

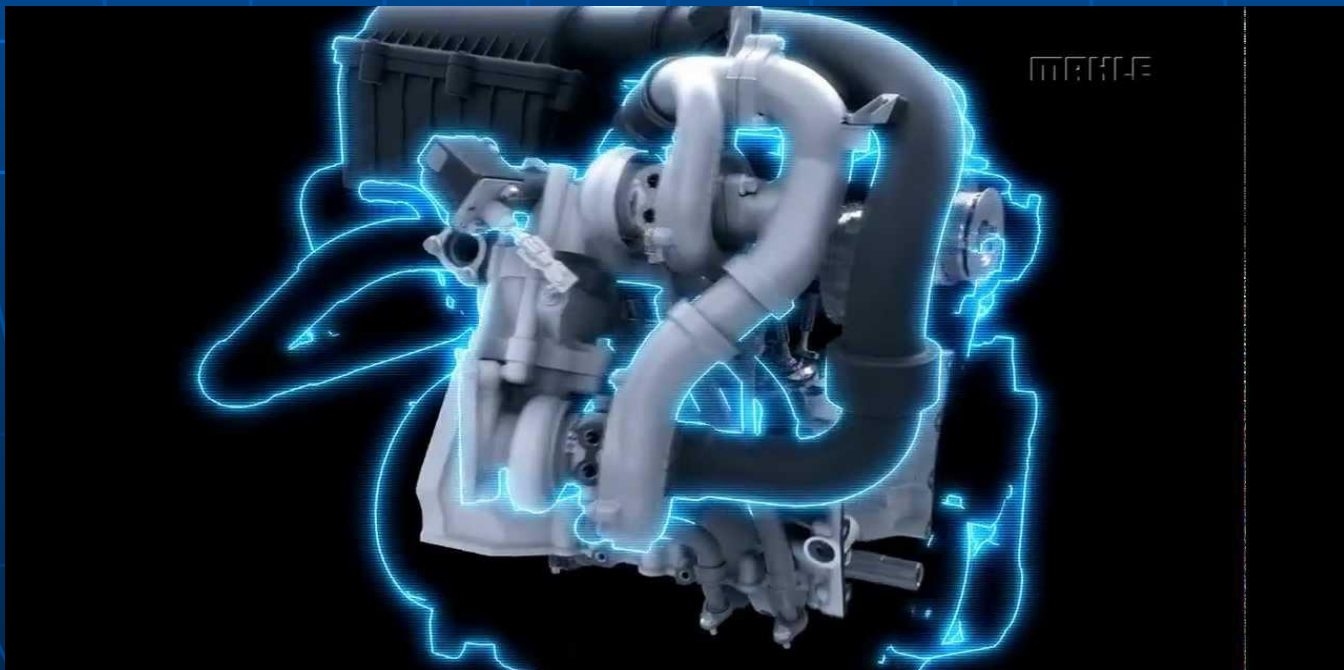
Жоспар:

- 1.Қозғалтқыш туралы жалпы мәлімет***
- 2.Қозғалтқыш түрлері, қызметі мен тарихы***



Қозғалтқыш

- **Қозғалтқыш, мотор** – қандайда бір энергия түрін механикалық жұмысқа түрлендіретін күш-қуат машинасы. Қозғалтқыш латынша motor, яғни қозғалысқа келтіретін деген ұғымды білдіреді, ол осыдан қозғалтқыш (мотор) деп аталып кетті. Энергия механикалық жұмысқа қозғалтқыштың түріне қарай қайталамалы-ілгерілемелі қозғалыстағы піспек (поршень), айналмалы қозғалыстағы ротор немесе реактивті қозғалыс тудыратын аппарат арқылы түрленеді. Оны жердегі, судағы, аспандағы, ғарыштағы көлік құралын қозғалысқа келтіру, өндірістің әр саласындағы жұмыс машинасын, тұрмыс техникасын, т.б. іске қосу үшін қолданады. Қозғалтқыш бірінші реттік (бастауыш) және екінші реттік (қостауыш) қозғалтқыш болып бөлінеді. Бірінші реттік қозғалтқыш (бу, газ, жел қозғалтқыштары) табиғи энергетикалық ресурстарды (отын, су, жел энергиясын, ядролық энергияны) механикалық энергияға тікелей түрлендіреді. Оған **жылу қозғалтқышы, бу қозғалтқышы, газ қозғалтқышы, жел қозғалтқышы, гидравликалық қозғалтқыш**, т.б. жатады. Олардың ішінде отын немесе атом энергиясын механикалық жұмысқа айналдыратын жылу қозғалтқышы ең басты топты құрайды. Ал екінші реттік қозғалтқыш бірінші реттік қозғалтқыштың көмегімен алынған энергияны түрлендіреді. Олардың қатарына электрлік қозғалтқыштар, пневматикалық (сығылған ауаның қысымын пайдаланатын), т.б. қозғалтқыштар жатады. Жинақталған механикалық энергияны беретін құрылғылар да қозғалтқыш (инерциялық, серіппелі, гірлі механизмдер) қатарына кіреді. Атқаратын қызметіне қарай қозғалтқышты орнықты, мобильді (көшпелі, жылжымалы) және көліктік деп бөледі.



«Карбюраторлы іштен жану қозғалтқышы»

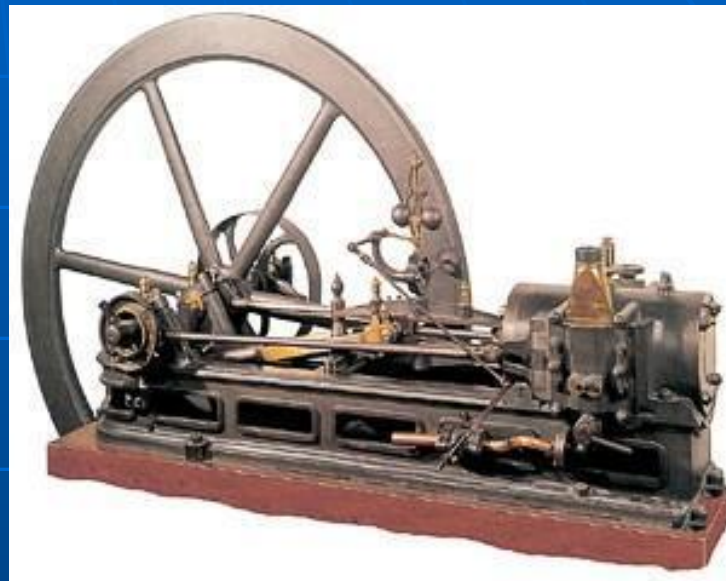
Н.Оттоның іштен жану қозғалтқышы

**1863 жылы
бензин мен
ауаның
қоспасымен
жұмыс істейтін
алғашқы
поршенді қолдан
тұтанатын
авиациалық
мотордың үлгісін
жасады.**



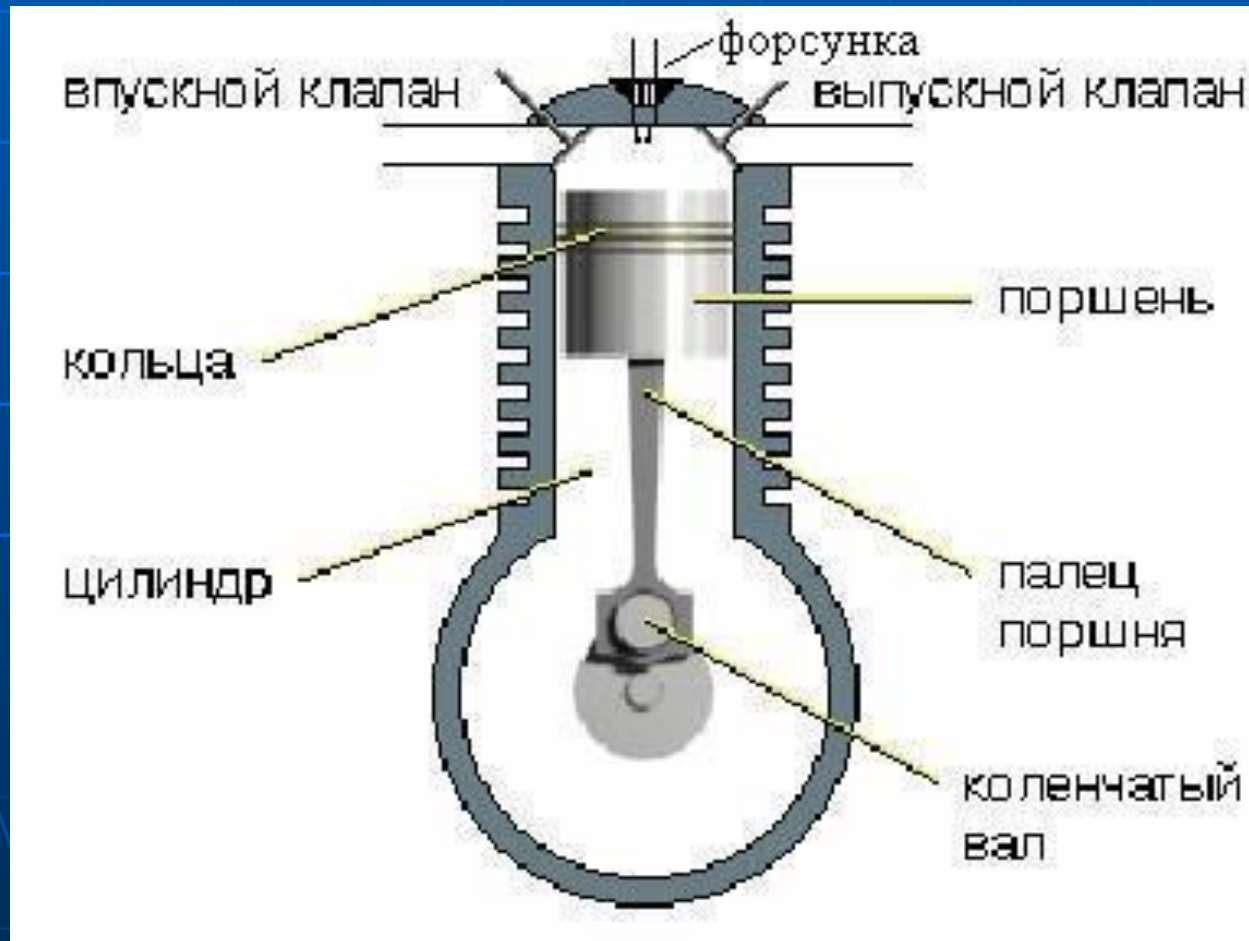


Алғашқы екі тактілі
жылу
қозғалтқышын
жасаған– Рудольф
Дизель (1858 -
1913)



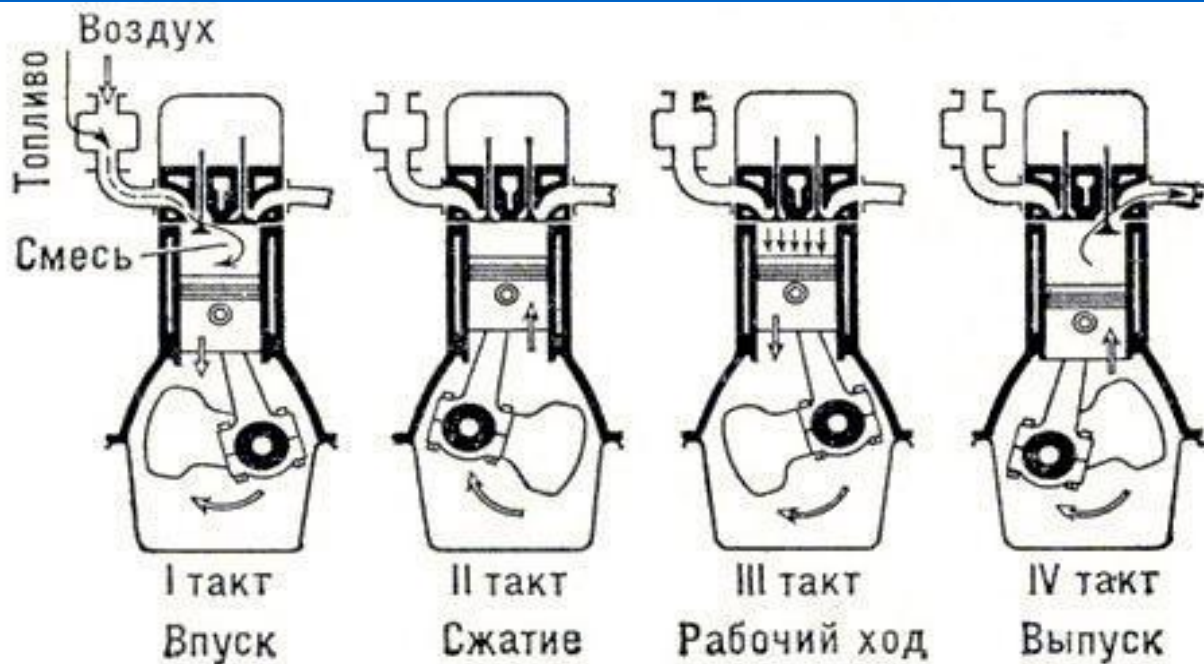
Алғашқы іштен жану
қозғалтқышын
жасаған - Жан
Этьен Ленуар (1822
- 1900)

Карбюраторлы іштен жану қозғалтқышының құрылысы



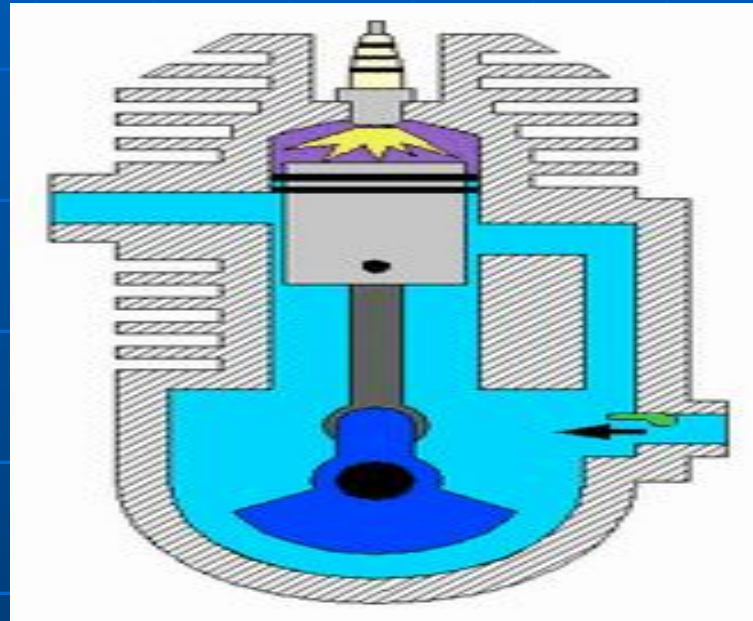
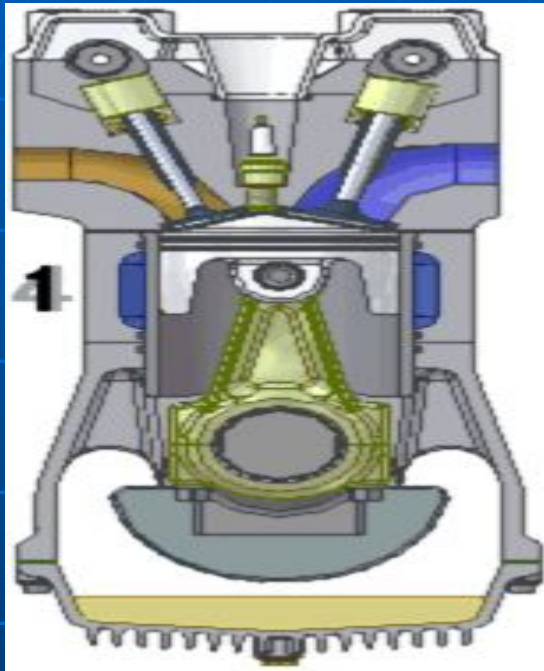
- Іштен жанатын қозғалтқыштарды:
- а) пайдалану мақсаты бойынша — көлік, стационарлы, арнайы болып бөлінеді.
- б) пайдаланған отын түріне байланысты — жеңіл отын (бензин, газ), ауыр сұйық отын (дизель, мазут).
- в) Іштен жанатын қозғалтқыштар жанушы қоспаның пайда болу тәсілі бойынша:
- қозғалтқыштағы сыртқы қоспаның пайда болатын, процесс цилиндрінің сыртында өтеді. Оларға жататындары: карбюраторлы және газды қозғалтқыштар;
- қозғалтқыштардағы ішкі қоспаның пайда болатын, процесс цилиндрде пайда болады.
- г) Жанғыш қоспаның тұтандыру тәсілі бойынша, былай ажыратады:
- сығылудан (дизельдер) қозғалтқыштағы тұтануы. Бұл қозғалтқыштарда отын жоғарғы температурасы әсерінен, өздігінен тұтанады;
- қозғалтқышты электр ұшқынымен ықтиярсыз тұтандыру (бензинді және газды);
- д) Жұмысшы цилиндрін жаңа зарядпен толтыру тәсілі бойынша:
- үрлеусіз қозғалтқыштар, оларға, ауаны кіргізу немесе жанғыш қоспаларды (жаңа зарядты) кіргізу, піспек жүрісінің сору кезінде, цилиндрдегі сиретілу есебінен іске асырылады;
- қозғалтқышты үрлеумен ауа кіргізіп немесе жұмысшы цилиндрге жанғыш қоспаны кіргізіп - жаңа зарядты енгізеді.
- е) Құрылмалық (конструктивті) нышаны бойынша:
- цилиндрлерінің орналасуы бойынша: тік, горизонталды; V-түріндегісі; жұлдызша түріндегі және т.б болып бөлінеді;
- цилиндрлер саны бойынша - бір цилиндрлі және көп цилиндрлі;
- піспек қозғалысын беру тәсілі бойынша - біліксіз, онда, піспектің қайтымды, үдемелі қозғалысы, айналушыға түрленбейді, тікелей ауаны сығуға беріледі (біліксіз дизель - сығымдағыш) немесе турбинаның газды жетегі (газдың біліксіз генераторы) және білікті, ондағы піспек қозғалысы, бұлғақ пен айқалшық көмегімен, білікті айналдыру қозғалысы түрленеді;
- айналу жиілігі бойынша: баяу жүрісті, артық айналу жиілікті, тез жүргізгішті.

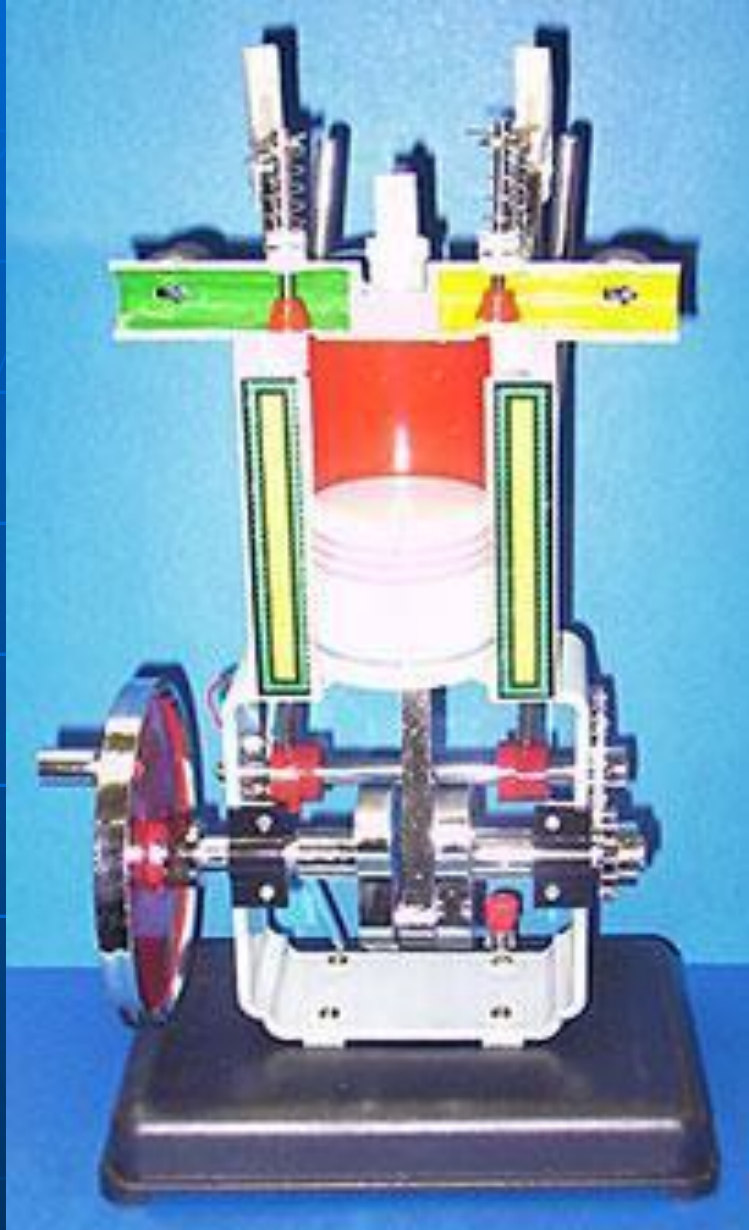
- Цилиндрді жаңа жанғыш қоспамен толтыру тәсіліне орай Іштен жану қозғалтқышы
- 4-тактілі және
- 2-тактілі болып бөлінеді.
- ж) Жанғыш қоспаны (отын мен ауадан құралатын) дайындау түріне қарай
- сырттай және
- іштей қоспа түзетін болып ажыратылады.
- Сырттай қоспа түзетін Іштен жану қозғалтқышына
 - карбюраторлы (яғни сұйық отын мен ауа қоспасы карбюраторда түзілетін) және
 - газ араластырғыш (газ бен ауадан құралатын жанғыш қоспа араластырғышта түзіледі) қозғалтқыштар жатады. Сырттай қоспа түзетін Іштен жану қозғалтқышының цилиндріндегі жұмыстық қоспасы электр ұшқыны арқылы тұтанады.
- 4 тактілі Карбюраторлы 4 тактілі Карбюраторлы Іштен жану қозғалтқышының жұмыстық циклі енді білік 2 рет айналып, поршень 4 тактілі Карбюраторлы Іштен жану қозғалтқышының жұмыстық циклі енді білік 2 рет айналып, поршень 4 рет әрлі-берлі жүру кезінде атқарылады. 1-тактіні жанғыш қоспаның цилиндрге ену тактісі деп атайды. Бұл тактіде поршень 4 тактілі Карбюраторлы Іштен жану қозғалтқышының жұмыстық циклі енді білік 2 рет айналып, поршень 4 рет әрлі-берлі жүру кезінде атқарылады. 1-тактіні жанғыш қоспаның цилиндрге ену тактісі деп атайды. Бұл тактіде поршень жоғары өлі нүктеге жылжиды, сол кезде ену клапаны ашылып, жанғыш қоспа карбюратордан цилиндрге келеді. 2-такт кезінде поршень төмен өлі нүктеден жоғары өлі нүктеге жылжиды. Бұл кезде сыртқа шығару және ену клапандары жабылады да, жанғыш қоспа $0,8 - 2 \text{ Мн/м}^2$ қысымға дейін сығылады. Сығылу соңында қос-па температурасы $200 - 400^\circ \text{C}$ -қа дейін жетеді. Осы мезетте электр ұшқыны беріліп, қоспа тұтанады. Жану нәтижесінде цилиндрдегі қысым $3 - 6 \text{ Мн/м}^2$, температура $1600 - 2200^\circ \text{C}$ -қа жетеді. Циклдің 3-тактісі – ұлғаю, яғни жұмыстық жүріс деп аталады. Бұл тактінің барысында отынның жануы кезінде пайда болған жылу механика жұмысқа түрленеді. 4-такт 4 тактілі Карбюраторлы Іштен жану қозғалтқышының жұмыстық циклі енді білік 2 рет айналып, поршень 4 рет әрлі-берлі жүру кезінде атқарылады. 1-тактіні жанғыш қоспаның цилиндрге ену тактісі деп атайды. Бұл тактіде поршень жоғары өлі нүктеге жылжиды, сол кезде ену клапаны ашылып, жанғыш қоспа карбюратордан цилиндрге келеді. 2-такт кезінде поршень төмен өлі нүктеден жоғары өлі нүктеге жылжиды. Бұл кезде сыртқа шығару және ену клапандары жабылады да, жанғыш қоспа $0,8 - 2 \text{ Мн/м}^2$ қысымға дейін сығылады. Сығылу соңында қос-па



Төрт тактылы іштен жану қозғалтқышы автомобиль, жеңіл самолеттерде қолданылады. Суретте қозғалтқыштың жұмыс істеу принципінің төрт тактісі көрсетілген::

■ Сору -> Сығу -> Жұмыстық жүріс -> Шығару





Іштен жану
қозғалтқышы
(моделі)



Карбюраторлы іштен жану
қозғалтқышы

Карбюраторлы қозғалтқыш.

Жетістіктері

1. Массасы жеңіл;
2. Өте компактылы;
3. Пайдалы әсер коэффициенті (25-30%)

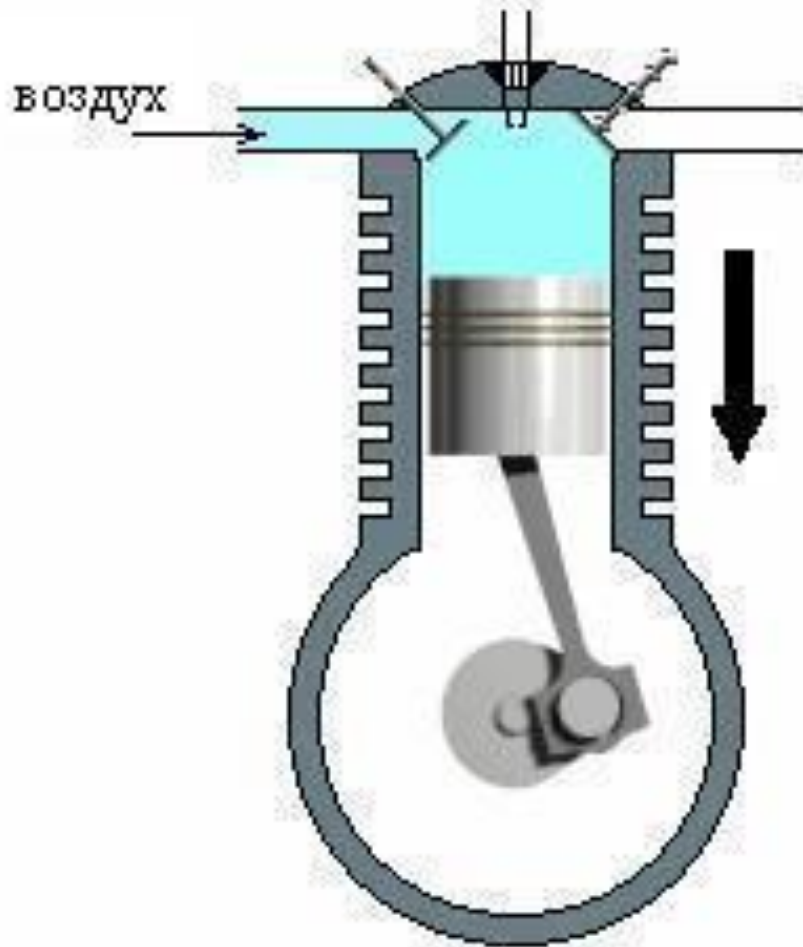
Кемшіліктері

1. Жоғары сапалы отын қажет етеді;
2. Құрылымы күрделі;
3. Иіннің айналу жылдамдығы жоғары;
4. Улы газдар;
5. Шу.

Төрт тактілі Дизель қозғалтқышы

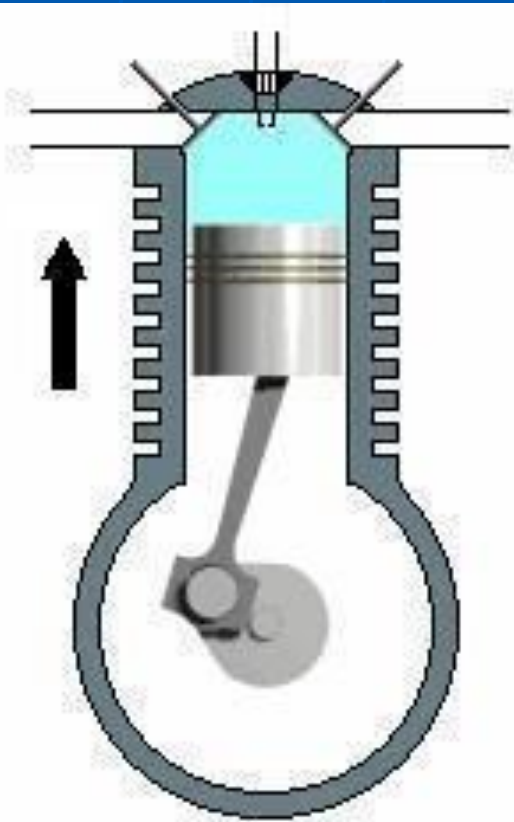
1897 жылы неміс инженері Рудольф ДИЗЕЛЬ (1858 – 1913)
жасап шығарған.

Сору немесе кіргізу тактісі

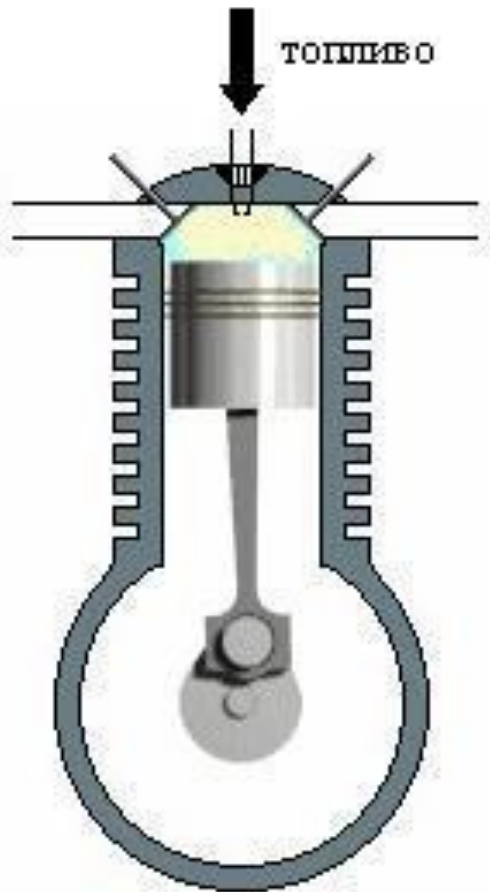


Поршень жоғарғы шеткі орыннан төмен қарай қозғалады, оның үстіндегі көлемнің ұлғаюынан ауа сирейді де, 1 қақпақша ашылып, цилиндрдің ішіне ауа сорылады

Сығу тактісі

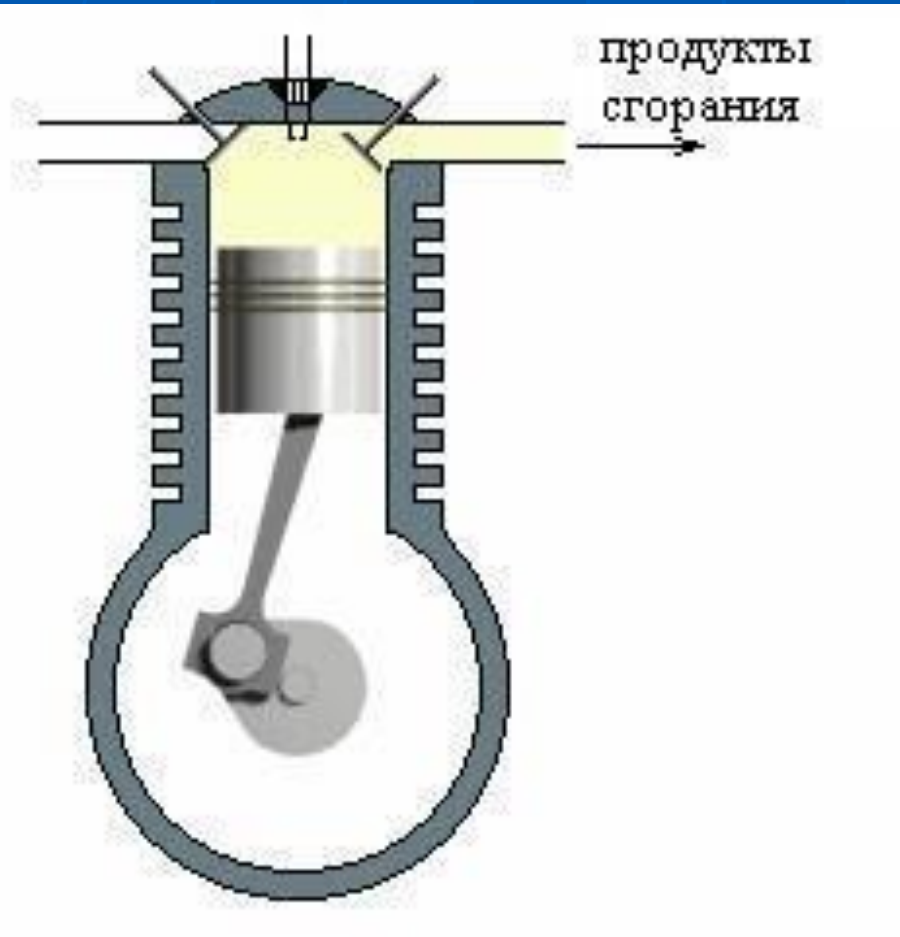


Әрі қарай поршень жоғары қозғалып, ауа сығылады да цилиндрдің ішіндегі қысым $1,2 \cdot 10^6$ Па-ға жетіп, ол температура-ның $500-700$ °С-ға дейін жоғарылуын тудырады.



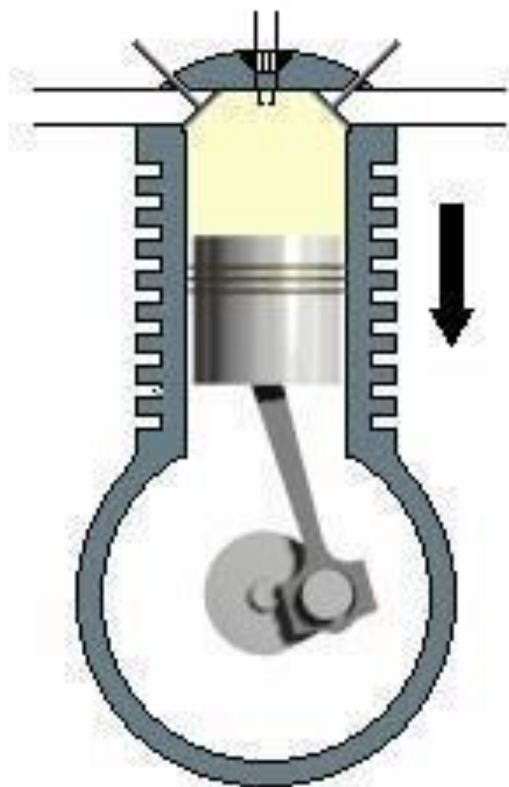
Сығылған қызған ауаға сорғының және бүркігіштің көмегімен жанғыш қоспа бүркіле-ді. Жоғары температураның әсерінен қоспа тұтанады. Оның жану уақыты бензиннің жану уақытынан ұзақ.

Шығару тактісі



Поршень жоғары қарай көтеріліп шығару клапаны арқылы газды сыртқа атмосфераға шығарады.

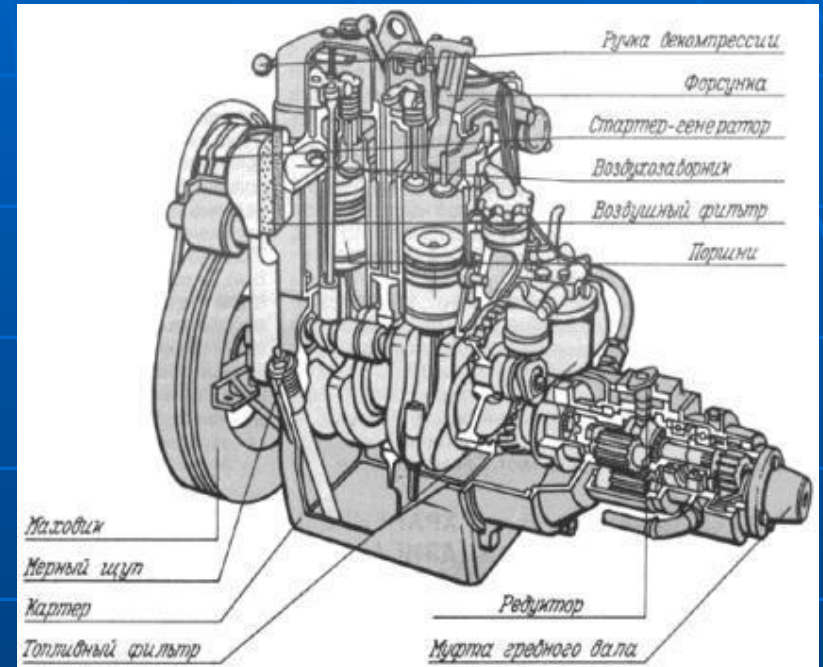
Жұмыстық жүріс тактісі



Жану нәтижесінде пайда болған газ поршеньге үлкен қысыммен әсер етіп оны төмен қарай қозғап, пайдалы жұмыс атқарады. Жану процесінің соңында газ адиабаталық ұлғаяды да, тактінің аяғында шығару клапаны ашылады, газдың қысымы азаяды.



Дизель қозғалтқышы



- Екі тактілі
 Дизель
 қозғалтқыш
 ы

Дизель қозғалтқышы

Жетістіктері

1. Ауаға улы заттардың бөлінуі $\frac{2}{3}$ -ге аз;
2. Қолданылатын отын түрі арзан;
3. Қолданылу мерзімі біршама ұзақ;
4. Қарапайым құрылғы.
5. П.Ә.К-і біршама жоғары 35-40%

Кемшіліктері

1. Қыстың күні іске қосылуы температураға тәуелді;
2. Қоректендіру жүйесін қайта жөндеу күрделі;
3. Жұмыс кезінде шуыл.
4. Көлемі жағынан үлкен.
5. Улы газдар бөледі.

Бу турбинасы

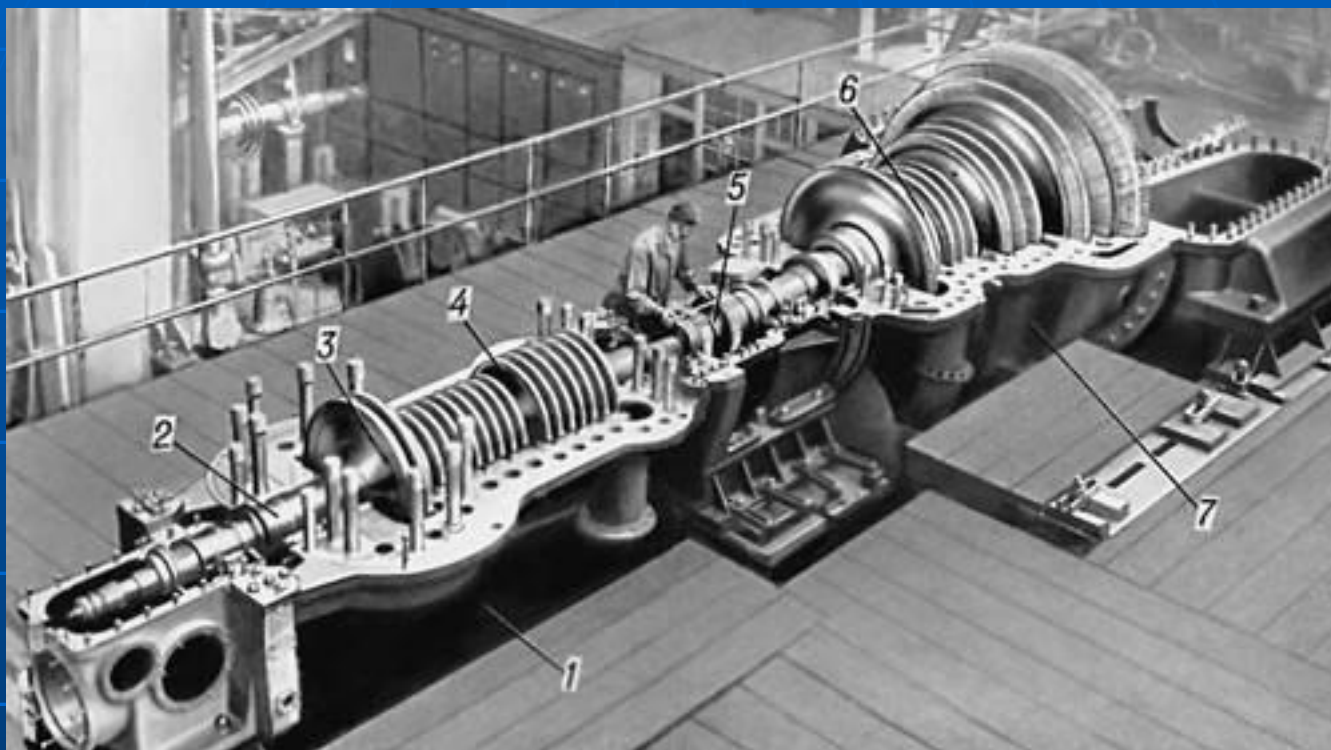


Бу турбинасы – бу
немесе жоғары
температураға
дейін қыздырылған
газ арқылы
қозғалтқыш білігін
поршеннің,
шатунның және
иінді біліктің
жәрдемінсіз тікелей
айналдыратын
жылу қозғалтқышы.



Бу турбинасының құрылысы





Екі корпуслы бу турбиначы (қақағы алынған):

1 — жоғары қысым корпусы; 2 — лабиринтті тығыздағыш; 3 — Кертіс доңғалағы; 4 — жоғарғы қысым роторы; 5 — жалғастырушы муфта; 6 — төменгі қысым роторы; 7 — төменгі қысым корпусы.

Бу турбинасы

Жетістіктері

- Жылдам айналғыштығы;
- Ықшамдылығы;
- Қуаттылығы;
- П.Ә.К.-нің жоғарылығы – 40 %.

Кемшіліктері

- Инерциялығы, яғни турбинаны қосу немесе тоқтату үшін біршама уақыт қажет;
- Айналу жылдамдығын реттеу мүмкіншілігі-нің жоқтығы;
- Кері жүрістің жоқтығы.

Д.Папеннің бу машинасы

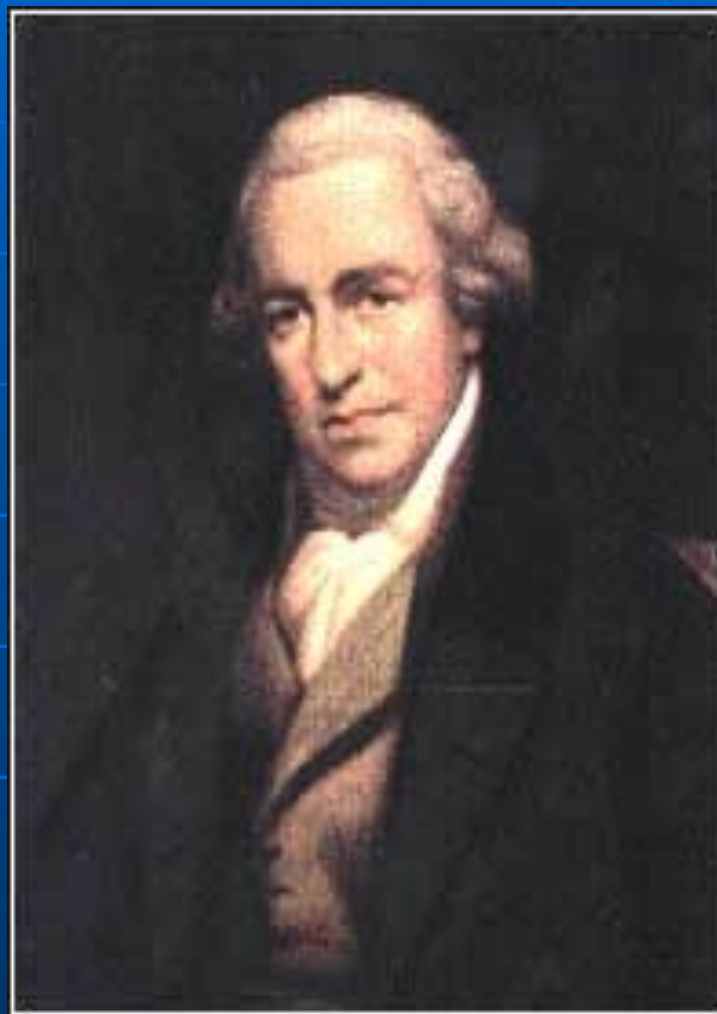


Алғашқы поршенді
бу машинасы-
1690 жыл

И.И.Ползуновтың бу қозғалтқышы

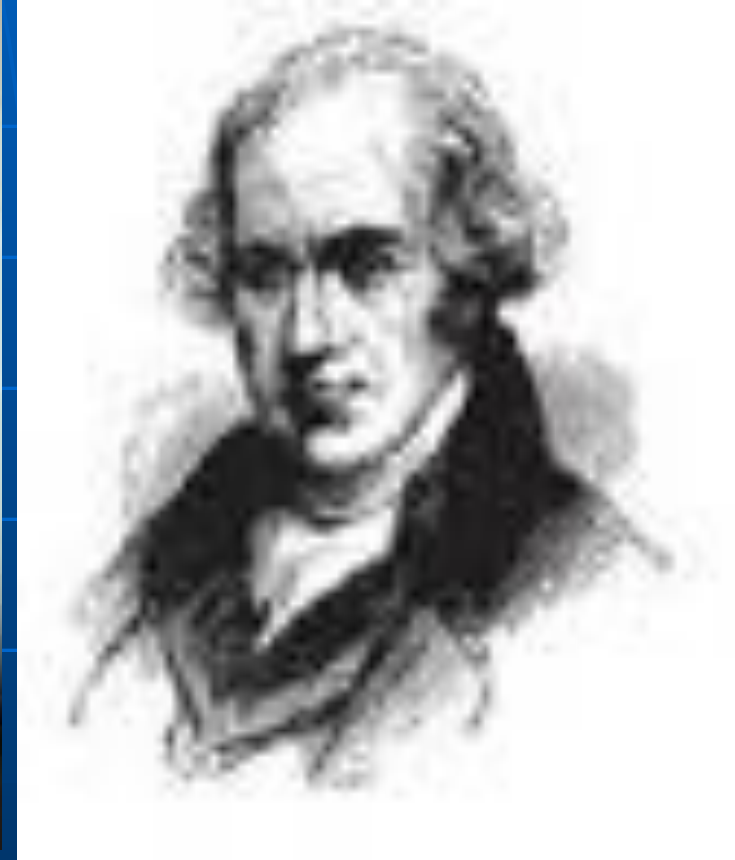
**1763жылы сәуір айында
И.И. Ползунов өзінің бу
қозғалтқышын завод
жұмысында қолданып
көрді.**





Дж. Уаттың бу қозғалтқышы-1782 ж

Т.Ньюкоменнің шахтадан су шығаратын бу машинасы



1711-1712 жж . Ағылшынның темір ұстасы Томас Ньюкомен алғаш рет поршенді бу машинасын ойлап тауып жасап шығарды.



Карно Никола Леонард Садик (1796-1832 г.) - француз физигі әрі инженері.

«Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу» атты еңбегінде өз зерттеулері жайында жазды. Ол идеал газбен жұмыс жасайтын идеал жылу машинасын ойлап тауып, оның п.ә.к. - і:

$$\text{П.ә.к.} = (T_1 - T_2) / T_1 * 100\%,$$

мұндағы $T_2 = 0^\circ \text{К}$, болса, онда $\text{П.ә.к.} = 100\% = 1$. Бірақ бұл мүмкін емес, қазіргі таңдағы қозғалтқыштардың П.ә.к. = 62%, $T_1 = 800^\circ \text{К}$, $T_2 = 300^\circ \text{К}$ болғанда.

Жылу қозғалтқышының п.ә.к.-і:

Қыздырғыш T_1

Q_1

Жұмыстық
дене(газ)

$$A = Q_1 - Q_2$$

Q_2

Салқындатқыш T_2

Кез-келген жылу қозғалтқышының
жұмысы п.ә.к.-мен сипатталады:

п.ә.

$$\text{К.} = \frac{A}{Q_1} * 100\% = \frac{(Q_1 - Q_2)}{Q_1} * 100\%$$

$$\text{п.ә.к.} = 15 - 40\%$$

Реактивті қозғалтқыштар

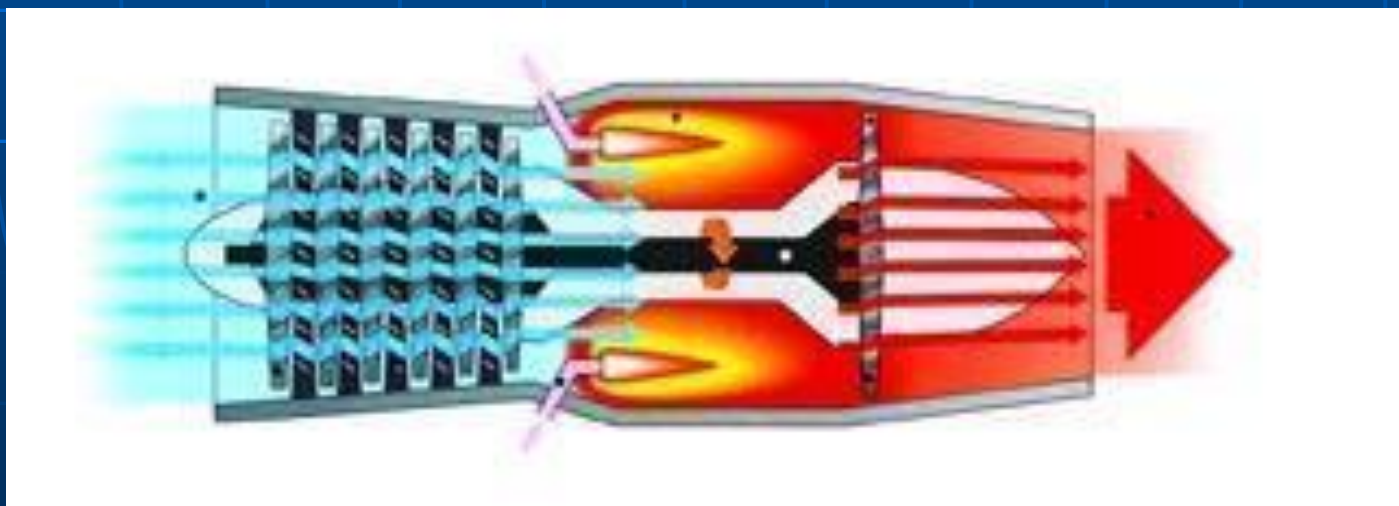


Ашылу тарихы

- Ғылымда реактивті қозғалыс деп дененің бір бөлігінің одан бөлінгенде қалған бөлігінің қозғалысын айтады.



- Реактивті қозғалтқыштар қазіргі таңда космосты игеру мақсатында кеңінен қолданылуда. Сонымен қатар олар метеорологиялық мақсатта және түрлі радиустағы әскери ракеталарда қолданылады.



- Сұйық реактивті қозғалтқыштарда отын ретінде керосин, бензин, спирт, анилин, сұйық сутегі және т.б пайдаланылады.
- Отын жану үшін тотықтырғыш ретінде сұйық оттегі, азот қышқылы, сұйық фтор, сутегі оксиді қолданылады.
- Отын және тотықтырғыш арнайы бактарда сақталады, сорғының көмегімен жану камерасына беріледі, жану нәтижесінде қысым 50 атм-ға, ал температура 3000С жетеді.



- Жоғарғы қысым мен температурадағы газ жану камерасының алдыңғы қабырғасына сопло орналасқан артқы қабырғасына қарағанда көп қысым күшін тудырады.
- Сондықтан олар сопло арқылы үлкен жылдамдықпен сыртқа шығарылады да, ракетаны алға қарай қозғалысқа келтіреді.

қозғалтқыштарының әсерінен қоршаған ортаның экологиялық мәселелері

Химиялық құрамы	Қозғалтқышта бөлінетін газдың құрамы %	
	дизель	карбюраторлы
Көміртегі тотығы (II) CO	0,2	6
Азот тотығы NO _x	0,35	0,46
Көмірсутектер C _x H _x	0,04	0,4
Күкірттің қос тотығы SO ₂	0,04 0,3 (Мг/л)	0,007 0,05 (Мг/л)
Күйе, күл C		

Жылу қозғалтқыштарын пайдалану қоршаған ортаға қандай зиян келтіруде:

- «Жылы жай» эффектісі;
- Жер бетінде температураның жоғарылауы;
- Су қоймаларының ластануы;
- Ауаның ластануы;
- Үлкен қалаларда транспорттың шуылы;
- Топырақтың улануы, құнарсыздануы.



Мәселені шешу жолдары:

- Транспорт санын азайту үшін қоғамдық көлікпен тасымалдауды дамыту;
- Отынның жаңа сапалы түрлерін пайдалану;
- Сүзгі фильтрлерді пайдалану;
- Жаяу немесе велосипедпен жүруді қолға алу және дамыту;
- «Жасыл ел» бағдарламасы бойынша ағаштар отырғызу;
- Күн энергиясымен жұмыс істейтін электромобиль, жел , биоэнергияны пайдалану.

Қорытынды:

Пайдасы	Зияны	Мәселені шешу жолдары
• Экономиканың дамуына ықпал етеді; • Қолайлы жағдай жасауға көмектеседі; • Адам еңбегін жеңілдетуге, бір жерден екінші жерге тез жетуіне көмектеседі.	• Биосфераны ластайды; • Қоршаған ортаның температурасын жоғарылатады; • Табиғи байлық қорларын азайтады; • Адам ағзасына әсер етеді.	• Басқа отын түрлерін ойлап табу; • Қозғалтқыштың басқа түрлерін жетілдіру, • Қоршаған ортаны тазарту; • Автомобиль жүргізушілер мәдениетін қалыптастыру.

ЗЕМЛИ КОММУНАЛЬНЫМ
ТИПОВЫМ ДОМАМ НЕ
КАНДАВАТ