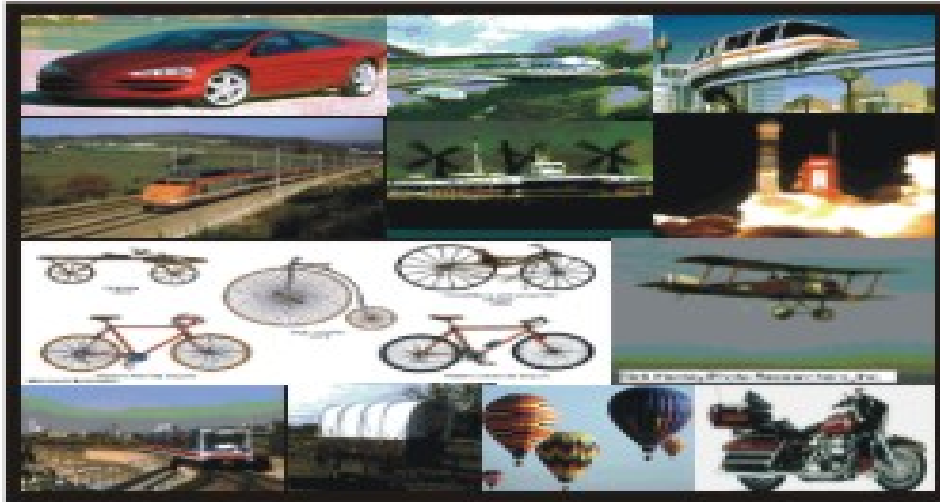


CASA CORPULUI DIDACTIC DĂMBOVITĂ
ing. prof. **Paulina MATEI**

EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ



– MODULUL TRANSPORTURI –
clasa a VI-a

Editura
SPINX 2000

SUPORT DE CURS
în cadrul Programului de
Formare Continuă
și Dezvoltare Profesională

[CUPRINS](#)

[Autor](#)

I. MIJLOACE DE TRANSPORT- CLASIFICARE

II. MIJLOACE DE TRANSPORT TERESTRE

- bicicleta
- automobilul
- feroviare

III. MIJLOACE DE TRANSPORT NAVALE

IV MIJLOACE DE TRANSPORT AEROSPATIALE

- aeriene
- spatiale





MIJLOACE DE TRANSPORT- CLASIFICARE

1.1 NECESITĂȚI

Nu se poate spune cu precizie dacă iscusinta omului a apărut aruncând o piatră, rupând o creangă sau obținând focul, dar este neîndoielnic că în urmă cu milenii el s-a folosit de toate mijloacele materiale pe care natura i le punea la îndemână pentru a - si face viata mai usoară.

Mijloacele de transport au apărut datorită necesităților oamenilor si anume: de a se deplasa la o anumită distanță de casă, de a face comert .

Dezvoltarea permanentă a societății si necesitatea transportării materiilor prime la întreprinderi, a produselor către consumatori, au impus dezvoltarea rapidă a mijloacelor de transport.

O largă varietate de mijloace de transport se concurează permanent pentru a servi pe călători si pe expeditorul de mărfuri. Dezvoltarea mijloacelor de transport merge în paralel cu dezvoltarea tehnicii. Atractia irezistibilă de a cuceri noi orizonturi a fost cea mai mare forță care a încurajat dezvoltarea transporturilor în lume.

Mijlocul de transport (vehicul) este un sistem tehnic, cu sau fără autopropulsie, destinat pentru deplasarea oamenilor sau obiectelor.

1.2 CLASIFICAREA MIJLOACELOR DE TRANSPORT

După calea de comunicatie(terestră, acvatică, aeriană si cosmică), mijloacele de transport sunt: terestre, navale, aerospatiale.

1. **Mijloacele de transport terestre** sunt: rutiere, cele care circulă pe drumuri amenajate sau neamenajate si feroviare, cele care circulă pe cale ferată.

1.1. Mijloacele de transport rutiere sunt: vehicule tractate de animale(fig.1.1), bicicleta (fig.1.2), actionată de forta musculară a omului, vehicule care își produc singure forta necesară deplasării, numite motocicletele(fig.1.3), automobile(fig.1.4, fig.1.5, fig. 1.6). Motocicleta este vehicul cu două roti având motor cu ardere internă. Exemple: scuterul, motoreta, motocicleta, motobicicleta.

Automobilele au forme, dimensiuni si functii foarte variate.



fig. 1.1 Cărută



fig. 1.2 Bicicletă



fig. 1.3. Motocicletă



fig. 1.4.

Autoturism



fig.1.5 Autobuz



fig. 1.6 Autocar

Drumurile amenajate sunt: soselele si autostrăzile.

1.2. Mijloacele de transport feroviare sunt:

- trenurile de călători si de marfă,
- tramvaiele,
- metrourele etc.

Trenul este format din locomotivă si ansamblul de vagoane pe care aceasta le trage.

La început a fost locomotiva cu aburi. Pentru a încălzi apa, se ardea lemn sau cărbune într-un cazan. Aburul împingea pistoanele care puneau roțile în miscare.

Mai târziu apare locomotiva Diesel, care foloseste motorina pentru a produce electricitatea care alimentează motorul.

Apoi, se construiesc trenul electric, care captează curentul electric printr-un fir aerian, numit catenar, cu ajutorul unui dispozitiv articulat, pantograful.

În Franta circulă un tren de mare viteză(fig.1.7), care datorită formei sale aerodinamice si a motoarelor puternice, el poate să se deplaseze cu mai mult de 300 km/h. Recordul de viteză cu trenul acesta este de 515 km/h realizat în 1990.

Această viteză a fost depășită de aceea a trenului cu sustentatie magnetică, numit Maglev, mentinut pe linie prin magneti (fig. 1.8), din care cauză deplasarea trenului este foarte lină si silentioasă.



fig. 1.7 Tren rapid



fig. 1.8 Tren magnetic



fig.1.9 Metrou



fig.1.10

Monorai

Trenurile pot transporta și marfă. Forma constructivă a acestora depinde de marfa transportată. În fig.1.11 sunt doar câteva tipuri de vagoane: vagon port-container, vagon cisternă, vagon pâlnie, vagon pentru cărbune, vagon- platformă.



Fig. 1.11

Metroul sunt trenuri subterane care transportă orășenii pe sub străzile aglomerate ale orașului lor(fig.1.9).

În unele țări, există monoraiuri: vehicule care se deplasează pe o singură sină. Unele dintre ele circulă pe sine suspendate, astfel încât se câștigă spațiu(fig.1.10). Alte monoraiuri circulă însă pe sol.

2. Mijloacele de transport navale sunt:

- bărcile,
- vapoarele,
- submarinele etc.

Barca este ambarcație mică de lemn, de cauciuc etc., cu vâsle, cu pânze sau motor. Vasele cu pânze se deplasau datorită forței vântului, care suflă în pânze și le împinge. Dar ele au fost înlocuite de navele cu aburi, apoi, de navele cu motor cu ardere internă. Este construită și lansată la apă, în 1962, o navă comercială cu propulsie atomică, americană, „ Savannah“.

În 1966 sunt lansate la apă: primul spărgător de gheață și salvator de nave naufragiate și primul cargou mineralier românesc de 12000 t, construite în „antierile Navale de la Galați.

Submarinele sunt făcute pentru a naviga sub apă, unde pot rămâne mai multe săptămâni fără a urca la suprafață.

În 1958 se realizează legătura directă între Oceanul Atlantic și Oceanul Pacific, pe sub gheturile Polului Nord, cu submarinul american cu propulsie atomică „Nautilus“.



fig. 1.12 Vas cu pânze



fig. 1.13

Vapor



fig. 1.14 Petrolier

3. Mijloacele de transport aerospatiale

3.1. Mijloacele de transport de spațiu aerian terestru(aerovehicule)

Aerovehiculele sunt vehicule aeriene cu destinații multiple. Ele sunt:

- aerodine care se mențin în aer prin acțiunea aerului asupra unor suprafețe portante: elicopterele, avioanele, planoarele etc.
- aerostate care se mențin în aer prin plutire.

Elicopterul nu are aripi, ci palete, antrenate de un motor(fig.1.15). El se poate deplasa vertical, pe laterală sau să rămână nemiscat deasupra solului.

Avioanele pot fi foarte diferite: rapide sau lente, mici sau uriașe, în funcție de scopul pentru care sunt construite.

Planoarele sunt aeronave fără grup motopropulsor a cărei deplasare se datorește unor factori meteorologici(curenți de aer) sau de relief(zbor de pantă).

Aerostatele sunt aeronave mai ușoare decât volumul aerului dislocuit. Exemple: balon cu aer cald, aerostatul cu hidrogen, balonul dirijabil cu motor electric etc.

3.2. Mijloacele de transport de spațiu extraterestru sunt vehicule destinate zborurilor extraterestre: nava cosmică, racheta cosmică etc.

Racheta cosmică este un vehicul zburător propulsat cu ajutorul motorului cu reacție. Ea este folosită pentru plasarea sateliților artificiali pe orbite sau a navelor cosmice pe traiectoriile stabilite.

Nava cosmică, pentru a decola are nevoie de mai multe motoare care ard tone de carburant (propergol), iar în compartimentul său util foarte mare poate fi instalat un laborator spațial dar și sateliți artificiali.

Satelitii artificiali sunt niste corpuri trimise de om si care își execută miscarea pe orbitele lor, în spatiul infinit al Cosmosului.



fig.1.15 Elicopter

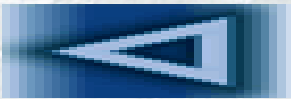


fig.117 Navă spațială

fig.1.16 Avion

Dictionar de termeni

- *Cargou* - navă maritimă comercială pentru distante mari;
- *Cosmos* - spatiu infinit în care se află planetele, stelele, galaxiile etc.;
- *Petrolier* - navă pentru transportul petrolului si al produselor petroliere.
- *Sistem tehnic* - o creatie a omului prin intermediul căreia legile naturii sunt utilizate în scopul ușurării muncii si sporirii productivității ei.



1. BICICLETA

ISTORIC (lectură suplimentară)

Înainte de a fi inventată bicicleta, omul folosea mijloace de transport ciudate cu două roți.

În 1690 un francez a inventat un vehicul constând într-un cadru de lemn pe care erau fixate roțile, fără ghidoane; „biciclistul“ stătea pe o pernă (sa) pe cadru și propulsa bicicleta împingând cu picioarele de pământ. Se înainta făcând pași mari.

Prima „bicicletă“ cu dispozitiv de orientare (ghidon), acordând mobilitate primei roți, este construită în 1816 de către un nobil german (Draisine), fig. 1.



Fig. 1 Bicicleta lui Draisine

În 1839 pârghiile și pedalele pentru mișcare au fost alăturate unui aparat de tip Draisine de către scoțianul Kirkpatrick Macmillan din Scotland, fig. 2.1.2. Aceste inovații permit biciclistului de a propulsa bicicleta cu picioarele neatingând pământul ci prin mișcări înainte și înapoi ale picioarelor.



fig.2. Bicicleta lui Macmillan

Strămosul direct al bicicletei moderne a fost bicicleta franceză cu pârghii și pedale mobile, care avea cadrul și roțile din lemn. Anvelopele erau din fier și pedale erau unite cu butucul roții din față care era mult mai înaltă decât roata din spate. În Anglia această bicicletă era cunoscută sub numele de bicicletă tremurătoare, din cauza efectului asupra biciclistului care pedala pe un drum pietruit din oras. Mai târziu, în 1869, s-au pus anvelope din cauciuc solid montate pe roți din fier, realizându-se un nou aparat care pentru prima oară s-a numit BICICLETĂ.

În 1873 James Starley, un inventator englez a produs primul aparat care reunea cele mai

multe trăsături ale bicicletei ce se numea High Wheeler, fig.2.1.3. Prima roată a fost chiar de trei ori mai mare în diametru decât roata din spate („păianjenul“). Datorită rotii mari din față mergea foarte repede, dar era foarte dificil de condus.



Fig.3. „Păianjenul“

Modificările și îmbunătățirile din următorii cincisprezece ani includ și rotile din cauciuc și sudarea cadrului. Vibratiile excesive și instabilitatea acestei biciclete, i-a determinat pe inventatori să-și îndrepte atenția spre reducerea greutateii bicicletei. Cauciucurile au fost făcute aproape egale ca mărime și pedalele atasate de partea de jos a cadrului asigură o deplasare mai bună.

Bicicleta sigură a fost universal adoptată în fabricile din SUA. Îmbunătățirile aduse bicicletei sigure au fost: cauciucuri de mărimi egale, cadru dintr-o bucată, frână de picior și de mână, ghidoane ajustabile și alte modificări.

Între anii 1960-1970, odată cu poluarea aerului din cauza autovehiculelor, popularitatea bicicletei a crescut considerabil. Cea mai populară a fost bicicleta usoară și de viteză, după modele europene, cu cablu, saboti și frâne, cauciucuri umflate cu presiune. Pentru recreere, bicicletele de teren cu cauciucuri groase umflate și cadru greu, au fost reglate, pentru a deveni mai sigure și mai ușor manevrabile.



Fig. 4. Mountain bicycle

Bicicleta este vehicul rutier cu două roți, ghidon de direcție cadru și sa, acționat de pedale folosit pentru transportul unei singure persoane.

PĂRȚILE COMPONENTE ALE UNEI BICICLETE

O bicicletă se compune dintr-un număr mare de piese, fabricate din materiale diferite.

1. Ø **Cadrul** - este dintr-un aliaj de oțel și crom. Dimensiunile de bază ale cadrului sunt în funcție de caracteristicile anatomofiziologice ale ciclistului (bărbați, femei, copii);
2. Ø **Stopul** - permite observarea bicicletei noaptea;
3. Ø **Saua**- este din plastic, umplută cu burete și imbrăcată în vinilin sau piele;
4. Ø **Ghidonul** - permite orientarea rotii din față și ne permite conducerea bicicletei;

5. Ø **Farul din față** - ne luminează drumul noaptea;
6. Ø **Frânele** - maneta frânei acționează asupra sabotilor de frână și ne permite să încetăm; sabotii apăsă pe roată pentru a o împiedica să se învârtă.
7. Ø **Rotile**, au diametrul de obicei egal, dar au funcții diferite, roata din față are rol director și cea din spate rol motor. Ele au la periferie anvelope pneumatice. O roată este formată din jantă, butuc, ax cu rulmenți, suruburi de reglare a jocului rulmenților și de fixare a rotii pe furcă, spite (care leagă janta de butuc). Janta, anvelopa și camera reprezintă partea de rulare a rotii bicicletei și au rolul de a asigura o suspensie suficient de elastică, de a asigura o frecare de rulare minimă pe ambele roți. Ventilul ne permite să umflăm cauciucul.
8. Ø **Mecanismul de acționare** are rolul de a transforma și de a transmite în roata motoare energia musculară necesară propulsiei. Acesta se compune din: pedaliere, pinioane (mare și mic) și schimbătorul de viteză (necesar pentru a deplasa lanțul succesiv pe cele 1-2 pinioane mari și pe cele 3-5 pinioane mici, la deplasarea pe drumuri diferite: urcus, coborâș).

Prin avantajele pe care le prezintă - spațiul redus pentru parcare, întreținere ușoară, activitate musculară care contribuie la combaterea sedentarismului, economicitate în exploatare - bicicletele sunt mijloace de transport, în permanentă, folosite de om.

Dictionar de termeni

- **Butuc** - *partea centrală a unei roți în care se montează spitele.*
- **Jantă** - *partea periferică a unei roți de bicicletă (autovehicul), pe care se montează pneul;*
- **Mecanism** - *sistem tehnic compus din piese fixe și mobile care sunt în contact și ale căror elemente mobile antrenează mișcarea celorlalte.*
Exemple: mecanism de frână, mecanism de direcție etc.
- **Pinion** - *roată dintată cu număr mic de dinți, care intră în componenta unui angrenaj, fiind de obicei roata conducătoare a angrenajului.*



2. AUTOMOBILUL

DE LA ROATĂ LA AUTOMOBILUL MODERN (lectură suplimentară)

Ø Comuna primitivă

Omul primitiv folosea pietre rotunde pentru transportul stâncilor, animalelor vâdate. Trunchiurile de copaci puteau fi transportate mai lesne prin rostogolire decât târate cu mâinile. Omul și-a dat seama de avantajul rostogolirii față de alunecare, și, în mintea lui s-a născut ideea rotii, născocire care a deschis cel mai important capitol în istoria transporturilor terestre.

Cele dintâi mărturii despre folosirea rotii au fost găsite în Mesopotania. Mai întâi roata a avut înfățișarea unor discuri de lemn, groase și rotunde, fixate de o osie ce se învârtea în același timp cu acestea.

Practicând creștături în lemn se obține, treptat, roata cu spite. Există dovezi că în Asia Mică se foloseau roți cu spite, în jurul anului 2700 î.e.n.

Apoi apar carele cu patru roți. Pretutindeni, forma și caracteristicile carelor erau adaptate destinației în vederea căreia ele erau construite.



Fig. 1. Car din mileniul al IV-lea î.e.n.

Ø Apariția trăsurilor

Prin preajma anului 1200 apar primele trăsurile, lipsite de osia frontală articulată și fără suspensie.

Ø Corăbii terestre „eoliene“

Navigația cu vele era larg răspândită la toate popoarele cu civilizație străveche, ca: asiro-caldeenii, egiptenii, grecii, romanii, chinezi etc.

Întinderile netede din Olanda, precum și vânturile care bat puternic dinspre ocean, au făcut ca vehiculele cu pânze construite în formă de corabie și așezate pe roți să fie mult întrebuințate. Carul eolian cu palete John Wilkins este prezentat în fig.2.3.2.



Fig. 2. Carul eolian

Ø Vehicule „automiscătoare“

Pe la începutul secolului al XIV-lea s-au făcut diverse încercări de acționare mecanică a carelor folosindu-se forța omului. Documentele

vremii atestă că în anul 1420 a fost construit un asemenea car cu patru roți masive din lemn, dintate, dintre care cele din față aveau diametrul mai mic. Două tambure, unul angrenat de o roată dintată, fixată pe una din osii și altul neted, peste care trecea o frânghie bine întinsă, acționată de un om, puneau carul în mișcare.



Fig.3 Vehicul “automiscător“

Ø Carul - automobil

Vehiculul imaginat de Leonardo da Vinci era un car cu tracțiune mecanică. Pentru acționarea carului - automobil, el a preconizat un mecanism destul de complex pentru epoca aceea. Prin conceperea acestui prim car cu tracțiune mecanică, Leonardo da Vinci poate fi considerat adevăratul părinte al automobilului.

Ø Vehicule acționate de forța aburului

Isaac Newton construiește un vehicul echipat cu cazan cu abur de formă sferică, cunoscut sub numele de „jucăria lui Newton“. Vehiculul lui Newton se compunea dintr—un sasiu montat pe două osii, pe care se afla un cazan cu abur sub care focul ardea în permanentă.

Francezul Cugout construiește în 1769 primul vehicul automobil cu motor cu abur. Viteza de deplasare atingea 9,5 Km/h. Dezavantajul era că, după un sfert de oră, presiunea aburului scădea brusc, fiind nevoie să se adauge apă, apoi să se încălzească din nou cazanul pentru ridicarea presiunii. Sistemul de manevrare lăsa mult de dorit, iar suspensia era inexistentă.

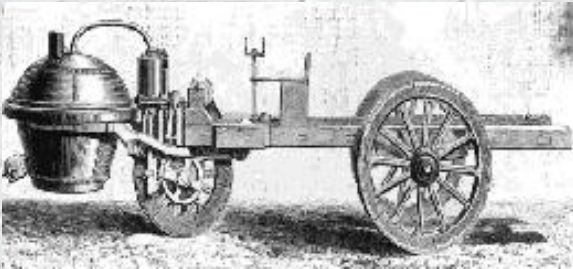


Fig.4 Automobilul Cugout(1769)

Spre sfârșitul secolului al XVIII-lea și-au făcut apariția, mai întâi la Londra, apoi la Paris și Bruxelles, locomotivele rutiere. Locomotiva rutieră concepută și construită de Lotz în 1869, în fig.2.3.5.



Fig.5. Locomotivă rutieră

Ø Inventarea motorului cu explozie si a motorului cu ardere internă

Etienne Lenoir(1822-1900) reuseste să breveteze si să construiască în anul 1860 primul motor din lume care functiona cu amestec de aer si gaz de iluminat.

Între 1885 si 1886, G. Daimler si C.F. Benz realizează primul automobil cu motor cu ardere internă.

Ø Automobile electrice

Autovehicule electrice actionate cu pile electrice sau cu baterii de acumuloare erau relativ usor de construit. Ele au iesit din competitie datorită autonomiei reduse a sursei de energie electrică, limitată la capacitatea pilelor electrice si a bateriilor acumuloare.

Ø Vârsta de aur

Cel care a revolutionat tehnologia constructiilor de automobile a fost Henry Ford.



Fig.6. Automobilul Ford

„ Rolls - Royce“, una dintre cele mai serioase uzine din Anglia, a fabricat si expus în 1906, la Salonul Olimpia din Londra, un model de lux prevăzut cu motor de 45-50 CP.

Prin formulele folosite în constructia de automobile, Ettore Bugatti s-a impus, timp de câteva decenii, în domeniul autovehiculelor.

Dezvoltarea necontenită a necesității de transport a impus construirea diferitelor feluri de automobile. Automobilul din ziua de azi are transmisie automată, volanul si frâna cu servomotor, aer conditionat si mai multă putere.



Fig.7. Automobil modern

Automobilul este un vehicul rutier, suspendat pe cel puțin patru roti si care se poate deplasa prin mijloc de propulsie propriu.

TIPURI DE AUTOMOBILE UTILIZATE ÎN TRANSPORTURI

După destinatie, automobilele se împart în automobile pentru transportul de: persoane, mărfuri si destinatii speciale.

1. Automobilele utilizate la transportul de persoane sunt: autoturisme, autobuze si automobile performante.
2. Automobilele utilizate la transporturile de mărfuri sunt: autocamioanele, autobasculantele, autodubele.
3. Automobile de servicii auxiliare: autocisternele, autosanitarele, autofrigorificele, autobasculantele.
4. Automobile de tractiune: autotractoare, autotractoare pe sa.

PĂRȚILE COMPONENTE ALE AUTOMOBILULUI

Automobilul este format din mecanisme si dispozitive, al căror rol este de a produce si a transmite forta de deplasare la rotile care pun în miscare automobilul, de a asigura usurinta conducerii automobilului în exploatare si siguranta în circulatie.

Părțile principale ale unui automobil sunt: motorul, transmisia, mecanismul de rulare, mecanismele de conducere, caroseria si

echipamentul electric.

1. Motorul este un ansamblu de mecanisme si instalatii cu ajutorul cărora energia chimică a combustibilului este transformată prin ardere în energie calorică, iar aceasta în energie mecanică necesară deplasării.

Dintre motoarele cele mai folosite sunt: motoarele cu aprindere prin scânteie, în patru timpi, si cele cu aprindere prin compresie (diesel), în patru timpi.

2. Transmisia este un ansamblu de agregate cu ajutorul cărora cuplul motor se transmite la roțile automobilului.

3. Mecanismul de rulare este ansamblul de mecanisme si instalatii, prin intermediul cărora automobilul se deplasează.

4. Mecanismele de conducere se compun din mecanismul de directie si mecanismul de frânare.

5. Caroseria este partea automobilului destinată transportului conducătorului auto, al călătorilor si al mărfurilor.

6. Echipamentul electric cuprinde aparatele si dispozitivele electrice montate pe automobil.

FUNCTIONAREA AUTOMOBILULUI

1. Se intoarce cheia pentru a porni motorul.

2. Scânteii electrice fac să explodeze amestecul de aer si benzină, provocând deplasarea înainte si înapoi a pistoanelor din motor.

3. Pistoanele transmit miscarea la arborele de transmisie.

4. Antrenate de arborele de transmisie, axele planetare din punte fac să se învârtă roțile, iar acestea fac vehiculul să înainteze. (La majoritatea masinilor, motorul pune în miscare roțile din față. Se vorbește atunci de “tractiune față“.)

PREOCUPĂRI PENTRU PERFECȚIONAREA AUTOMOBILELOR

Exigentele actuale în privinta protecției mediului (reducerea poluării fonice si a înrăutățirii compoziției aerului), a economisirii energiei impun adaptarea motoarelor la cerințe noi sau înlocuirea lor cu alte tipuri de motoare.

a) Perfecționarea motoarelor

Reciclarea gazelor de esapament prin reintroducerea lor în carburator o dată cu aerul filtrat este o măsură care duce la depoluarea atmosferei.

Insonorizarea motoarelor se poate face prin folosirea mai multor camere amortizoare la esapament, prin înlocuirea pistoanelor si lanturilor cu curele dintate, dispunerea cilindrilor în V etc.

b) Alte tipuri de motoare cum ar fi:

-motorul electric;

-motorul cu turbină de abur;

- motorul cu hidrogen etc.

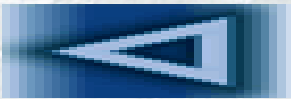
c) Alte măsuri:

Ø echiparea autoturismelor cu instalatii de control si reglare electronică cu microprocesoare, care vor asigura economicitatea atât în funcționarea motorului cât si în deplasarea în orase indicând (pe baza legăturii cu un centru de control al traficului) căile cele mai puțin aglomerate;

Ø toate realizările vor avea certitudinea verificărilor în laboratoare dotate cu ordinatoare care permit reducerea timpului de la cercetare la producție, ca urmare a proiectării asistate de calculator și a simulărilor în laboratoarele de încercare.

Dictionar de termeni

- **Aparat** - sistem de piese care serveste pentru o operatie mecanică tehnică etc.
Exemple: aparate de bord(indicatorul nivelului de combustibil, indicatorul de viteză și de distanță parcursă, indicatorul lanternelor de poziție etc.)
- **Arbore de transmisie al volanului** - bara cilindrică pe care o învârtim cu ajutorul volanului, pentru a transmite miscarea dorită la mecanismul de direcție al automobilului.
- **Automiscător**- care se mișcă singur, prin mijloc de propulsie propriu.
- **Ax planetar** - arbore care transmite miscarea de rotație de la mecanismul diferential la roata motoare a autovehiculului.
- **Carburator** - aparatul în care se formează amestecul aer-combustibil.
- **Dispozitiv** - ansamblu de piese care îndeplinește o anumită funcție într-un anumit sistem tehnic. *Exemple: dispozitiv antiderapant automat, dispozitiv antifurt(la axul volanului), dispozitiv de acționare a frânei.*
- **Esapament** - ansamblul organelor care asigură evacuarea gazelor arse dintr-un motor cu ardere internă, precum și reducerea zgomotului.
- **Eolian(Adj)** - care este acționat sau produs de vânt.
- **Insonorizare**- acțiune de izolare sonoră, de reducere a intensității zgomotelor.
- **Instalație** - totalitatea construcțiilor, masinilor etc. montate împreună pentru a execută anumite lucrări, operații etc.
Exemple: de alimentare a motorului cu combustibil, de evacuare a gazelor arse, electrică, de frână etc.
- **Punte** - ansamblul pe care sunt montate roțile de rulare ale automobilului și care poartă pe ele, prin intermediul suspensiei, o parte din greutatea totală a acestuia.
- **Reciclare**- reintroducerea gazelor în circuitul de ardere.



3. MIJLOACE DE TRANSPORT FERROVIARE

ISTORIC

Prima cale ferată din lume, pe care vagoanele erau trase de cai, a fost cea construită în Anglia(1795), între Cardiff și Merthyr-Tydfil, atât pentru mărfuri cât și pentru persoane. Se inaugurează prima cale ferată din lume, la care s-a folosit tracțiunea cu abur, în 1825, pe traseul Stockton-Darlington (Anglia).

Inginerul german Rudolf Diesel (1858-1912), care inventase motorul cu ardere internă în 1893, face primele încercări de adaptare a motorului său la tracțiunea feroviară (1908), echipând o locomotivă cu un astfel de motor de 1000 CP.

La noi în țară, uzinele Electroputere din Craiova(1960), construiesc primele locomotive Diesel electrice de 2100 CP.

Prototipul trenului francez cu turbină de gaze TGV-001 (“Train Grande Vitesse”) a atins în linie curentă viteza de 318 Km/h. Este destinat să circule pe noua linie de mare viteză, în construcție, între Paris și Lyon, din 1972.

Societatea Central Japan Railway Company proiectează pentru secolul XXI un tren Maglev pentru transport de persoane. Acesta este Linear Express cu viteza de deplasare de 500 km pe oră și ar scurta durata de deplasare dintre Tokyo și Osaka la 1 oră, distanța pentru care astăzi sunt necesare 3 ore.

MIJLOACE DE TRANSPORT FERROVIARE- PREZENTARE

Trenul este un convoi de vehicule similare legate între ele, remorcat de un vehicul motor. Locomotiva este vehiculul de cale ferată cu mijloc de tracțiune propriu, folosit pentru a tracta vagoanele.

Vagonul este vehiculul de cale ferată, servind la transportul călătorilor, al mărfurilor, al animalelor etc.

A) LOCOMOTIVE

a1. Locomotiva cu abur

Locomotivele cu abur sunt actionate de masini cu abur cu piston, care constau dintr-un cilindru în care se găsește abur sub presiune mare și care prin destindere pune în mișcare un piston. Mișcarea pistonului se transmite roților locomotivei(fig..1).



Fig.1

a2. Locomotiva Diesel

Locomotivele acestea folosesc pentru actionare motoare cu ardere internă care consumă motorină (fig.2).



Fig..2

a3. Locomotiva electrică

În tractiunea feroviară, locomotivele electrice s-au impus față de locomotivele cu abur, datorită faptului că energia necesară nu se produce în locomotivă, ci în centrale electrice, putând fi ușor transportată la distanțe mari.

O variantă a locomotivei electrice este locomotiva diesel-electrică. În acest caz, curentul electric este furnizat de un generator propriu antrenat de un motor diesel, combinând astfel avantajele alimentării descentralizate cu cele ale tractiunii electrice. Acestea sunt folosite pe linii electrificate parțial.

B) VAGOANE

Totalitatea vagoanelor dintr-o țară formează parcul de vagoane. El este format din:

1. parcul vagoanelor de călători, format din: vagoane de clasă, vagoane restaurant, vagoane de dormit, vagoane-postă, vagoane de bagaje;
2. parcul vagoanelor de marfă, format din: vagoane acoperite, descoperite, platformă, refrigerente, cisternă;
3. parcul vagoanelor pentru uzul administrativ: vagon ajutor, vagon-macara, vagon-uzină etc.

C) TRENURI

c1. Trenul de mare viteză

În Franța circulă un tren de mare viteză care este trenul de pasageri cel mai rapid din lume.

Datorită formei sale aerodinamice și a motoarelor puternice, el poate să se deplaseze cu mai mult de 300km/h.

TGV-ul este un tren electric care se deplasează pe cale ferată clasică, dar are o înclinare în curbe. El captează curentul electric dintr-un fir aerian, numit catenar, cu ajutorul unui dispozitiv articulată, pantograful.

Până la tunelul de sub Canalul Mânecii călătorii sunt transportați cu TGV-ul, iar transportul între Paris și Londra durează doar 3 ore.

c2) Trenul Maglev

O altă modalitate foarte promițătoare ar fi trenurile pe pernă magnetică (sau levitație magnetică, prescurtat Maglev). Magneti puternici (sau electromagneti) mențin trenul deasupra liniei, din care cauză deplasarea trenului este foarte lină și silențioasă. Trenurile Maglev folosesc pentru deplasare un motor electric inductiv.

c3) Metroul

Metroul sunt trenuri subterane care transportă orașenii pe sub străzile aglomerate ale orașului lor (fig.3). Accesul la peroane poate să se facă pe scări, scări rulante sau cu liftul.



Fig.3

c4) Monoraiul

Monoraiurile sunt vehicule care se deplasează pe o singură șină. Unele dintre ele circulă pe șine suspendate, astfel încât se câștigă spațiu (fig.4 și fig.5). Alte monoraiuri circulă pe sol.



fig.4



fig.5

c5) Trenuri de marfă

Trenurile nu transportă doar călători, ci și tot felul de mărfuri. Trenurile de marfă pot să tragă până la 150 de vagoane diferite, care sunt asamblate într-o gară de triaj. În fig. sunt câteva tipuri de vagoane. În fig.6 vă sunt prezentate câteva tipuri de vagoane de marfă.



Fig.6

D) TRAMVAIE ^aI TROLEIBUZE

Tramvaiul este un vehicul de transport în comun, care se deplasează pe sine cu ajutorul energiei electrice, preluate de la un fir de cale aerian sau de la un conductor subteran, așa numitul tramvai cu linia conductoare montată în canivou, la care alimentarea cu curent electric este subterană.

Curentul electric acționează două motoare electrice, care antrenează prin intermediul unui angrenaj reductor cele două osii ale vagonului, iar apoi se scurge prin roți în sine.

La frânare, motoarele electrice pot să lucreze ca generatoare, în paralel cu frâna cu saboti.



Fig.7 Tramvai

Troleibuzul, un alt vehicul de transport în comun, folosit în general pentru distanțe scurte și acționat electric. Acesta este un autobuz alimentat cu energie electrică prin doi conductori cu polarități diferite.

Dictionar de termeni

- *Boghiu* - dispozitiv în formă de cărucior pe care se sprijină, de obicei elastic, vagoanelor de tren sau de tramvai și care înlesnește înscrierea acestora în curbe și mersul linistit la viteze mari;
- *Sustentatie unui* - proprietatea unui corp de a se mentine la un anumit nivel în masa fluid prin mijloace adecvate.



MIJLOACE DE TRANSPORT NAVALE

ISTORIC

Începuturile navigației și a construcțiilor navale datează încă din antichitate, când se foloseau mijloace simple pentru deplasare pe apă: trunchiuri și bucăți de copaci, plute, iar mai târziu luntrele.

O realizare foarte mare a fost folosirea celei mai simple pânze (velă). Omul a învățat să folosească forța vântului pentru deplasarea navei.

Fenicienii (mileniul II î.e.n.) utilizau nave cu vele, știind să navigheze și noaptea, orientându-se după stele.

Vechii romani au folosit vase cu pânze pentru a transporta armata în Cartagina.

Bizantinii folosesc nave cu catarg și cu o pânză largă, ceea ce îi permite navigația pe vreme nefavorabilă.

Inventându-se mașina care folosește forța vaporilor a apărut vaporul. Primul vapor cu aburi, vasul „Clermont”, a fost construit de inventatorul american Robert Fulton.

În 1819 este construită nava americană transoceanică „Savannah”, propulsată de mașini cu abur și de vele, care întreprinde prima traversare a Oceanului Atlantic.

La începutul secolului XX, apar primele nave de transport la care elicea este acționată de un motor cu ardere internă: nava engleză „Vulcanos” și tancul petrolier rus „Dielo”.

În transportul pe ocean s-au sporit viteza și capacitatea vaselor și, în același timp, folosirea radio-ului, radar-ului și altor invenții moderne au redus în foarte mare măsură primejdiile călătoriei pe apă.

MIJLOACE DE TRANSPORT NAVALE- PREZENTARE

Transportul pe apă fiind ieftin și comod, el are o mare importanță în economia unei țări.

Nava este vehicul construit și echipat pentru transportul pe apă sau sub apă, deplasarea făcându-se fie mecanizat, fie prin forța vântului, cu ajutorul pânzelor.

Barca

Barca este o ambarcație mică de lemn, cauciuc etc. cu vâsle (fig.1), pânze sau motor.



fig.1. Barcă

Vasele cu pânze

Vasele cu panze se deplasează datorită forței vântului, care suflă în pânze și le împinge. Altădată, corăbiile mari spintecau mările.

Vapoarele

Vaporul este o navă cu propulsie proprie. Ele sunt construite pentru transportul de călători, mărfuri și pentru destinații speciale.

- Transportul de călători

Un vapor pentru transportul călătorilor și a coletelor postale este pachebotul(fig.6.2). În timpul călătoriei, pasagerii se distrează în voie: înoată, joacă cărți, citesc, privesc un film...

Fiecare parte a unui vapor are un nume bine stabilit. Coca, elementul central, se prelungeste înaintea prin prora și se termină înapoi prin pupa. Camerele pasagerilor se numesc cabine. Căpitanul conduce manevrele din înaltul punții de comandă.



fig.6.2. Pachebot

- Transportul de mărfuri

Navele care transportă mărfuri au forme și dimensiuni diferite (în funcție de ceea ce transportă). Vă prezentăm câteva tipuri de nave.

Cargoul (cargobotul) este o navă maritimă comercială pentru distanțe mari (fig.6.3). Mărfurile se pun în containere, apoi așezate în așa-zisele „vase-remorci” special construite. În general, containerele sunt construite din aluminiu; dar pot fi fabricate și din cauciuc care se poate umfla, câptisit cu plastic. Aceste materiale flexibile sporesc utilitatea vaselor dotate cu astfel de containere, dat fiind că ele pot transporta încărcături lichide sau granuloase.



Fig.3 Cargou

Slepu este navă cu sau fără propulsie proprie, destinată transportului de mărfuri, în general, pe ape interioare.

Cu rezervoarele lor imense, petrolierele (fig.4) sunt cele mai lungi vapoare din lume.



Fig.4. Petrolier

Feribotul este o navă sau pod plutitor special amenajate pentru a transporta vehicule, vagoane și locomotive de la un mal la altul al unei ape.

Traulerul este o navă maritimă de pescuit, echipată cu năvoduri de mari dimensiuni, destinată pescuitului marin.

Submarinul

Concepute pentru a naviga sub apă, submarinele (fig.5) pot să rămână mai multe săptămâni fără a urca la suprafață. Comandantul de bord stă în postul central. Ridicând periscopul, el observă ce se petrece deasupra apei. Cârma și hidroplanele controlează deplasarea și scufundarea. Pentru a se scufunda, se umplu cu apă de mare tancurile cu balast, rezervoarele etanșe. Pentru a urca la suprafață, se scoate apa afară suflând aer în rezervoare.



Fig.5. Submarin

Canalele

Canalele sunt constituite din porțiuni de apă, fără pante, aflate la niveluri diferite, numite biefuri, și din ecluze, care permit vapoarelor să treacă de la un bief la altul (fig. 6). Îndată ce salupa intră în ecluză, portile se închid în spatele ei și bazinul se umple de apă. Când înălțimea apei atinge pe cea a biefului superior, portile din față se deschid și călătoria continuă.

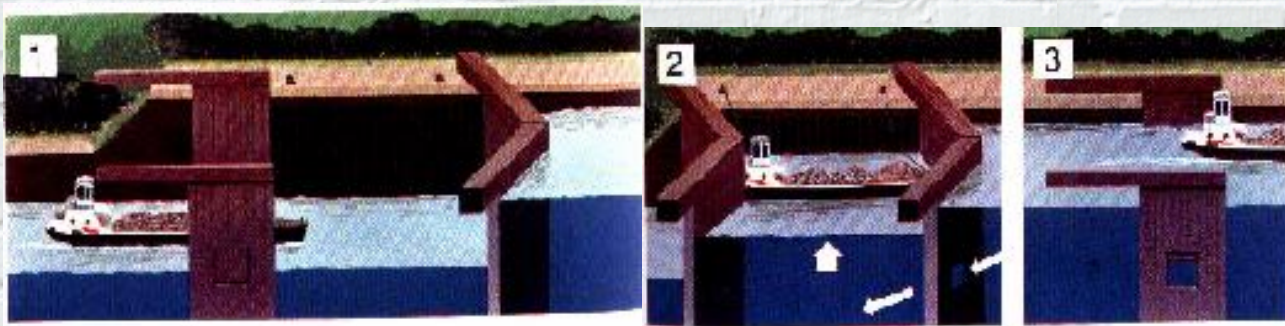


Fig.6. Ecluze

Dictionar de termeni

- Ecluză - construcție hidrotehnică executată pe traseul unei ape navigabile, care permite trecerea navelor între două porțiuni cu nivele de apă diferite;
- Luntre - ambarcație cu fundul plat, cu pupa și prora puțin înclinată, folosită pe ape liniștite;
- Navigație - călătorie sau transport de mărfuri făcute cu o navă.



MIJLOACE DE TRANSPORT AERIENE

1. Istoric (lectură suplimentară)

Avionul este unul din marile realizări științifice ale secolului XX. Inginerii s-au inspirat din studierea zburătoarelor naturii - păsările.

Dintotdeauna oamenii au visat să cucerească cerul cu abilitatea și grația păsărilor. Icar din legendele grecești a ajuns prea aproape de soare, ceara s-a topit, iar el s-a prăbusit în gol. Leonardo da Vinci, marele artist și inventator renascentist a fost obsedat de ideea de a zbura. A lăsat în urmă să mai multe proiecte ale unor mașinării zburătoare imaginate de el.

Au trecut însă 400 de ani până când s-a aflat secretul zborului.

Primele tentative de zbor au avut, de cele mai multe ori, un sfârșit tragic. Unii dintre piloții cu spirit de aventură și-au legat aripi de brate, dând din ele cu îndârjire, pentru a se înălța în aer. Nici una din aceste încercări nu a dat rezultat, fiindcă „pilotii” nu și-au dat seama că atât forma, cât și mișcarea aripii unei păsări au un rol important în zbor.

În 1738 un matematician și medic elvetian, Daniel Bernoulli, a făcut primul pas important în cucerirea cerului. Și-a dat seama că dacă un lichid sau un gaz se scurge cu viteză mare, are presiune mai scăzută decât la o scurgere lentă. Având în vedere că aerul este un amestec de gaze, observația este valabilă și în cazul aerului. Dacă aerul se întâlnește cu aripile unei păsări în mișcare, va pătrunde parțial pe deasupra, parțial dedesubtul lor. Datorită faptului că fața superioară a aripii este arcuită, deci mai lungă, decât fața inferioară, aerul va parcurge o distanță mai mare deasupra aripii.

În secolul al XIX-lea, mulți pionieri ai zborului s-au folosit de descoperirea lui Bernoulli pentru a proiecta planoare primitive. Sir George Cayley, numit tatăl aviației a construit primul planor în 1853, cu care a și zburat.

Wilbur și Orville Wright au efectuat primul zbor pe avionul lor cu motor.

Deasemenea, pionierul român în domeniul aviației Aurel Vlaicu și alți aviatori din alte țări, au luptat mult ca să convingă lumea că avionul avea un caracter practic.

Aviația modernă a câștigat un nou impuls în 1927, când Charles A. Lindbergh, a captivat atenția omenirii prin zborul său peste Atlantic, singur, cu un avion cu motor.

În anii '40 apar aparatele de zbor cu reacție. Forța de tracțiune este obținută în acest caz prin comprimarea aerului într-o cameră de ardere, unde se amestecă cu un combustibil special - Kerosen, după care amestecul va fi aprins. Explozia produce un curent (jet)

puternic de aer, care va propulsa avionul.

În zilele noastre se utilizează cel mai des aparatele de zbor cu reacție, cu jet de aer dublu. Pe de altă parte, s-a urmărit o cât mai mare siguranță a zborurilor. Aerogările sunt dotate cu echipamente radar și multe alte aparate de urmărire a zborurilor.

1. MIJLOACE DE TRANSPORT AERIAN- PREZENTARE

Aeronava este un vehicul aerian cu destinații multiple care se menține în aer prin plutire sau prin acțiunea aerului asupra unor suprafețe portante.

După modul în care se mențin în aer, aeronavele sunt:

1. Aeronave care se mențin în aer prin acțiunea aerului asupra unor suprafețe portante: planoare, avioane, elicoptere etc.
2. Aeronave care se mențin în aer prin plutire: aerostate.

Planorul

Planorul este o aeronavă fără motor, a cărei deplasare se datorează forțelor aerodinamice ale curenților de aer ce împing aripile lungi și ascuțite.



Fig.1. Unui planor i se face inspectia aripilor

De altfel, planorul trebuie să fie lansat dintr-un avion.

Avionul

Avionul este o aeronavă mai grea decât aerul la care sustentatia este asigurată de suprafața de propulsie creată de un grup motor propulsor.

După domeniul de utilizare, avioanele sunt: avioane de transportat pasageri și măruri, avioane militare, avioane sanitare, avioane utilitare etc.

1. Avioane de transportat pasageri si mărfuri

Un urias printre avioane este Boeing-ul 747. Datorită celor patru turboreactoare, el poate transporta mai mult de 400 de pasageri, cu o viteză de aproximativ 900km/h.



Fig.2 .Avionul Boeing 747

Avionul anglo-francez Concorde este avion supersonic care transportă pasageri. Este diferit față de alte avioane prin botul proeminent care se înclină în timpul decolării.



Fig.3 Avionul Concorde

2. Avioanele militare sunt folosite în luptă aeriană pe timp de război si în misiuni stiintifice sau de salvare pe timp de pace.



Fig. 4. Avioane militare

3. Avioane sanitare pot salva vietii omernesti, aducând medicamente, instrumente medicale, specialisti etc.

Elicopterul

Elicopterul este o aeronavă mai grea decât aerul prevăzut cu una sau mai multe elice

portante care se poate deplasa în orice direcție sau poate rămâne suspendat în aer(zbor la punct fix).



Fig.5. Elicopter

Aerostatul

Aerostatul este o aeronavă mai ușoară decât volumul aerului dislocuit.

Exemple de aerostate: balonul cu aer cald, balonul cu hidrogen, aerostatul cu motor electric, dirijabilul etc.



Fig.6 Balon cu aer cald

Dictionar de termeni

- Portantă** - forță perpendiculară pe direcția vitezei unui corp în mișcare, care acționează asupra acestuia;
- Suprafete portante** - suprafete de susținere, purtătoare;
- Aeroplan** - avion(din 1897 apare termenul de avion).



MIJLOACE DE TRANSPORT SPATIALE

ISTORIC (lectură suplimentară)

Umanitatea a intrat în era spațială în 1961, o dată cu lansarea primului satelit artificial (fig.1) Sputnik I.

Această lansare istorică a finalizat o eră de programe spațiale intensive, făcute de Statele Unite ale Americii și Uniunea Sovietică, un conflict de interese uneori numit cursa spațială.



Fig.1. Sputnik I

Primul om care călătorit în spațiu, în 1961, a fost sovieticul Iuri Gagarin.

Astronauții americani Neil Armstrong și Edwin Aldrin au fost primii oameni care au pășit pe Lună. Nava lor spațială, Apollo XI, a ajuns pe Lună la 21 iulie 1969. În timp ce Armstrong făcea primul pas pe Lună a transmis un mesaj lumii: “Acesta este un pas mic pentru om dar un salt urias pentru umanitate”

În 1977, americanii au lansat o sondă spațială automată (fig.2.), Voyager II, destinată explorării planetelor îndepărtate. Ea ne-a trimis deja imagini de pe Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun, și călătoria sa continuă...

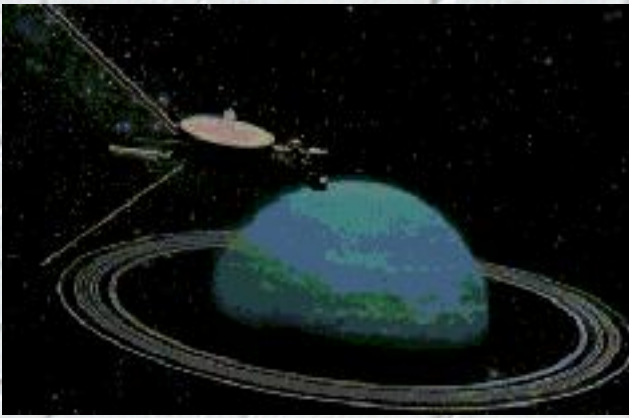


Fig.2 Voyager II

În următoarele decenii au urmat multe misiuni, au fost trimisi sateliti pentru a explora minunățiile și potențialul practic al spațiului.

MIJLOACE DE TRANSPORT SPATIALE- PREZENTARE

a) Racheta cosmică

Racheta cosmică este un vehicul zburător propulsat cu ajutorul motorului cu reacție.

Racheta cosmică este folosită pentru plasarea sateliților artificiali pe orbite sau a navelor cosmice pe traiectoriile stabilite. Ea este dirijată prin radio sau prin program. Are mai multe trepte, ultima purtând încărcătura utilă.

În general, unii credeau că racheta înaintează prin împingerea exercitată asupra aerului de către jetul de gaze emis în urma ei. Această părere se datorează credinței că gazele de ardere evacuate de rachetă trebuie să aibă ceva în care să împingă, când în realitate, prin ieșirea lor ia naștere forța de reacție care împinge în peretii interiori ai camerei de ardere a rachetei. După ieșirea lor, prin orificiul de ieșire, nu mai au influență asupra rachetei.

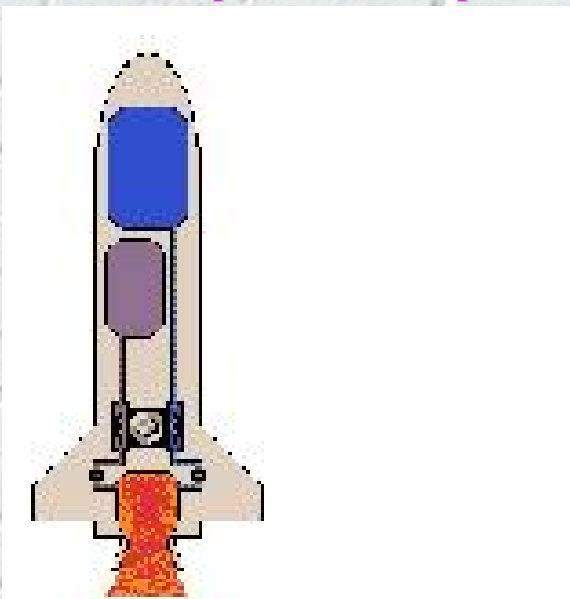


Fig.3. Schema unei rachete cosmice

Fenomenul este identic cu reculul unei arme, bazându-se pe același principiu, al acțiunii și reacțiunii.

Motorul-rachetă poate propulsa un vehicul în orice mediu ar zbura, indiferent dacă se deplasează în aer, în aer rarefiat sau în vid.

b) Nava cosmică

Nava cosmică este un vehicul destinat zborurilor extraterestre prevăzut cu rachete propulsoare.

Pe lângă rachete, nava cosmică(fig. 4) mai are: motoare de dirijare și de frânare, aparataj pentru legătura prin radio sau televiziune, dispozitive de determinare a parametrilor orbitei, instalații pentru menținerea compoziției, temperaturii, presiunii și umidității aerului, ecluze pneumatice pentru ieșirea cosmonautilor în cosmos.

Pentru a decola, nava spațială are nevoie de motoare rachetă care ard tone de carburant pe secundă. Ea poate să ducă până la șapte astronauți în spațiu, iar în compartimentul util foarte mare poate fi instalat un laborator spațial dar și sateliți.



fig. 4 Nava cosmică

Etapele(fig.5) parcurse de o navă în spațiu:

1. La două minute după decolare, cele două motoare auxiliare se separă de navă.
2. Ele sunt recuperate din mare pentru a fi utilizate din nou.
3. Odată golit, rezervorul exterior se detasează la rândul său de navă.
4. Când misiunea sa e încheiată, nava revine pe pământ și aterizează ca un avion.

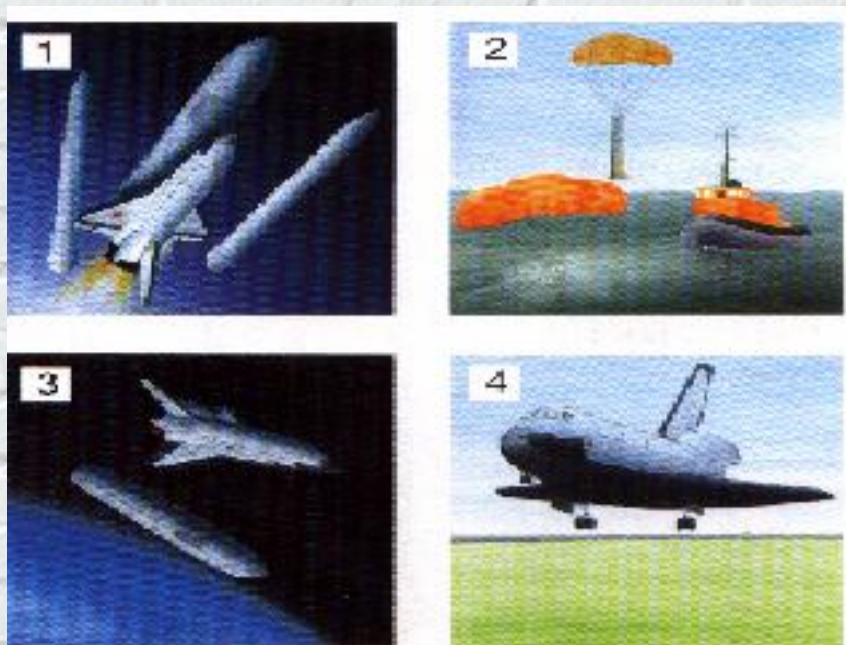


Fig.5 Etapele parcurse de navă

VIATA IN SPATIU

În spațiu, ești în stare de imponderabilitate.

De aceea, în navă astronauții trebuie să se lege, pentru a nu pluti, atunci când fac exerciții fizice sau când dorm în sacul de dormit.

Cum în spațiu nu este aer respirabil, astronauții trebuie să poarte costume de scafandru spațial (fig.6).

Ei pot, de asemenea, să se deplaseze în jurul navei în module de manevră telecomandate, propulsate de micromotoare rachetă.



Fig.6 Cosmonauti

Dictionar de termeni

- **Comburent** - *substanță care conține oxigen și întretine arderea;*
- **Combustibil** - *material care arde dezvoltând căldură, fiind folosit de obicei ca izvor de energie calorică;*
- **Imponderabilitate** - *stare în care corpurile își pierd greutatea, asupra lor nemaiactionând forțele gravitaționale;*
- **Satelit artificial lansat în** - *corp metalic de forme diverse, prevăzut cu aparataj științific, spațiul interplanetar cu ajutorul unei rachete și care se rotește în jurul Pământului.*



Adresa mea de e-mail: matei_paulina@yahoo.com