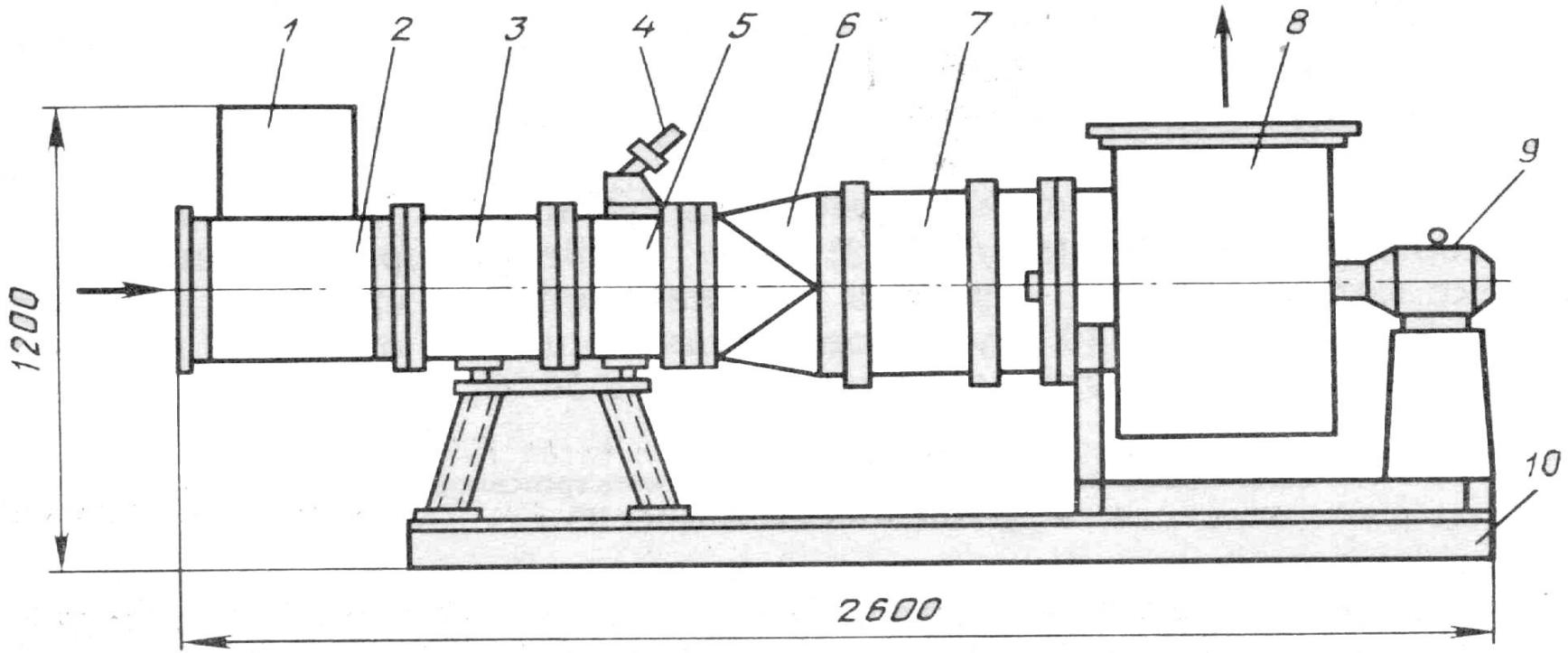
СФОЦ/40/0,5-ИЗ белгиланиши: С-қаршилик ёрдамида қизитиш; О-оксидловчи мухитда ишлаш; Ц-марказга интилувчи вентилятор; 40-белгиланган қуввати 40 кВт атрофида; 0,5-қизиган ҳавонинг чегаравий 50°C ҳарорати, ИЗ -бажарилиши.

СФОЦ типидаги ускуналар И1-И5 бажарилиш бўйича ишлаб чиқарилади. И1 ва И2 бажарилишдаги ЭКУ нинг ТЭҚлари уч фазали группага бирлаштирилган, уларни улаб ёки ўчириб босқичма-босқич қизитгич қувватини ўзгартириш мумкин. Охирги модификацияларда контактсиз элементлардан тузилган схема (“Электротерм” системаси) қўлланилади, бу эса қувватни узлуксиз ростлаш имкониятини яратади. И3 ва И4 бажарилишдаги ускуналар чўзилган сўрувчи трубага эга бўлиб, унда тиристорли ўзгартиргич ва аралаштирувчи (байпас) заслонкали қурилма ўрнатилган.



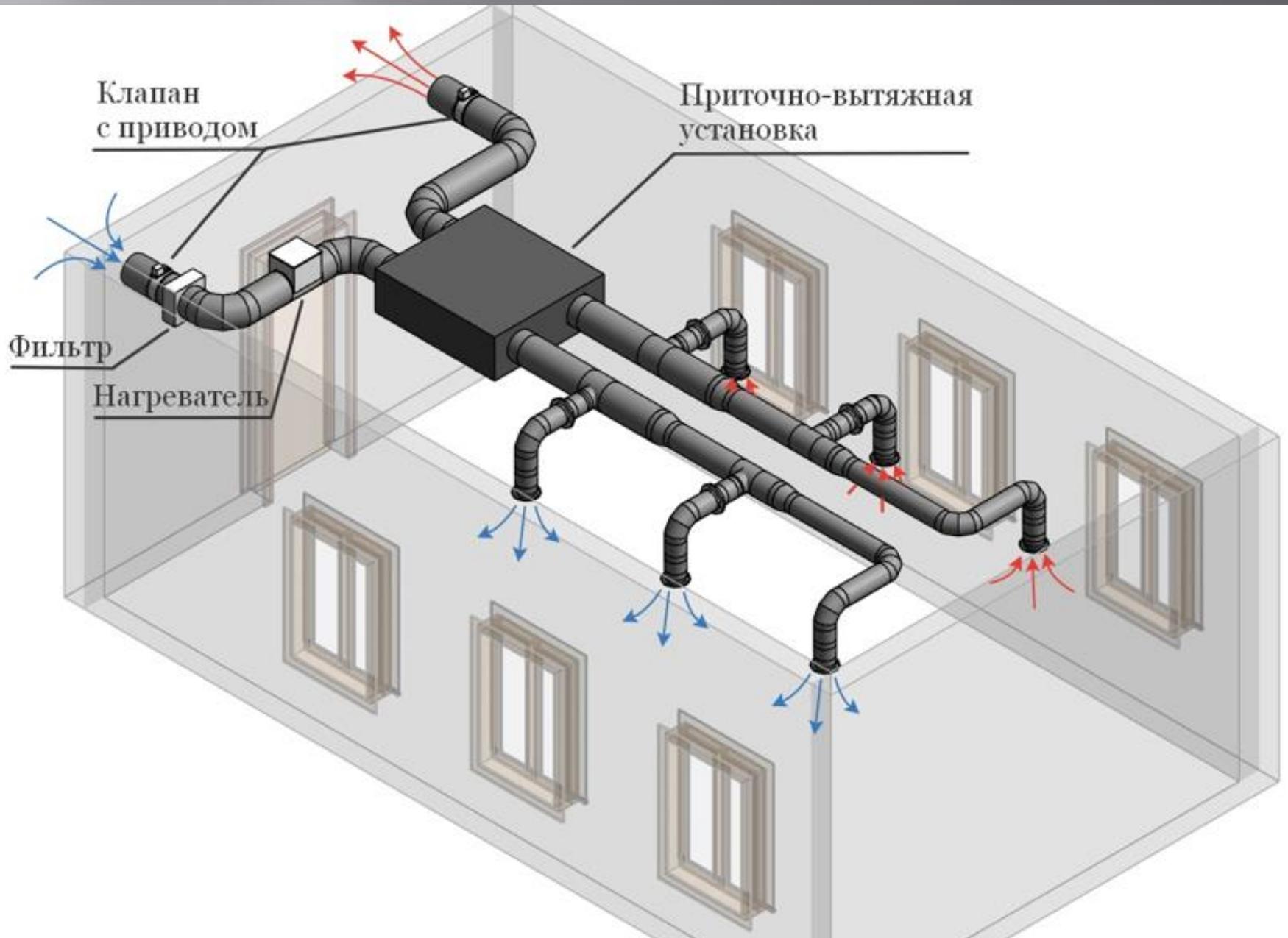
СФОЦ типидаги электр калорифер ускунасининг асосий техник кўрсаткичлари

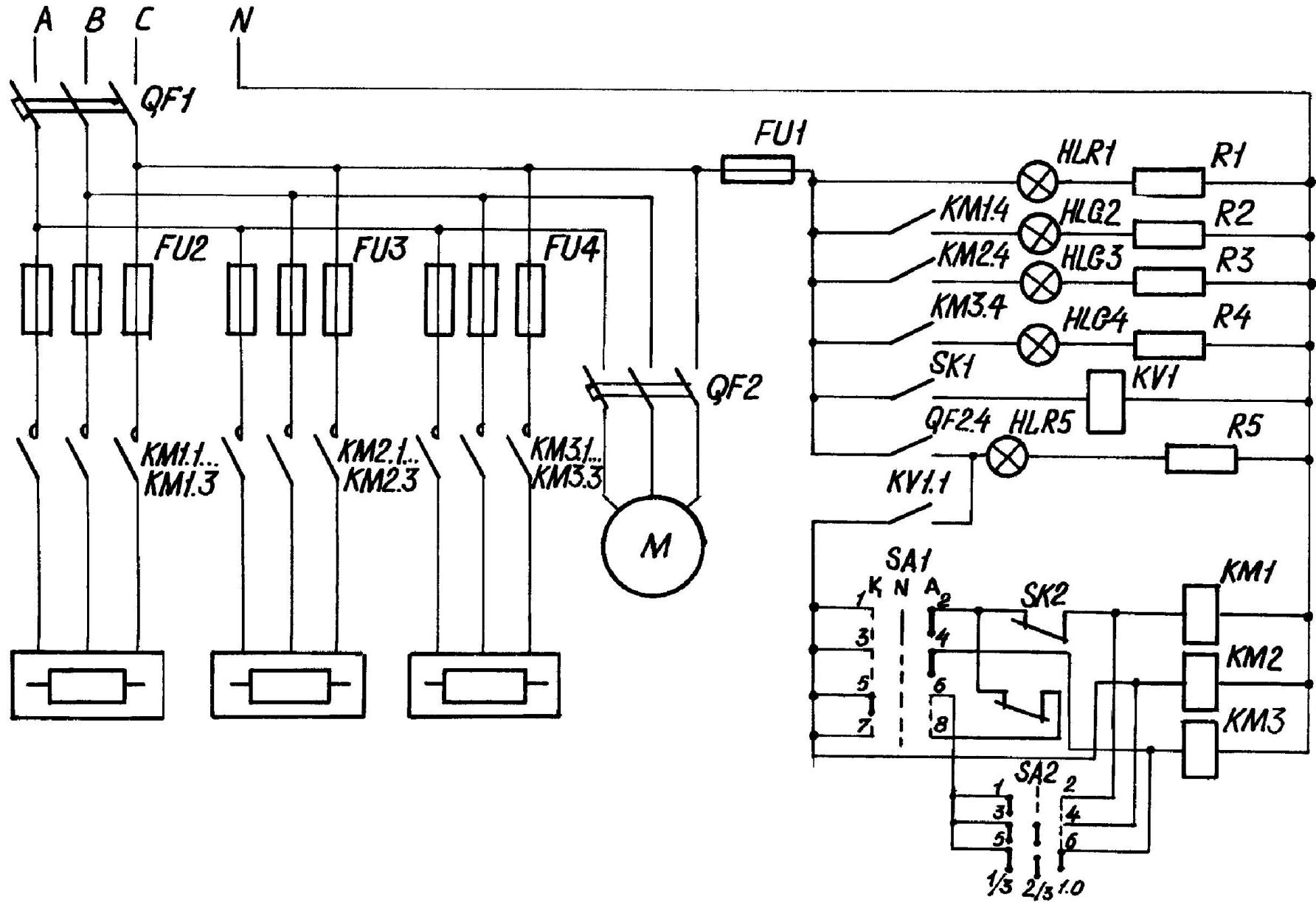
Параметр	СФОЦ- 16/0,5	СФОЦ- 25/0,5	СФОЦ- 40/0,5	СФОЦ- 60/0,5	СФОЦ- 100/0,5
Белгиланган қуввати, кВт: агрегатнинг калорифернин Г	15,8 15	23,3 22,5	46,5 45	69 67,5	94 90
ТЭК лар сони	6	9	18	27	36
Ҳаво сарфи, м³/с	0,44-0,77	0,44-0,77	0,66-1,2	0,9-1,6	1,25-2,5



СФОЦ-40/0,5-ИЗ электр калорифер ускунаси:

1-тиристорли ўзгартиргич; 2-ҳаво узатувчи; 3-электркалорифер;
4-заслонка; 5-аралаштирувчи (байпас) қурилма; 6-диффузор, 7-
юмшоқ улагич, 8- марказга интилевчи вентилятор, 9-электр
двигател, 10-рама.





СФОЦ типидаги электр калорифер ускунасининг принципиал электр схемаси

Босимсиз иситиш ва вентиляция системаларида СФОО типидаги ЭКУдан фойдаланилади. Улар қизитиладиган ҳаво ҳарорати фарқи катта бўлмаган сабзавот, мевалар саклаш омборхоналарида ва бошқа биноларда ўрнатилади.

Куввати 10 ва 16 кВт ли СФОО-10/0,4-И2 ва СФОО-16/0,-И2 ускуналар ишлаб чиқарилади. Калорифер вентеляторнинг ҳаво хайдовчи трубасига ўрнатилган ва бир қатор қовурғали ТЭКлардан ташкил топади. Ҳаво узатиш $2\text{m}^3/\text{s}$ гача, босими 300 Па гача. СФО типидаги ЭКУ тарқатувчи трубаларсиз ишлатилади.

Электр калорифер ускуналари турли қишлоқ хўжалик биноларида микроиклим ҳосил қилиш ва ростлашда, резерв иситиш системалари сифатида, материалларни актив шамоллатиш ва қуритишда қўлланилади.

Умумий иситишга мўлжалланган ЭКУ ларнинг алохида жойни ёки комбинациялашган қизитиш ускуналарига нисбатан камчилиги электр энергиясининг кўп сарф бўлиши, ҳаво тарқатгичларнинг зарурлиги, биноларда ҳосил бўладиган шовқин ва бошқалар ҳисобланади.

СФОО-10/0,4-И2 УХЛ3:

С-қаршилик иситиш;

Ф-электркалорифер;

О-ўрта-оддий ҳаво (ҳаво иситиш);

О ўқ бўйлаб айланишили винтеляторли;

10-қувват, квт;

0.4-ҳарорат Сх100;

И2-ишлиб чиқариш серия рақами;

УХЛ3-ГОСТ-15150-69 бўйича ўрнатилиш жойи ва иқлим.



ЭКУ типи атроф-мухит шароити, күлланиш жойи, ҳаво узатиши ва ҳаво тарқатгичлар мавжудлигига қараб танланади. ЭКУнинг тип ўлчови иссиқлик баланси тенгламаси ёки

$$P = \frac{k_3 V_t \rho c (t_b - t_o)}{\eta}$$

формула бўйича аниқланадиган иссиқлик қуввати орқали белгиланади.

бунда: k_3 – захира коэффициенти ($k_3=1,2$); V_t -ҳаво ҳажми, m^3/c ; ρ -ҳаво зичлиги, kg/m^3 ; c -ҳавонинг солиштирма иссиқлик сифими, $KJ/(kg \cdot ^0C)$; t_b ва t_0 -қизитилган (калорифер чиқишидаги) ва ташқи муҳит ҳавоси ҳарорати, 0C ; η - ускунанинг ФИК.

Калорифер чиқишидаги ҳаво ҳарорати, 0C

$$t_n = \frac{P}{\rho c V_t}$$

Энг юқори ҳароратли ТЭҚ юзасидаги ҳарорат, 0C

$$t_n = \frac{P}{\alpha A n} + t_b$$

бунда α -қизитгичлардан ҳавога иссиқлик узатиш коэффициенти, $Bt/(m^2 \cdot ^0C)$ эмпирик формулалар ёки номограммалар бўйича аниқланади; A -битта ТЭҚнинг юза майдони, m^2 ; n - калорифердаги ТЭҚлар сони.

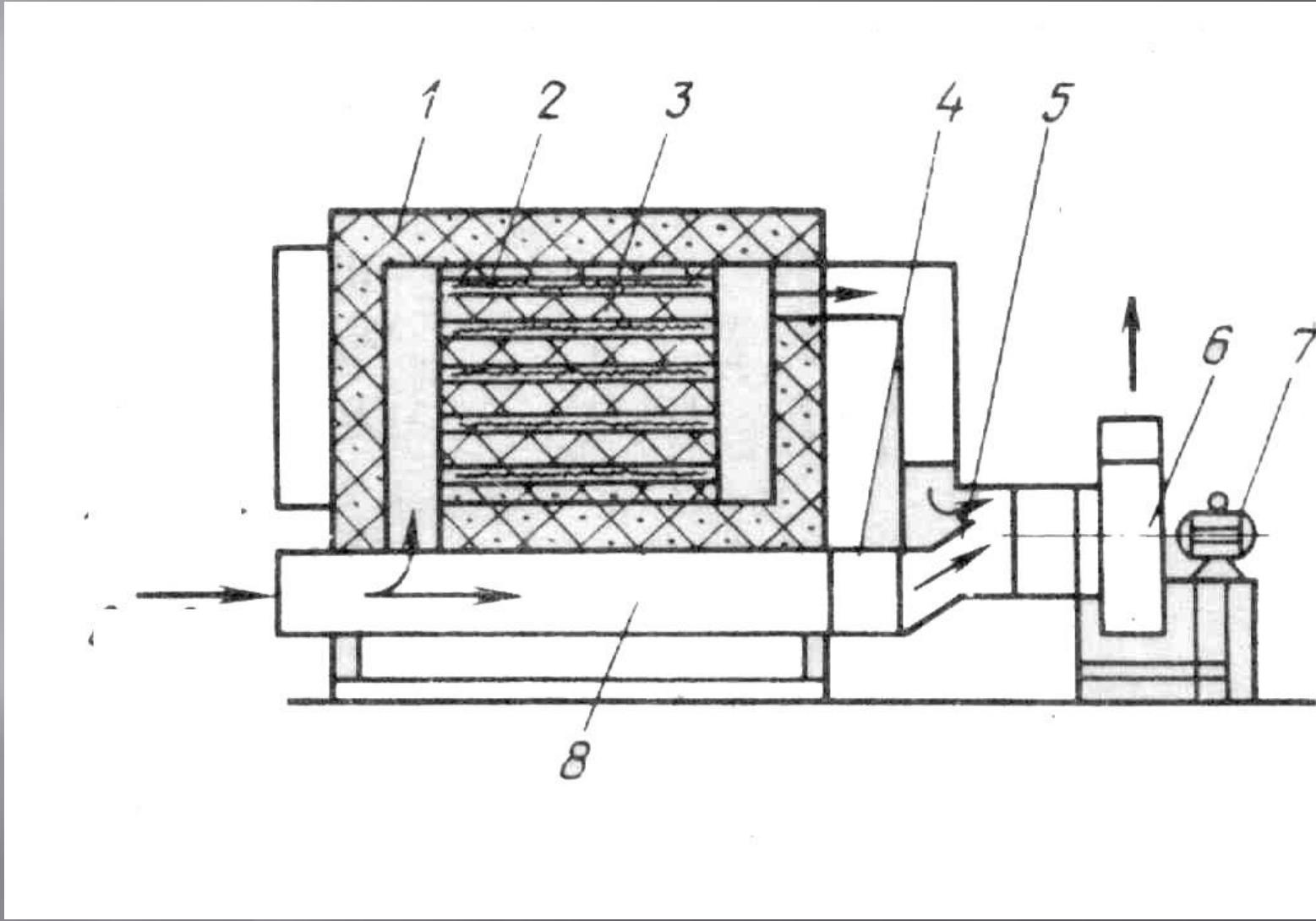
ПВУ-М комплексларининг асосий техник кўрсаткичлари.

Параметр	ПВУ-4М-6	ПВУ-6М-6	ПВУ-9М-6
Ёзги даврда ҳавони максимал узатиши, минг м ³ /соат:			
Сўриш	27	39	56
Ҳайдаш	33	45	63
Кишки даврда минимал ҳаво узатиш, минг м ³ /соат	8	12	16,7
Белгиланган қуввати, кВт	97	105	132
Битта ускуна электр қизитгичларининг иссиқлик қуввати, кВт	15	15	19

3. Электр иситиш печлари ва қозонхоналар

Электр калориферлар ва ҳаво хайдовчи сўрувчи системалар иссиқликни аккумляцияламайди ва факат эркин электр истеъмол қилиш режимида ишлайди, бу эса қўшимча электр қувватларини ва мустахкам электр таъминотини талаб қиласди.

Электр иситиш печлари бу камчиликлардан холи. Ускуна, асосан қуйидагилардан тузилган: бетондан магнезит тўлдиргич қўшиб тайёрланган 30 та иссиқлик аккумляцияловчи блокдан ташкил топган ўзак; хар бир блокка ўрнатилган нихром симдан спирал кўринишида тайёрланган қизитгич; СФО-40/1Т электр калорифер; марказга интилевчи вентилятор ва ҳаво узатиш системалари.



ЭОКС-150/0,5-И1 шамоллатгич – иситгич ускуна: 1-иссиқлик изоляцияловчи қобиқ; 2- электр қизитгич; 3-иссиқликни аккумуляцияловчи ўзак; 4-электр калорифер; 5- аралаштиргич ускунанинг ростлаш заслонкаси; 6-вентилятор; 7-электродвигател; 8-байпас канали.

Печнинг белгиланадиган куввати 155 кВт, шундан аккумуляцияловчи қизитгич қурилманики 105 кВт, электр калориферники (зарядлаш вақтида) 45кВт. Зарядлаш давомийлиги 8 соат, разрядлаш 16 соат, кирувчи ва чиқувчи ҳаво ҳароратлари фарқи 35^0C .

Ускунани автоматик бошқариш системаси бинодаги ҳароратни технологик талаблар бўйича сақлаб турди, қизитгич элементни белгиланган улаш ва ўчириш цикларини таъминлайди, ускунани ортиқча юкланишлардан химоя қиласди.

қизитгич қурилманинг куввати, Вт,

$$P = \frac{k P_p \tau_p}{\tau_3}$$

бунда k -ускунада иссиқлик исрофи ва қувват захирасини ҳисобга олувчи коэффициент; P_{ic} -иситишнинг ҳисобланган қуввати, Вт; τ_p ва τ_3 -разрядлаш ва зарядлаш жараёнларининг давомийлиги, С.

Аккумляцияловчи ўзакнинг ҳажми, м³

$$V = \frac{Q}{\rho c(t_{\max} - t_{\min})\eta}$$

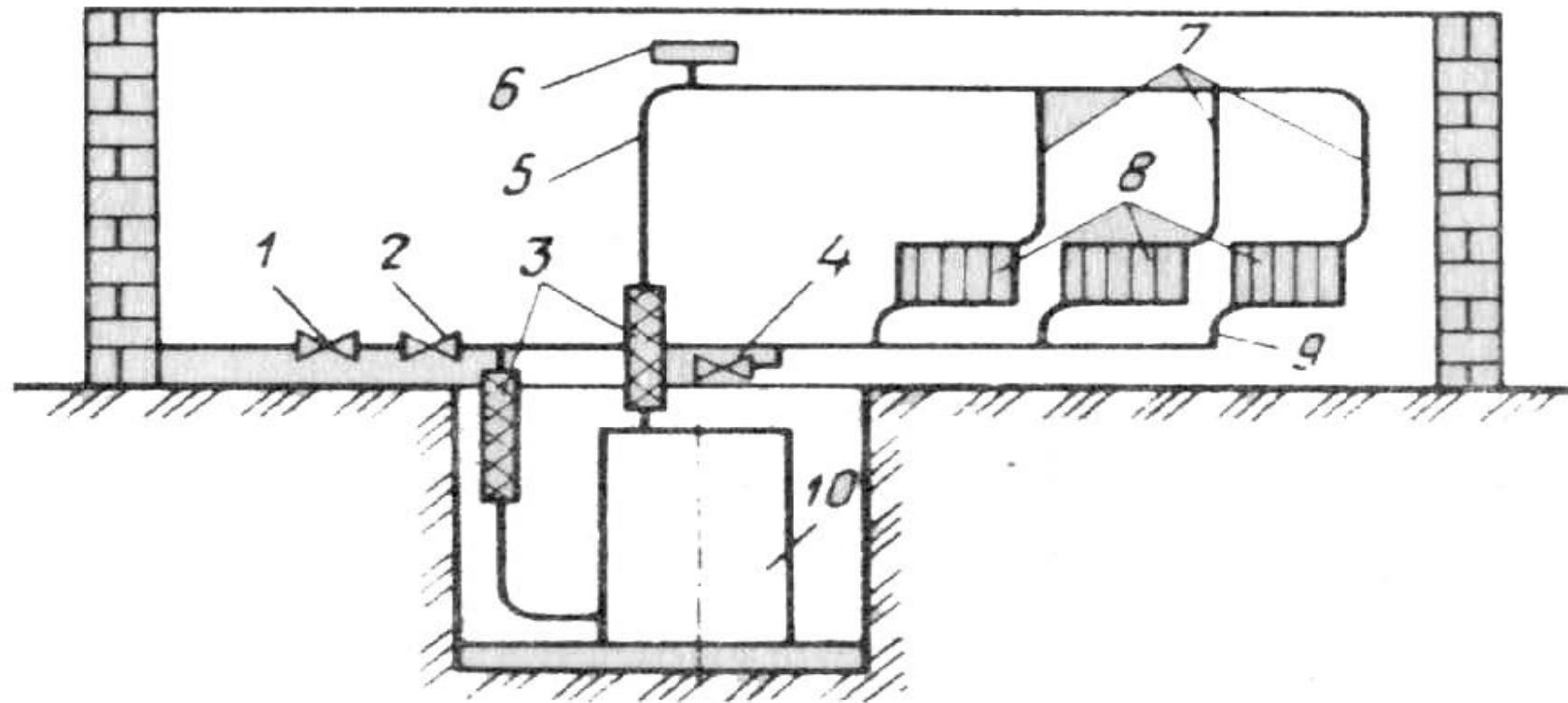
бунда Q-аккумляциялаш зарур бўлган иссиқлик микдори, Ж; t_{\max} ва t_{\min} -зарядлаш ва разрядлаш жараёнларининг охиридаги ўртacha (ўзак ҳажми бўйича) ҳарорат $^{\circ}\text{C}$; η - ускунанинг ФИКи.

Даврий ишловчи ускуналар учун $Q=P_{\text{ъис}}\tau_p$, узлуксиз ишлайдиганлари учун $Q=P_{\text{ис}}(24-\tau_3)$. Техник – иқтисодий нуқтаиназардан τ_3 ни оширган маъқул, яъни энергосистемада нагрузка бўлмаган вақтда иссиқликни аккумляциялаш керак.

Аккумляцияловчи печларининг камчиликлари – катта габарит ўлчамлар ва материал сарфи, қизитгичларнинг юқори белгиланган қуввати (аккумляцияламайдиган ускуналарга нисбатан 2,5...4 марта юқори).

Электр қозонхоналарнинг марказий сув билан иситиладиган системалардан фарқи қаттиқ, суюқ ва газ кўринишидаги ёқилғиларда ишлайдиган қозонлар ўрнига электр сув қизитгичлардан фойдаланилади. Электр қозонли иситишнинг афзаллиги – иссиқлик қувватини осон ростлаш, оддий иситгич приборлардан (трубалар, радиаторлар, панеллар ва хоказо) фойдаланиш мумкинлиги, яхши санитар-гигиеник шароитлар.

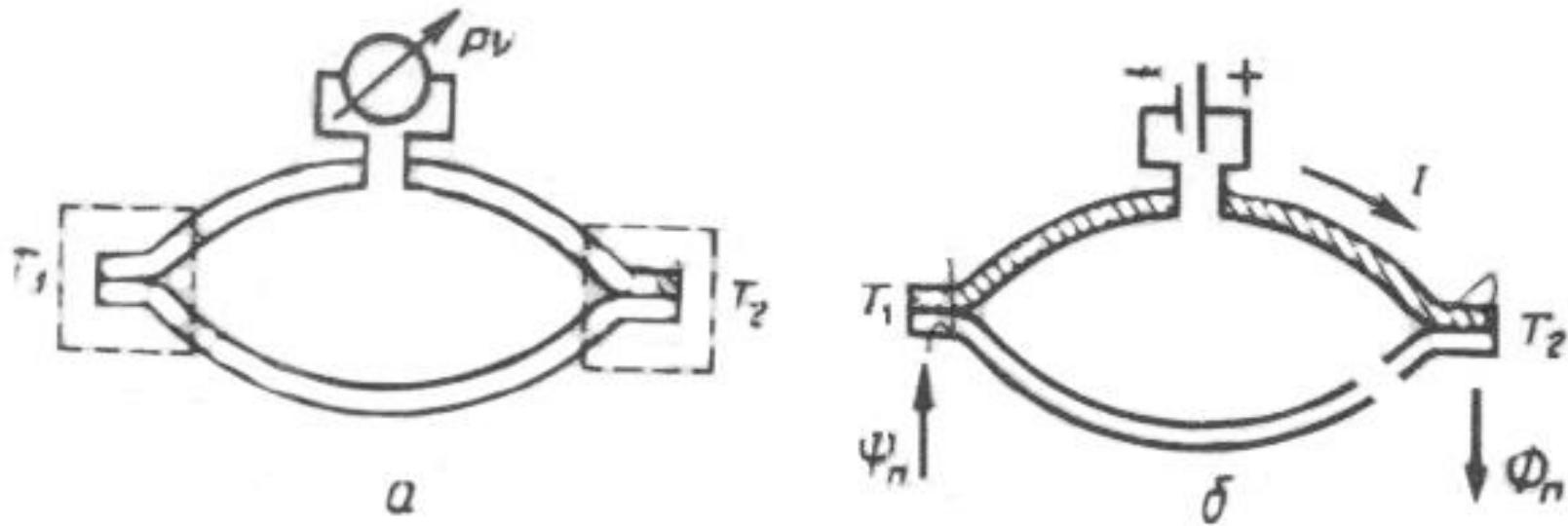
Ҳажми 3000 м³ дан ошмайдиган ишлаб чиқариш ва хизмат биноларини электр сув қизитгичлар ёрдамида иситиш мумкин. Бундай схемада иситиш системасидаги сувнинг табиий айланиси таъминланади, лекин сув қизитгични полдан 1,5 ...2 м пастга ўрнатиш керак. Сувни мажбурий айлантириш учун насослардан фойдаланиш мумкин.



Бинони сиғимли сув қизитгичдан фойдаланиб иситиш схемаси:
1 ва 4 – водопровод ва системадан сувни чиқариш вентиллари; 2-тескари клапан;
3-изоляцияловчи улагичлар; 5 ва 9- сув узатувчи ва тескари магистраллар;
6-кенгайтирувчи бак; **7-батареяларга олиб борувчи трубалар;** **8- иситиш батареялари;** **10-электр сув қизитгичлар.**

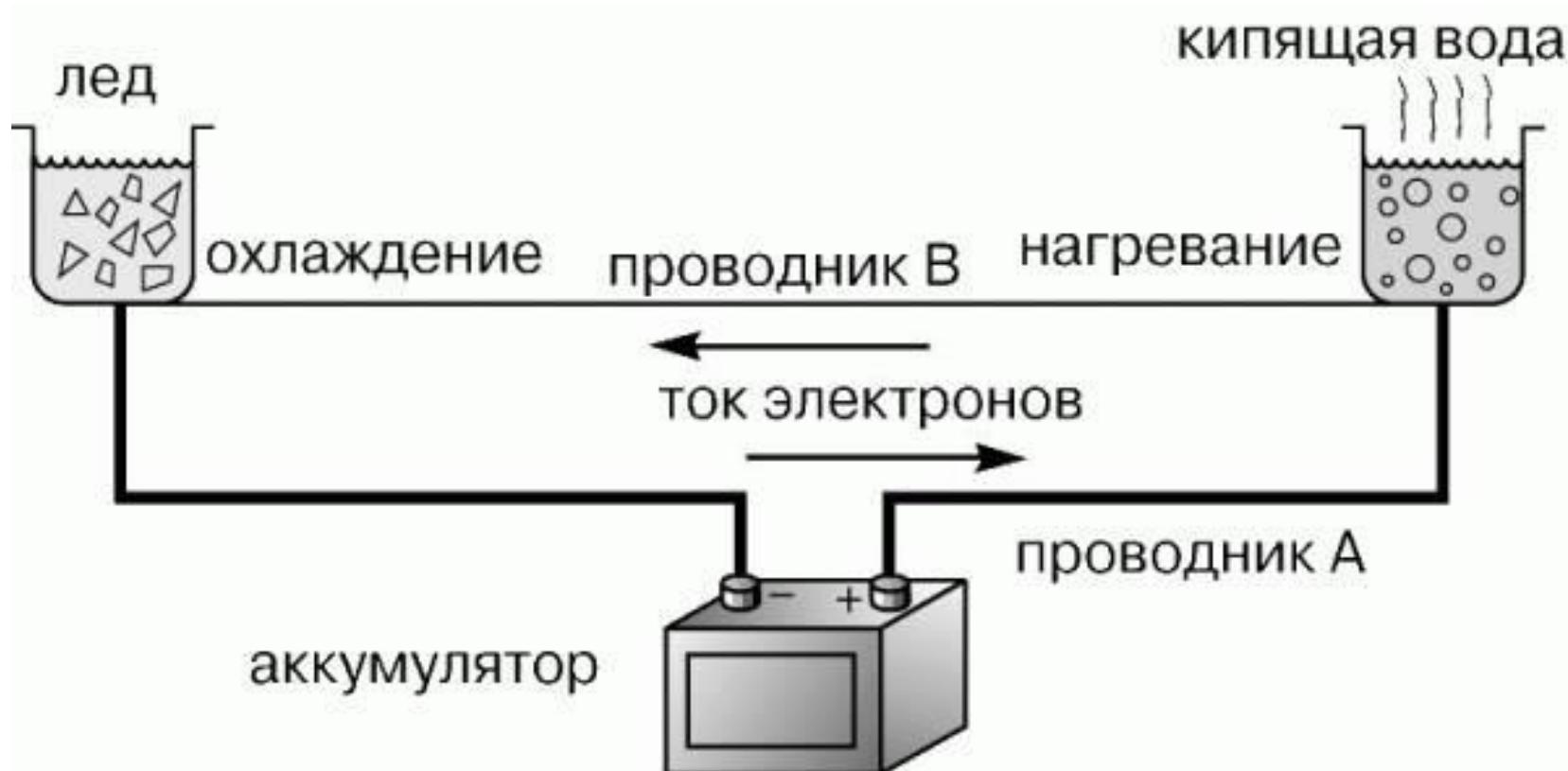
4. Иссиклик насослари, утилизаторлари ва ҳаво кондиционерлари

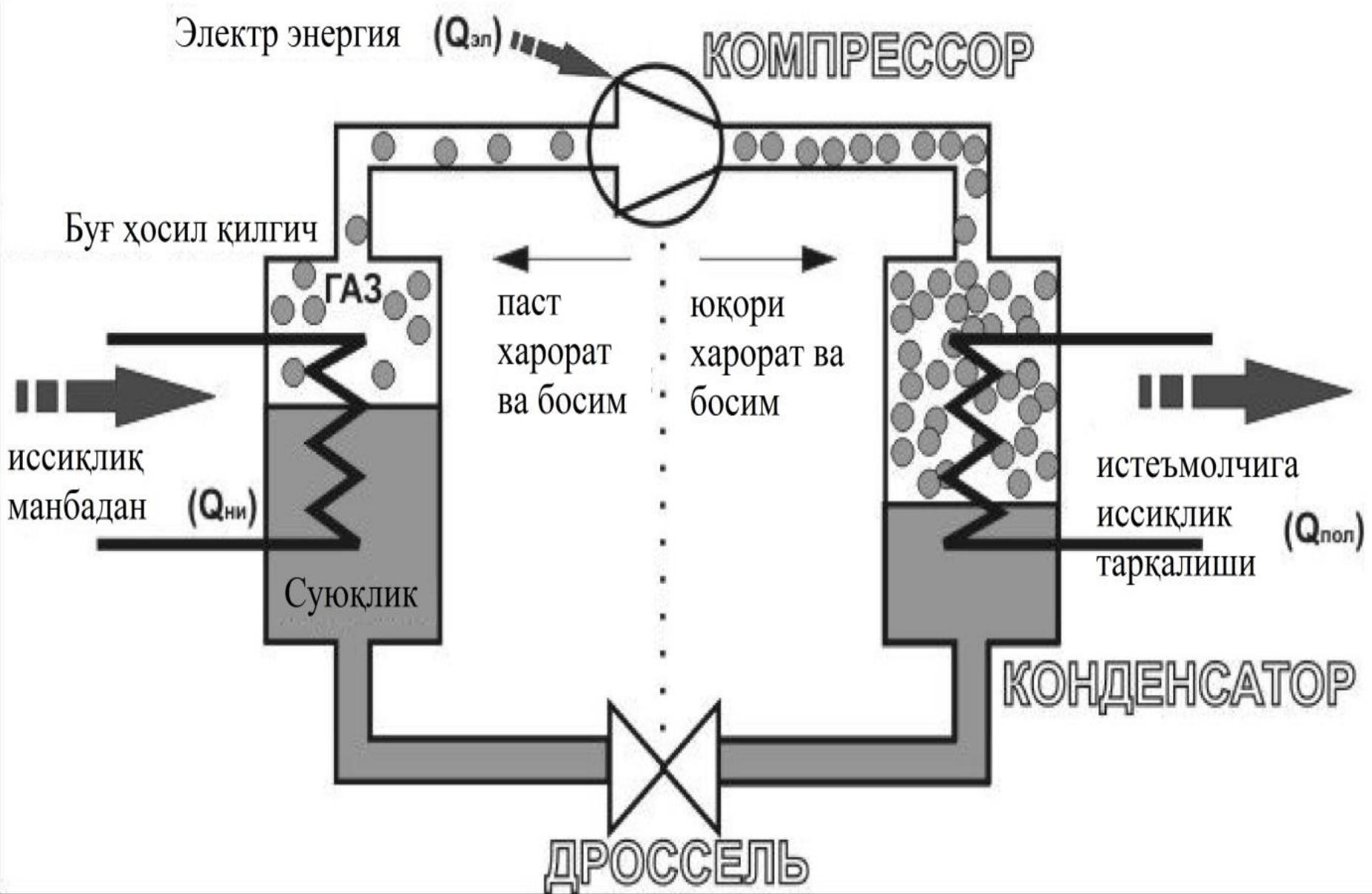
Иссиклик насослари паст ҳароратли мухитдан юқори ҳароратли мухитга иссиқлик узатишга хизмат қиласи, бу эса паст потенциалли ва қайта тикланадиган иссиқлик манбалари (Ер, сув, қуёш, ҳаво ва хоказо) иссиқлигидан фойдаланиш имкониятини яратади. Улар компрессион (механик), абсорбцион (термокимёвий) ва ярим ўтказгичли (термоэлектрик) бўлиши мумкин. Компрессион иссиқлик насослари кенг тарқалган, лекин термоэлектрик иссиқлик насослари мукаммал ва истиқболлидир.



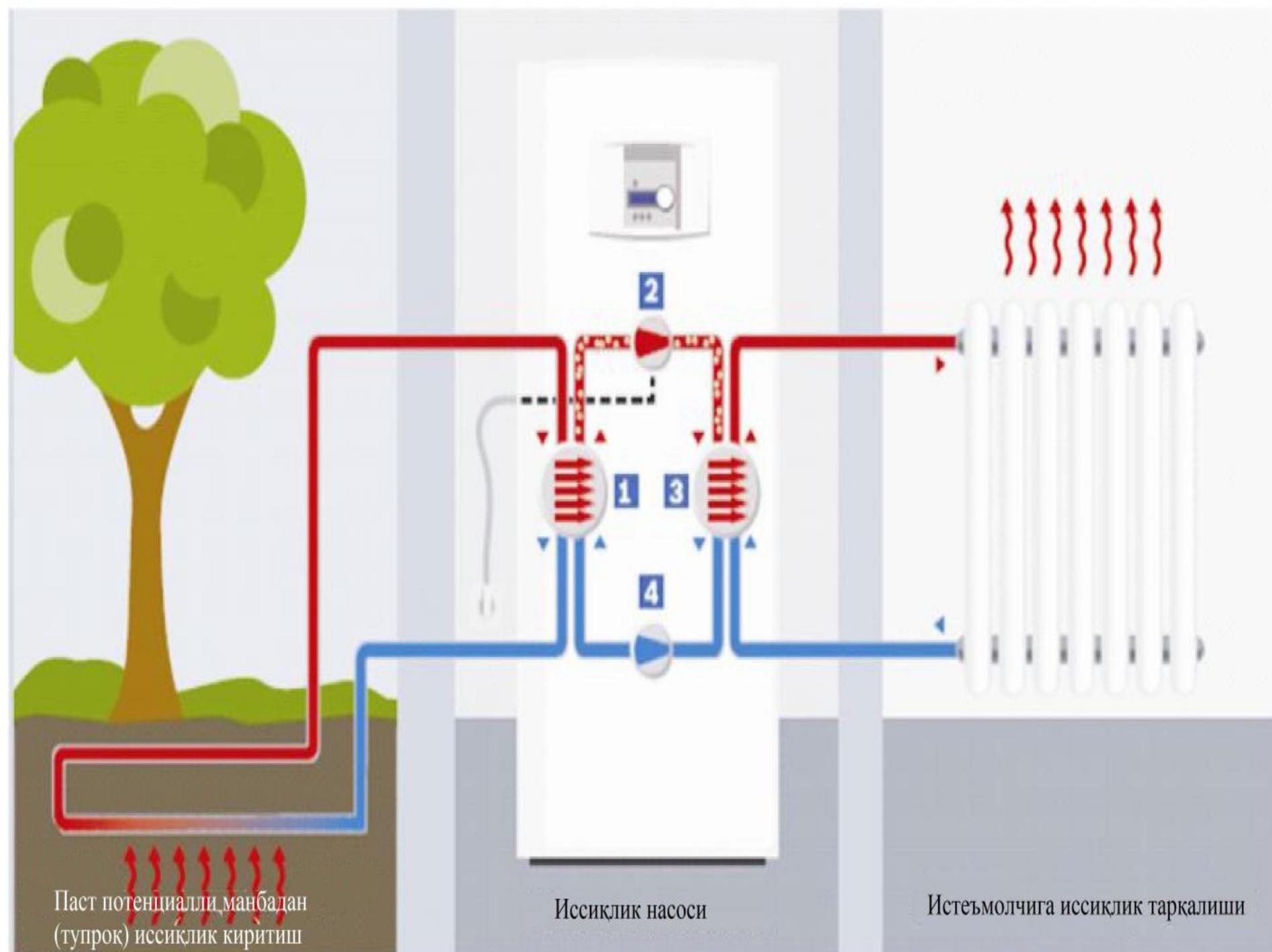
Термоэлемент занжиридаги ходисалар:
а-Зеебек эффекті, б-Пельтье эффекті

Пельтье эффекти



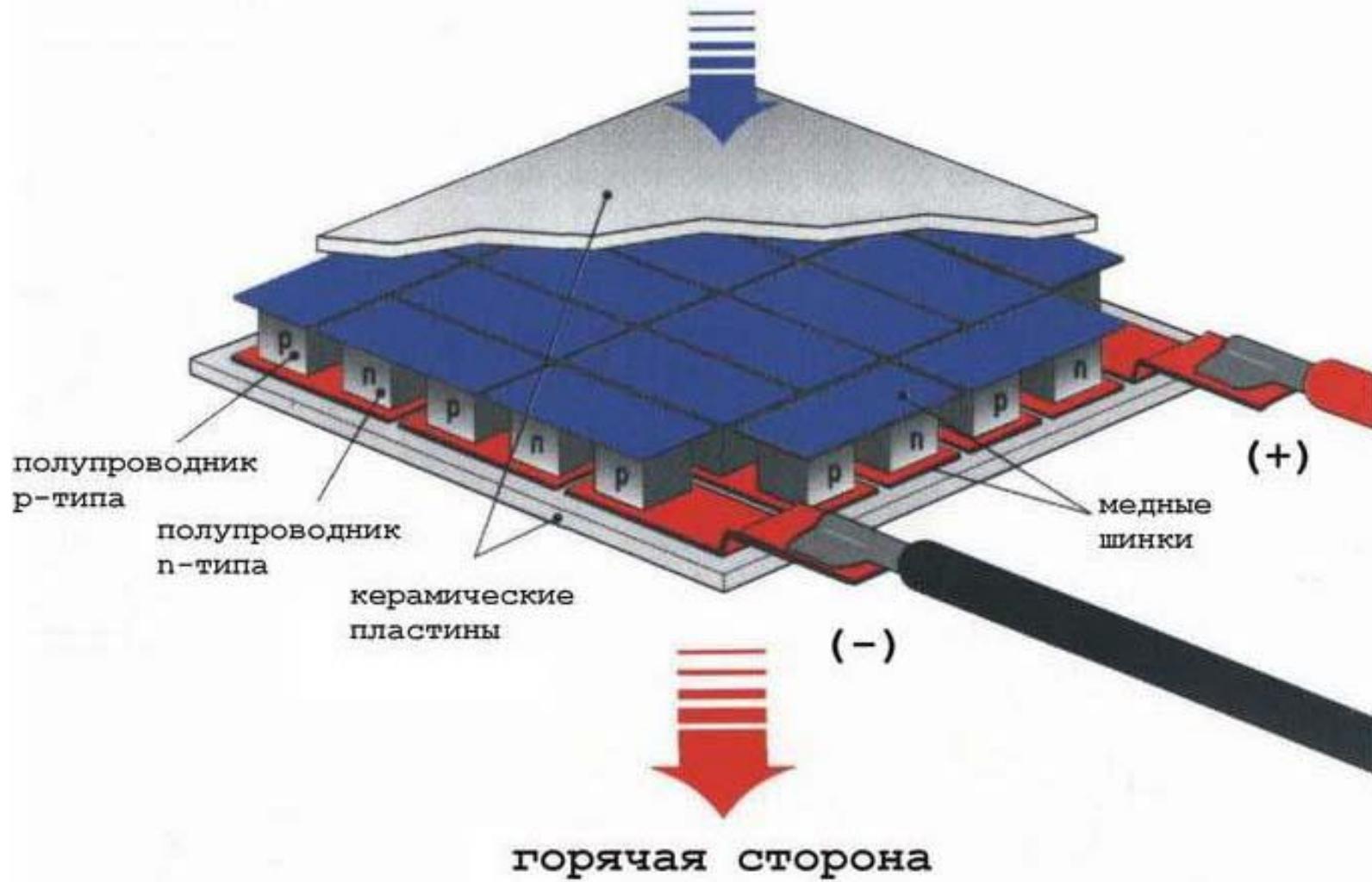


Паст потенциали манба тупроқ энергиясининг(чапда) истеъмолчига етказиб берувчи ИН нинг схемаси. 1-буғлатгич, 2- компрессор 3-конденсатор 4-дроссел

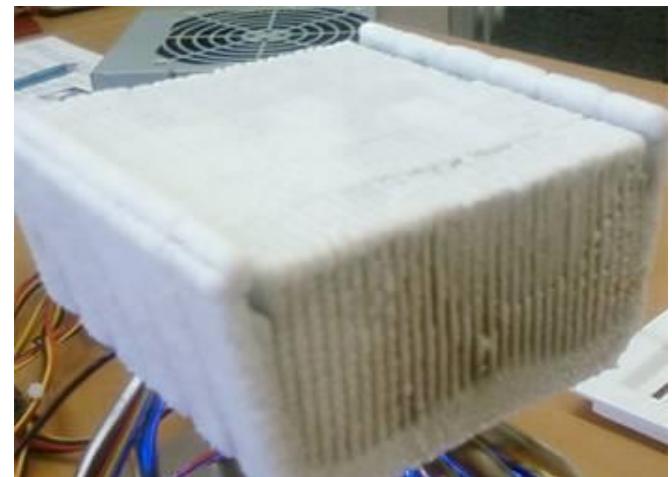
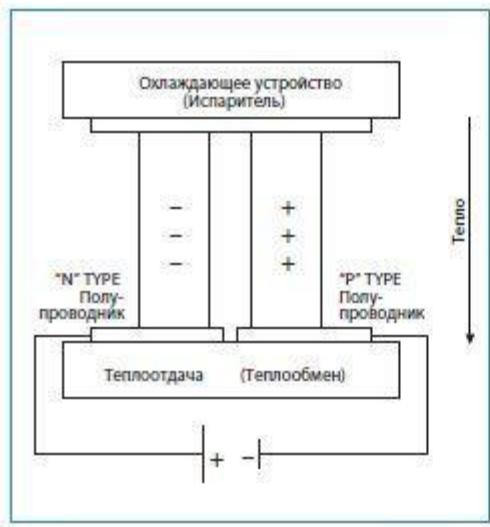
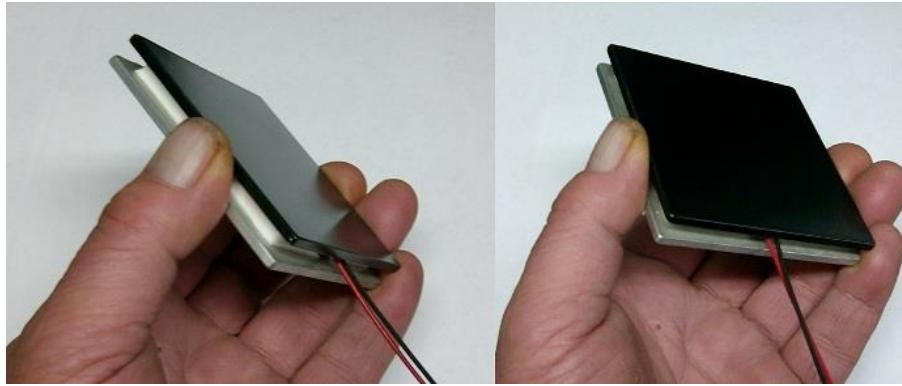
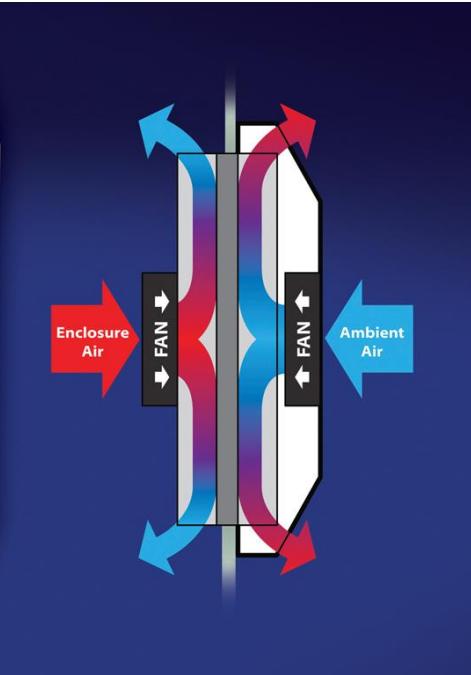


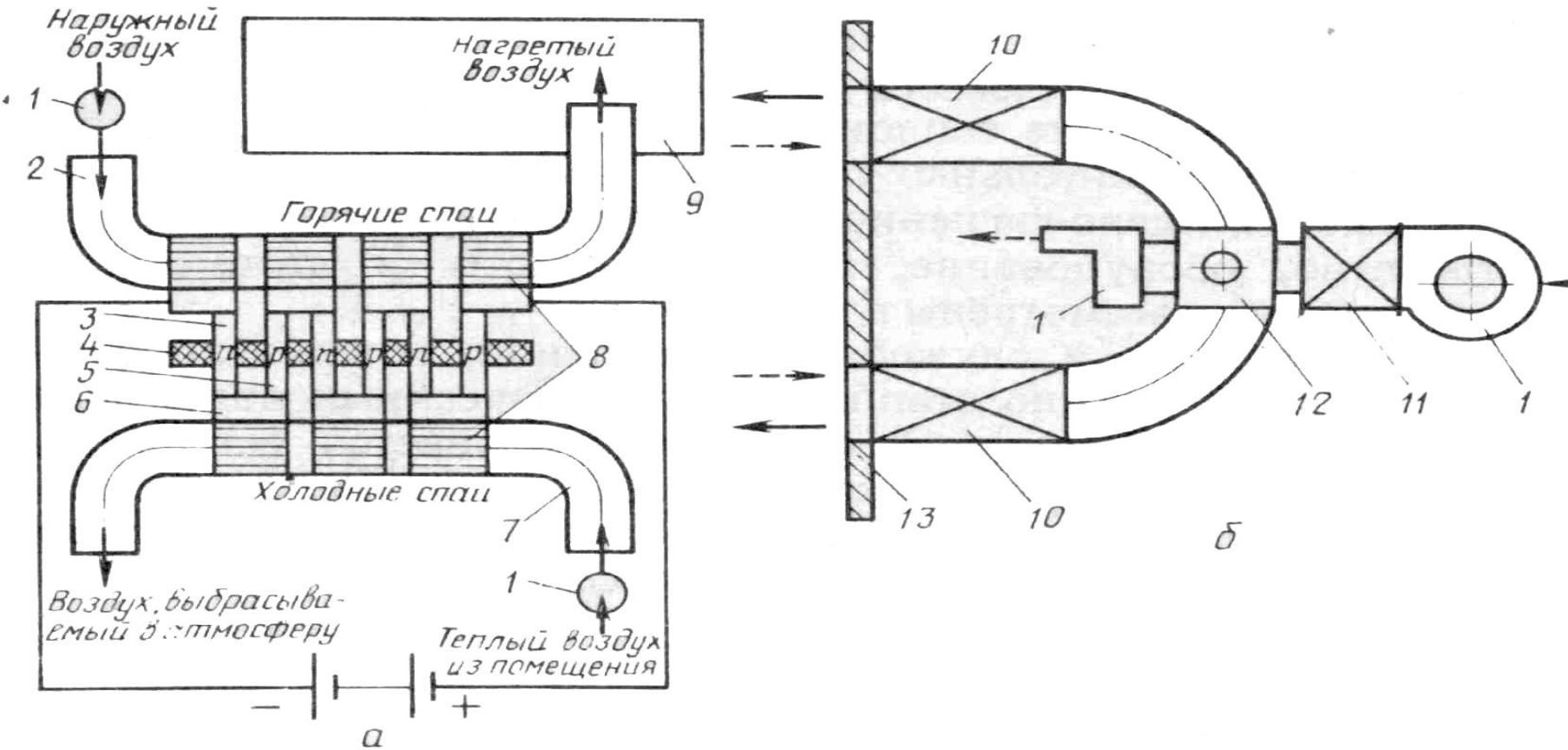
Термоэлектрик иссиқлик насоси

холодная сторона



горячая сторона





Биноларни иситиш системаларида фойдаланиш схемалари:

а-иссиқлик насослари; б-иссиқлик утилизаторлар; в-вентилятор; 2 ва 7-хаво узатгич трубалар; 3 ва 5- электронли (*n*) ва тешикли (*p*) ўтказувчан термоэлементлар шаҳобчалари; 4- иссиқ ва совуқ уланган жойларни бирбиридан ажратувчи тўсиқ; 6- термо элементларнинг уланган жойлари пластиналари; 8- радиаторлар; 9-иситиладиган бино; 10-регенератив иссиқлик алмашгич схемаси; 11-электрокалорифер; 12-заслонкани харакатлантирувчи қурилма; 13-бино девори.

5. Алохидада жойни иситиш ускуналари

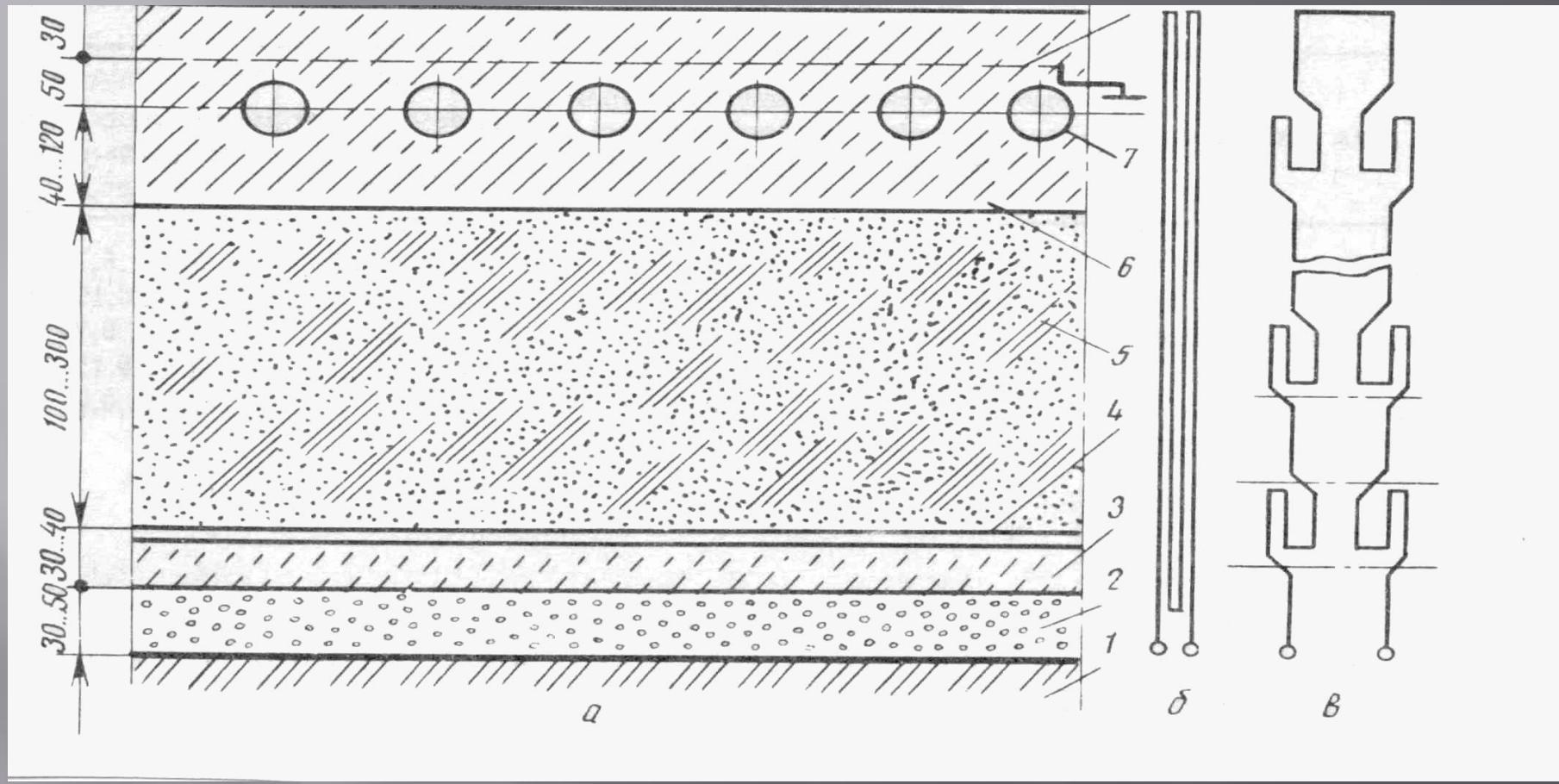
Алохидада жойни қизитишнинг қуидаги турлари мвжуд: конвектив ва электр иситиладиган пол, полга ўрнатилган ускуналар қўлланилган кондуктив-конвектив; нур ёрдамида терморадиацияли, шунингдек комбинациялашган.

Электр ёрдамида иситиладиган поллар бетон ичига белгиланган масофада зигзаг кўринишида жойлаштирилган қизитгич симларидан ташкил топади. Экранловчи тўр потенциални тақсимловчи контурга камида икки жойдан уланади. Қизитгич элементнинг чиқиш жойлари труба ичига жойлаштирилиб, тармоқقا уланади. Изоляцияланган қизитгич элементларни таъминлаш кучланиши 220 В; изоляцияланмаган симларга трансформатор орқали пасайтирилган кучланиш берилади.

ПНВСВ қизитгич симлари қўлланилганда бетон полини конструктив схемаси соддалашади, чунки экранловчи тўр зарур бўлмайди.

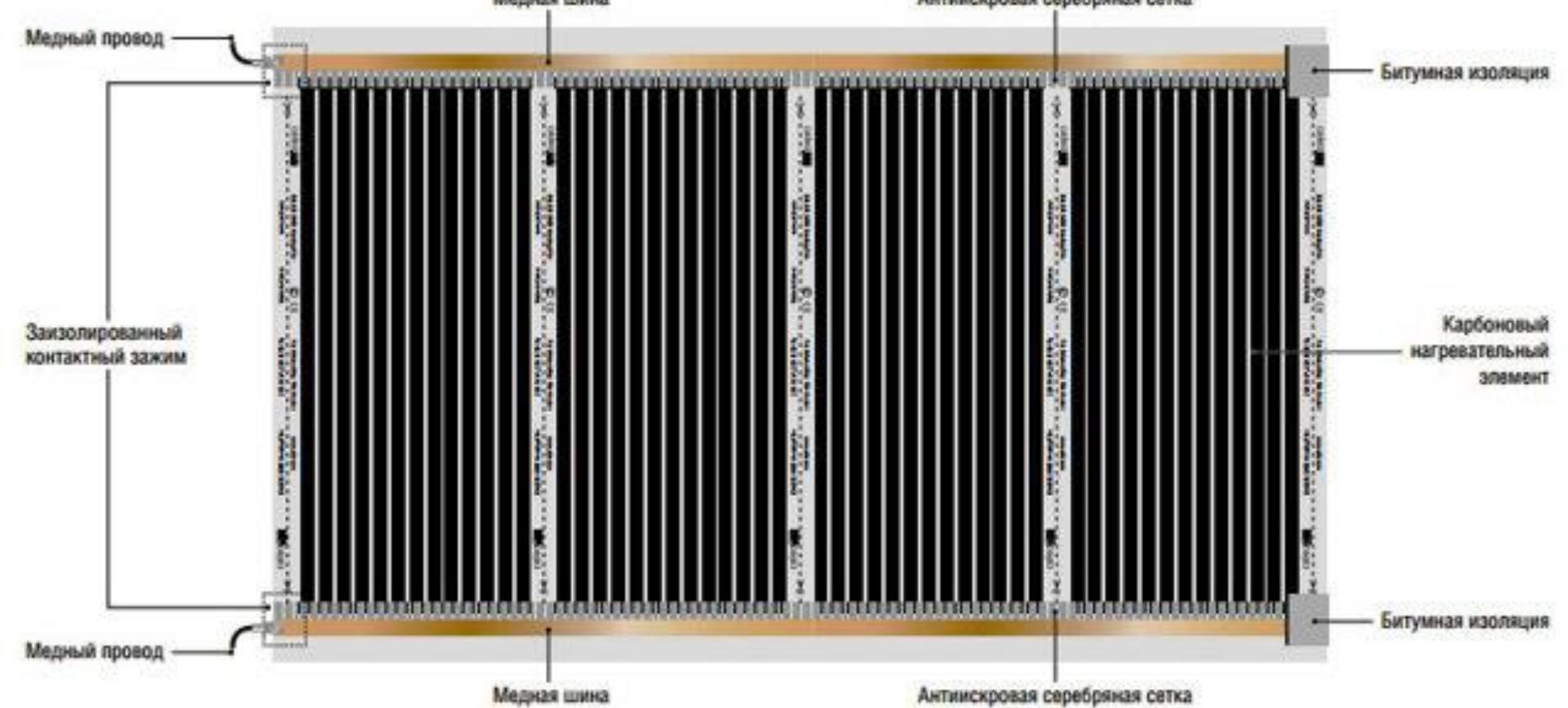
Электр ёрдамида иситиладиган полни ҳисоблаш учун тавсия этиладиган параметрлар

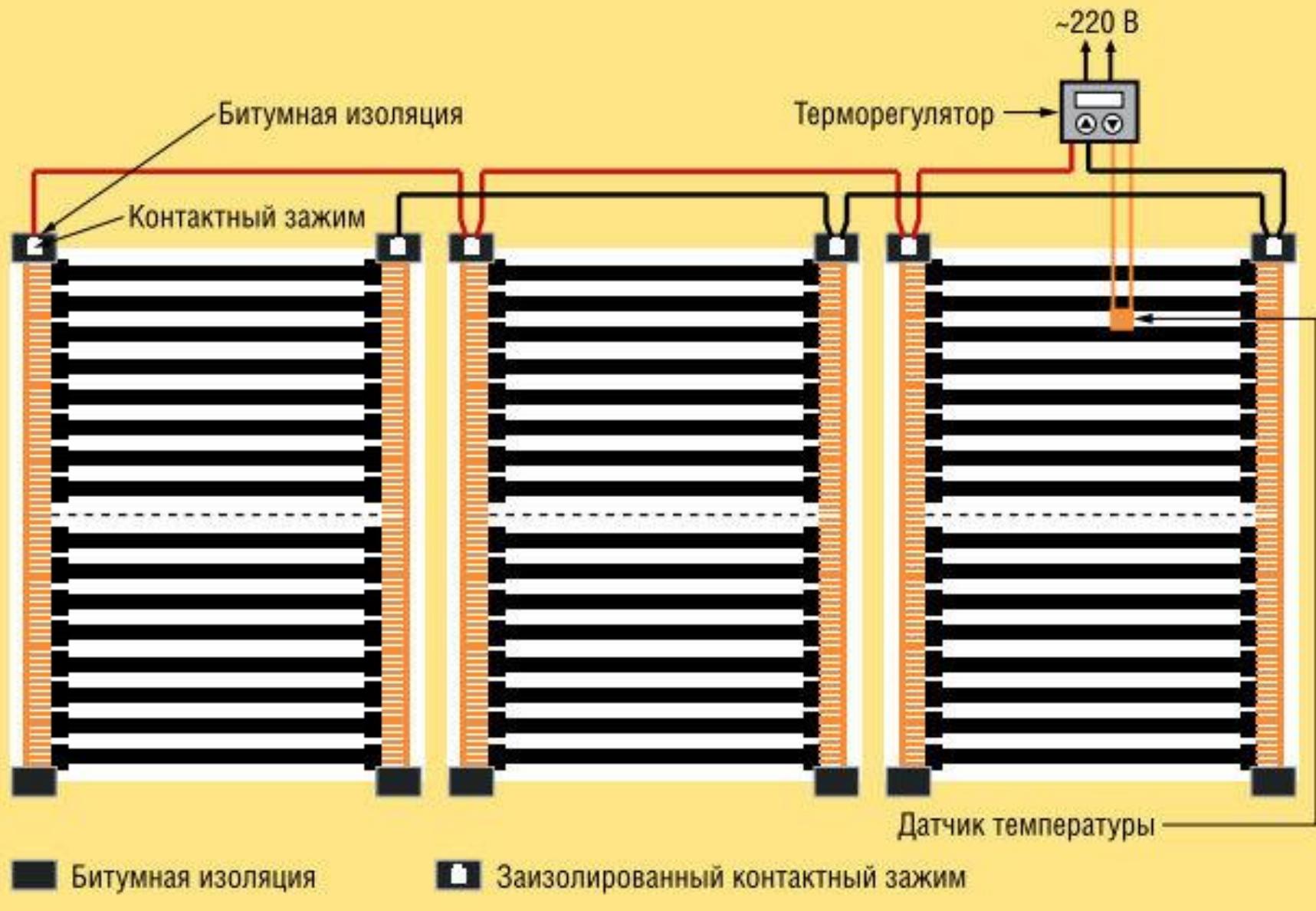
Чорва ҳайвонлари турлари	Полнинг тавсия этилган ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$	Юзадаги иссиқлик оқими, Вт/м 2	Иситиладиган солиширма пол юзаси, м 2 /буш	Қизитгич симни жойлаштириш оралиқ масофаси, м
Жўжалар	35-40	150-300	0,015-0,08	0,05-0,1
Чўчқа боласи	25-30	100-200	1-1,5	0,1-0,15
Боқиладиган чўчқа	18-20	80-150	2,25	0,15-0,2
Бузоқлар	20-24	100-150	1,5	0,1-0,15
Сигирлар (касал)	26-29	150-200	-	0,15-0,2

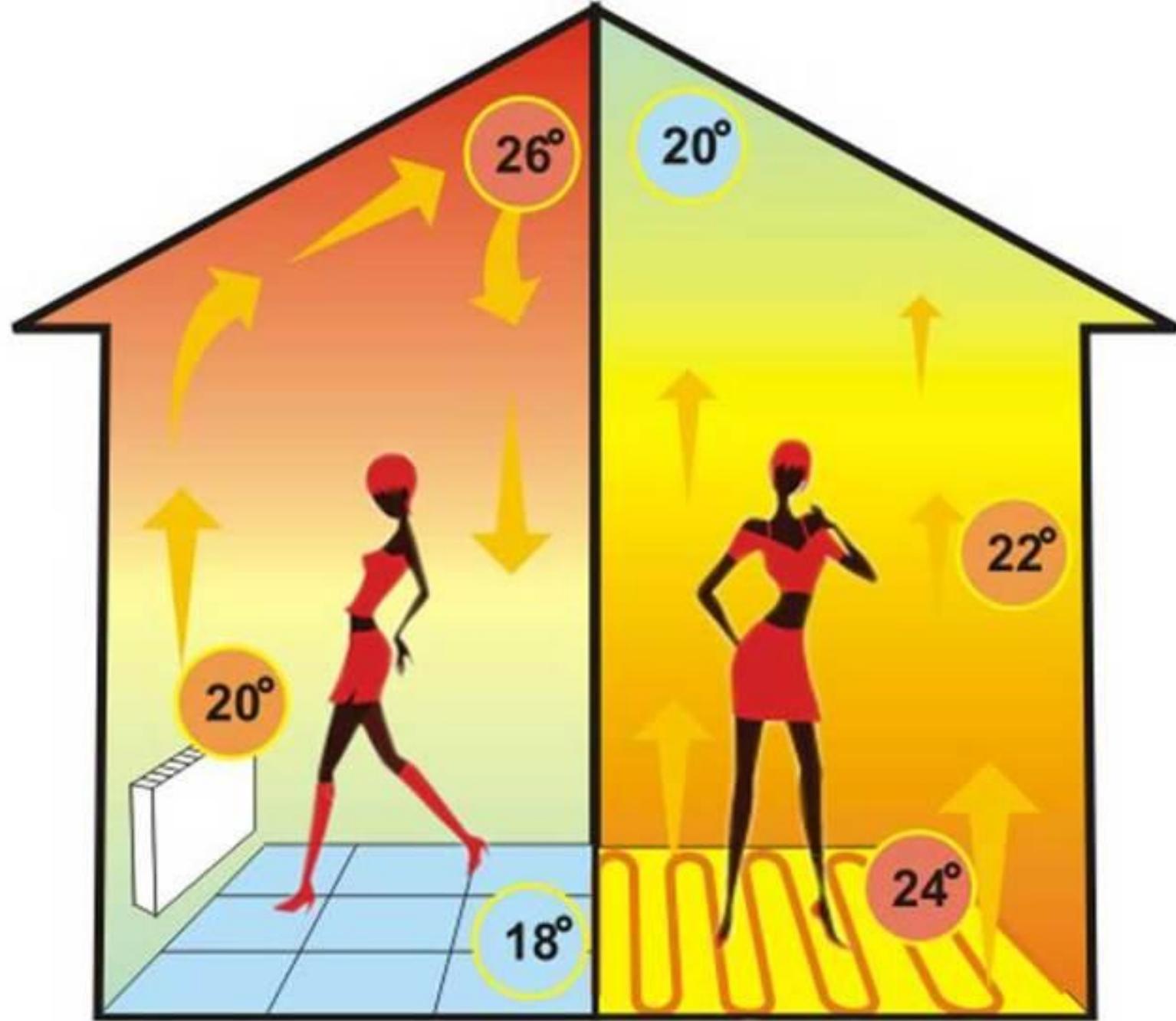


Электр ёрдамида иситиладиган пол

А-схематик кесими, б ва в-қизитгич элементни жойлаштириш усули, 1 – шиббаланган тупрок, 2-шебень, 3 ва 6-бетон, 4 ва 5-гидро-ва иссиқлик изоляцияси, 7-қизитгич сим, 8- экранловчи түр.







Обычное отопление

Теплый пол

ИНФРАҚИЗИЛ НУРЛИ КИЗИТИШ

- Инфрақизил нур манбалари
 - ёруғлик

Чўғланма лампа, ИКЗ, ИКЗК, ИКЗС, КИ

- қора

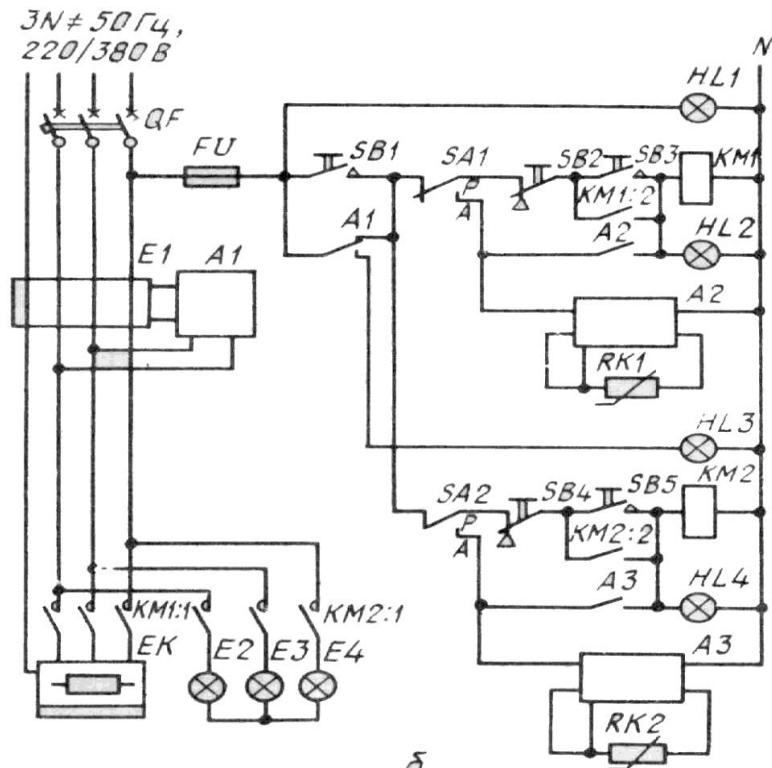
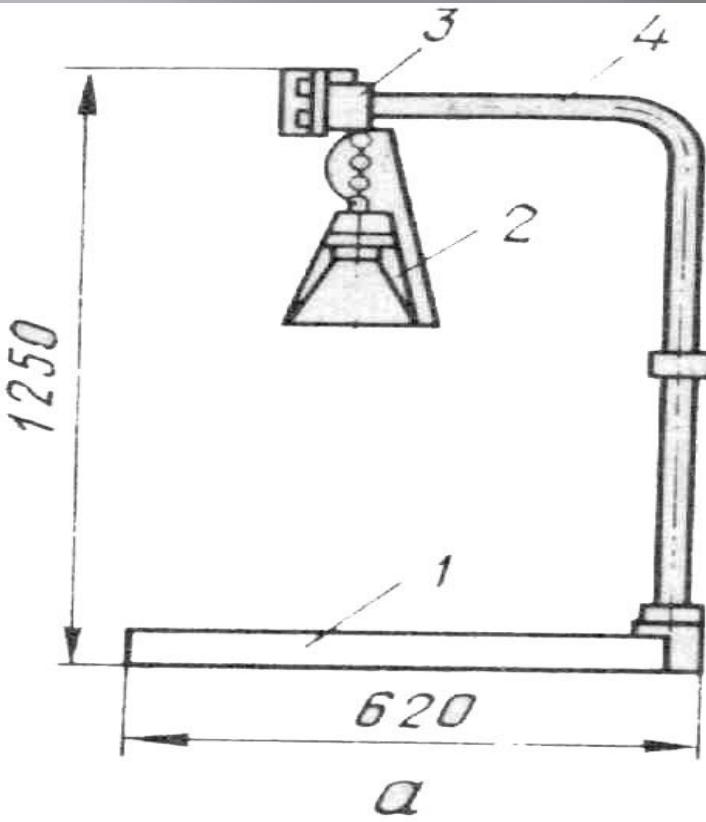
Кизитилувчи юзалар, панеллар, плита, ТЭК





Нур тараткич ва нурлатиш ускуналарининг асосий техник кўрсаткичлари

Маркаси	Қуввати, кВт	ИҚ нур тарқаткич	Нурлатгичда ги нур тарқаткичлар сони	Ускунадаги нур тарқаткичлар сони
Нур тарқаткичлар (кучланиши 220 В)				
ССПО 5-250 «Зоотон»	250	ИКЗК-220-250	1	-
ОРИ-1; ОВИ-1	500	ИКЗК-220-500	1	-
ОРИ-2; ОВИ-2	375	ПС-70/Е-11010-375	1	-
«Латв ИКО»	1000	КИ-220-1000	1	-
ОЭИ-500	500	ИКЗК-220-250	2	-
ОКБ-3196	500	ТЭҚ	1	-
ЭИС-0Б25-И1 «Ирис»	250	Керамикадаги спирал	1	-
Нурлатиш ускуналари (кучланиши 380/220 В)				
ИКУФ-1М; «Луч»	20000	ИКЗК-220-250	2	40
СОЖ-1	30000	ИКЗК-220-250	2	60
ЭРИКО-1	36000	ИКЗК-220-250	1	125



ЭИС-11-И1 “Комби” комбинациялашган электр иситиши
ускунаси: а-тузилиши; б-бошқаришнинг принципиал
электр схемаси; 1-электр ёрдамида иситиладиган панел;
2-ИҚ- нур таратгич; 3-улаш коробкаси; 4-устун

6. Омборхоналарнинг электротермик ускуналари

Картошка, сабзовотлар, мевалар, гўшт ва сут маҳсулотларини сақлашнинг замонавий усуллари шу маҳсулотларга кечадиган физиологик жараёнларни ташки муҳит шароитларига мос равиша қисман ёки тўла тўхтатиб кўйишга асосланган. Оптимал ҳарорат картошкани сақлашда $2\ldots 5^{\circ}\text{C}$ дан, илдиз меваларни - $0,5\ldots 1^{\circ}\text{C}$ дан, пиёзни - $0\ldots 3^{\circ}\text{C}$ дан, ҳаво намлиги эса $60\ldots 95\%$ дан ошмаслиги керак.

Сабзавот ва мевалар барча биологик объектлар қаторида сақлаш вактида углерод гази, сув буғлари ва иссиқлик ажратади, натижада уларнинг сақланиш муддатлари камаяди. Хаёт жараёнини секинлаштириш, ортиқча намлик ва иссиқликни йўқотиш учун мажбурий конвекция қўлланилади.

Сабзавот ва меваларни асрарнинг бутун жараёнини уч босқичга бўлиш мумкин:

- тайёрлаш (даволаш) жараёни 10-12 сутка давом этади. Омборхоналар тўлдирилгач 2-3 сутка давомида маҳсулотнинг устки қисмидаги намлик қуритилади, кейин суткада 4-6 марта, 20...30 минут давомида шамоллатилади;
- 30-40 сутка давом этадиган совутиш жараёнида маҳсулотдаги микроорганизмлар халок бўлишига эришилади;
- сақлаш даврида оптимал микроиклим сақлаб турилади.

Омборхоналар микроиклимининг зарур параметрларини ҳосил қилиш учун иситгич ва ҳаво намлагич ускунали ҳаво сўрувчи хайдовчи системалар билан жихозланади.

Ҳаво хайдовчи вентиляциянинг керакли ҳаво алмасиш миқдори ортиқча иссиқликни йўқотишига асосланиб аниқланади:

$$L_{opt} = \frac{Q_{opt}}{c(T_v - T_0) \tau_{mav} \tau_{kun}}$$

$Q_{opt} = Q_{ichki} + Q_{akk} + Q_{tysiqa}$ - ортиқча иссиқлик миқдори.

Q_{ichki} - маҳсулотдан иссиқлик ажралиш миқдори;

Q_{akk} - материалда қурилмаган иссиқлик миқдори;

Q_{tysiqa} - тўсиқлар орқали йўқотилган иссиқлик миқдори;

T_v, T_0 - ҳисобга олинадиган даврда омборхонадаги ва хайдаладиган ҳавонинг ўртача ҳарорати.

τ_{mav}, τ_{kun} - сақлаш мавсуми ва суткалик шамоллатиш давомийлиги.

Ортиқча намлик бўйича ҳаво алмасиш миқдори қуидаги аниқланилади:

$$W_{optw} = \frac{W}{d_v - d_0}$$

бунда W -маҳсулотдан ажralадиган намлик миқдори.

d_v, d_0 - омборхона ичидаги ва хайдаладиган ҳаво таркибидаги намлик миқдори.

7. Қишлоқ хұжалик маҳсулотларини қуритиш ва иссиқлик ишлов беріш электротермик ускуналар

Иссиқлик ёрдамида ишлов беріш шундай технологик жараёнки, натижада иссиқлик таъсирида материалнинг холати, тузилиши ёки физик-кимёвий хусусиятлари үзгәради.

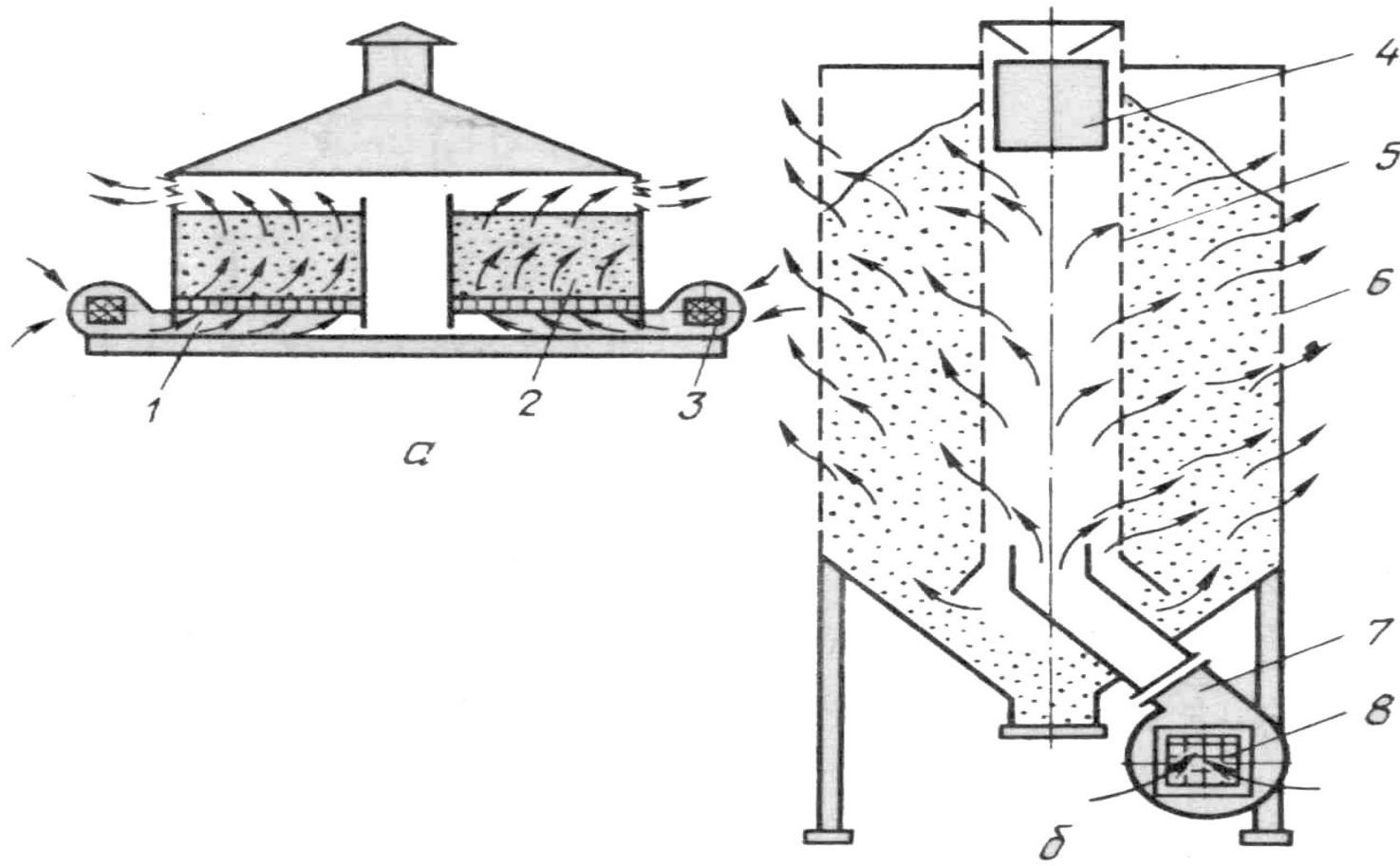
Қишлоқ хұжалиги ишлаб чиқаришида маҳсулот ва озукалар уларнинг озукалик хусусиятларини яхшилаш, баъзи бир жараёнларда (силос тайёрлаш ва бошқа биотехнологик жараёнларда) микроорганизмларнинг яшаши учун қулай мухит яратиш ёки маҳсулотларни заарасизлантиришда (пастеризация, стерилизация) микроорганизмлар хаёт фаолиятини тұхтатиш мақсадида иссиқлик ёрдамида ишлов берилади. Шунингдек иссиқлик ёрдамида ишлов беріш уруғлиklарга әкишдан олдин ишлов берішда ва донларни дезинсекциялашда хам құлланилади.

Куритиш иссиқлиқ ёрдамида ишлов беришнинг бир кўринишидир. Дон, мевалар, сабзавотлар, сут, тухум сариқи ва бошқа маҳсулотлар қуритилади. Куритишнинг барча замонавий усулларидан конвектив, кондуктив, терморадиацион электр ёрдамида қизитишдан фойдаланиш мумкин. Турли хил маҳсулотларга иссиқлиқ ишлови беришда электр қизитишдан фойдаланиш жараёнларни бошқариш, автоматлаштириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш имконини беради.

Маҳсулот тури ва ишлов бериш усулига мос равиша қуйидаги ускуналар қўлланилади: вентиляторлар ва электр калориферлар базасидаги актив шамоллатиш ва конвектив қуритиш; инфрақизил, юқори частотали қизитиш; лазерли қизитиш; қаршилик ёрдамида бевосита ва билвосита қизитиш. Актив шамоллатиш ва конвектив қуритиш ускуналари кенг тарқалган, инфрақизил нурли ва юқори частотали қизитиш ускуналари истиқболли ҳисобланади.

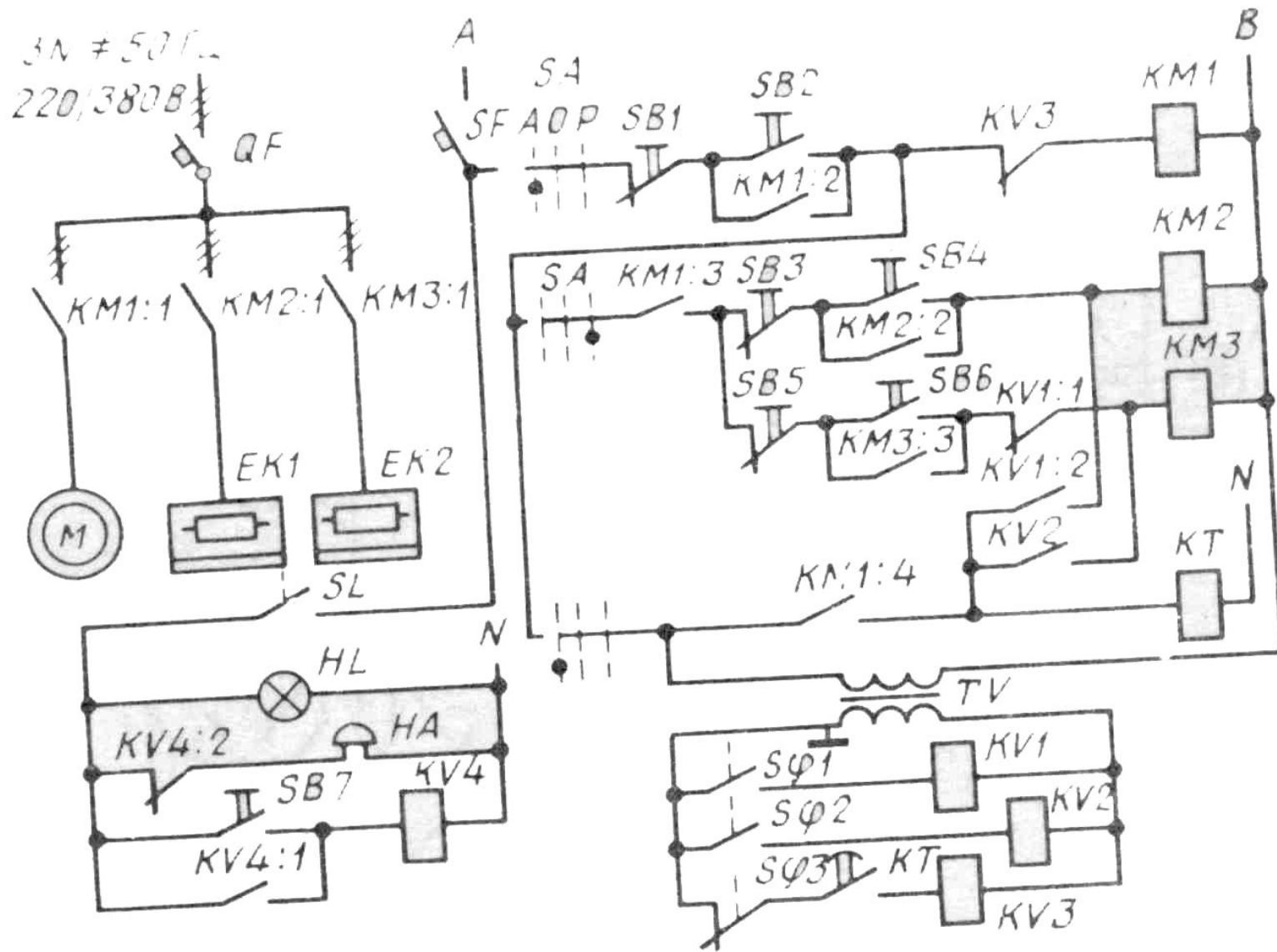
Иссиқлик ташувчи агентнинг қуритилаётган материаллар билан ўзаро таъсирлашув усулига кўра қуритиш қўйидаги турларга бўлинади:

- 1) конвектив қуритиш — ҳўл маҳсулот билан қуритувчи агент тўғридан–тўғри ўзаро аралашади;
- 2) контактли қуритиш — иссиқлик ташувчи агент ва ҳўл маҳсулот ўртасида уларни ажратиб турувчи девор бўлади;
- 3) радиацияли қуритиш — иссиқлик инфрақизил нурлар орқали тарқалади;
- 4) диэлектрик қуритиш — маҳсулот юқори частотали ток майдонида қиздирилади;
- 5) сублимацияли қуритиш — маҳсулот музлаган ҳолда, юқори вакуум остида сувсизлантирилади.

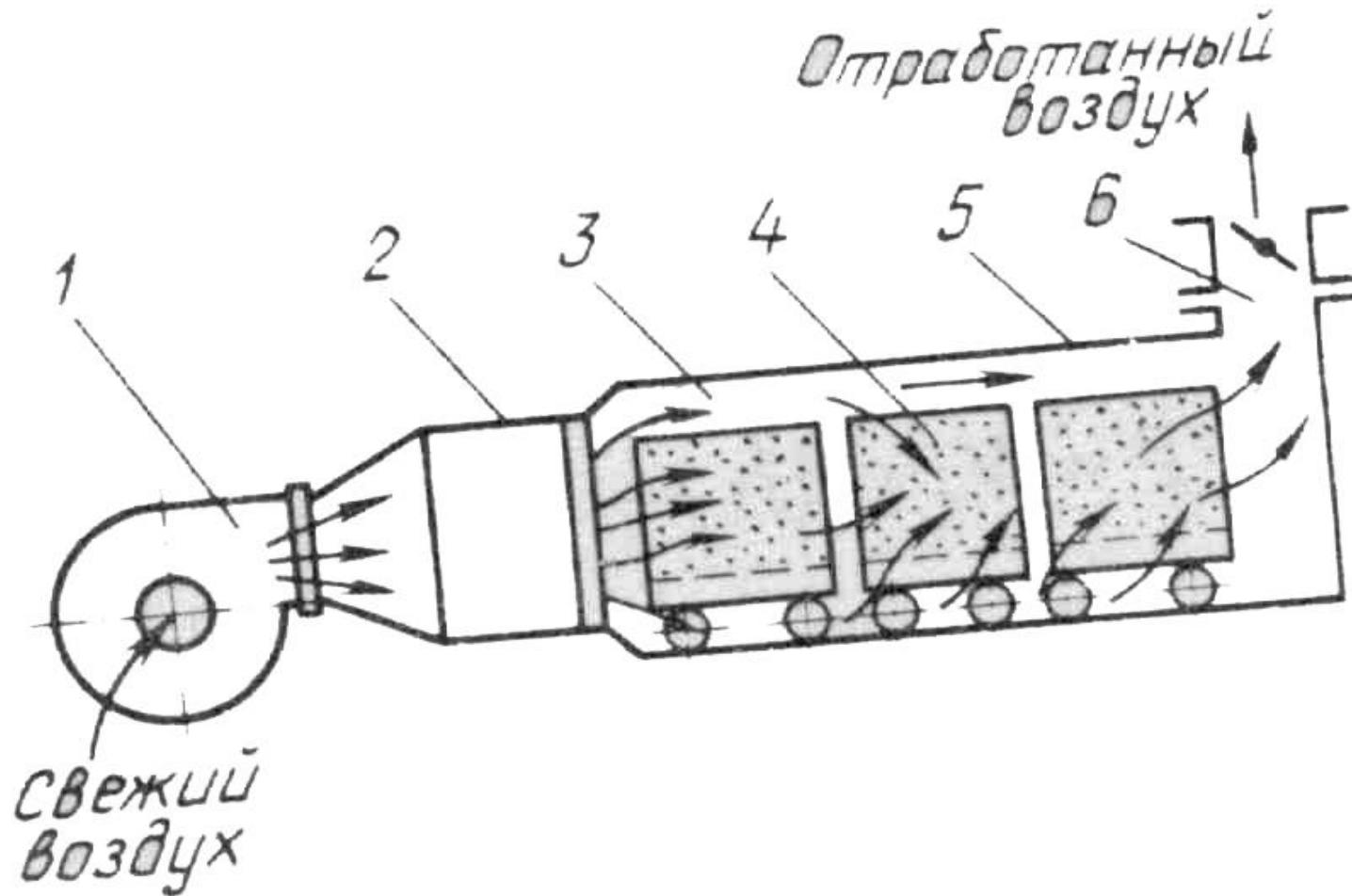


Донни актив шамоллатиш схемаси: а-бино ичидағи дон уюмларини; б-шамоллатиладиган бункерларда:

1-хаво тарқатгіч канал; **2-бино ичидегі дон үюм қилиб қуийлігіндең дон;** **3-ВПЭ-6А агрегаты;** **4-поршень-тиқин;** **5 үзінші және 6-ички ташқы тешикли цилиндрлар;** **7-вентилятор;** **8-электрокалорифер.**

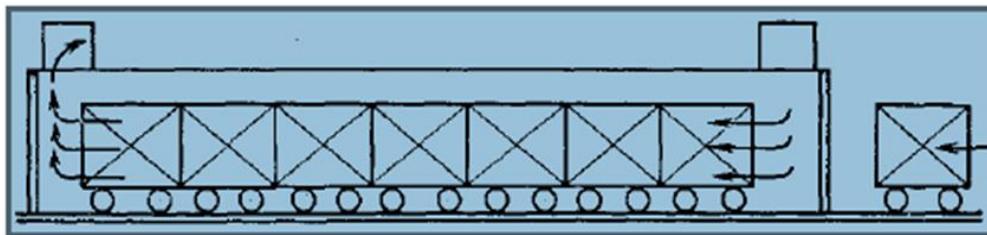


БВ-2Б актив шамоллатиш бункерини бошқариш принципиал электр схемаси.

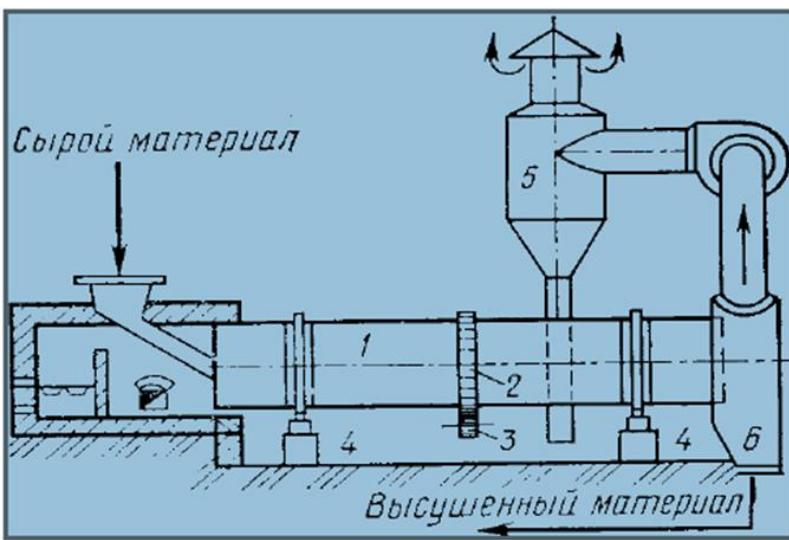


Туннелли конвектив электр қурилгич: 1-вентилятор; 2-калифер; 3
ва 6-ҳаво узатгичлар; 4-түр идишли тележкалар; 5-қуритиш
камераси.

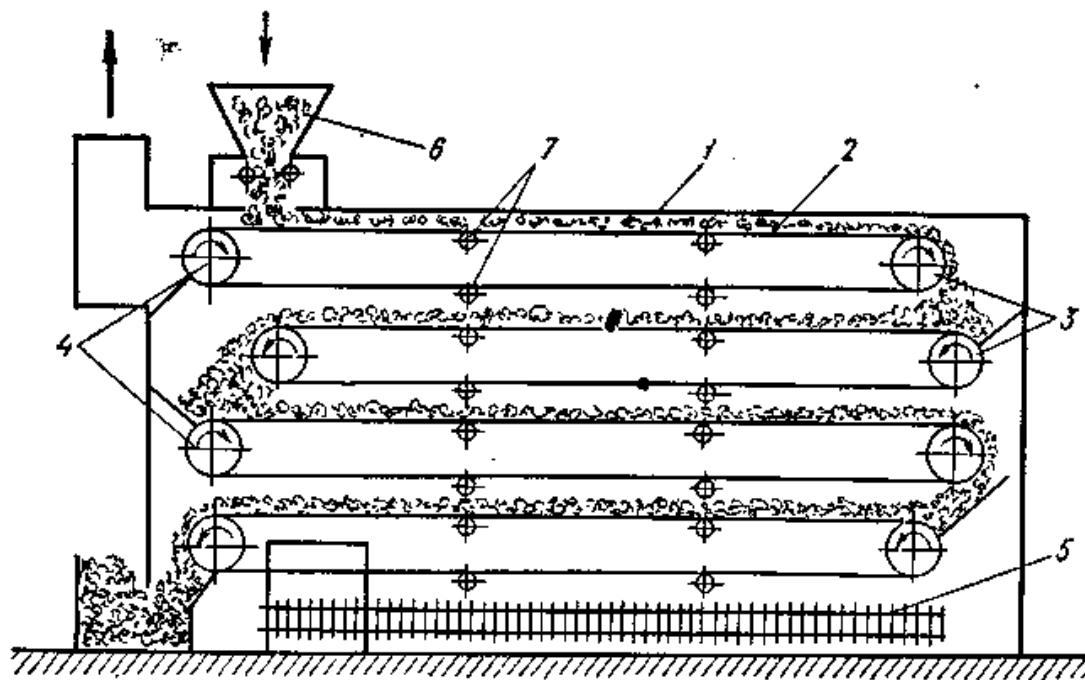
2. Барабанли қурилкичлар



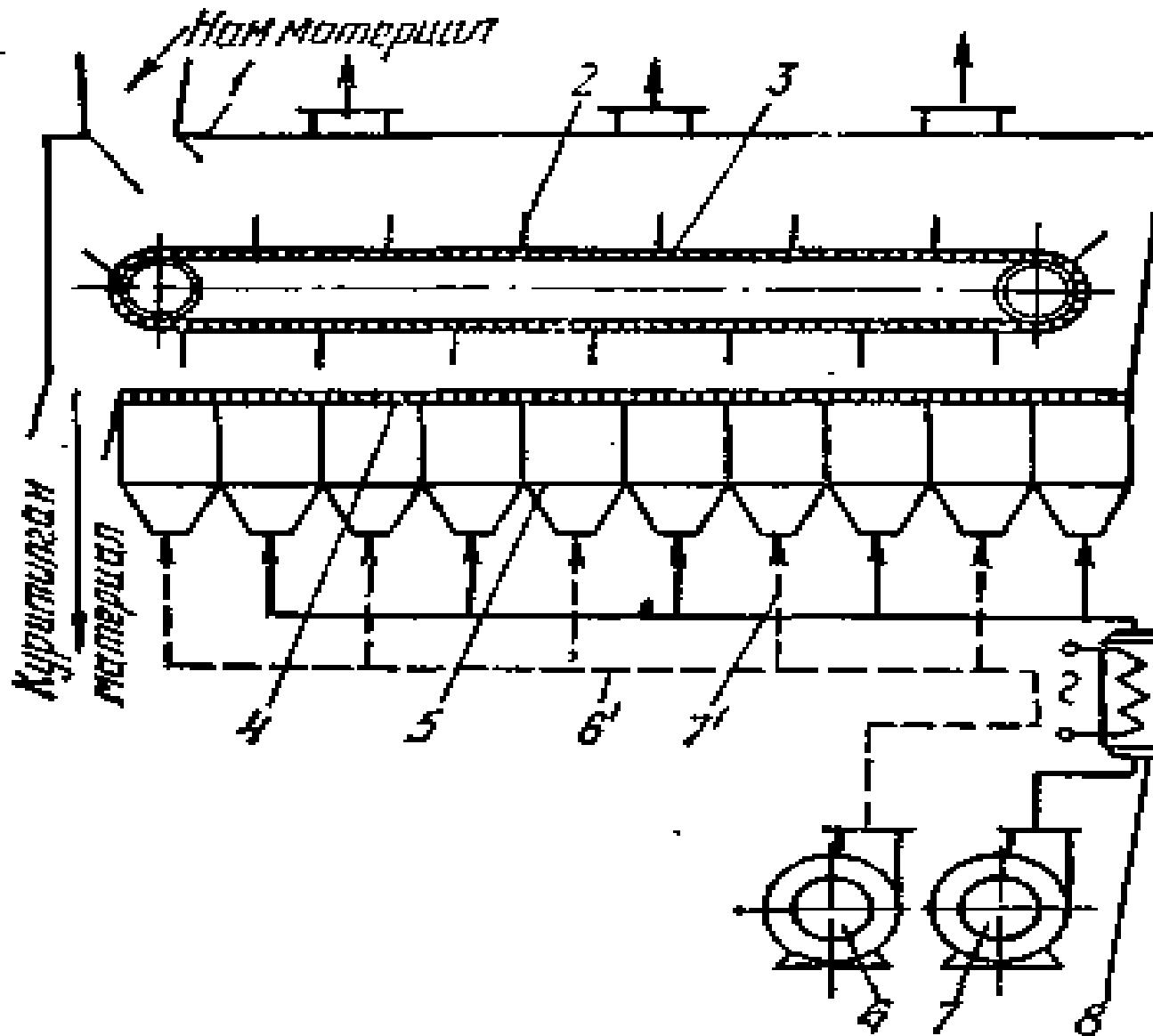
1. Тунелли қурилкичлар.



Лентали қурилкичлар

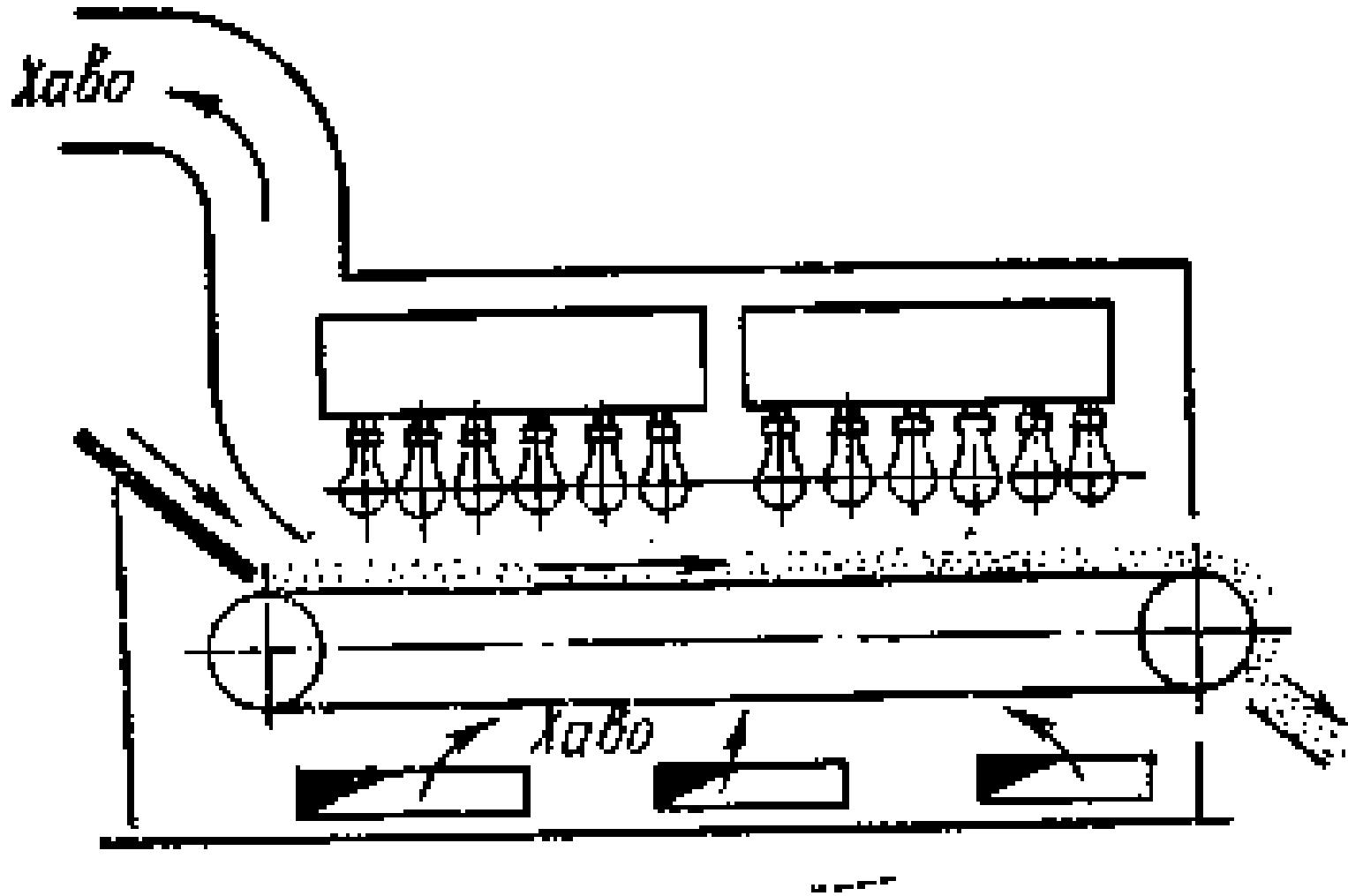


1 -куритиши камераси; 2- тасма; 3- ҳаракатланувчи барабан; 4- ёрдамчи барабан; 5- калорифер; 6-бункер; 7-таянч роликлар.

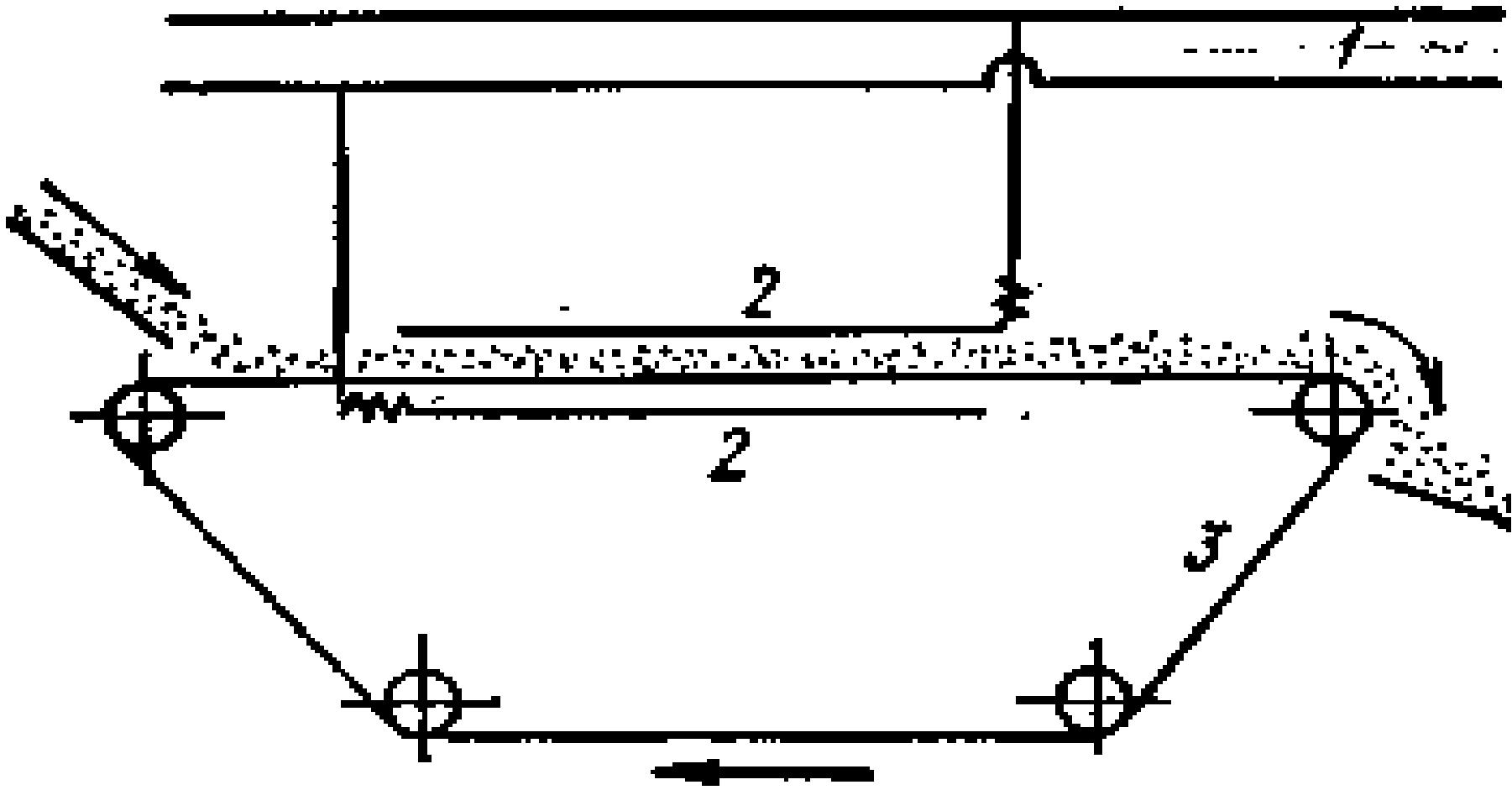


Үзгарувчан иссиқлик режими билан ишлайдиган қурилкич:

1 - корпус; 2—тишли тароқ; 3—чексиз тасма; 4 —түр; 5—совук ва иссиқ ҳаво бериладиган хоналар; 6,7—вентиляторлар; 6^ь,7^ь—коллекторлар; 8—калорифер.

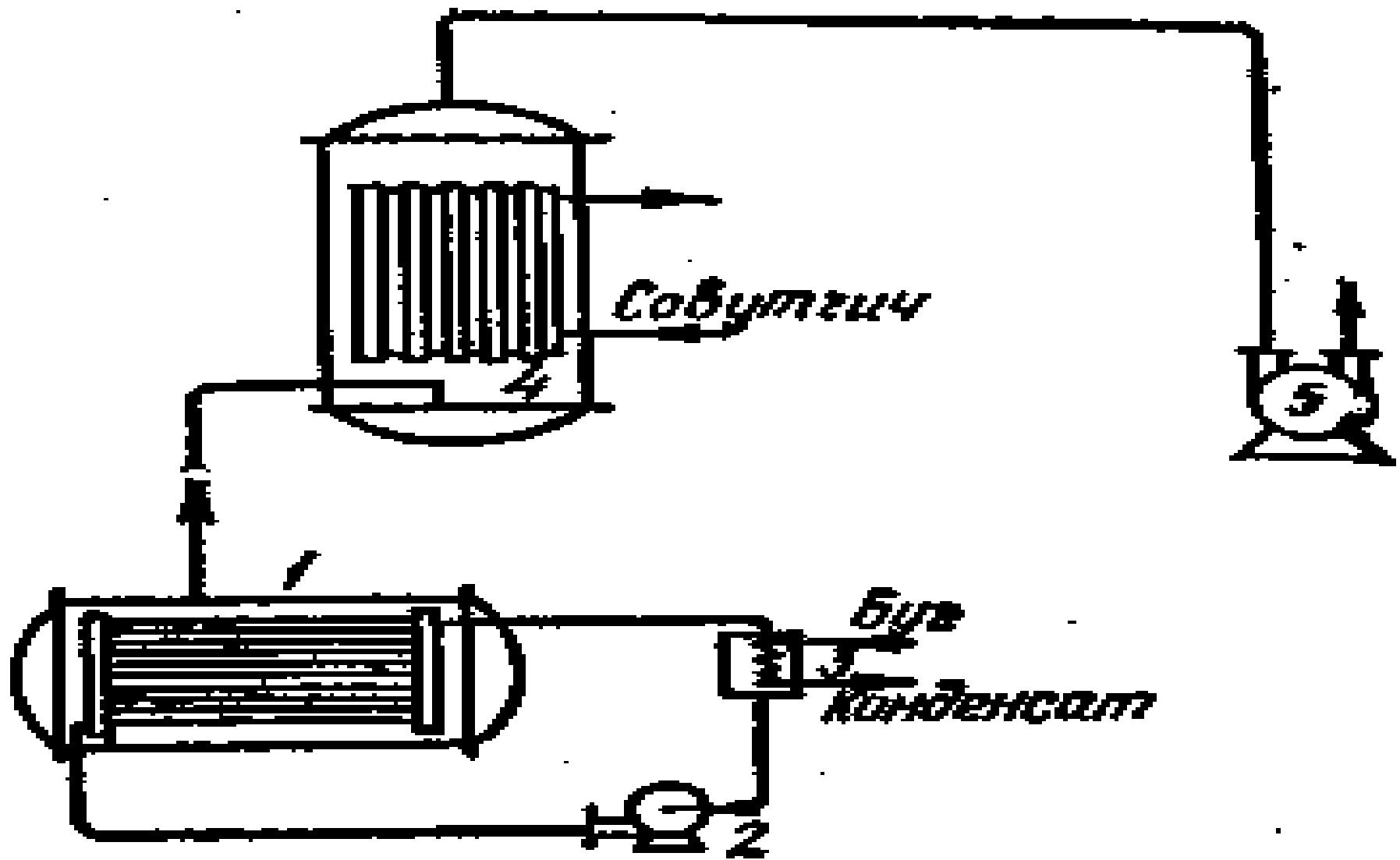


Нурланиш лампаси бўлган радиацион қуиткич



Юқори частотали токлар билан ишлайдиган қурилкич:

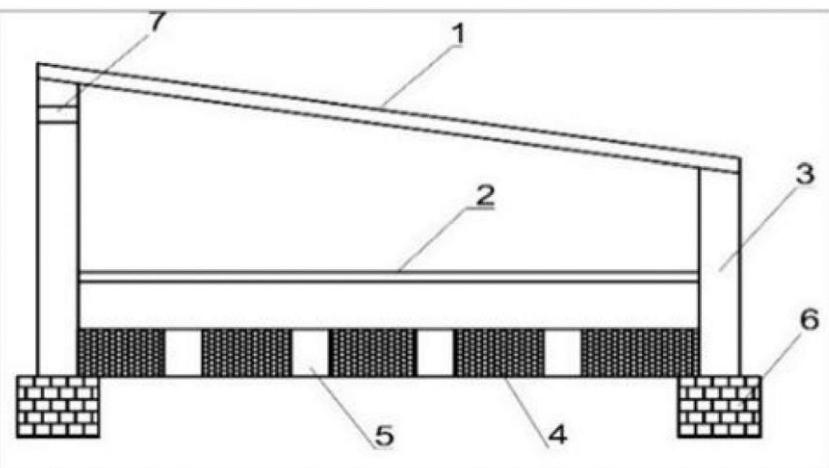
1 — электр манбаи; 2 — электродлар; 3 —
харакатланувчи транспортёр



Сублимацияли қурилкич:

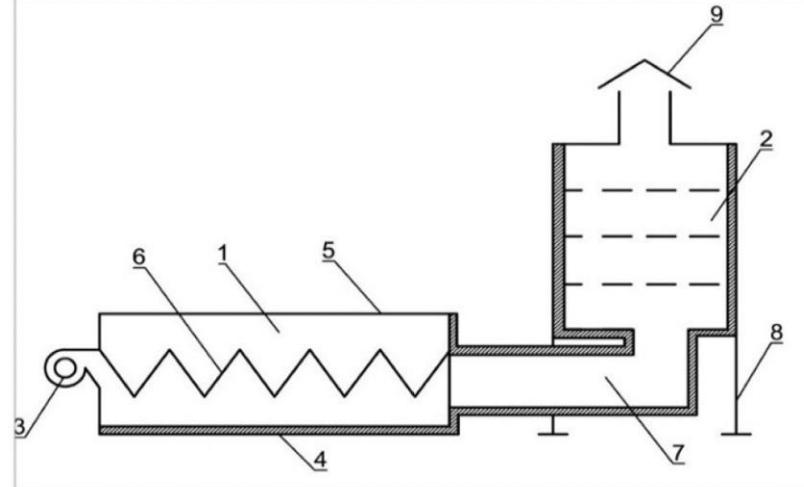
**1 - куритиш камераси; 2— насос; 3- иситкич; 4 – конденсатор музлаткич;
5 - вакуум-насос.**

Қуёш-ҳаво қуритиш технологияларининг турлари



Нам материалга тўғридан-тўғри таъсир қиладиган
куёш қуритгичи

1 - шаффоф плёнка; 2 - материал учун таглик; 3 -
девор; 4 - иссиқлик изолацияси; 5 - таглик, 7 -
тешиклар; 6 - пойдевор

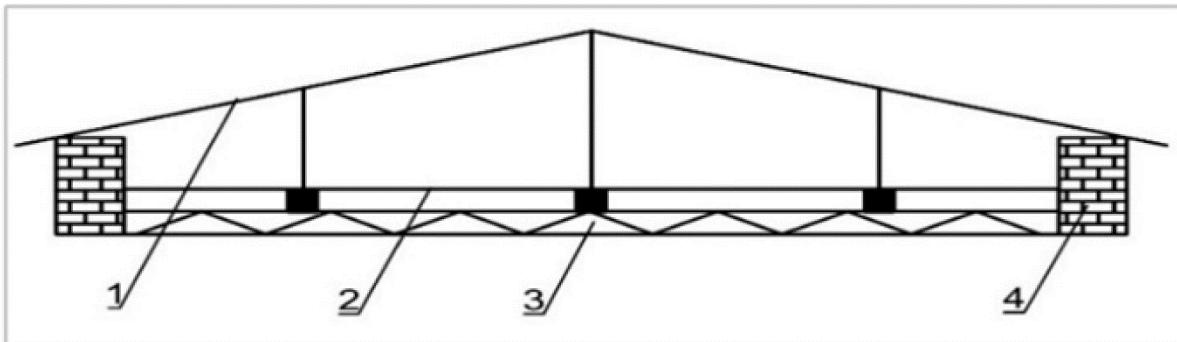


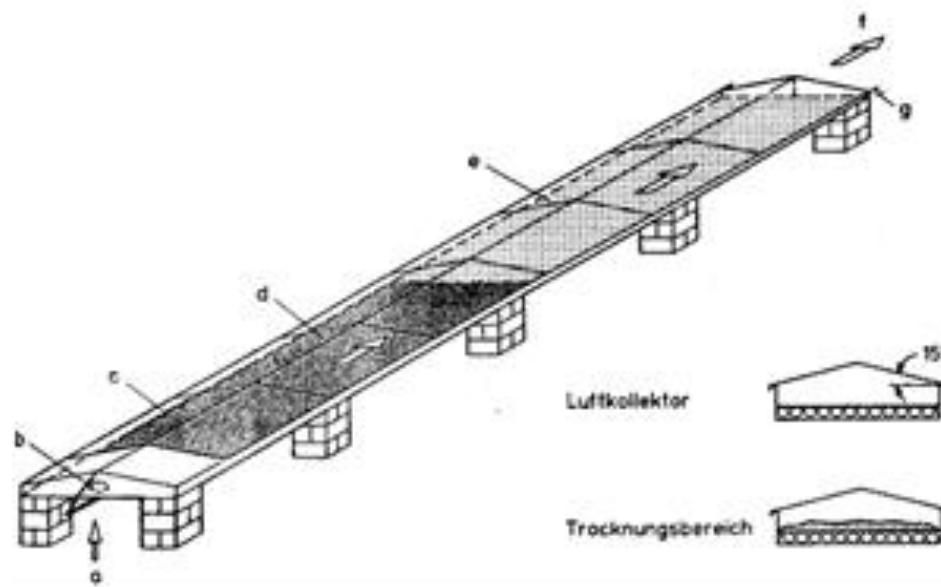
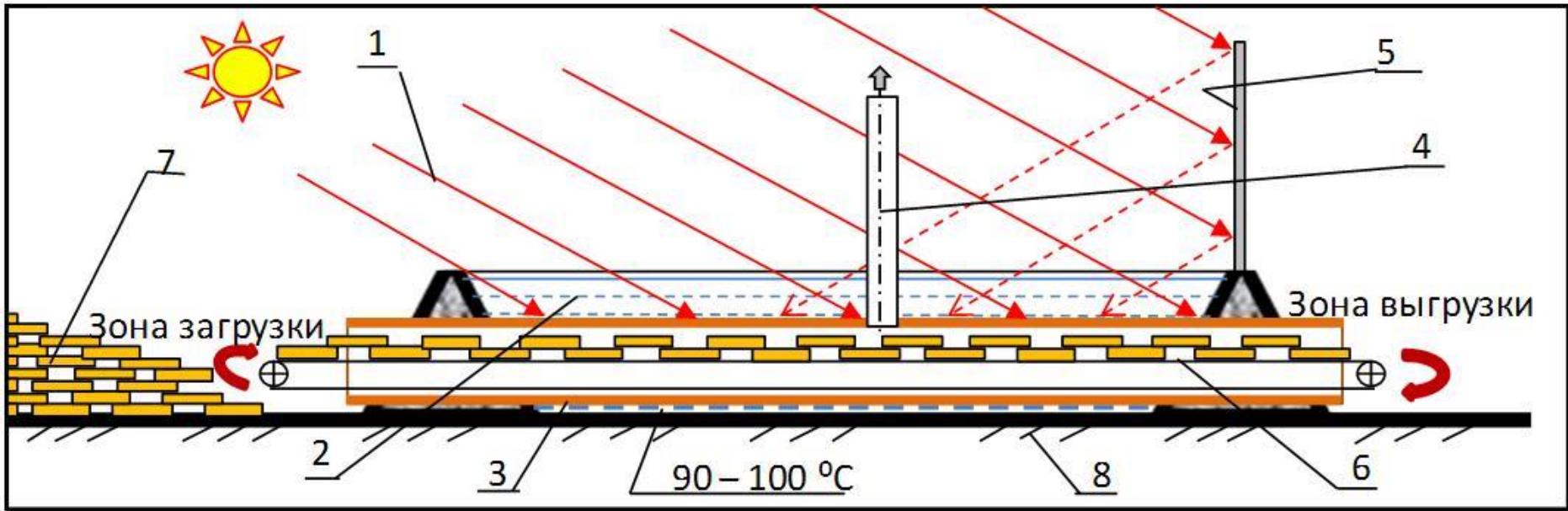
Ҳаво қиздиргичи қовурғали абсорбер ва
вентилятордан иборат бўлган камерали қуёш
қуритгич

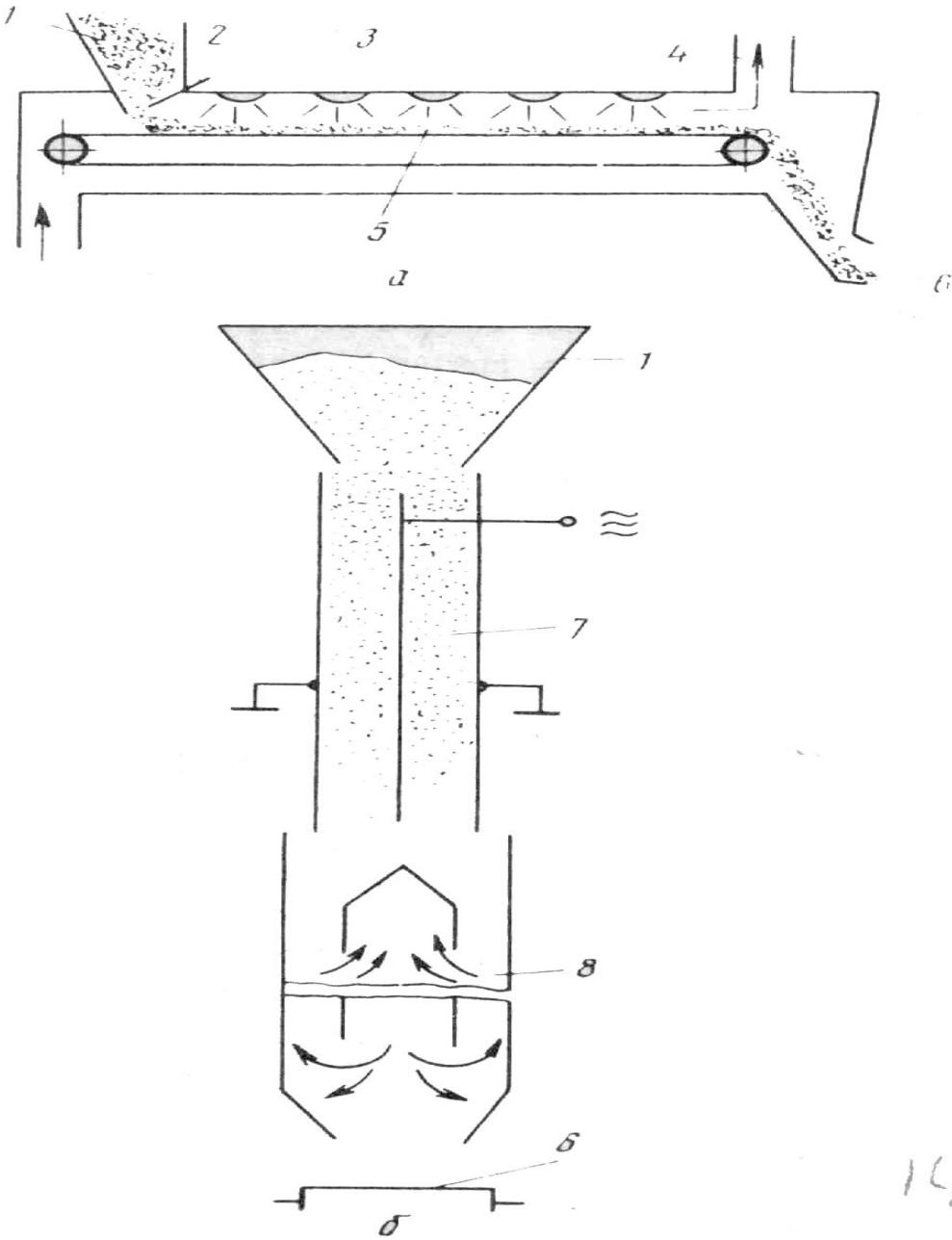
1 – Ҳаво қиздиргич; 2 – қуритиш камераси; 3 -
вентилятор; 4 –иссиқлик изоляцияли корпус; 5 –
куёш нурларини яхши ўтказувчи шаффоф
қоплама; 6 - абсорбер; 7 – ҳаво йўли; 8 - таянч; 9 –
том қопламаси

Плёнкали қуёш қуритиш
курилмаси.

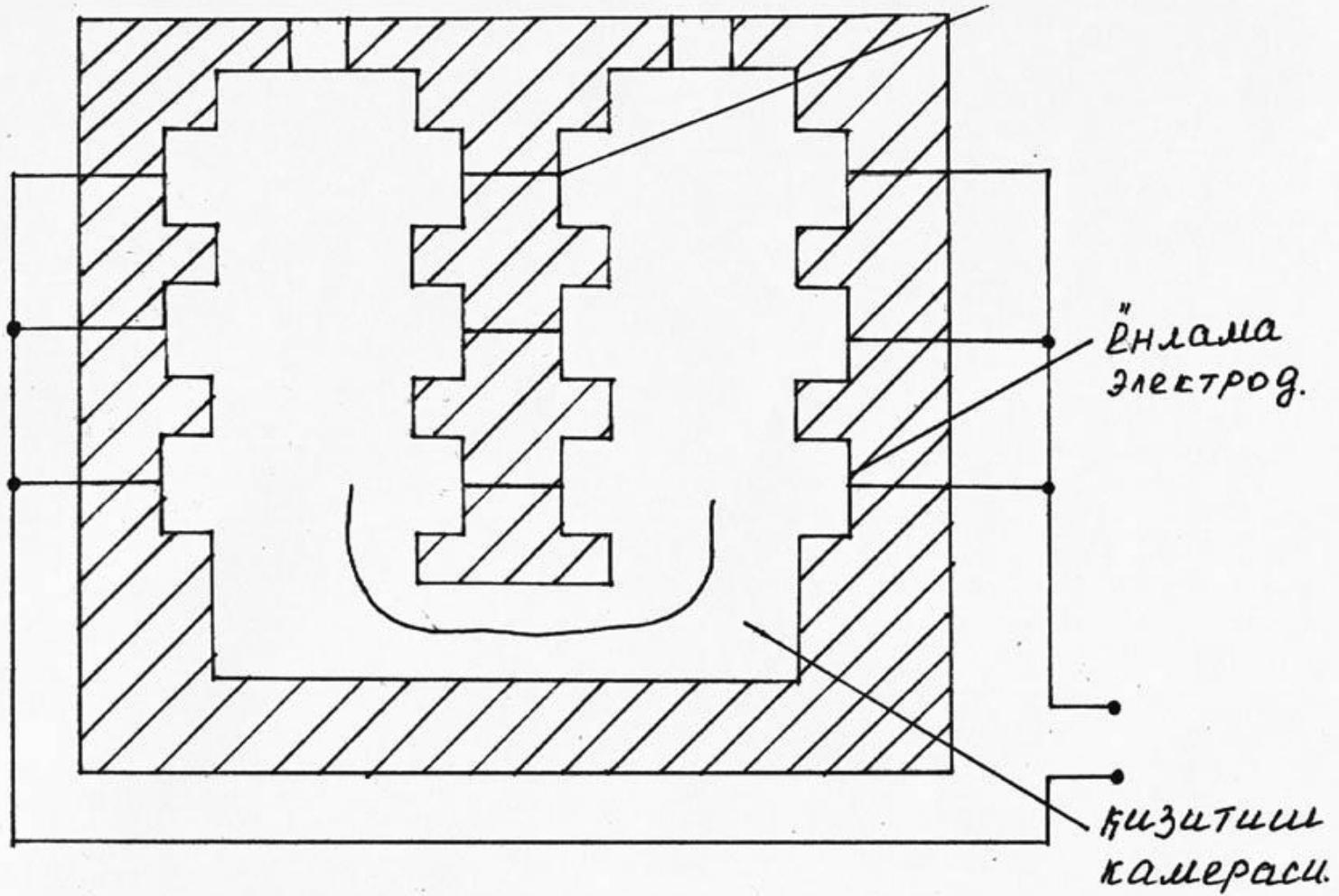
1 – шаффоф полимер плёнка;
2 – маҳсулот остига
тўшаладиган қора плёнка; 3 –
иссиқлик изолацияси; 4 – ён
деворлар.



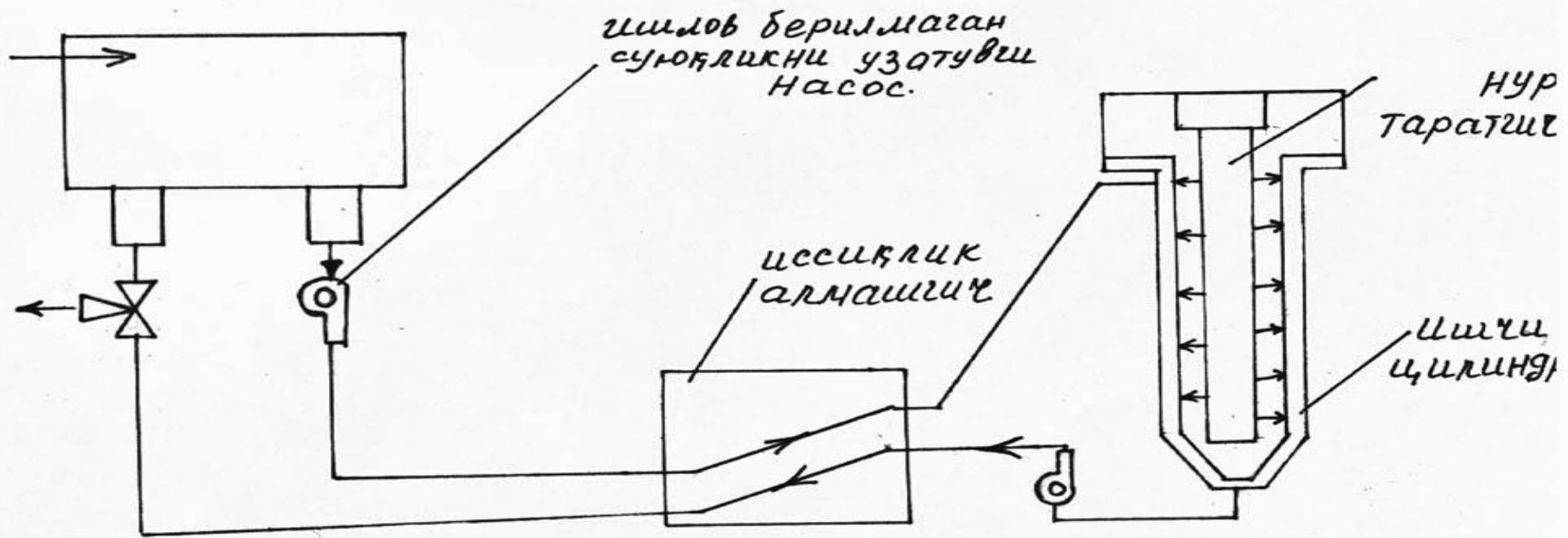




Электр қурилгичлар:
а-терморадиациялы
конвейерли; б-юқори
частотали; 1-юқлаш
қурилмаси; 2-
задвижка; 3-ИК нур
манбаи; 4-ишлатыб
бүлингап ҳаво чиқиб
кетадиган канал; 5-
конвейер; 6-
махсулотни түкиш
қурилмаси; 7 ва 8- ЮЧ
қизитиш ва совутиш
камераси.



Эзилган лавлагини электр қизитиш.



Суюқ жисмларга электротермик ишлов бериш
 ускунасининг технологик схемаси.

Синов саволлари ва топшириқлар

1. Микроиқлим ҳосил қилувчи электротермик ускуналарни классификациялаш ва қўлланиш соҳаларининг асосий хусусиятларини айтинг.
2. Электр калорифер ускунасининг синов ҳисоби мазмуни нимадан иборат ва ҳисоблаш тартиби қандай?
3. Бузоқлар (36 бош) иситиладиган пол учун зарур бўлган ПНВСВ қизитгич сими узунлиги таъминлаш кучланиши 380/220 В да қанча бўлиши керак?
4. Бинодаги ҳарорат 14°C да ускуналар хис қиладиган ҳарорат 30°C бўлганда инфрақизил нурли қизитиш ускунасини танланг.
5. КЭПТ-1 УХЛЗ.1 ускунаси қандай ишлайди?
6. Химояланган тупроқ иншоотлари тупроқ ва ҳавосини электр иситиша қандай хавфсизлик чоралари белгиланиши керак?
7. Актив шамоллатиш ва конвектив қуритиш нимага асосланади? Бунда қандай ускуналардан фойдаланилади?
8. Актив шамоллатиш ва қуритиш ускуналари электр қизитгичининг қуввати қандай параметрлар ёрдамида аниқланади?
9. Озуқаларга электр кимёвий ишлов бериш ускуналарини ҳисоблаш тартибини айтиб беринг.
10. ЮЧ қуритишнинг қандай афзалликлари мавжуд?

Асосий адабиётлар

1. А. Раджабов., Муратов Х. М. Электротехнология. - Т.: Фан, 2001. 203 б
2. Багаев А.А., Багаев А.И. Куликова Л.В. Электротехнология: учебное пособие. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006 – 320 с.
3. Баранов Л.А., Захаров В.А. Светотехника и электротехнология. – М.: Колос, 2006. – 344 с.
4. Nicholas P. Cheremisinoff *Electrotechnology. industrial and environmental applications.* UK, 2015 year. Noyes Publications in Park River, N.J. 178 p.

Қўшимча адабиётлар

1. Басов А.М, Быков В.Г, Лаптев А.В, Файн В.Б. Электротехнология. - М.: Агропромиздат. 1985.
2. Болотов А.Ф., Шепель А.Г. Электротехнологические установки. - М.: Высшая школа. 1988.
3. Живописцев Е.Н. Электротехнология и электрическое освещение. М.: Агропромиздат 1990.
4. Карасенко В.А., Заяц Е.М., Баран А.Н., Корко В.С. Электротехнология. М.: Колос. 1992. – 265 с.



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSİYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



Yusupov Sharofiddin
Bo'ronovich



Elektrotexnologiyalar va elektr uskunlari ekspluatasiyasi
kafedrasi katta o'qituvchisi



+ 998 71 237 19 68



yu.sh2003@mail.ru



[yu.sh](https://t.me/yu_sh)