




Тоңазытқыш қондырғылар

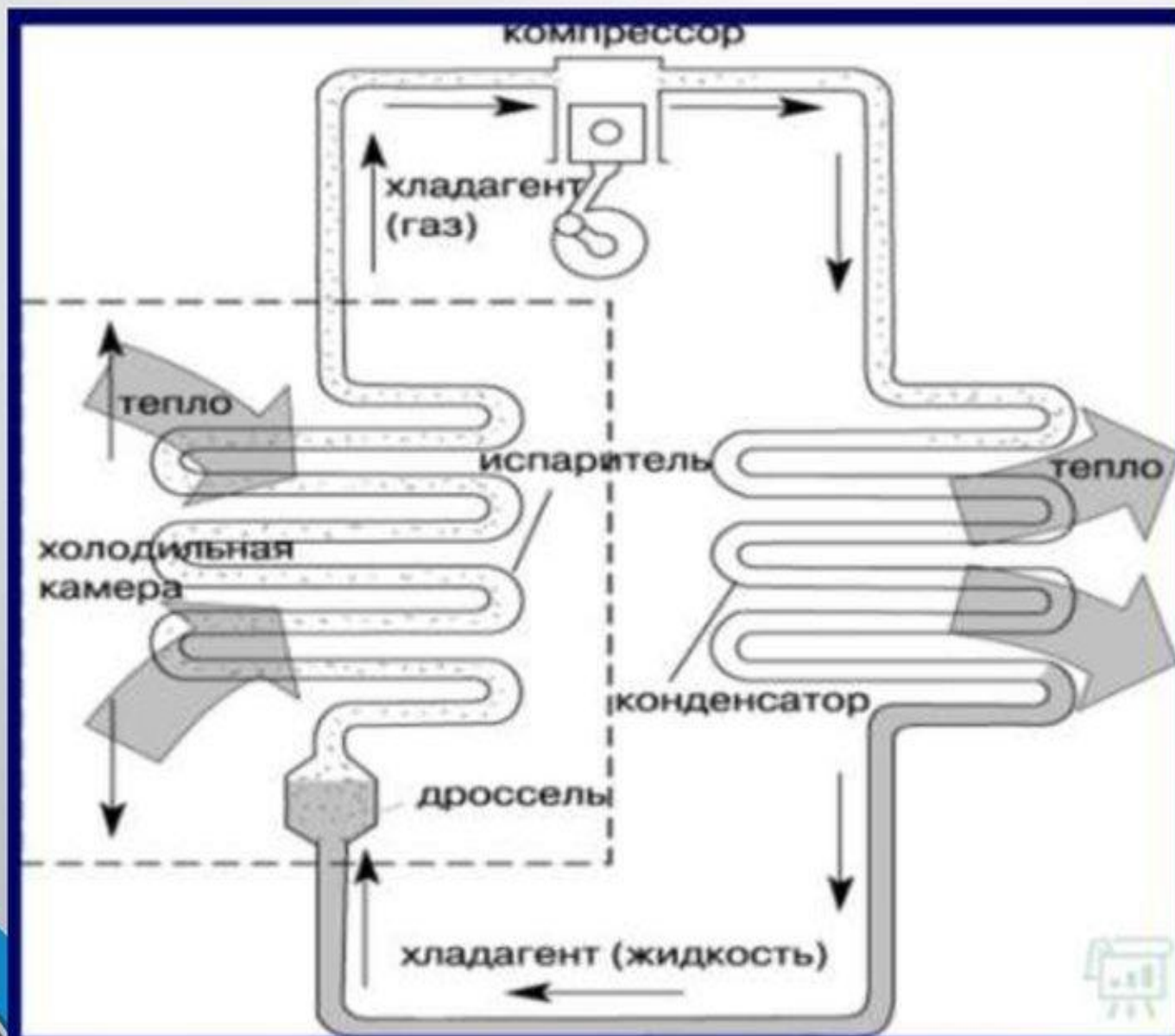


ОРЫНДАҒАН: АЯЗБЕК ДІНМҰХАММЕД
ТЕКСЕРГЕН: ЖУМАНОВ МЕРГЕН

Тоңазытқыш машиналар

- Тоңазытқыш машиналар мен қондырғылар жасанды жолмен температураны түсіруге және сол төмен температураны қоршаған орта температурасынан 10С –тан -153С-қа дейін төмендетуге негізделген. Температураны төмендетуге арналған машиналар мен қондырғылар криогенді деп аталады. Жылуды тасымалдау және жою энергия есебінен болады.
- Тоңазытқыш машина жасауды үлкен масштабта дамыту 1874 жылы Карл Линдтің алғашқы аммиак бу-компрессорлы тоңазытқыш машинасын жасау деп санауға болады. Содан бері жұмыс принципі бойынша топтастыруға болатын тоңазытқыш машиналардың көптеген түрлері пайда болды: бумен қысу, жеңілдетілген компрессор деп аталады, әдетте электр жетегі бар; тоңазытқыш қондырғылары: жылу тоңазытқыштары және бу-ағыны; -90 ° С-тан төмен температурада компрессорларға қарағанда үнемді, сондай-ақ аспаптарға салынған термоэлектрлік ауа кеңейту.

Жұмыс істеу принципі



Тоңазытқыш машина түрлері қолданылуына байланысты

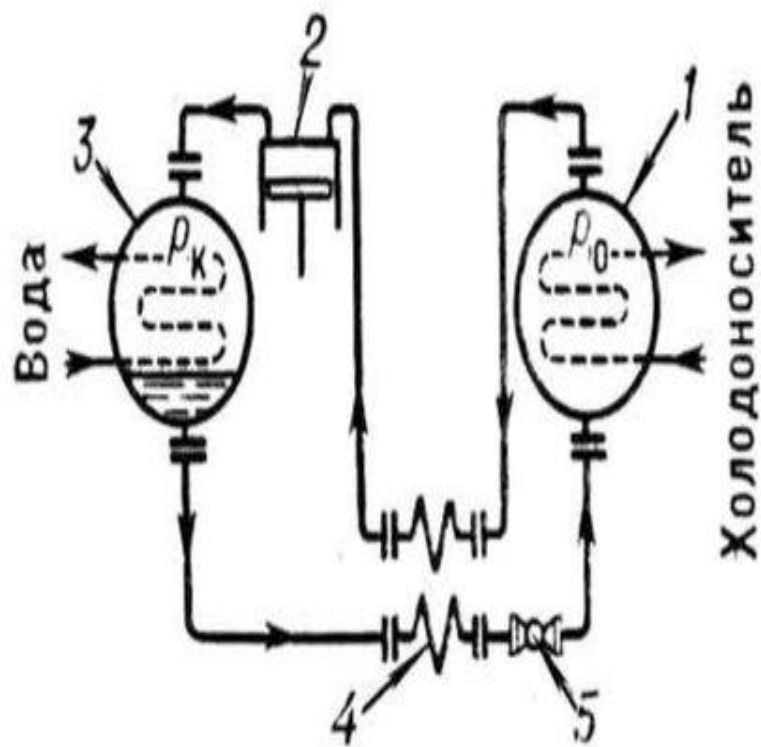
Парокомпрессорлы

Абсорбционды

Пароэжекторлы

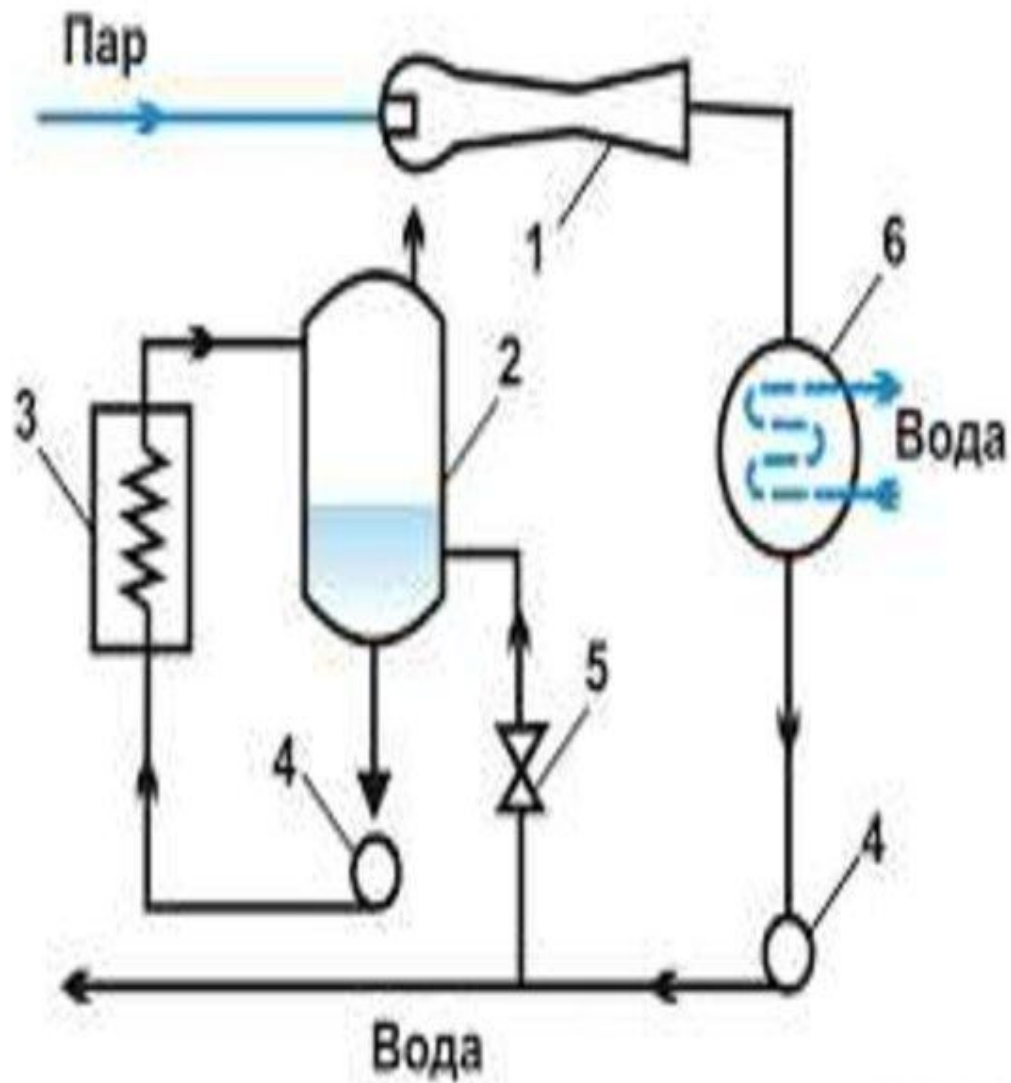
Ауалы кеңейту

Парокомпрессорлы тоңазытқыш қондырғысы



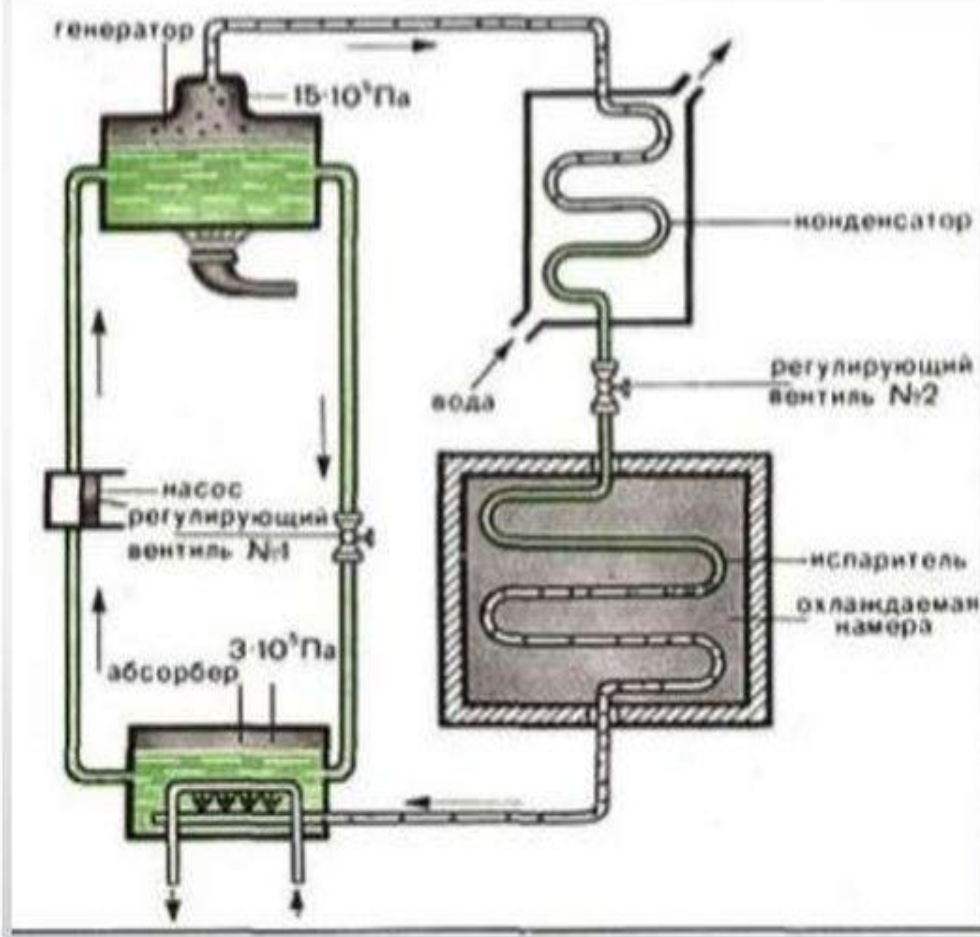
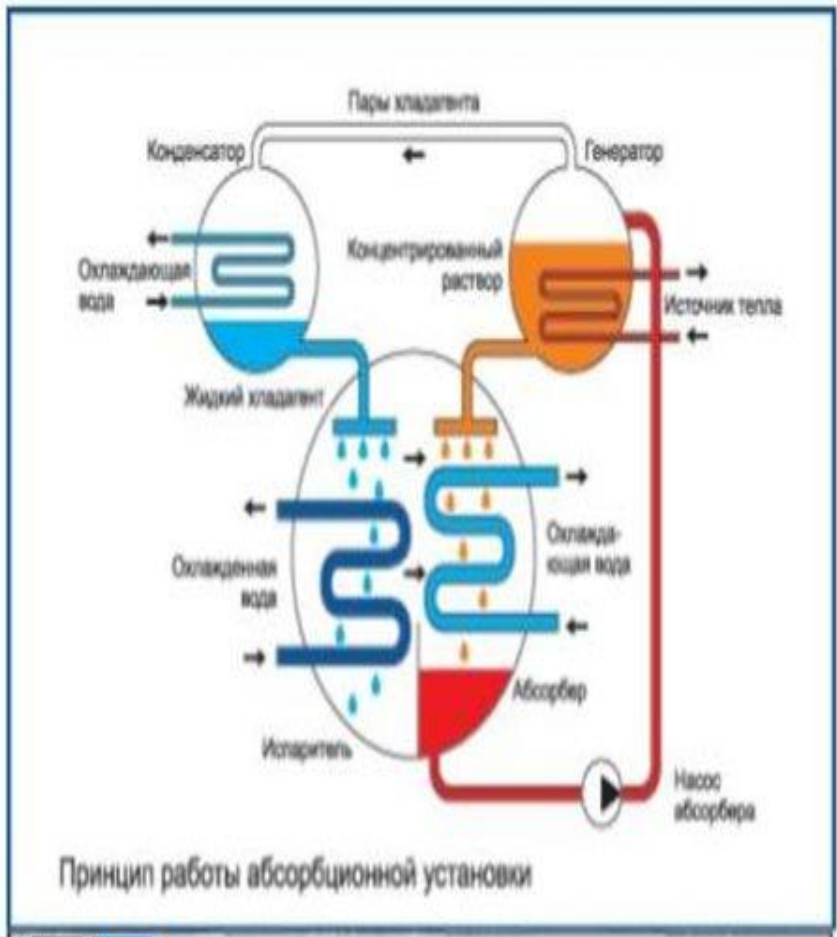
- 1 - буландырғыш;
- 2 - компрессор;
- 3 - конденсатор;
- 4 - жылуалмастырғыш;
- 5 - жылу реттегіш вентиль;

Пароэжекторлы тоңазытқыш қондырғысы



- 1.эжектор
- 2.испаритель
- 3.потребитель холода
- 4.насос
- 5.терморегулирующий вентиль
- 6.конденсатор

Абсорбционды тоңазытқыштың жұмыс істеу принципі



Ауалы кеңейту аппараттарының жұмыс істеу принципі



Ауаны салқындату құралы, құрғақ салқындатқыш мұнара, жетек кептіргіш мыналарды қамтиды:

дөңгелек немесе сопақ түтікшелері бар ақшыл түтіктердің жиынтығы
желдеткіш корпус
электр қосылыс қорабы
контурдағы кеңейту цистернасы

Құйынды салқындатқыштар (вихревые охладители)



- Салқындату арнайы қысылған салқындатқыш қондырғыларда компрессордың алдын-ала қысылған ауа кеңейту есебінен жүзеге асырылады. Олар үлкен шуылдан, сығылған ауаны (1,0-2,0 МПа дейін) және аса жоғары ағындық жылдамдығын, төмен тиімділігін қамтамасыз ету қажеттілігі сирек кездеседі. Артықшылықтары - үлкен қауіпсіздік (электр пайдаланылмайды, қозғалмалы бөлшектер және қауіпті химиялық қосылыстар жоқ), беріктік және сенімділік.

Автокөліктерде салқындатқыш қондырғылардың жұмыс істеу ерекшеліктері

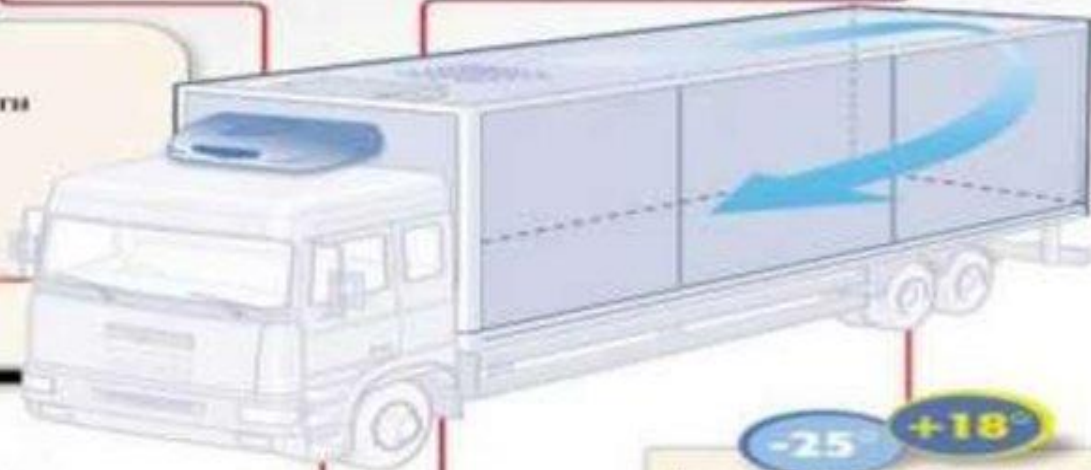
Блок конденсатора в прочном и хорошо защищенном аэродинамическом кожухе.



Испаритель отлично продувает и охлаждает внутреннее пространство, позволяя максимально использовать внутренний объем кузова.



Блок управления (микропроцессор) MICROSTAT, небольшой и простой в управлении, позволяет следить, вести управление и изменять температуру перевозимых продуктов.



Новый компрессор EUROFRIGO, защищенный от агрессивной среды, с сепаратором масла и системой охлаждения, намного долговечнее аналогов компрессоров.



Трубопровод с внутренней нейлоновой пленкой NYLON, соединительные хомуты O-RING обеспечивают максимальную безопасность от утечек, сохраняя озоновый слой.



Новая система оттаивания позволяет испарителю дефростироваться в кратчайший срок, минимизируя паузы в охлаждении, тот же принцип работает в режиме подогрева во время перевозок при низких температурах.

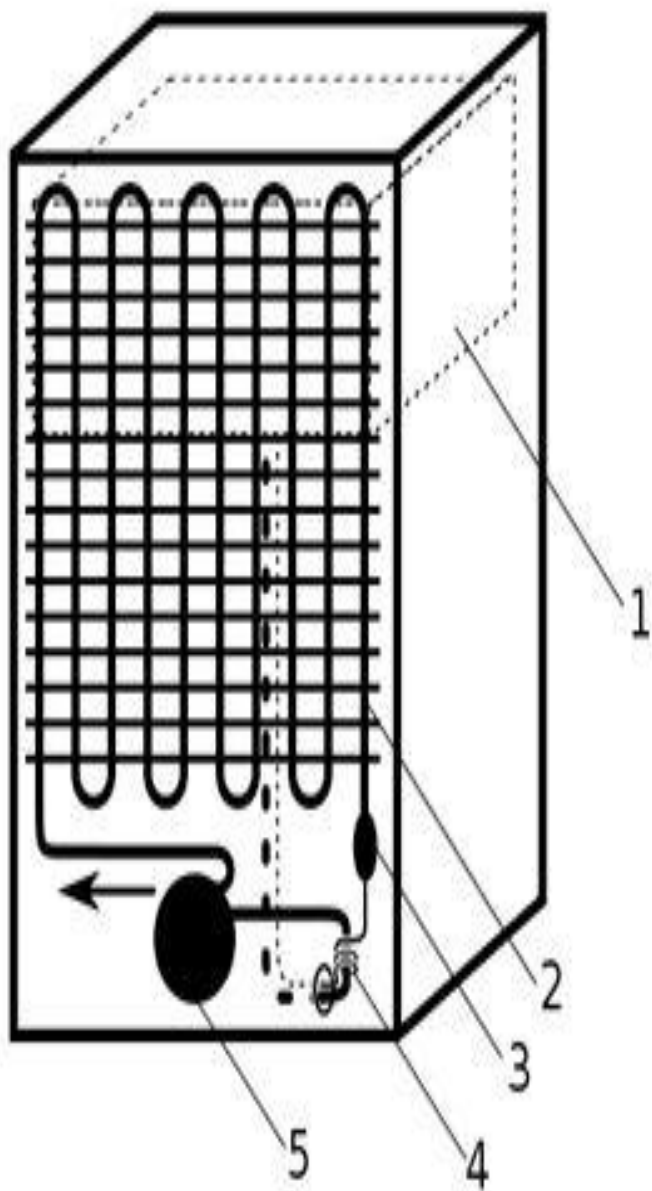


- **Тоңазытқыш қондырғылары аппараттарының техникалық қызмет көрсетуі кезіндегі негізгі жұмысына аппараттардың оперативті ауыстырып қосулары, суықты пайдаланушылардың қажеттіліктеріне байланысты режимін өзгерту, буландырғыш жүйелерінің еруі, тұздар мен майлардың жинақталуынан және ластануынан жылуалмасу аппараттарын тазарту, хладогенттің ағып кетуін жою, коррозияларды болдырмау, жүйелер мен аппараттан конденсирленбейтін газдар мен майларды жою, тығыздық пен беріктікке ыдыстарын сынау жатады.**

- Ластанған атмосфералық ауамен, хладотасығышпен, сумен, грунтпен әрекеттесетін тоңазытқыш қондырғыларының элементтері әр түрлі коррозияның әсеріне шалдығады. Бұл олардың пайдалану уақытын төмендетеді, ал жылуалмасу аппаратарындағы коррозия өнімдері термиялық кедергілерді жоғарылатады. Жылына зақымдалған материалдың қалыңдығымен (мм) немесе бет ауданының бірлігіне жататын ($\text{г}/\text{м}^2$) массасымен өлшенетін коррозияның жылдамдығы материалдың түріне, ортаның құрамына және сыртқы шарттарға (температура, қысым, қозғалыс жылдамдығы) байланысты. Мысалы, атмосфералық коррозияның жылдамдығы атмосфералық ылғалдылықтың өсуімен жоғарылайды, электрохимиялық коррозияның жылдамдығы қышқыл ортада ортаның қозғалыс жылдамдығы мен температурасы жоғарылағанда өседі.

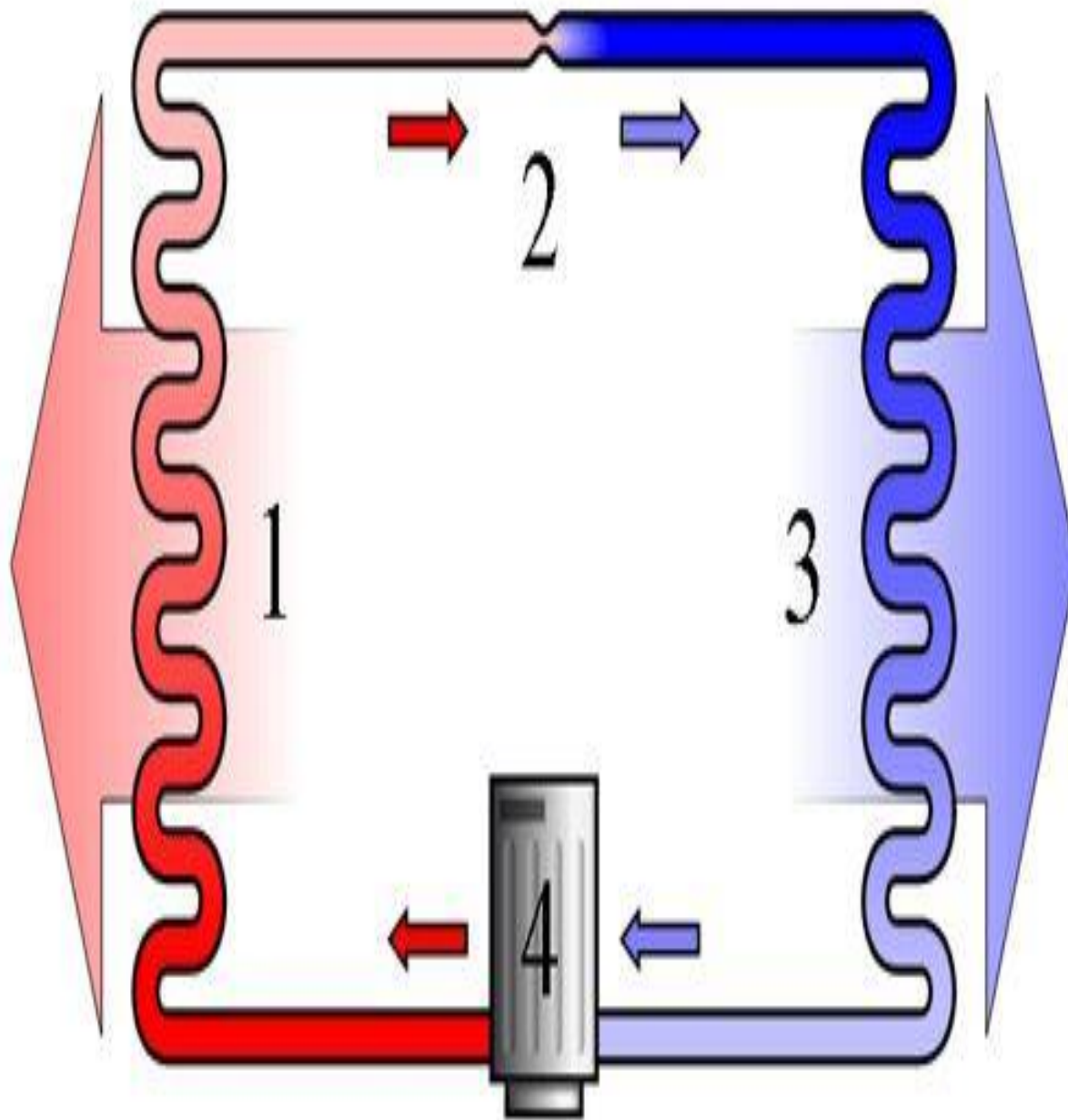
- Тоңазытқыш қондырғылары элементтерін коррозиядан қорғау үшін әр түрлі әдістерді қолданады: бетін коррозиялық – төзімді материал қабатымен жауып, коррозиондық ортадан материалды алып тастайды, ингибитр қолданады (коррозияның жылдамдығын баяултатын зат), металлдың коррозиондық потенциалын өлшейді.
- Металлдың коррозиядан сақтаудың грунтовка, бояу, лактау және эмальдау жолдары жиі қолданылады. Лакпен қаптау егер қабат үздіксіз болса, қорғау функциясын атқарады. Қазіргі уақытта цинк ұнтағымен толтырылған қорғаушы лакпен қаптау пайда баолды, ол металлдың қабаттарының үздіксіздігі бұзылған да да қорғайды. Қазіргі уақыттағы технологиялар металл бетін әр түрлі қалыңдықтағы синтетикалық пласмаса қабатымен жабуға мүмкіндік береді.

- Тоңазытқыштың 4 негізгі құраушы бөлігі бар:
- 1. **Хладагент** – айналып жүретін және жылуды тасымалдайтын заттек. Хладагент ретінде фреон газы қолданылады.
- 2. **Компрессор** – насос қағидасы бойынша жұмыс істейтін және хладагентті шеңбер бойымен айдайтын мотор.
- 3. **Конденсатор** – ол арқылы жылу сыртқа, қоршаған ортаға шығады. Конденсатор – бұл тоңазытқыштың артқы қабырғасындағы тор.
- 4. **Буландырғыш** – ол тоңазытқыштағы жылуды алып шығады. Әдетте тоңазытқыштың артқы қабырғасы буландырғыш қызметін атқарады.



Тұрмыстық
тоңазытқыштың
негізгі бөліктері:
1 -
буландырғыш,
2 - конденсатор,
3 - кептіруші-
фильтр,
4 - капилляр,
5 - компрессор

- Компрессор буландырғыштың ішінен хладагентті жұтады. Бұл кезде хладагент бу күйінде болады. Компрессор қысыммен оны конденсаторға жүктейді. Хладагент қысымнан сығылып, газдан сұйық күйге ауысады. Сонымен бірге температурасы көтеріледі. Ыстық газ конденсатордың трубаларымен өткенде қоршаған кеңістікке жылуын береді және нәтижесінде бөлме температурасына дейін суиды.
- Содан кейін өте тар саңлау арқылы (капилляр) хладагент буландырғыштың ішіне түседі. Оның қысымы бірден азайып, және соның арқасында хладагент буланады. Ол қайнап, буға айналады. Сонымен бірге ол қатты суиды. Нәтижесінде буландырғыштың қабырғасындағы жылуды алып, ал буландырғыш өз кезегінде тоңазытқышты және оның ішіндегі азық-түліктерді суытады
- Осылайша, хладагент мына цикл бойынша жұмыс істейді: конденсатордың ішінде ол жоғары қысымның әсерінен сұйықтыққа айналады және жылу бөлу арқылы сұйық күйге ауысады, ал буландырғышта төмен қысымның әсерінен қайнайды және жылуды жұтып газға айналады.



Компрессиялы
тоңазытқыш
ың жұмыс
істеу сызбасы
1-
конденсатор,
2 - капилляр,
3 -
буландырғыш,
4 -
компрессор

- Тоңазытқыштың міндетті түрде жылу реттегіші болады. Оның көмегімен тоңазытқыш камерасын суыту температурасы қойылады. Осы температураға жеткенде жылу реттегіші электр тізбегін ажыратады және компрессор тоқтайды.
- Біраз уақыттан кейін тоңазытқыштың ішіндегі температура қайтадан көтеріле бастайды (қоршаған ортаның әсерінен). Сонда жылу реттегішінің түйісулері ажырайды және мотор-компрессордың электр қозғалтқышы қорғаушы реленің көмегімен іске қосылады. Тоңазытқыш ішіндегі температура қажет шамаға дейін төмендемейінше бүкіл цикл басынан қайталана береді.

- **Сондықтан тоңазытқыштың дүркін-дүркін шуылдап, кейін қайтадан тынышталғанын еститініміздің себебі осыда. Бұл компрессордың электр қозғалтқышының қосылып өшуі.**
- **Кептіруші-фильтр хладагентті тазалау және кептіру үшін қажет. Кептіруші-фильтр ылғалды жұтатын затпен (силикагель немесе цеолит) толтырылған цилиндр болып келеді. Хладагент сұйықтыққа айналатын жоғары қысымды жерден, қысымы төмен жерге барады. Ол жерде хладагенттің қысымы төмендеп және ол буға айналады.**

Қорытынды

- Қорытындылай келе салқындатқыш қондырғылар жұмыс істеу принципі арқылы ерекшелініп жіктеледі. Бірақ барлығында дерлік буландыру арқылы сығып суытылады. Қазіргі таңда хладагенттер ретінде пайдаланылатын фреондардың түрлері көбеюде