

A blue-tinted photograph of a water splash. The splash is in the center, with water droplets and ripples. In the background, a person's silhouette is visible, possibly holding a container. The overall scene is dimly lit, emphasizing the water's movement.

# СУ РЕСУРСТАРЫН ТАЗАРТУ ӘДІСТЕРІ

# Ағынды сулардың сипаттамасы

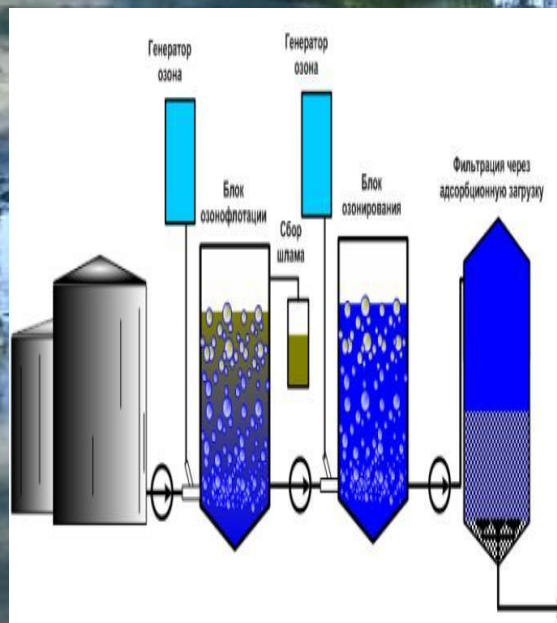
Әр түрлі өнімдерді пайдалану және оларды көп мөлшерде өндіру адамның әрекеті қатысында жүреді, бірақ нәтижесінде бұл әрекеттен түрлі органикалық және бейорганикалық, соның ішінде токсинді қосылыстармен ластанған ағынды сулар пайда болады. Ағынды судың құрамындағы физико – химиялық көрсеткішті өндіріс профилі бойынша өңделетін шикізат түріне байланысты, сондай – ақ өндірістің орналасқан орналасқан жерінің эколого – географиялық жағдайына байланысты анықтайды. Су қоймаларына келіп құйылған ағынды сулар судың сапасына, биологиялық тепе – теңдігіне, су ағысына, судың өз арнасынан шығуына әсер етеді.





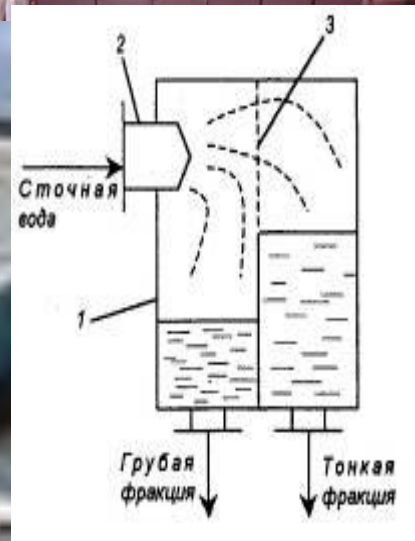
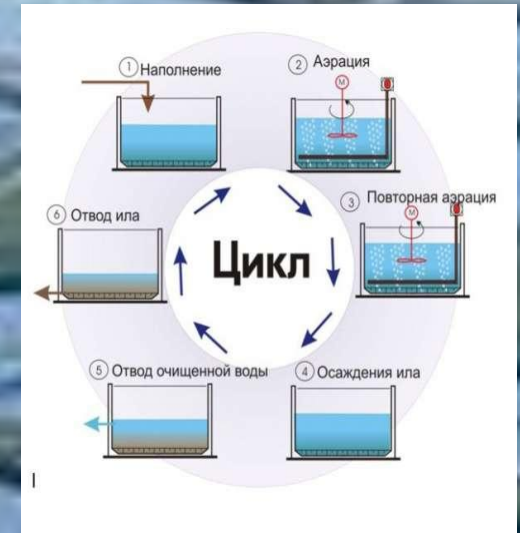
## Ағынды суларды тазарту

Ағынды суларды тазарту – құрамындағы заттарды, сондай – ақ патогенді микроорганизмдерді жоюға немесе ажыратуға әкелетін әдістер жүйесі. Су қоймаларының өз - өзін табиғи жолмен тазарту барысында ағын сумен бірге түскен заттарды да бұзылуға ұшырауы мүмкін. Бұл процесс барысында заттар концентрациясы, құрылымы және құрымы уақыт пен кеңістік бойынша өзгеріске ұшырайды. Сондықтан су қоймаларда табиғи тазарту қондырмалардың маңызы зор.



# Ағынды суларды тазарту әдістері:

- Биологиялық
- Химиялық
- Физико-химиялық
- Механикалық





• Биологиялық-тазартуға тек бактериялар ғана емес, сондай – ақ бір клеткалы организмдерден – су саңырауқұлағынан, қарапайымдылардан (амеба, кірпікшелі және талшықты инфузориялар), микроскопиялық жануарлардан (жалпақ құрттар – нематодтар, су кенесі) және т.б. тұратын күрделі биологиялық ассоциация қатысады.



Ағын суларды биологиялық жолмен тазарту

Аэробты

микроорганизмдер заттарды тотықтыру үшін оттегі пайдаланады

Анаэробты

микроорганизмдер бос күйіндегі еріген оттегімен де, сондай – ақ нитратиондарының электрондарының артық акцепторларымен байланысқа түсе алады.

**Анаэробты процестер аэробты процестерге қарағанда жүру жылдамдығы баяу. Бірқатар артықшылығы бар:**

- Активті түзілген тұнба массасы аэробты процесс кезінде түзілген массадан төмен.**
- Араластыруға кететін энергия шығыны төмен.**
- Қосымша энергия тасушы биогаз түзіледі.**

**Анаэробты тазалау процесі нашар зерттелген, процестің жүруі үшін үлкен көлемдегі қымбат тазалау қондырғылары қажет.**

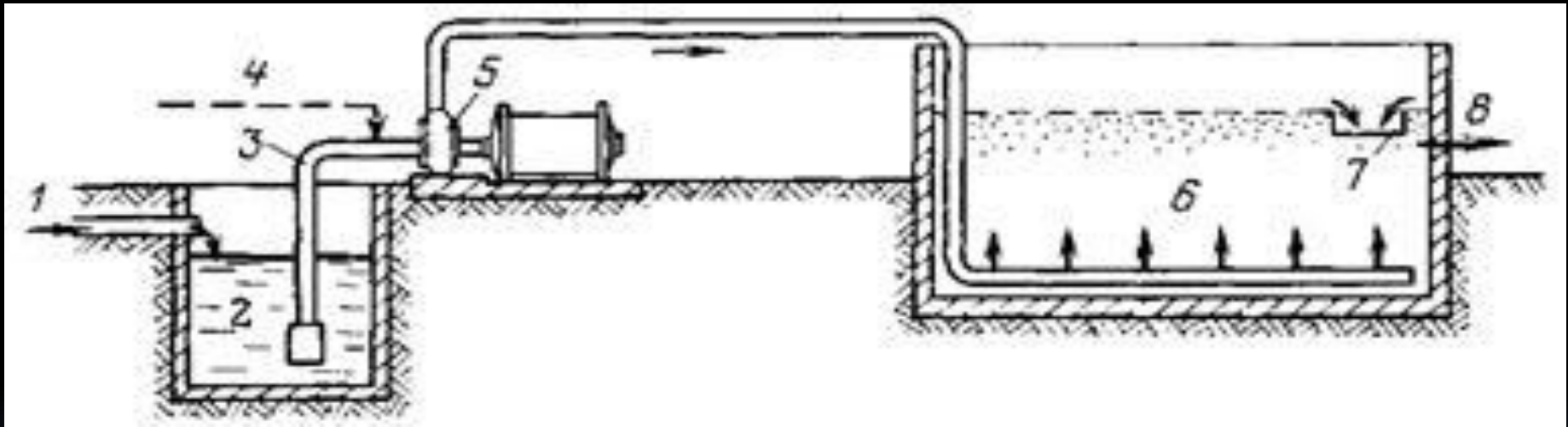


• **Химиялық тазалау (Химическая очистка сточных вод)** — ластағыштарды химиялық агенттер арқылы және заттектердің физикалық-химиялық қасиеттерін пайдаланып жою. Ақаба суды химиялық тазалауға қалқып жүрген және коллоидты заттектерден, **фосфордан** ірілендіру арқылы тазарту, еріген органикалық заттектерден **абсорбция** арқылы тазалау және тірі организмдерді жою — суды зарарсыздандыру, яғни хлорлау жатады



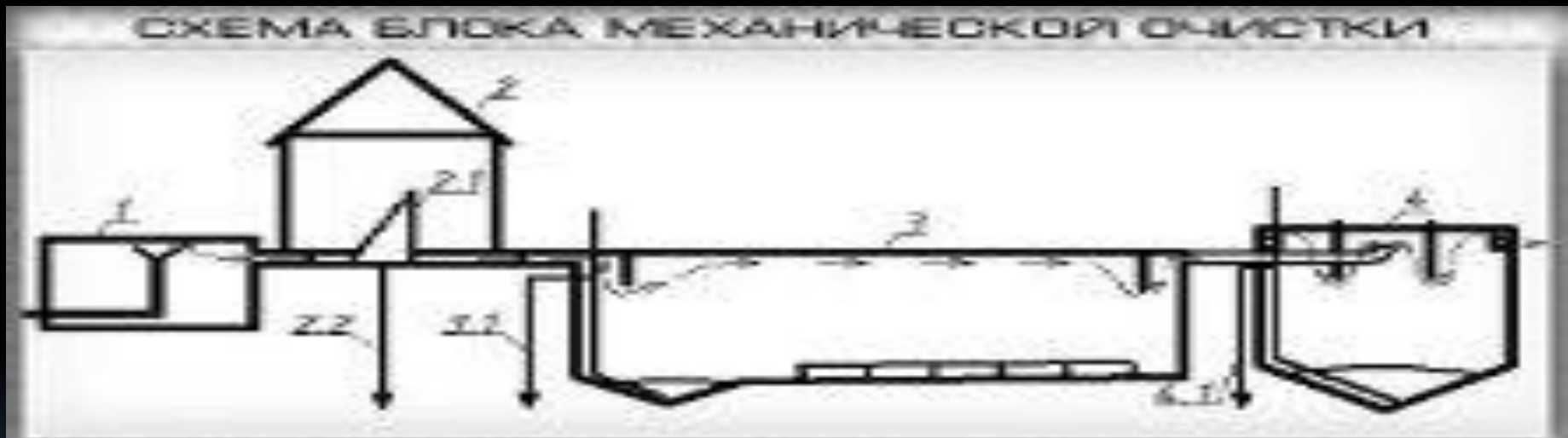


• **Физикалық-химиялық тазалау** (Физикохимическая очистка сточных вод) — ағындыларды ластағыштардан физикалық-химиялық әдістермен тазалау. Бұған реагенттік не электролиттік ірілендіру, қышқылдармен және сілтілермен бейтараптау, су буымен айдау, сорбция, суды ультрадыбыспен өндеу, электрхимиялық тотықтыру және т.б. жатады.



1-судың кіруі; 2-қабылдау резервуары; 3-соратын құбыр; 4-ауа құбыры; 5-су сорғыш; 6-флотациялық камера; 7-көбік жинағы; 8-тазаланған судың әкетілуі;

**Механикалық тазалау**(Механическая очистка сточных вод) — тез тұнатын және қалқып шығатын заттектерді техникалық құрылғылармен және әдістермен жою. Көбіне ірі түйірлі және ұсақ түйірлі (малтатас құмтас) **сүзгіш** арқылы іске асырылады



- 1 - ПРИЕМНАЯ КАМЕРА
- 2 - ЗДАНИЕ РЕШЕТОК
- 2.1 - РЕШЕТКА
- 2.2 - ОТВОД ОТБРОСОВ С РЕШЕТОК
- 3 - ПЕСКОЛОВКА
- 3.1 - ОТВОД ПЕСКОУГЛЯ
- 4 - ПЕРВИЧНЫЙ ОТСТОЙНИК
- 4.1 - ОТВОД ОСАДКА

Ағын суларды тазартуда бірнеше қондырғы типтері пайдаланылады:

- Локальды (цехтік)
- Жалпы (зауыттық)
- Аудандық (қалалық)

Локальды тазартқыш қондырғылар – технологиялық процестерден кейін тікелей ағын суларды тазалауға арналған. Ағын суларды локальды тазартқыш қондырғылармен су жабдықтау жүйелеріне жібермес бұрын тазартады. Мұндай қондырғыларда әдетте физико – химиялық тазарту әдісін (тұндыру, ректификация, экстракция, абсорбция, ионды алмасу, оттық) қолданады. Жалпы тазалау қондырғылары тазарту жұмыстарының бірнеше сатыларын біріктіреді:

- Бірінші (механикалық)
- Екіншілік (биологиялық)
- Үшіншілік (тазалауға дейінгі)



## Суды тұзсыздандыру мен тұщылау

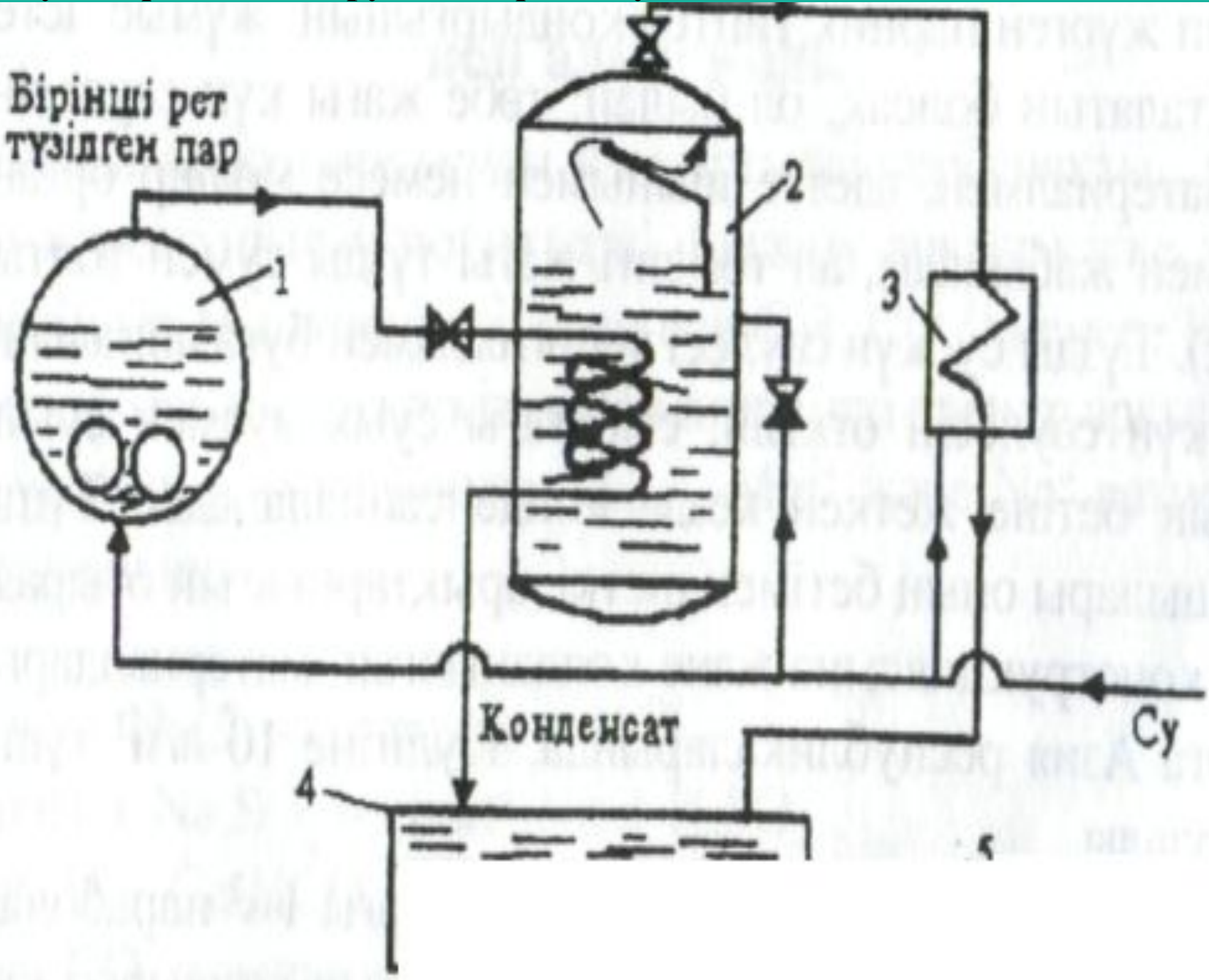
```
graph TD; A[Суды тұзсыздандыру мен тұщылау] --> B[суды 350°С-қа дейін қыздыру арқылы іске асырылатын дистилляция әдісі және төменгі температурада мұз түрінде қатыру жатады]; A --> C[ион алмасу, электродиализ, ультра фильтрация, экстракция және т. б.]
```

суды 350°С-қа дейін қыздыру арқылы іске асырылатын дистилляция әдісі және төменгі температурада мұз түрінде қатыру жатады

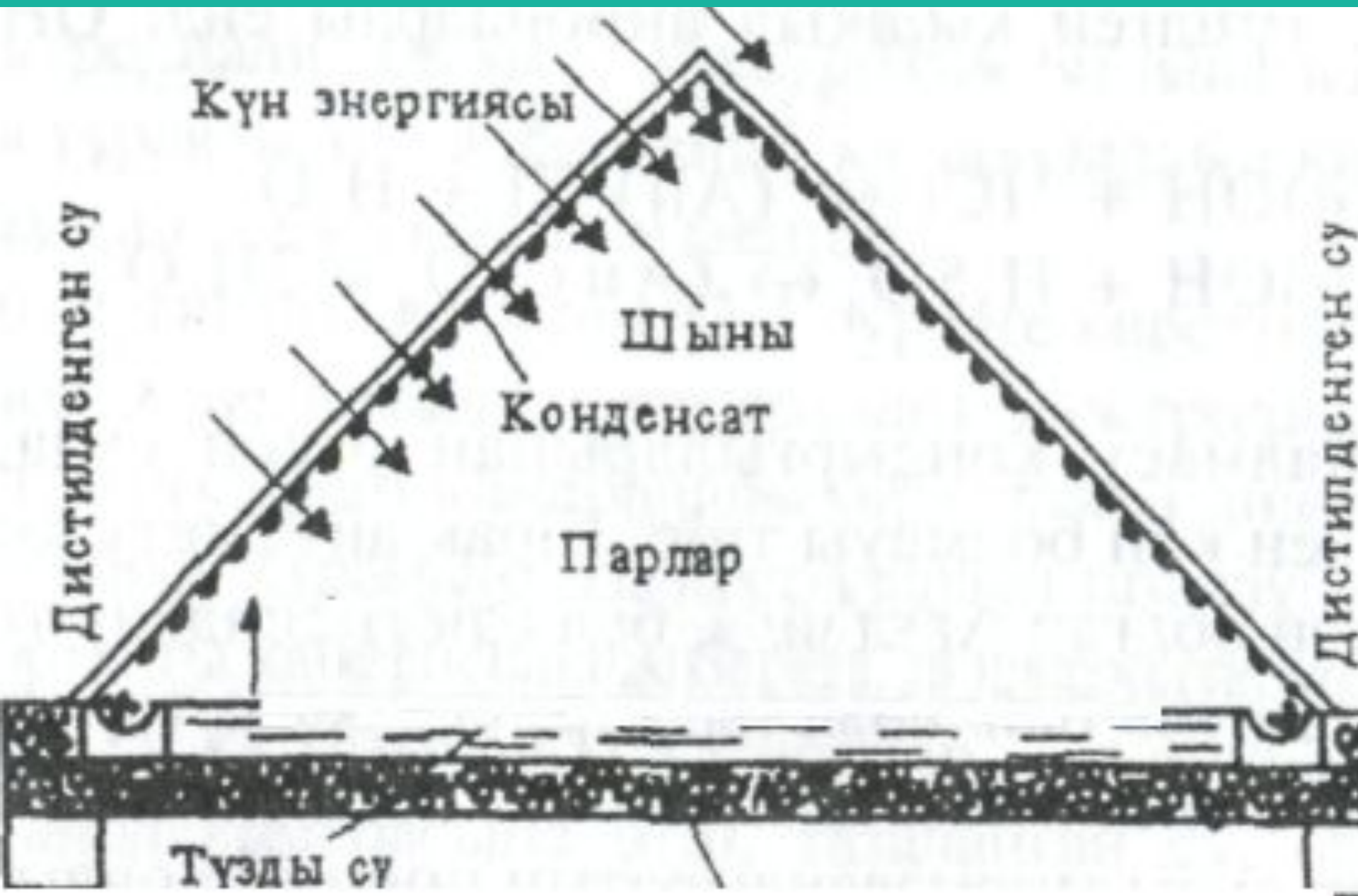
ион алмасу,  
электродиализ,  
ультра  
фильтрация,  
экстракция және т.  
б.

# Суды тұзсыздандыру және тұщылаудың дистилляциялық әдісі

Бірінші рет түзілген пар

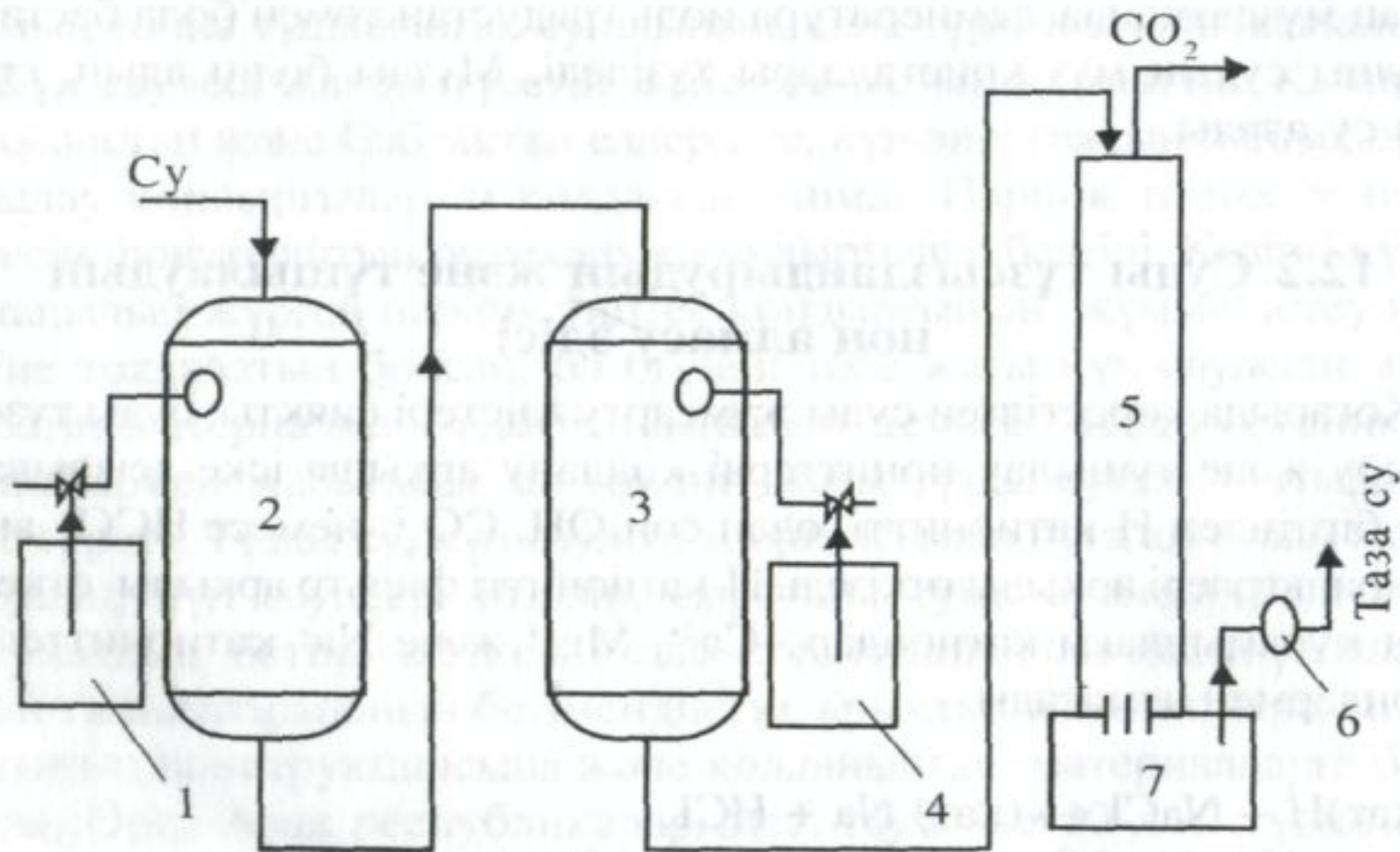


# Күн сәулесі энергиясымен суды тұзсыздандыратын қондырғыны схемасы.





# Суды тұзсыздандырудың және тұщылаудың ион алмасу әдісі



**12.3-сурет.** Суды тұзсыздандыратын иониттері бар, қондырғының схемасы: 1 -  $H_2SO_4$  ерітіндісі бар бак; 2 - катионитті фильтр; 3 - анионитті фильтр; 4 - сілті ерітіндісі бар бак; 5 - дегезатор; 6 - насос; 7 - тұзсызданған су жинақталатын бак.