

a posta főútvonala mentén épült, és megnyitásuk után elhódították a postajáratok utasait is. A postajáratok a magánfuvarozókkal együtt ezután részben a mellékvonalakra, részben a vasutakkal kapcsolatot teremtő viszonylatokra terelődtek át. A lófogatú kocsi a megváltozott körülmények között még hosszú ideig megmaradtak.

A közúti közlekedés szervezésében és vezetésében bekövetkezett változások legjelentősebb okai azonban mégsem ezek voltak, a döntő változás a közutakon tömegesen megjelenő gépjárműforgalom miatt történt. A következő részben ezt mutatjuk be.

### Felhasznált és ajánlott irodalom

CSIKVÁRI JÁKÓ: *A közlekedési eszközök története*. Budapest, 1882.

CSOPEY LÁSZLÓ – KUPPIS JÓZSEF: *A világforgalom*. Budapest, 1889.

HENNYEY VILMOS: *A magyar posta története*. Budapest, 1926.

ANTALFFY GYULA: *Így utaztunk hajdanában*. Budapest, 1975.

ÜRÖGDI GYÖRGY: *Hogyan utaztak a régi rómaiak*. Budapest, 1979.

RÓNYAI LÁSZLÓ

## A tudomány és technika érdekességei

Cikkem témája az első világháború utáni technikafejlődés 1930-ig, de nem egy technikai ág fejlődése, hanem sok kísérletezés, technikai újítás ismertetése. Ezeknek rengeteg területe van, ezért kiválasztásuk is nehéz volt, legtöbbjük szubjektív döntés eredménye. Mind igen figyelemre méltó, már csak a mögöttük lévő emberi teljesítmény miatt is.

A leglátványosabb fejlődés a hidak építésében és az építészeten figyelhető meg. Amerikában az 1920-as években felépült a *Chrysler-Building* irodaegység, ami 11 000 embernek nyújtott kényelmes helyet. Az épület-karbantartó alkalmazottaknak 3750 ablakot kellett tisztítaniuk és a felvonójáratok kezelését 150 ember látta el. A 36 felvonókabin percenként közel 270 méteres sebességgel haladt. *Detroitban* is építettek egy, a korhoz képest gigantikus épületet, a *Fisher-Buildinget*. Helyet kapott benne egy háromezer személyes színház, egy ezeregyszáz férőhelyes garázs és egy bankhelyiség; ezenkívül egy sor vendéglő, fodrászterem. Ugyancsak nagy feladatot kaptak az építésmérnökök az akroni (Ohio) repülőtéren

emelt nagy léghajócsarnok építésénél: két, egyenként 186 000 köbméter befogadóképességű léghajó fért el benne. Az acélból és betonból épült monstrum 358 méter hosszú, közel 100 méter széles és 64 méter magas volt; építéséhez 7 850 tonna acélt használtak fel. A két végén lévő roppant kapuszárnyak mindegyike 600 tonna tömegű, s mozgatásukhoz egy 125 lóerős villamos motor volt szükséges. A kinyitás és becsukás művelete 5 percig tartott. A folyók két partja közötti távolságot is egyre könnyebben hidalták át, anyagot és energiát nem kímélve. A Delaware folyó felett 1926 óta lebegő óriási függőhídnak a hídpillérei közötti távolság 534 méter. Teljes hossza több mint 2,5 km, és 116 méteres toronypillérei 41 méter magasságban tartják a hídtestet a folyam felett. Ez az alkotmány 40 000 tonnát nyom. A kölnmülheimi Rajna-híd 1929 októberében készült el és 315 méter hosszúságú.

A távolság legyőzését versenyautók, lúxushajók és repülők kísérletezésével is igyekeztek legyőzni. *Fritz von Opel* német mérnök

és gyáros rakétaautóval lépett a nyilvánosság elé, majd április 11-én Kurt Volkhart gépkocsitesztelő próbálta ki; az autó négy tolórakétával és 4 hosszú égési idejű rakétával 120 km/h sebességet ért el. A következő prototípust, a „RAK-2”-t május 23-án próbálták ki Berlinben háromezres meghívott nézősereg előtt, ami már 195 km/h sebességet ért el. A következő kísérlet meghiúsult a rossz időjárási viszonyok miatt. Ez volt a Silver Bullet (Ezüst Golyó), amelyet *Coatalen* angol mérnök tervezett, s 4000 lóerejű volt. *Kay Don* vezető – autóversenyző – célja az volt, hogy *Segrave* őrnagy 372 km/h-s sebességrekordját megdöntse.

1926-ban két nagy autógyár egyesült: a *Daimler* a *Benz* üzemeivel. A fűzióval a kor legnagyobb autóállalata jött létre. Az 1920-as évek elején az autóbuszok kocsváza fa és rétegelt lemez volt, a fűtést a kipufogócső melegével oldották meg. A traktor története elválaszthatatlan a belső égésű motor valamint a lánctalp fejlődésétől. A traktorok szerkezeti kivitelét az I. világháború után állandóan tökéletesítették. 1921-ben a manheimi Heinrich Lanz-gyár piacra dobta az első használható nyersolajmotoros traktort, a „*Bulldogot*”. Nagy népszerűségnek örvendett, de csak száz darab készült belőle.

A tengeri közlekedésben a komfort színvonalának emelésén túl fontos feladat volt – az óceánon való átkelési idő csökkentésére – a hajók sebességének növelése is. Németországnak két luxushajója volt: a *Bremen* és az *Europa*. A *Bremen* tartotta a tengerek sebességi rekordját 1927-ben: 26,5 csomóval haladt (1 csomó = 1,85 km/h). Ezt 286 méteres hosszúságával, 33 méteres szélességével, 46 000 tonnás paramétereivel érte el.

A repülésben is tovább folytatódtak a fejlesztések. A kétfedelű (biplán) gépek mellett – később helyettük – egyre nagyobb számban jelentek meg az egyfedelű repülőgépek, a monoplánok. A szárnyak gömbölyded formáját fokozatosan lencse alakúakra

gyártották. 1920-ban a *Schröder* német repülő 10 093 méteres repülési magassággal új magassági világcúcsot ért el. 1923. június 27-én az US Army Air Service repülőgépe végrehajtotta az első sikeres üzemanyagfelvételt repülés közben, az időtartamrepülés világcúcsának felállítása során. Az első vakrepülést és műszeres vakleszállást 1927. május 20–21-én *James Doolittle* hajtotta végre. 1929-ben Németországban szállt fel a világ leghatalmasabb utasgépe, a *Dornier „DO X”* egyfedelű vízirepülőgép. A közel 50 tonna tömegű, 6200 lóerejű gép a próbaútja alkalmával 169 személyt emelt a levegőbe. Az angolok léghajóbüszkeségei ugyanakkor az „R 101”-sek, amelyekben volt konyha, táncterem és sétafolyosó.

A rakétakísérletek is már megindultak a '20-as években. Egy amerikai fizikus, *Robert Hutchins Goddard* elindította az első folyékony hajtóanyaggal működő rakétát 1926. március 16-án. Ez pontosan 3 méter hosszú, 2,72 kg tömegű volt és benzin-cseppfolyós oxigén eleggyel üzemelt. A két és fél másodperces repülési ideje alatt 12,5 méteres magasságot ért el, és 56 méteres utat tett meg. A gőzmozdonyok fejlesztése során az egyik legjelentősebb példány a bécs-salzburgi vonalon járt. Roppant súlya miatt a pálya alapépítményét meg kellett erősíteni: 118 tonnát nyomott. Maga a mozdony 15 méter hosszú, közel 5 méter magas, 2500 lóerejű volt, 14 kerékből 8 volt meghajtott, és 110 kilométeres óránkénti sebességet ért el.

A technikatörténet általunk tárgyalt korszakában a villamosítás elsőrendű jelentőségűvé vált. Az USA nagyfeszültségű távvezetékeinek együttes hossza 1927-ig elérte körülbelül a 80 000 km-t. A villamosáram előállítására használatos turbinákat is fejlesztették, teljesítményük egyre növekedett. A szénrel működő hőerőművek mellett kezdtek elterjedni a vízerőművek, míg a szél-erőművek még jelentéktelen számban voltak jelen az elektromosáram-termelésben.

A hőerőművek 9–11%-os hatásfokkal állították elő az áramot. Ugyancsak az Egyesült Államokban 1 KWó villamos energia termelésére 1920-ban 1,350 kg szénét használtak fel. (1935–39 között pedig már csak 0,65 kilogrammot.)

Berlin folyamatosan növekvő áramsűrűségeiteinek kielégítésére a *golpa-zschernowitzi* villamostelepen egy 115 000 LE-s gőzturbinát helyeztek üzembe 1927-ben. Európában ez volt a leghatalmasabb ilyen gép. A gőzt 100 kazánból nyerték, s naponta 11 000 tonna (!) szénét használtak fel, amit ötvenöt tehervonat szállított oda. A keletkező füstgázokat tizenöt kémény vezette el.

A transzformátorok „leg”-je Berlinben volt található 180 tonna tömegével. Feladata az volt, hogy 220 000 Volt feszültségű áramot 100 000 Voltra letranszformáljon. Szállításához egy különleges, 18 tengelyű vasúti teherkocsit vettek igénybe, amelynek tömege 70 tonna, s a rászerezelt transzformátorral együtt 36 méter hosszú volt.

Az elektronikában a finommechanikától a szórakoztatóiparig történtek kísérletek a minőség javítására. 1929-ben *Warren Alvin Morrison* amerikai órásfelalátta a kvarcórát. Az időmérés pontossága figyelemre méltó. A járásának eltérése 0,0001–0,000001%, ami egy egész év alatt 30 másodperc és 0,3 másodperc közötti késésnek vagy sietésnek felel meg. A rádió széleskörű alkalmazása a '20-as években terjedt el, elsősorban Amerikában, de Franciaországban, Angliában és a Szovjetunióban is. Már filmeket is forgattak a mozik számára. 1922-ben például *Hans Vogt*, *Jo Benedict Engl* és *Joseph Masolle* német mérnökök az első fény-hanggal ellátott filmet forgatták Berlinben, címe *A gyújtogató*. Amerikának már ezekben az években megvoltak a maga külön filmvárosai, például Hollywood, Los Angeles. A mágneses hangszalagot 1928-ban szabadalmaztatta *Fritz Pflueger* német technikus, majd rá egy évvel az egyik nagy amerikai rádiótechnikai

vállalat laboratóriumában sikerült színes képeket előállítani. Állókép létrehozása már korábban, 1925-ben sikerült: a *Leitz*-gyár piacra dobta a „*Leica*” nevű kisfilmes fényképezőgépét. A tervezője *Oskar Barnack*, gépével pedig 36 felvétel volt készíthető.

### Felhasznált irodalom

- V. I. CSERNYISEV – N. I. OSZMOVA – SZ. U. SUHARGYIN – A. A. ZVORIKIN: *A technika története*. Budapest, 1964.
- FELIX R. PATURI: *A technika krónikája*. Budapest, 1988–91, Officina Nova.
- A *Pest Hírlap* 1927. évi nagy naptára.

