



## Jedlik Ányos élete, fontosabb felfedezései és újításai

2011. szeptember 15-én került megrendezésre az Energetikai Szakkollégium Jedlik Ányos emlékfélévének nyitóelőadása, amely a Jedlik Ányos élete, fontosabb felfedezései és újításai címet viselte. Az előadást dr. Kiss László Iván, az Elektrotechnikai Múzeum nyugalmazott munkatársa tartotta a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem QBF12-es termében.



1. ábra: Jedlik Ányos István (1800-1895)

Az előadó az előadást Jedlik életének bemutatásával kezdte. Jedlik Ányos István 1800. január 11-én született a Komárom megyében található Szimő (szlovák nevén Zemné) községben. Jedlik szlovák eredetű, módos paraszti családból származott, de magyarnak vallotta magát. Iskoláit Pozsonyban, Pannonhalmán, Győrben, majd Budapesten végezte, ahol megkapta a Bölcsészeti Tudora címet, ami a mai doktori fokozatnak felelt meg. Németül, szlovákul, latinul és magyarul beszélt, huszonöt éves korában pappá szentelték.

Ezután kiegészítő tanár a győri gimnáziumban. Már itt foglalkozott - olyan, a későbbi szemléletét meghatározó dolgokkal, - mint szakmai látókörének

bővítése: következetesen és rendszeresen sokat olvasott szakmai irodalmat. Amikor tehetett külföldi tanulmányutakra ment.

Törekvő ember volt. Ezt bizonyítja, hogy beadta jelentkezését a Pesti Egyetem tanári állására. Sokáig tartott, de végül elérte célját, és szertáros tanári beosztást szerzett. Fizikát, matematikát és kémiát is oktatott, ő tanította az akkori mérnök és gyógyszerész hallgatókat. A későbbiekben is bizonyította helytállását az életben: ő maga nemzetőrnek jelentkezett. A hallgatóság körében nem volt népszerű, mivel a márciusi időszakban - mikor a fiatalság a forradalom lázában égett, - is megkövetelte az óráin való részvételt.

1858-1873 között a Magyar Tudományos Akadémia tagja volt, majd megkapta a tiszteletbeli tag címet. Miután visszavonult a tanítástól sem hagyta abba munkáját: a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Egyesülete, valamint a Királyi Magyar Természettudományi Társulat gyűléseire is rendszeresen ellátogatott. 1895. december 13-án hunyt el a győri rendházban, ahol nyugdíjazását követően élete további részét a tudománynak szentelve töltötte el.

Az előadás második felében dr. Kiss László Jedlik Ányos három nagyobb találmányát mutatta be: a „villamdelejes forgonyt”, az „egysarki villanyindítót”, valamint a „csöves villamfeszítőt”.



2. ábra: A villamdelejes forgony modellje

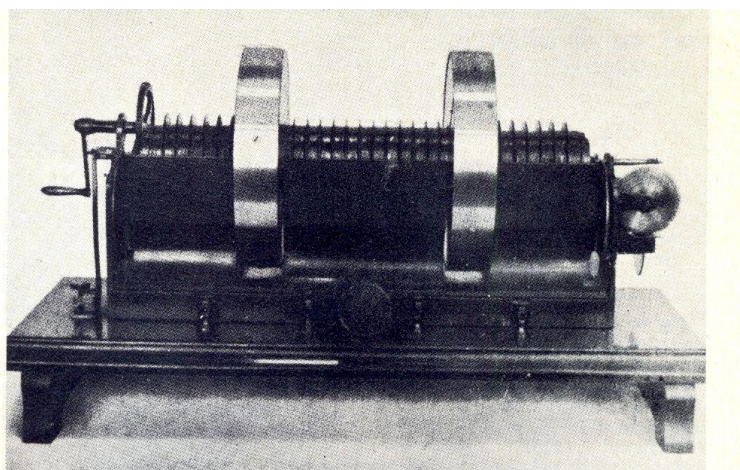
A villamdelejes forgony (2. ábra) a kommutátoros egyenáramú motorok őse. Működése a villamos áram mágneses hatásán alapul: a tengely körül elforduló elektromágneset használt, és az állórész sem egyszerű vezeték, hanem többmenetes tekercs volt. Az áram bekapcsolása után az állórész északi pólusa magához vonzotta a forgórész déli pólusát (illetve a másik oldalon az állórész déli pólusa a forgórész északi pólusát). A forgórész fél fordulatot tett, majd ekkor a forgó részben megfordult az áram iránya és ezzel a mágneses pólusok is felcserélődtek. A forgó rész továbblendült, és a forgás folyamatosá vált. Jedlik az áramot higanyos érintkezővel vezette be a forgórészbe. A forgó tekercs végei higanyjal telt vályúba értek, a higanyban áram folyt. A vályút két, félkör alakú részre osztotta. Forgás közben a

tekercsvégek fél fordulat után átugrottak az egyik félkörből a másikba, s ezzel megváltoztatták az áram irányát.

A mai egyenáramú motor szerkezete változatlanul ilyen: van egy tekercselt álló- és forgórésze, amelyet kommutátoron keresztül táplálnak. Bár Jedlik nem szabadalmaztatta találmányát, kétségtelen, hogy az első, elektromágnesesség elvét alkalmazó motort ő készítette el.

Jedlik Ányos másik találmánya az egyszarki villanyindító volt, amely magába foglalta a dinamó-elvet. A vasmag maradó mágnesessége miatt egy igen csekély feszültség keletkezik a vasmagban, vagyis a fluxus vonalak kis része a kereten kívül záródik. Ha ezt a feszültséget a vastest körüli tekercsre kapcsoljuk, akkor nagyobb erővonal sűrűséget kapunk. Ekkor már nagyobb feszültség indukálódik és ezzel nagyobb áram folyik, amely a fluxus sűrűséget ismét megnöveli. Az öngerjesztés addig folytatódik, amíg a mágneses telítettség be nem áll a vastesten, vagy ameddig a gerjesztő áramot nem korlátozzuk.

Érdemes még megjegyezni, hogy a dinamó (3. ábra) megfelelő kapcsolással külső kapcsolású generátorrá válik. A közhittel ellentétben Jedlik először csak az öngerjesztés elvét ismerte fel, és abból leírta a dinamó elvét, nem pedig magát a dinamót találta fel.

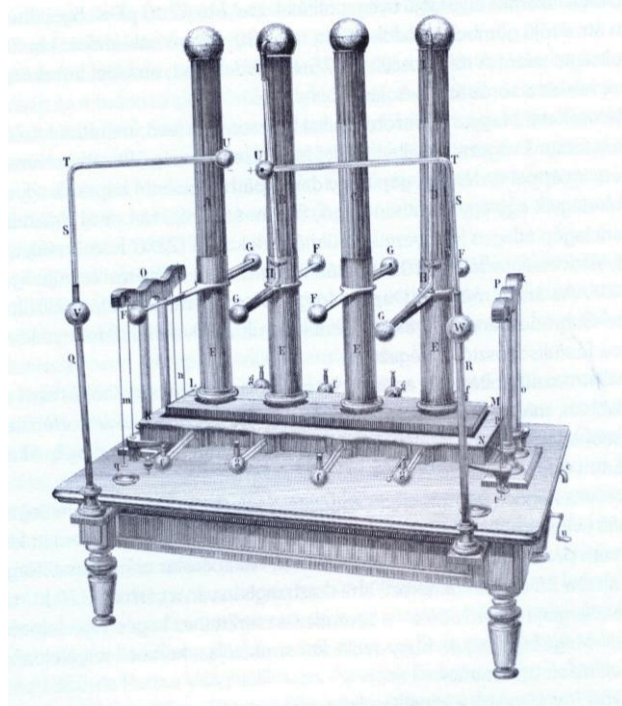


3. ábra: A Jedlik-féle dinamó modellje

Kinyomozhatatlan, hogy jutott Jedlik erre a felfedezésére. Annyi biztos, hogy az indukció tanulmányozása, az akkor Bécsből rendelt kis generátor gépek, valamint a rácsosztó gép ötletének körvonalazódása együtt eredményezte, hogy egy olyan motort alkosson, amely működésében és hatásfokában teljesen új volt. Valószínűleg mindezek hatással voltak az öngerjesztés, vagyis a dinamó elvének leírásához (1861).

Az utolsó nagyobb találmánya, amiről az előadó pár szót szólt a „csöves villamfeszítő” (4. ábra) volt. A csövek kondenzátorok voltak, amellyel egy feszültségsokszorozó kondenzátortelep hozott létre. Két zseniális újítása volt elődeihez képes: egyrészt eddig a kondenzátort nem villamos energia

tárolására használták (ezt eddig Bunsen-elemekkel próbálták megvalósítani), másrészt rájött, hogy a párhuzamosan kapcsolt kondenzátorokat egyenként feltöltve, majd sorba kapcsolva a töltő feszültség többszöröse, vagyis nagy feszültség állítható elő. Az 1873-as bécsi világkiállításon a szerkezet kiállításra került és 60–90 centiméter hosszúságú kisüléseket sikerült előállítani a levegőben. Jedliket aranyéremmel tüntették ki munkájáért.



4. ábra: Csöves villamfeszítő

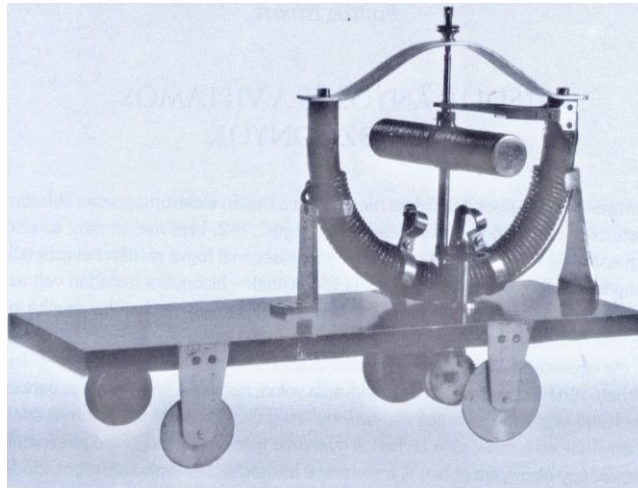
Dr. Kiss László Iván továbbá fontosnak találta még megemlíteni Jedlik kisebb újításait is, amik között a „mozgony”, a „villamos papírt” használó galvánelemekről, valamint a „vonalzógépről” emlékezett meg.

A vasút megjelenése után Jedliket egy új ötlet kezdte el foglalkoztatni: a gőzmozdonyokat ki lehetne váltani villamosítással. Ehhez 1850 környékén a villamdelejes forgonyt továbbfejlesztve bebizonyította, hogy a villanymotor járművek hajtására is alkalmazható, és elkészítette a villamos motorkocsi modelljét (5. ábra). A következő lépésként azon kezdett el gondolkodni, hogy mivel hajtja meg ezt a miniatűr villamos kocsit. Akkoriban a Bunsen-elemet gyártották energiatárolás céljából, azonban ezek hamar lemerültek. Jedlik impregnált papírral helyettesítette a kerámialapot, amely a két savas kémiai anyagot elválasztotta az elemben. Ezzel a felfedezésével is megjelent az 1855-ös párizsi világkiállításon, azonban a hanyag szállítás miatt az elemek üvegburája összetört. Ezt az eredményét a bizottság bronzéremmel jutalmazta, majd nem sokkal ez után Pesten üzemet hoztak létre a gyártásához.

Végül az előadó a vonalzógépet ismertette. Ebben a szerkezetben több, egymástól eltérő interferenciaszögek létrehozása volt a cél. Jedlik a pontosság



növelésének érdekében nem a gyémánttű által megtett utat módosította, hanem az alatta lévő asztalt mozgatta, valamint rájött, hogy nem a vonalak számának növelését kell céljául kitűznie, hanem a karcolások közeinek egyenletesebbé tételét. Ezzel a technológiai újítással milliméterenként 162 vonal meghúzására volt képes, amivel akkor a legközelebb került folytonos színek előállításához.



5. ábra: A villamos kocsi modellje

Bár rengeteg felfedezés és találmány köthető Jedlik Ányos nevéhez, ő ezeknek csak egy töredékét szabadalmaztatta. Valószínűleg, mint minden nagy feltaláló ő sem látta át felfedezéseinek súlyát, hogy milyen hatással lesz ez a jövő nemzedékre. Érdeemes és kötelességünk is megemlékezni a nagyszerű tudós-szerzetesről, aki a dinamó-elvet pontosan 150 éve vetette papírra. Dr. Kiss László ajánlásával a Tudós tanárok és tanár tudósok sorozatban Jedlik Ányos címmel további információkat tudhatunk meg arról az emberről, aki életművével bizonyította jelmondatát: „Az igazak örökké élnek”.

**Kovács Nóra Orsolya**

**Energetikai Szakkollégium tagja**