

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
ELHÚNYT TAGJAI FŐLÖTT TARTOTT
EMLÉKBESZÉDEK.
SZERKESZTI A FŐTITKÁR.

XIX KÖTET. — 13. SZÁM.

BÁNKI DONÁT L. TAG
EMLÉKEZETE.

IRTA

REJTŐ SÁNDOR

R. TAG.

(FELOLVASTATOTT A M. T. AKADÉMIAÉNAK 1927 JANUÁR 24-ÉN TARTOTT
ÖSSZES ÜLÉSÉN.)

BUDAPEST

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

1927.

ELŐSZÓ
MELLYET A KÖNYV TARTALMA
ELŐZEMÉNYEK
TARTALOM

BANKI DONÁT ÉS JAG

ELŐZEMÉNYEK

TARTALOM

NYOMDAI MŰINTÉZET, TAHITÓTTALU.

Bánki Donát levelező tag emlékezete.

Irta: REJTŐ SÁNDOR

r. tag.

Felolvasta a M. T. Akadémiának jan. 24-én
tartott összes ülésén Rados Gusztáv r. tag.

Tekintetes Akadémia!

Bánki Donát, Akadémiánk korán elhunyt levelező tagja, Dr. Bánki Ignác körorvos fia, 1859-ben született Bánkon, Veszprém-megyében. Középiskoláit Budapesten fejezte be, ezután a Kir. József Műegyetem gépészmérnöki szakosztályába iratkozott be, ahol a gépészmérnöki oklevelet is megszerezte.

Tanulmányainak befejezte után egy évig a *mechanika* tanszékének tanársegéde volt, aztán a Máv. gépgyárába került, ahol szerkesztéssel foglalkozott. Egy évi szerkesztői gyakorlattal a *Ganz és Társa* céghez hívták, s reá bízta az akkor épülőfélben levő *Elevator* felszerelésének vezetését és ennek befejeztével az ott szükségessé vált gabonaszállítók és daruk szerkesztését. Minthogy e feladatát igen sikeresen oldotta meg, vezérigazgatója — *Mechwart András* — találmányának, a *Mechwart-féle* forgó ekének megszerkesztésével bízta meg.

A gyári munkakör azonban nem elégítette ki Bánki Donát szellemét. Oly munkakör után vágyódott, amely lehetővé teszi terveinek megvalósítását. Ezért, amint megtudta, hogy Csonka János, a műegyetem gépműhelyének vezetője, a gáz és benzin-motorok szerkesztésével és gyártásával foglalkozik, azonnal hozzá csatla-

kozott. Most már egyesült erővel fogtak a gáz és benzinmotorok fejlesztéséhez. Ez a kapcsolat nagyon áldásos volt. Bánki Donát ugyanis kitűnő matematikai és mechanikai képzettséggel rendelkezett, azonkívül művészi tökélyig fejlett formaérzéssel is bírt; Csonka János pedig nagy gyakorlattal és kitűnő autodaktikai képzettséggel. Közös munkásságuk legfontosabb eredménye a petroleum-motorok javítása volt.

Az eddigi motoroknál a petroleumot szivattyúval juttatták a hengerbe, ahol ez részben elpárolgott s meggyújtva felrobbant, de mert a még folyékony petroleum elégeése lassú s tökéletlen volt, e motorok csekély hasznosítással dolgoztak. Bánki és Csonka új irányban kísérleteztek. Ők ugyanis tökéletesen porlasztott állapotban óhajtották a petroleumot a hengerbe juttatni, hogy a meggyújtás pillanatában az egész mennyiség egyszerre gyulladjon meg. Két évi kísérletezés után olyan szerkezetet készítettek, amely e feladatot tökéletesen megoldotta s ezt azonnal szabadalmaztatták is. Porlasztójukat *Carburatornak* nevezik, melynek elve az egész világon elterjedt. Társas munkásságuk 1894/5-ben szűnt meg, mert ezidőtől kezdve Bánki Donát szabad idejét a Műegyetemnek szentelte. Ez időben szervezték ugyanis a Műegyetemen a konstruktori állást, amelyre Bánkit hívták meg. Két évvel reá a *gépelemek* tanszéke ürrült meg, s mert Bánki munkásságával a szaktársak nagyrabecsülését máris kiérdemelte, e tanszékre rendes tanárnak őt nevezték ki.

E munkakörében szerkesztette meg a szíjijfeszléségen alapuló dynamometerét és a vízbefecskendezéssel működő petroleum-motorát, mely határfok tekintetében a Diesel-motorral versenyzett. A gépelemek tanszékét csak két évig látta el, mert 1900-ban átvette az akkor megüresedett *hydraulika* és *hydrogépek* tanszékét.

A tanszékcserével megváltozott Bánki Donát munkaköre is. Amíg eddig egy jól megalapozott tudományágnak gyakorlati alkalmazásával foglalkozott, addig most a hydraulika alapvető tételeinek tökéletesbítésével

kellett foglalkoznia. Ő ugyanis eddigi gyakorlatához híven, a hidraulika alaptételeiből levont eredményeket kísérletileg akarta igazolni, s mert eközben kitűnt, hogy számításainak eredményei kísérleteivel nincsenek összhangzatban, az eddig használt alaptételek helyességét kétségbe vonta. Hogy az említett eltérés okát megállapíthassa, sorozatos kísérletekhez fogott.

Elsősorban az áramló folyadéknak hirtelen irányválttatása folytán beálló sebesség veszteségét határozta meg. Ezt a veszteséget ugyanis eddig a rideg anyagok ütközésének törvényei szerint számították ki, minthogy pedig Bánki kísérleteinél az ütközést jellemző zavargó és örvénylő mozgásokat nem észlelte, ebből azt következtette, hogy itt ütközésről nem lehet szó. Éles megfigyelőtehetsége azonban új jelenséget állapított meg, t. i. azt, hogy a hirtelen irányváltozást okozó könyökeső homorú oldalán, *veszteglő tömegek* képződnek, s minthogy ezek a keresztmetszetet csökkentik, szerinte a sebesség veszteséget ezek okozzák. E jelenség felismerése után a veszteglő tömegek képződésének okát kutatta s megállapította, hogy ez a jelenség az elmozdulások irányváltozásának a következménye. A vízrészecskék ugyanis épen úgy, mint a szilárd test részecskéi, a rájuk ható erők eredőjének iránya értelmében változtatják meg mozgásuk irányát.

A folyás irányváltozásának törvényszerűségét ismerve, behatóan foglalkozott a csatornában folyó víz irányváltozásával, arra az esetre vonatkozólag, ha útjába különböző helyzetű lapot teszünk. Az ez úton nyert irányváltozások görbéi segítségével megszerkesztette az *úszótestnek* azt az *alakját*, mely sem örvénylést, sem zavargó mozgást nem okoz. Ezekután a folyadéknak vezetéke falával való súrlódását és ennek a sebességre gyakorolt hatását tette vizsgálatának tárgyává. Úgy találta, hogy egyenes csövekben a legnagyobb sebesség a cső tengelye irányában van, s hogy onnan a fal felé paraboloid-szerűen csökken; továbbá, hogy a hirtelen irányváltozást okozó könyökesőben a sebesség a kereszt-

metszet középpontjától a domború oldal felé terelődik és végre, hogy görbületekben a sebesség a domború (külső) fal mentén a legnagyobb.

Ez utóbbi kísérleti eredményeiről számolt be az 1912-ben tartott akadémiai székfoglalójában, amikor is egész határozottsággal kimondotta, hogy görbületekben a sebességvesztés lényegesen kisebb a *Bernoulli* tétele alapján kiszámított értéknél. Az eltérés okát abban találta, hogy a Bernoulli tételében a centrifugális erő nem lesz figyelembe véve. Már pedig minden görbületben való mozgáskor centrifugális erő ébred, amelynek hatása a domború oldalon lévő anyagra a legnagyobb.

E jelenség felismerése alapján arra az eredményre jutott, hogy folyadéknál az az anyagrészecske halad a legnagyobb sebességgel, amely a legnagyobb feszültség alatt áll. Ezzel összhangzatba hozta a hidraulika ez alaptételét a maradó alakváltozásoknak tételével.

Meg kell itt említenem, hogy Bánki Donát az újítások terén igen óvatosan járt el. Amint észrevette, hogy kísérletei alapján az eddig alkalmazott tételek valamelyikével ellentétbe jutott, azt azonnal közzétette a külföldi szaklapokban, hogy szaktársainak kritikáját kihívja, s álláspontja helyes volta felől meggyőződjenek. Ez az oka annak, hogy közleményeinek száma az ötvenet is meghaladja.

A hidraulika alaptörvényeinek helyesbítése után a légművekkel kísérletezett, ezekre vonatkozóan kimutatta, hogy sűrűlódásuk ugyanazt a törvényt követi, mint a folyadékok sűrűlódása, továbbá, hogy a levegőáram útjába elhelyezett lap az áramlás irányát szintén úgy befolyásolja, mint azt a folyadékoknál észlelte. Ez alapon megszerkeszthette a *lebegő testnek* azt a *legkedvezőbb alakját*, amely sem zavargó, sem örvénylő mozgást nem okoz. Végre kimutatta, hogy az áramló légtömegeknél, ha irányuk hirtelen megváltozik, a könnyeső homorú oldalán vesztglő tömegek épen úgy képződnek, mint a folyadékoknál, nemkülönben, hogy görbületekben a centrifugális erő hatása folytán a legna-

gyobb sebesség szintén a *legnagyobb feszültség* helyén van.

A légneműek után a gőzökre tért át, s kísérleteivel beigazolta, hogy az előbb ismertetett törvények ezekre is érvényesek.

Ez eredmények alapján megszerkesztette a magassnyomású körforgó szivattyúk, kompresszorok és gőzturbinák lapátalakját és elrendezését.

Meglepő eredményeit azután egységes rendszerbe foglalta. Levezetéseinek egyszerűsítése kedvéért a hidraulika alaptételeit olyan képzelt anyagra vonatkoztatta, amely súrlódás mentes, s ezt az anyagot *ideális folyadéknak* nevezte el.

Az ez anyagra érvényes képleteinek a valóságos anyagokra való alkalmazása esetén azonban figyelembe vette az alkalmazandó gyakorlati anyag sajátosságait és képleteit ez anyag független változóinak számbavételével kiegészítette.

Kiegészített képletei tehát az alkalmazott anyag összes sajátosságait épen úgy mérlegelik, mint ahogy az az elkülönített tárgyalások esetén szokásos.

Tanulmányainak eredményeit könyvalakban tette közzé, melynek magyar nyelvű kiadása 1916-ban, német kiadása pedig 1920-ban jelent meg. Könyvét két kötetre tervezte. Az első kötet címe: „*Energia átalakulások folyadékokban*“. Ez a cím sokakban azt a hiedelmet ébresztette, mintha Bánki Donát a hidraulika törvényeit a gőzökre is érvényesnek tartaná, ez a félreértés azonban azonnal elsímul, ha könyvének előszavát figyelemmel elolvassuk. Ott ugyanis kifejti, hogy a folyadék elnevezéssel az általa elképzelt *ideális folyadékot* illette, miért is a vizet például nem folyadéknak, hanem *cseppfolyós folyadéknak* mondja.

Tárgyalásának e módjával a szóban lévő három anyag mechanikáját egységes logikus láncolattá fűzte s ezzel a szakkörök osztatlan elismerését vívta ki.

Második kötetében a szivattyúk, kompresszorok s gőzturbinák szerkesztését óhajtotta tárgyalni. E munká-

hoz hozzá is fogott s bár abban megrongált egészségi állapota nagyon bénította, kéziratának legnagyobb részét mégis elkészítette, de befejezését 1922. aug. 1-én bekövetkezett hirtelen halála hiúsította meg. A második kötet elmaradása a technikai tudományok nagy vesztesége ugyan, de ez Bánki Donát érdemeit nem érinti, mert hisz első kötetével a tudomány fejlesztése körül oly nagy érdemeket szerzett, amelyek emlékét a múlt idővel arányosan növekvő dícsfényvel övedzik.