

SECVENȚE DIN ISTORIA TEHNICII (PERIOADELE CLASICĂ ȘI CONTEMPORANĂ)

Emil FOTESCU,

dr., conf. univ.

Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți,

Abstract: *The article presents some inventions which appeared in “classic” period and at the time of “contemporary”. It also gives information about the founders of technology science.*

Termeni cheie: *istoria tehnicii, perioada clasică, perioada contemporană*

1. Introducere

Istoria tehnicii arată că oamenii încă din vremurile străvechi inventau obiecte tehnice ce aveau destinația de a ușura munca lor. În rezultatul analizei construcției și principiului de funcționare a obiectelor tehnice inventate, descoperirilor legilor naturii, utilizării legilor naturii în procesele de inventare a obiectelor tehnice, generalizării trăsăturilor comune ale diverselor obiecte tehnice apăreau discipline teoretice tehnice.

Apariția disciplinelor teoretice tehnice impune necesitatea evidențierii corelației „obiecte tehnice-discipline teoretice tehnice”. Corelația „obiecte tehnice-discipline teoretice tehnice”, ce înglobează în sine legile naturii, pe parcursul evoluției tehnicii a admis diferite modificări. De exemplu, la unele etape ale evoluției tehnicii oamenii inventau obiecte tehnice în mod empiric, la altele – în bazele legităților naturii evidențiate în disciplinele teoretice respective.

Procesul de dezvoltare a tehnicii poate fi divizat convențional în patru etape: perioada preștiințifică; perioada apariției științelor tehnice; perioada clasică; perioada contemporană. În continuare sunt prezentate unele secvențe din istoria tehnicii referitor la perioadele clasică și contemporană.

2. Perioada clasică

Perioada clasică cuprinde intervalul de timp de la jumătatea a doua a sec. XIX pînă în jumătatea a doua a sec. XX. În această perioadă disciplinele tehnice devin destul de stabile, tehnica ca știință ocupă un loc respectiv în șirul de științe cu obiectul, mijloacele și metodele sale de cercetare.

Pentru perioada aceasta caracteristic este atenția sporită a cercetătorilor asupra noii forme de energie – energia electrică. Rezultatele experimentale asupra fenomenelor electromagnetice au servit drept bază pentru elaborarea teoriei electromagnetice de către James Maxwell (1831-1879) din Anglia, reflectată în lucrarea „Teoria dinamică a câmpului”. Fizicienii și inginerii din aceste vremuri și-au orientat activitatea spre inventarea electrogeneratoarelor, motoarelor electrice și transformatoarelor, fără de care nu putea să se dezvolte industria. În acest aspect un aport deosebit l-au adus Boris Jakobi (1801-1874), Emil Lenz (1804-1875), Nikola Tesla (1856-1943), Mikhail Dolivo-Dobrovolski (1862-1919).

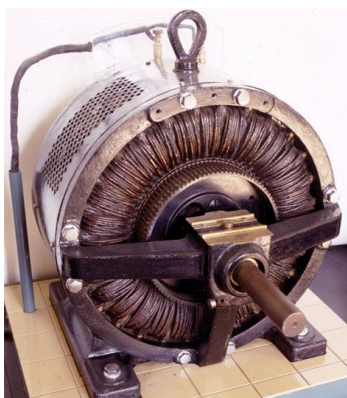


Fig. 1. Motor electric cu trei faze

Printre primele invenții în acest plan au fost generatoarele de curent alternativ și transformatoarele monofazice, cu două și cu trei faze. Tesla construia, îndeosebi, mașini electrice cu două faze; Dolivo-Dobrovolski cu trei faze (fig. 1).

Teoria electromagnetismului elaborată în această perioadă a servit drept bază pentru inventarea telefonului, apariției radiotelegrafiei.

Printre primii ingineri care au construit telefoane a fost Johann Filipp Reis, Germania, anul 1861. Însă invenția lui Reis n-a fost răspîndită

deoarece aparatul

producea un sunet slab deslușit. În anul 1876 A.

Bell (medic de specialitate) a obținut în Statele Unite brevet pentru inventarea telefonului (fig.2).



Fig. 2 Telefonul lui Bell

În perioada clasică apar obiecte tehnice cu ajutorul cărora se transmit semnale fără fir (spre deosebire de telefon), apare o nouă disciplină

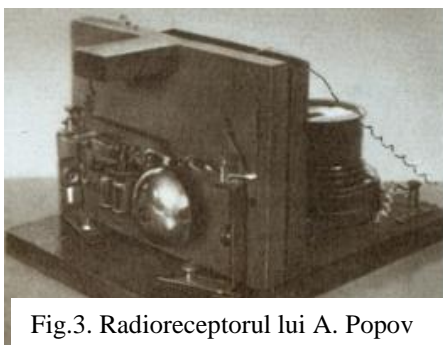


Fig.3. Radioreceptorul lui A. Popov

tehnică – radiotehnica. Printre

fondatorii radiotehnicii se afla Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894) din Germania; Petr N. Lebedev (1866-1912), Alexandr S. Popov (1859-1906) din Rusia și a.

Lebedev a construit vibratorul și rezonatorul, cu ajutorul cărora obținea unde electromagnetice de 6mm, Popov a construit radioreceptorul.

În anul 1896 Guglielmo Marchese Marconi (1874-1937) din Italia a obținut brevet pentru sistemul de telecomunicații fără fir pe baza utilizării undelor electromagnetice; în 1901 sub conducerea lui a fost realizată prima radiotransmisiune telegrafică peste Oceanul Atlantic; în 1909 i s-a conferit Premiul Nobel.

Dezvoltarea radiotehnicii se datorează mult apariției lămpilor electronice, la inventarea cărora un aport l-au adus Thomas Alva Edison (1847-1931) din SUA; Julius Elster (1854-1920), Hans Geitel (1855-1932) din Germania. În 1904 Sir John Ambrose Fleming (1849-1945) din Anglia a obținut brevet pentru utilizarea lămpii cu doi electrozi (dioda) în calitate de detector. În 1906 L. Forest din SUA a construit lampa cu trei electrozi (trioda).

Un rol important în prezent îl joacă televideotehnica. Printre primii ingineri care s-au ocupat de transmiterea imaginii la depărtare au fost: Paul Julius Gottlieb Nipkow din Germania, Boris L. Rozing din Rusia, John Logie Baird din Anglia, N. Jecson din SUA. Prima emisiune televizată din lume a fost realizată în condiții de laborator de către grupul de ingineri conduși de Boris L. Rozing în 1911.

Spre sfârșitul perioadei clasice tehnica de calcul se ridică la un nou nivel: pentru dirijarea mașinii de calcul încep să fie utilizate elemente electromecanice. Printre primii ingineri care au perfecționat mașina lui C. Babbidis a fost Howard Hathaway Aiken din SUA. Mașina de calcul finisată în 1944 de grupul condus de Aiken, numită MARC-1 efectua operații de adunare și scădere în 0,3 sec., de înmulțire – în 5,7sec., de împărțire – în 15,3 sec.

Pentru perioada clasică este caracteristică dezvoltarea concomitentă a disciplinelor teoretice tehnice și a obiectelor tehnice. Disciplinele teoretice tehnice în această perioadă pot deja să rezolve și probleme ce nu pot fi rezolvate în mod empiric. În această perioadă disciplinele teoretice tehnice fac primii pași în calitate de forță majoră de producere.

3.Perioada contemporană.

Pentru această perioadă (jumătatea a doua a sec. XX) e specifică dezvoltarea furtunoasă a energeticii, radioelectronicii, cosmonauticii etc. În această perioadă energia electrică se obține la stațiile electrotermice (sursele de energie fiind combustibilul organic – cărbunele, motorina etc.), la hidroelectrostații (sursa de energie fiind apa râurilor), la stații atomice (sursa de energie fiind energia nucleară).

Caracteristic pentru perioada contemporană este activitatea inginerilor în direcția utilizării ca sursă energetică stațiile atomice. Aceasta este dictat de faptul, că resursele energetice naturale sunt limitate și nu pot asigura pe deplin cerințele societății. În legătură cu acest fapt inginerii activează în direcția creării tehnicii noi, care se deosebește de tehnica bazată pe utilizarea combustibilului organic, resurselor hidraulice.

Utilizarea energiei atomice în scopuri pașnice este legată de prima stație electrică atomică, care a fost dată în exploatare la 27 iunie anul 1954 nu departe de orașul Moscova. Necătfînd la faptul că puterea acestei stații electrice atomice era relativ mică (5000 KW), a fost demonstrat, că energia atomică poate fi utilizată cu succes în economia națională. În Anglia prima stație electrică atomică a fost dată în exploatare în mai anul 1956, puterea ei fiind de 37500 KW. Puterea primei stații electrice atomice din Statele Unite ale Americii dată în exploatare la sfârșitul anului 1957 a fost de 60000 KW, reactoarele la această electrostație erau de tipul reactorului nuclear instalat pe submarinul militar „Nautilus” – primul submarin atomic, care funcționa încă în anul 1953.

În această perioadă a început să se acorde o atenție deosebită heliotehnicii, funcționarea căreia se bazează pe transformarea energiei solare în alte forme de energie. Utilizarea instalațiilor solare este de perspectivă îndeosebi în locurile unde consumatorii sunt numeroși iar consumul de energie al fiecăruia este mic.

În perioada contemporană radioelectronica s-a ridicat la un nivel mai înalt datorită utilizării semiconductorilor care au înlocuit lămpile electronice. În anii șazeci ai sec. XX apare microelectronica integrală, care se bazează pe elementele electronice de gabarite foarte mici; de exemplu, într-un volum egal cu gămălia unui chibrit se încorporează zeci de mii de semiconductori.

Un rol deosebit în societate îl au invențiile în domeniul electronicii de calcul, folosite la păstrarea și prelucrarea informației, efectuarea calculului matematice.

Mașinile de calcul, începînd cu cele mai simple calculatoare de buzunar și terminînd cu cele mai moderne computatoare au un diapazon de utilizare foarte larg: în medicină, construcția de mașini, cosmonautică etc.

Mașinile de calcul apărute pe parcursul deceniilor au servit drept bază pentru apariția unei științe noi – cibernetică, fondatorul căreia este Norbert Wiener (1894-1964) din SUA. Wiener în cartea sa „cibernetică” a arătat că teoria informației ce unește matematica, electronica și tehnica de comunicație este legată cu fiziologia sistemului nervos al omului. Sistemele cibernetice se compun din regulatoare automate, mașini de calcul, oameni, societate.

Pentru perioada contemporană e caracteristică automatizarea proceselor în diferite sfere de activitate ale omului. Tendința automatizării este de așa natură că obiectele tehnice îndeplinesc tot mai mult funcțiile omului atît în plan fizic cît și intelectual. Computatoarele contemporane îndeplinesc un șir întreg de funcții intelectuale: ca memorizarea informației, efectuarea operațiilor matematice, analiza situațiilor concrete etc. Computatoarele contribuie la trecerea de la mașinile de lucru tradiționale la automate și mai departe – la sisteme automate.

În această perioadă apariția microelectronicii, dezvoltarea electrotehnicii au dat posibilitatea de înlocuit sistemele automate precedente (bazate pe energia mecanică) cu cele contemporane care funcționează în baza energiei electrice. Sistemele automate electronice bazate pe energia electrică pot fi utilizate în situații dificile pentru om. De exemplu, pentru sferele de producție contemporane sunt caracteristice viteze mari de executare a diferitor operații tehnologice care cer micșorarea timpului de trecere de la o operație tehnologică la alta. În aceste condiții crierul omului pus în situație de dirijare a operațiilor tehnologice suportă mari eforturi fiziologice. În astfel de cazuri operațiile de dirijare cu procesele tehnologice care derulează rapid sunt îndeplinite de tehnica electronică.

La aspectul ce ține de viteza operațiilor tehnologice, reacția fiziologică a omului se mai poate adăuga și condițiile fizico-chimice în care au loc procesele tehnologice. Este cunoscut faptul că în diferite ramuri de activitate ale omului au loc procese însoțite de factori care influențează negativ asupra omului (radiații ionizante, radiații neionizante, temperaturi înalte etc.). Dirijarea acestor procese fără contactarea nemijlocită a omului cu factorii negativi ai mediului se face cu ajutorul sistemelor automate electronice. În asemenea cazuri rolul omului se reduce la supravegherea funcționării și deservirii sistemelor automate.

În perioada contemporană o atenție deosebită se acordă cosmonauticii, care se ocupă de cercetările spațiului interplanetar. Dezvoltarea cosmonauticii se datorează progresului tehnicii. La baza cosmonauticii se află ideile oamenilor de știință din diferite perioade: K. Țiolkovski (1857-1935), E. Friedrich Zander (1887-1933), S. Koroliiov (1907-1966), H. Coandă (1886-1972) și.a. În această perioadă au fost lansăți pentru prima dată sateliți artificiali ai Pămîntului (fig.4), nave cosmice (fig.5).

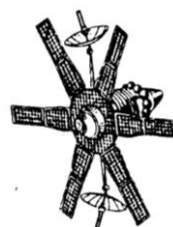
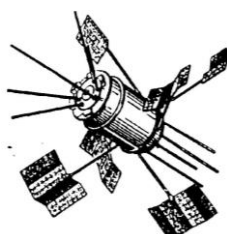
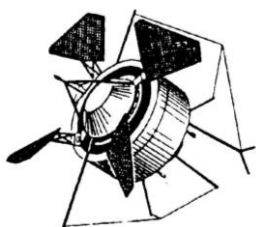
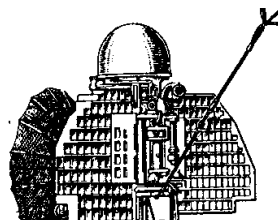


Fig.4. Sateliți artificiali ai Pământului

Primul satelit artificial al Pământului a fost lansat la 4 octombrie 1957 în fosta Uniune Sovietică, în SUA la 31 ianuarie 1958; stații cosmice au fost lansate spre Lună, Marte, Venus.



În perioada contemporană oamenii au început să efectueze zboruri în spațiul cosmic. La 12 aprilie 1961 Iuri Gagarin (1934-1968) pentru prima dată a efectuat zborul cosmic în jurul Pământului lansat de pe cosmodromul Baikonur al fostei URSS. În această perioadă omul a efectuat primul zbor pe Lună: astronautul american Neil Alden Armstrong (1930-2012) a pășit pe Lună la 20 iulie 1969 fiind transportat de către corabia cosmică Apollon-11.

Fig.5. Navă cosmică



Fig.6. Iurii Gagarin - primul cosmonaut



Fig.7. Neil Alden Armstrong primul astronaut



Fig.8 Fotografie de pe Lună

Semnificativ este faptul că în această perioadă derulează două procese paralele pe deoparte apar și se dezvoltă ramuri științifice noi, iar pe de altă parte are loc fenomenul de intersecție, interpătrundere a ramurilor științifice tradiționale. De exemplu, dezvoltarea furtunoasă a biologiei contemporane se datorează, în particular utilizării metodelor de cercetare și tehnicii respective caracteristice fizicii (cercetarea organismelor vii cu ajutorul obiectelor tehnice care funcționează în baza ultrasunetului, razelor infraroșii, razelor ultraviolete; utilizarea microscopelor electronice, aparaturii de înregistrare a biopotențialelor etc.).

Procesul de interpătrundere a științelor tradiționale cauzează apariția unor noi ramuri științifice situate la frontierele științelor tradiționale (de exemplu: biochimia, biofizica, bionica etc.). Direcțiile de cercetare a ramurilor științifice noi diferă de cele tradiționale. De exemplu, în câmpul de cercetare a bionicii se află cercetarea organismelor vii și modelarea tehnică a lor (cercetarea și modelarea tehnică a

sistemelor nervoase a organismelor vii, sistemelor de orientare și zbor a păsărilor, proceselor biochimice ce au loc în organismele vii, aerodinamicii și hidrodinamicii păsărilor , peștilor etc.).

Astfel, în rezultatul cercetărilor apar aparate, sisteme tehnice noi care sunt utilizate de către om în diverse activități.

Concluzii

Analiza literaturii în care este reflectată istoria tehnicii arată că:

- în etapa clasică disciplinele teoretice tehnice și obiectele tehnice apar și se dezvoltă sincron;
- pentru etapa contemporană e specifică înaintarea disciplinelor teoretice tehnice față de obiectele tehnice în care se materializează soluțiile teoretice tehnice;
- pentru perioada contemporană este caracteristic apariția tehnicii noi situată la frontierele științelor tradiționale.

Bibliografie

1. История техники. Сост.: А. А. Зворыкин и др. М.,1962. 774 с.
2. КИРИЛЛИН, А. Страницы истории науки и техники. М.: Наука, 1986. 511 с.
3. КУДРЯВЦЕВ, П.С., КОНФЕДЕРАТОВ, И.Я. История физики и техники. М.: Учпедгиз, 1960. 508 с.
4. <http://ru.wikipedia.org>
5. http://en.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Zander