

Elektrotechnika

<p>Előfizetési díj: Egész évre 150000 korona. Félévre 75000 korona.</p> <p>Hirdetések egyszeri közlésének díja: Egész oldal 700 000 korona. Fél oldal 450 000 korona. Negyed oldal 300 000 korona. Nyolcad oldal 200 000 korona.</p> <p>Állást kereső egyesületi tagok hirdetésük rendkívül mérsékelt árakon közöljük.</p>	<p>A MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI EGYESÜLET HIVATALOS KÖZLÖNYE.</p> <hr/> <p>Szerkesztőség és kiadóhivatal: VII. Erzsébet-körút 49.</p> <hr/> <p>Főszerkesztő: Wilczek Ernő.</p> <p>Szerkesztők: Mándi Andor és Gohér Mihály.</p>	<p>Tagsági díj: Ugy Budapest-i, mint vidéki tagok részére évi 10 aranykorona.</p> <p>A „Magyar Elektrotechnikai Egye- sület” tagjai a lapot díjmentesen kapják.</p> <p>Az egyesület címe: VII. Erzsébet-körút 49.</p>
---	---	---

TARTALOMJEGYZÉK: *Riesz Ernő:* A harmadik nemzetközi közúti és kisvasúti kongresszus Budapesten. — *Longauer Ferenc:* Villamos fűtőtestek és rendszerbe foglalásuk. — Lap-szemle és kisebb közlemények. — Rádiótechnika. — Személyi és üzleti hírek. — Irodalom.

A harmadik nemzetközi közúti és kisvasúti kongresszus Budapesten.

Irta: **Riesz Ernő**, okl. gépészmérnök.

Összefoglalás: Szerző leírja az 1925 június 21—25-én Budapesten tartott harmadik nemzetközi közúti és kisvasúti kongresszus lefolyását, ismerteti az ezzel kapcsolatosan rendezett vasúti szakkiállítását és a kongresszuson tartott előadásokat.

Résumé: L'auteur rapporte sur la troisième Conférence Internationale de Tramways et de Chemins de fer d'intérêt local ayant eu lieu à Budapest du 21 jusqu'au 25 juin 1925. Il décrit l'exposition spéciale de chemins de fer arrangée à cette occasion et donne un résumé des rapports présentés à la conférence.

Június hó 21—25. napjain tartotta a nemzetközi közúti és kisvasúti egyesület harmadik kongresszusát Budapesten, a Pesti Vigadó szépen földszített nagytérben.

Az ezidei kongresszuson még mindig nem voltak képviselve Európa összes nemzeteinek vasúttársaságai, minthogy a háború folyamán a régi nemzetközi egyesület két szervezetre szakadt, melyeknek egybeolvasztása és a háború előtti, a szó szoros értelmében nemzetközi közúti és kisvasúti egyesület ujjaélesztése ezideig még nem sikerült.

Hivatalos képviselőket küldtek ki Ausztria, Cseh-szlovákia, Dánia, Hollandia, Németország és Norvégia kormányai, s azonkívül több külföldi szakegyesület is.

Az ezidei kongresszuson 14 külföldi nemzet 220 képviselője jelent meg, míg Magyarország részéről 127-en vettek rajta részt.

A kongresszussal kapcsolatosan a szervezőbizottság a Vigadó baloldali kistermében vasúti szakkiállítását rendezett, melyet június 21-én, vasárnap délelőtt 11 órakor nyitott meg a kereskedelemügyi miniszter képviselőjében *dr. Dezsőffy Aurél* államtitkár a magyar műszaki világ, a vasúti és gyáripari érdekeltségek vezetőembereinek jelenlétében.

A vasúti szakkiállításán egyrészt a magyar, s főleg a Budapest-i közlekedési vállalatok, másrészt a hazai, vasúti berendezéseket gyártó iparvállalatok vettek részt.

A közlekedési vállalatok közül a Budapest Székes-

fővárosi Közlekedési Részvénytársaság gazdag és nagy gondnal összeállított gyűjteményében a vasút fejlődését, hálózatát, annak egyes jellegzetes pontjait és fölépítményét ismertette, s bemutatott több üzemében alkalmazott készüléket, s az azokkal elért előnyöket és megtakarításokat. Ismertette azonkívül azoknak a kísérleteknek eredményeit is, melyeket a forgalom megfelelő lebonyolítása és javítása érdekében végzett. A Magyar Királyi Államvasutak a vonat-tási szolgálatra, a pályaépítésre és pályaföntar-tásra, a műhelyi szolgálatra, s a hógazdaság terén elért eredményekre vonatkozó rajzokat, fényképeket és grafikonokat mutatott be. A Budapesti Helyiérdekű Vasutak a vasút berendezését és üzemi eredményeit ismertette. A Székesfővárosi Autóbuszüzem, a Sváb-hegyi Fogaskerekű Vasut, a Debrecen—Nyirbátori H. É. Vasut r. t. és a Debreceni H. É. Vasut r. t. vasútvonalait, egyes állomásait, műhelyeit és jármű-veit szemléltető fényképekkel és rajzokkal szerepelt a kiállításon.

A magyar gyáripari érdekeltségek közül az Egye-sült Izzólámpa- és Villamossági r. t., a Felten és Guillaume kábel-, sodrony- és sodronykötélgár r. t., a Ganz-féle Villamossági r. t., a Ganz és Társa Danubius gép-, waggon- és hajógyár r. t., a Kis-tarcsai Gép- és Vasútfőlszerelési gyár r. t., a Magyar Siemens-Schuckert-Művek r. t., a Magyar Állami Vasművek, a Martin és Sigray r. t., a Rimamurány—Salgótarjáni Vasmű r. t. és az Unió Magyar Villa-mossági r. t. vettek részt a kiállításon, bemutatva fényképekben, tervekben és kisebb modelleken az általuk szállított vasúti berendezéseket és modern gyártmányaikat, élénk tanubizonyosságot téve a magyar gyáripar teljesítőképeségéről.

A június 22-én délelőtt 1/210 órakor *dr. Walkó Lajos* m. kir. kereskedelemügyi miniszter ur disz-elnök által megnyitott kongresszuson a következő előadásokat tartották:

1. A villamos közúti és helyiérdekű vasutak fejlődése Magyarországon.*

(*Tóbiás Károly*, a B. Sz. K. R. T. igazgatója.)

Előadó ismertette a magyar és elsősorban a Buda-pest-i villamos vasutak fejlődésének történetét, melyet négy időszakra osztott föl.

1. *A villamos vasutak keletkezésének története 1887-től 1897-ig.* 1887 őszén építette meg a Siemens

* Ld. M. M. É. E. közlönye 1925: 127. old.

és Halske cég Budapesten az első kísérleti villamos vasutat. Ebben az időszakban alakult meg a Budapesti Villamos Városi Vasut r. t. és alakította át villamos üzemre vonalait a B. K. V. T., 1896-ban épült meg a Ferenc József Földalatti Villamos Vasut.

2. *A villamos vasutak fejlődése és elterjedése 1898—1913.* Ebben az időszakban a Budapest-i közuti vasutak vágányhossza megkétszereződött, megindult a villamos vasutak elterjedése a vidéki városokban s megkezdődött a helyi érdekű vasutak villamosítása (B. H. É. V., Arad—Hegyalja-i vasut, Tátra-vasut, Wien—Pozsony-i helyi érdekű vasut, Vác—Gödöllő-i helyi érdekű vasut).

3. *A háborús évek, a politikai és gazdasági forradalmak időszaka 1914—1920.* Ez az időköz a leromlás időszaka, amit még súlyosbított a háboru utáni kommunizmus, s az ezt követő román megszállás.

4. *Az újjáépítés időszaka 1920—1924.* A B. H. É. V. visszakerült régi tulajdonosai kezébe, a többi közuti jellegű villamos vasutat pedig a főváros vette át és B. Sz. K. R. T. elnevezés alatt egy részvénytársaságban egyesítette.

A továbbiakban a Budapest-i villamos vasutak vonalvezetését, fölépítményét, áramfejlesztő telepeit, áramelosztási rendszerét, járműveit és forgalmi eredményeit ismerteti előadó s végül rámutat Magyarország s főleg Budapest jelentőségére a villamos vasutak fejlődésében.

2. 50 periódusú váltakozóáram alkalmazása fő- és helyi érdekű vasutak villamosításánál.

(Verebély László, orsz. közép. tanácsos, a M. Á. V. vonalvillamosítási irodájának vezetője.)

Előadó vázolta azokat az elméleti megfontolásokat, amelyekben a Kandó-féle fázisváltós rendszer fölépült, s kifejtette annak jellemző tulajdonságait. Részletesen ismertette az első, ezen rendszer szerint a Ganz-féle Villamossági r. t. által a M. Á. V. részére épített próbamozdony szerkezetét és villamos felszerelését, a próbák céljára a Budapest ny. p. u.—Alag közötti vonalon megépített felsővezeték szerkezeti részleteit, az áramszolgáltatás módját, s végül az eddigi kísérleti eredmények alapján megállapította, hogy a Kandó-rendszer föladatát: *a villamos vasuti üzemnek az általános villamos energiaszolgáltatás körébe való szerves beillesztését teljes mértékben megoldotta.*

Fejtegette a Kandó-rendszer helyi érdekű vasutaknál való alkalmazásának előnyeit, ismertette egy mótorkocsinak a Kandó-rendszer szerint megtervezett villamos felszerelését, melynek motorikus felszerelése 2 darab egyenként 150 lóerő állandó teljesítményű, rövidrezárt forgórészű háromfázisú indukciós motor, s amely többszörös vezérlésre van berendezve. A közölt súlyadatokból kitűnik, hogy a villamos berendezés súlya jóval kisebb a hasonló teljesítményű egyfázisú rendszer szerinti villamos felszerelés súlyánál s nagyjában egy egyenáramú mótorkocsi felszerelés súlyának felel meg.

Végül összefoglalta előadó a Kandó-rendszer előnyeit a mótorkocsi-üzem szempontjából, s rámutatott arra, hogy elvileg a Kandó-rendszer a végzett próbák eredményei szerint teljesen beválnak tekintetbe.

3. Utazási sebességek a közuti vasutaknál.

(Kai Norregaard, a Kobenhavns Sporveje igazgatója.)

Előadó hangsúlyozta az utazási sebesség növelésének fontosságát, s fölemlítette az ezzel járó nehézségeket is, majd a kibocsátott kérdőívekre 59 vasuttársaság által beküldött válasz alapján ismertette a különböző közuti vasutak sebességviszonyait. A vasutakat két csoportra osztotta: a 25 km-nél nagyobb és ennél kisebb vonalhosszu vasutakra. Az átlagos utazási sebesség középértékben az első csoportban 13,0 km/ó (legkisebb a Budapest-i villamos vasutaké: 11,53 km/ó), a másodikban 12,1 km/ó. Végül rámutatott az átlagos utazási sebesség emelése miatt szükséges intézkedésekre. Ezek főbbjei: a megállóhelyek számának megfelelő csökkentése, váró-szigetek létesítése, s a pótkocsi és mótorkocsi közötti jelzőberendezés helyes átalakítása.

4. Utazási sebességek helyi érdekű- és nagyvasutaknál.

(Menczer Mihály, a Budapesti Helyi érdekű Vasutak r. t. műszaki főtanácsosa.)

Előadó rámutatott arra, hogy a legkedvezőbb utazási sebesség már a vasut járműveinek megtervezésénél szem előtt tartandó. Tárgyalta számított menetgörbék alapul vételével az indítási gyorsítás és a fékezési lassítás nagyságának befolyását az utazási sebességre. A megrajzolt diagrammok alapján adta a választandó legkedvezőbb értékeket, megállapította a változó terhelés, azaz változó vonatsúly befolyását s rámutatott a menetidő betartásának nagy fontosságára. Végül vizsgálataiból azt a következtetést vonta le, hogy helyi érdekű- és nagyvasutaknál a napszakonként és időszakonként erősen változó vonatterhelésnek az utazási sebesség megállapítására gyakorolt kedvezőtlen befolyását leghelyesebben úgy küszöbölhetjük ki, hogy a mótorkocsikat többszörös vezérlésre rendezzük be, ami lehetővé teszi a forgalomnak leginkább megfelelő vonatösszeállítást és a menetidőnek betartását függetlenül a terheléstől.

Az utazási sebességről tartott fönti előadásokhoz többen szóltak hozzá s főleg a megállások időtartamának megrövidítését, és a kocsikon alkalmazott jelzőkészülékek kérdését tették szóvá. A Zürich-i villamos vasutak igazgatója fölszólalásában a Zürich-i vasutakon általánosságban bevezetett és bevált fényjelzések alkalmazását ajánlotta és meghívta a kongresszus tagjait alkalomadtán ezeknek megtekintésére.

5. Városi és nagyvasutak építéséről és üzeméről.

(W. J. Burgersdijk, a Noord—Zuid—Hollandsche Tramweg Maatschappij igazgatója.)

Előadó részletesen ismertette a holland észak-déli vasut vonalait, fölépítményét, felsővezetékét és járműveit. Az utóbbiakra vonatkozólag közli Zámor Ferencnek, a Ganz és Társa Danubius r. t. h. igazgatójának fejtegetéseit, részletesen ismerteti a rugózás rendszerét, az alkalmazott önműködő kapcsolókészüléket és az eddigi üzemi eredményeket. Leírja az egyvágányú pályán, utkeresztzésekénél és vasutvonalak egyszintes keresztzésekénél használatos önműködő biztonsági berendezéseket, végül fölsorolja

azokat a szempontokat, amelyek a vasuti forgalom megfelelő lebonyolítása érdekében szem előtt tartandók.

6. Szabadonfekvő vasuti sinek hegesztése.

(*Max Schwab*, a Rheinische Bahngesellschaft vezérigazgatója.)

Előadó a Vignolsinek hegesztés utján való összekötésére hívja föl a figyelmet. Ismerteti a sinek hegesztésének történetét, az alkalmazott módszereket, különösen részletesen pedig a Goldschmidt-féle alumínium termikus hegesztési eljárást. Gondos kísérletek eredményeire támaszkodva kifejti, hogy a hőmérsékleti különbségek következtében beálló hosszváltozások egy része belső feszültségek alakjában emésztődik föl, s a gyakorlatban csak arra kell törekedni, hogy ezek a belső feszültségek veszélyes értékeket ne érjenek el. Ennélfogva a hézag nélkül összehesztett sinhossz nyugodtan vehető 60—90—120 m-re, amit a vasutársaság vonalain alkalmazott sinhegesztés gyakorlatilag is igazolt. A sinek hegesztése 25%-al, villamos vasutaknál 10%-al drágább, mint a rendes sinkötés, de ez a különbség sokszorosan megtérül a főtartási költségeknél és a járművekre gyakorolt kedvező hatás következtében.

Végül ismerteti a Rajna-i vasutársaság vonalain végzett sinhegesztéseket, s hangoztatva a próbák föltétlen szükségességét, arra az eredményre jut, hogy a kilométerekre menő hosszakban is hézag nélkül hegeszthetők a sinek, ha megfelelő — homokbavaló — ágyazásuk által a napsugárzás okozta tágulást lehető kis értékre csökkentik.

7. Az automobilépítés és üzem fejlődése és jelenlegi állása a városi belső forgalomban.

(*Quarg* kormánytanácsos, az Allgemeine Berliner Omnibus A. G. igazgatója.)

Előadó vázolta az autobuszok fejlődését és azokat a szerkezeti irányelveket, melyeket a modern autobuszok építésénél követnek. Ismertette a forgalom helyes beosztásának, a benzínfölvétel és az üzemi főtartás megfelelő szervezésének helyes módját és pontosságát, s bemutatta a Berlin-i autobuszüzemnél alkalmazott berendezéseket és újításokat, valamint az azok révén elért megtakarításokat.

8. Az automobilépítés és üzem fejlődése és jelenlegi állása a városközi forgalomban.

(*Hohl*, a Bern-i szövetségi postafőigazgatóság automobil üzemének vezetője.)

Előadó a városközi forgalom megfelelő lebonyolítása érdekében szem előtt tartandó szempontokat tárgyalta a Schweiz-i postaigazgatóság automobil-üzemében létesített berendezések és az eddigi üzemi eredmények alapján.

9. Az autobusz viszonya a közuti vasúthoz.

(*W. Stein*, a Hamburger Hochbahn A. G. igazgatója.)

E közlekedési eszköz történeti fejlődésének ismeretése után előadó szembeállítja az üzemi költségeket, felsorolja a két rendszer jellemző tulajdonságait és összehasonlítja alapján arra az eredményre jut,

hogy a közuti vasutaknak nem kell félniök az autobusz versenyétől, mert az autobusz a közuti vasutat csak egyes különleges esetekben szoríthatja ki. Maguknak a közuti vasutársaságoknak kell kiegészítő autobuszforgalmat berendezni az alábbi esetekben:

- a) oly utcákban, ahol közuti vasutak nem vezethetők;
- b) ahol a forgalom még nem elég nagy közuti vasut építésére;
- c) különleges célokra (kirándulások, stb.);
- d) a közuti vasutnak a nagy forgalmi órákban vagy különös esetekben történő tehermentesítésére és
- e) az éjjeli forgalomban.

10. Az állomások, különösen a személyzet nélküli állomások építésének és üzemének fejlődése.

(*Châtel Vilmos*, a B. Sz. K. R. T. műszaki igazgatója.)

Állomások építésénél ma legtöbbszörre az egyarmaturás átalakító, vagy a higanygőz átalakító alkalmazása jön szóba. Ezeknek gazdasági és üzemi szempontból való szembeállítását alapján előadó arra az eredményre jut, hogy a helyes választás a mindenkori üzemi viszonyok alapján történjék. A higanygőz-áramátalakítók beszerzési költsége ma még igen magas s a jövőben ennek csökkenése várható. A kibocsátott kérdőívekre adott válaszok közül az egyik a szerzett üzemi tapasztalatok alapján a higanygőz-áramátalakítók ellen foglalt állást, a legtöbb vasut úgy a higanygőz-áramátalakítóval, mint az egyarmaturás átalakítóval teljesen meg van elégedve. Személyzet nélküli állomása az egyesületben jelenleg képviselt vasutak közül csak háromnak van, nagyobb mérvű elterjedésüknek akadálya a jelentékeny beszerzési költség.

11. Kisvasutak újabb föladatai.

(*K. Wehrspan*, a Hafenbetriebsgesellschaft Wanne-Herne igazgatója.)

Hangsúlyozta a forgalom megbízható, gyors lebonyolításának fontosságát, s ismertette azokat a követelményeket, amelyeknek a kisvasutak e szempontból eleget tenni tartoznak.

12. Sinépítés, sinfőtartás, útépítés a sinek között és a sinépítési eszközök.

(*P. Goetz*, a Grosse Leipziger Strassenbahn igazgatója.)

Az előadás folytatása és kiegészítése az 1924 évi Homburg-i kongresszuson azonos címen tartott előadásnak. Előadó összefoglalja és elemzi azokat az adatokat, amelyeket az egyes vasutársaságok a kibocsátott kérdőlapokra beérkezett válaszaikban rendelkezésére bocsátottak. Tárgyalja a nyomtáv, a vályus sinek, az osztott szelvények, a sinkötések, az átmeneti görbék, a kerékabroncsleesztergálás, valamint a sinek fektetésénél és javításánál használt segédkészülékek kérdését. Fölhívja a vasutársaságok figyelmét a sinhálózat helyes kiépítésének fontosságára. Végül a szabványosított sinprofilok és a sinhegesztés alkalmazását, továbbá a cementbeton alapozás korlátozását ajánlja.

13. Megjegyzések a villamos sinhegesztésre vonatkozólag.

(Miklósi Kornél, a Temesvár-i Városi Vasutak igazg.)

A sinek hegesztésének tanulmányozásánál két szempont tartandó szem előtt: a technológiai folyamat és a sinkötés ellenállóképességének vizsgálata ismétlődő igénybevételekkel szemben. Maga a technológiai folyamat eléggé ismeretes, a második kérdésre azonban, csakis kísérletek alapján lehet feleletet adni. Az erre vonatkozólag *C. Theodorescu* Temesvár-i műegyetemi tanárral együtt végzett kísérleteket „Adalék a hegesztett sinkötések mechanikájához” című közös tanulmányukban ismerteti. A kísérletek igazolták azt a föltevést, hogy a sinkötések törésénél a föllépő bemetszési hatásnak (Kerbwirkung) lényeges szerepe van, s ha ezt megszüntetjük, a hegesztett sinkötések szilárdságilag teljesen megbízhatók lesznek. A kísérleteket háromféle hegesztett sinkötéssel végezték. Ezek alapján arra az eredményre jutottak, hogy a hegesztésnél a sinek hézag nélkül illesztendők. A bemetszési hatás kiküszöböléséről megfelelő méretezéssel kell gondoskodni. Ha ez megtörténik, akkor a hegesztett sinkötésekkel egyes helyeken szerzett rossz tapasztalatok többé nem fognak előfordulni.

14. Robbanó mótros mótorkocsik alkalmazása helyiérdekű vasutakon és a sinautók.

(Sármezey Endre, az A. Cs. E. V. volt vezérigazg.)

Előadó ismertette az A. Cs. E. V. vonalain bevezetett benzin villamos és a Svédország-i Mellersta—Södermanland vasuton alkalmazott Diesel-villamos mótorkocsis üzemet. Ezeknek üzemeredményei alapján összehasonlította a gőz-, a benzinvillamos és a Diesel-villamos üzem gazdaságosságát, s kimutatja, hogy a vonatkilométerenkénti vontatási költségek aránya: 4:2:1. Rámutat arra, hogy milyen fontos a személyforgalomban a könnyű mótorkocsik alkalmazása. Végül a jelenleg használt hibás szerkezetekre hívja föl a figyelmet és azok megfelelő módosítására tesz javaslatokat.

15. Irányelvek az újabb közúti kocsik építésében és üzemében.

(*W. Pforr*, a Berliner Strassenbahn-Betriebs-Gesellschaft m. b. H. igazgatója.)

Előadó annak a megoldásnak előnyeit ismertette, melynél a motor elhelyezése olyan, hogy a motor tengelye a kocsi hossz tengelyével párhuzamos. Ezáltal a motorok elhelyezése szempontjából a nyomtáv és a kerékátmérő korlátozó befolyása elesik. Kettős fogaskerékáttétel alkalmazható, tehát nagyobb fordulatszámú motorok vehetők, a hajtóerő egy motorban egyesíthető. Állítólag a berendezés határfoka jobb, főtartási költségei kisebbek. Az erőátvitel a mótortengelyről egy előtét tengelyre, avagy közvetlenül a kocsi tengelyre kúpos fogaskerék áttétellel történik.

Ez előadás keretében ismertette és mutatta be vetített képekben *P. Müller* a Westfälische Strassenbahn G. m. b. H. vezérigazgatója a főnti elvek szerint készült Albrecht—Krupp kocsi szerkezeti részleteit.

*

A kongresszus tárgysorozatának utolsó pontja az egyesületi ügyek elintézése volt. Ennek keretében a kongresszus elfogadta az 1924 évi zárszámadásokat, az 1925 és 1926 évi költségvetéseket, megválasztotta az egyes országok képviselőit az elnökségben, s a legközelebbi, 1927-ben tartandó kongresszus helyéül Koppenhágát jelölte ki.

*

A kongresszussal kapcsolatosan a Budapest-i szervezőbizottság mindent elkövetett, hogy a résztvevők megismerjék fővárosunkat, műszaki és kulturnívónkat, s hogy a külföldi vendégek hazánkban jól érezzék magukat. Junius hó 21-én, vasárnap, délután hat órákor az elnökség estebédet adott a Gellért szállóban az előkészítő bizottság és az előadók tiszteletére. Este 1/29-kor ismerkedési vacsora volt a Margitsziget-i Sziget-Klubban.

22-én, hétfőn este 1/29-kor dr. Sipőcz Jenő, Budapest székesfőváros polgármestere látta vendégül a kongresszuson résztvevőket a Gellértfürdő termeiben rendezett vacsora keretében.

23-án, kedden délután a kongresszus tagjai a B. Sz. K. R. T. Kertész-utcai állomását és a Ferencváros-i kocsiszint, majd különvonatokon a Hűvösvölgy-i vonalat tekintették meg. Majd a fogaskerekű vasuton a Svábbhegyre, innét pedig a Jánoshegyi kioszkban rendezett társasvacsorára mentek. Innét nagy elragadtatással szemlélték a fővárosra és környékére nyíló gyönyörű kilátást.

24-én, szerdán este a M. F. T. R. nagy különhajóján sétahajózást rendezett. A hajó fődélzetén a Budai Dalárda adott jól sikerült hangversenyt.

Junius 25-én, csütörtökön, a kongresszuson résztvevők a M. A. V. különvonatán Diósgyőrbe rándultak ki az ottani vasművek megtekintésére. Délben a gyár ebédet adott. Az ebéd alatt csaknem az összes külföldi nemzetek képviselői őszinte rokonérzésükről biztosították a magyar nemzetet. A társaság este 9 órákor érkezett vissza Budapestre.

Megállapíthatjuk, hogy a kongresszus nemcsak az egyes, tárgyalt szakkérdések ügyét vitte előbbre, hanem nekünk, magyaroknak őszinte barátokat is szerzett.

Villamos fűtőtestek és rendszerbe foglalásuk.

Irta: Longauer Ferenc okl. gépészmérnök.

Összefoglalás: Szerző bevezetésül rövid történeti áttekintést nyújt a fűtőtestek fejlődéséről. A tárgyalásban először az ideális fűtőtesttel foglalkozik a határfok, a szabályzatok, az olcsóság, élettartam és végül a kicserélhetőség szempontjából. Majd a különböző fűtőtestek rendszerbe foglalását tárgyalja a fűtőellenállás anyaga, a hőközlés módja, az ellenállásanyag elhelyezése és az alkalmazott szigetelőanyag minősége szerint. Befejezésül a különféle fűtőtechnikai terheléseknek a telepek üzemének gazdaságosságára gyakorolt előnyös befolyását említi.

Résumé: L'auteur donne dans l'introduction un bref aperçu historique sur le développement des calorifères électriques. Il traite d'abord le calorifère idéal du point de vue du rendement, des règlements, du prix, de la durée et enfin de l'interchangeabilité. Ensuite il s'occupe de la systématisation des différents

calorifères selon la matière résistante, la communication de la chaleur, l'arrangement de la matière résistante et la qualité de la matière isolante employée. Finalement il mentionne l'influence avantageuse exercée par les différentes charges caloritechniques sur l'économie d'exploitation des centrales.

(Folytatás.)

Az $a-f$ pont alatti veszteségek egymáshoz és a hasznos energiához való viszonyának megvilágosítására közöljük a mellékelt összeállítást, egybevetve egy „Elekthermax“ rendszerü 90% hatásfoku és egy más gyár kaolin masszába beépített fűtőtestét, melynek 60% a hatásfoka.

Az első táblázatban¹ a fűtőtest tömegének egy bizonyos hőmérsékletre való fölmelegítéséhez szükséges hőmennyiség és a vezetés és sugárzás általi veszteséghez szükséges hőmennyiség van kiszámítva, természetesen mindkét rendszerü fűtőtestnél egy bizonyos egyenlő teljesítményre és pedig 1 liter 15° C-u víznek 95° C-ig való fölmelegítésére alapítva.

A második táblázatban ezen kiszámított értékek vonatkoztatva vannak azon esetre, ha a hasznos teljesítmény 100%. Látható ebből, hogy a jó hatásfoku készüléknél magának a fűtőtestnek a fölmelegítése a hasznos melegnek csak 0,25%-át teszi ki, a sugárzás és vezetés pedig cca 11%-át. Ezzel szemben a rossz hatásfoku készüléknél az előbbi értékek cca 32,5%-ot és cca 34%-ot tesznek ki. A rossz hatásfoku készüléknél szükséges összes melegmennyiség pedig kerek 50%-al nagyobb.

Az $a-f$ pont alatti fejtegetésekkel teljesen meg egyező eredményre jutunk, ha a *hőátadási számításokat elvégezzük* pl. egy bizonyos meghatározott esetre, midőn 1 mm falvastagságú vörösréztartályban vizet forralunk. Egyszerűség kedvéért vonatkoztassuk összes számításainkat a *fölületegységre* s legyen az R ellenállásanyagban az időegység alatt fejlődő J szigetelő anyagon és a vörösréz falon a forrásban levő víznek átadódó melegmennyiség Q . Ha K a hőátmeneti tényező, T az ellenállásanyag, ϑ a forrásban levő víz hőmérséklete, δ_{sz} a szigetelő anyag, δ_r a vörösréz fal vastagsága, λ_{sz} és λ_r a hővezetési tényezők s végül α a hőátadási tényező, akkor

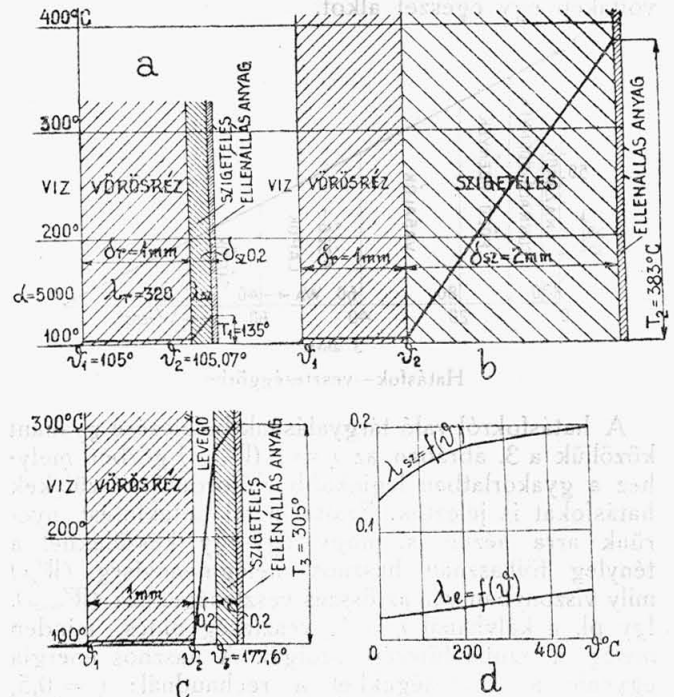
$$Q = K(T - \vartheta) = \frac{1}{\frac{\delta_{sz}}{\lambda_{sz}} + \frac{\delta_r}{\lambda_r} + \frac{1}{\alpha}} (T - \vartheta)$$

Mivel adott viszonyok között Q egy bizonyos állandó érték, T akkor lesz kicsiny, ha K nagy s mivel forrásban levő víznél

$$\alpha = 5000, \lambda_r = 320, \delta_r = 0,001,$$

tehát K úgy nagyítható, ha mennél vékonyabb szige-

telő réteget alkalmazunk. Ezt a vékonyságot az átütési szilárdság határozza meg.



2. ábra.

Hőmérsékleti görbék és a hővezetési tényezők görbéi.

A 2. ábrában különböző hőmérsékleti görbét számítottunk ki és pedig

a) azon esetre, midőn a szigetelő réteg vastagsága 0,2 mm s a szigetelő rétegre a Prometheus rendszer szerint egy síkban elképzelt ellenállásanyag, a vörösréz falra pedig a szigetelő réteg ideális fölfekvésben minden légrés nélkül illeszkedik,

b) esetben a szigetelő réteg vastagsága tizszer nagyobb, tehát 2 mm s végül

c)-nél a szigetelő réteg és a vörösréz fal közt egy 0,2 mm-es légrésnek megfelelő tökéletlen fölfekvés van.

Az összes számításokat a tényleges gyakorlatban előforduló $Q = 25\,000 \text{ kgkcal/m}^2$ és óra melegátadás mellett végeztük.

d) ábrában közöljük a szigetelő anyag és a levegő hővezetési tényezőit a hőmérséklet függvényében.

Az a) ábrából látható, hogy az ellenállásanyag csak cca 135°C, míg a 10-szer oly vastag szigetelés esetében már 383° C (b) s végül a légrés esetében cca 305°C (c). Természetesen ezen értékek a sugárzási veszteség és a többé-kevésbé tökéletlen fölfekvések miatt még nagyobbak a tényleges gyakorlatban s

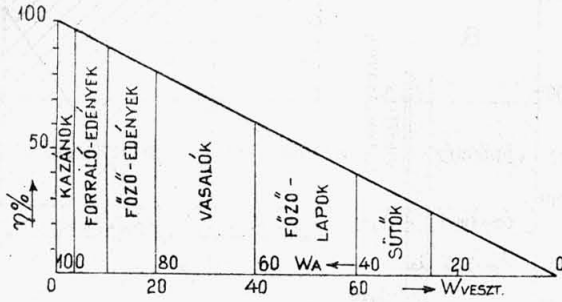
II.

Q_R	Q_B	Q_I	Q_F	$Q_{vez + sug}$	$Q_{hasznos}$	$Q_{összes}$	Jegyzet
0,03 0,038%	— 0%	0,17 0,21%	— 0%	8,66 10,82%	80,0 100,0%	88,86 111,07%	Hatásfok: $\eta = 90\%$
0,19 0,24%	2,17 2,71	23,20 29,00	0,36 0,45%	27,38 34,20%	80,0 100,0%	133,30 166,60%	$\eta = 60\%$

Hatásfok összehasonlító táblázat.

¹ Ld. Elektrotechnika 1925: 87. old.

igazán tökéletes fölfekvést csak oly rendszerű fűtőtestnél találunk, ahol a fűtendő fölület és a fűtőtest voltaképp egy egészet alkot.



3. ábra.
Hatásfok—vesztesség-görbe.

A hatásfokról való tárgyalásunk befejezése gyanánt közöljük a 3. ábrában az $\eta = f(W_{veszt.})$ görbét, melyhez a gyakorlatban leginkább előforduló készülékek hatásfokát is jeleztük. Ezáltal némi betekintést nyerünk arra nézve is, hogy egy-egy készüléknél a tényleg fölhasznált hasznos melegmennyiség (W_A) mily viszonyban van az összes veszteségekhez ($W_{veszt.}$). Így pl. a kályhánál $\eta = 1$, veszteség nincs, minden meleg a szoba fűtésére szolgál. A hasznos energia egyenlő a veszteségekkel a rechaudnál: $\eta = 0,5$, míg ezentul magasabb hőmérsékletű készülékeknel a veszteségek nagyobbak, mint a hasznos energia: $\eta < 0,5$.

Természetesen tervezésnél ezen hatásfokértékeket mindig figyelembe kell venni annál is inkább, mert az összes veszteségeknek előre való kiszámítása a legtöbbször igen nagy nehézségbe ütközik.

Ha a fűtőtest hatásfokáról beszélünk, az szorosán véve mindig vonatkoztatva van bizonyos közeg fölmelegítéséhez s aszerint, hogy vasalót, vagy forraló edényben vizet, avagy bármely más készüléket melegítünk, a vasaló, gyorsforraló stb. fűtőtestének, illetve magának a készüléknek a hatásfokáról van szó.

(Befejezzük.)

Lapszemle és kisebb közlemények.

Szinkronkompenzátor, mint feszültségszabályozó. A mind nagyobb távolságokra és sok elágazással épülő távvezetéknel igen nagy feszültségesések lépnek föl, melyek a vezeték különböző pontjain a terhelések ingadozásával erősen változó feszültséget eredményeznek. Különösen áll ez több erőműből táplált hálózatokra, hol a nagy rövidzársi teljesítmény csökkenésére a hálózat, különösen a transzformátorok impedanciáját szándékosan megnövelik.

A táppont és a vezeték valamely pontja közötti feszültségkülönbség ezen szakasz ohmikus és induktív feszültségeséseinek megfelelő komponenseiből összegeződik, az árammal nő és függ a teljesítménytényezőtől is. Ha a feszültséget a hálózatnak csak egy pontján akarjuk állandóan tartani, az erőmű vagy alállomás feszültségét a feszültségesés mértékének megfelelően növekvő gerjesztéssel növelhetjük (compoundálás). Ha azonban ezt több ponton akarjuk elérni, úgy az illető pontokon indukciószabályozókat, lépcsős transzformátorokat, vagy olyan készülékeket kell fölállítani, melyek a hálózatba a feszültségeséstől függően több vagy kevesebb wattnélküli áramot adnak, ill. vesznek onnét föl. Ez utóbbi célt szolgálják az u. n. szinkronkompenzátorok, melyek üresen járó szinkronmótorok.

Ismeretes, hogy szinkronmótorok állandó terhelésnél, tehát üresjárásban is, bizonyos gerjesztésnél $\cos \varphi = 1$ -el járnak, ennél kisebb gerjesztésnél wattnélküli áramot vesznek föl a hálózatból, nagyobb gerjesztésnél ellenben wattnélküli áramot adnak le a hálózatba. A fölvevő, tehát visszamaradó wattnélküli áram növeli a hálózat feszültségesését, a leadott, vagyis előresiető áram pedig csökkenti azt. Ugy a visszamaradó, mint az előresiető wattnélküli áramnak a mótór stabilitása szempontjából bizonyos maximuma van. Ha a mótór gerjesztését úgy változtatjuk, hogy terheletlen hálózatnál a legnagyobb visszamaradó wattnélküli árammal járjon, tehát bizonyos feszültségesést idézzen elő, a hálózatnak a legnagyobb feszültségesést előidéző terhelésénél viszont a legnagyobb előresiető árammal járjon, úgyhogy a feszültségesést ez esetben csökkentse, akkor kellőleg méretezett mótórral elérhetjük, hogy a feszültség a mótór fölállítási helyén az említett két szélső esetben és közbeeső esetekben is állandó maradjon. A mótór tehát úgy méretezendő, hogy a legnagyobb előállítható visszamaradó és előresiető wattnélküli áram összege szorozva a megfelelő vezeték szakasz reaktanciájával egyenlő legyen az ezen szakaszban a két szélső esetben föllépő feszültségesések különbözetével.

Ez esetben tehát már üresjárásnál is lesz bizonyos feszültségesés, ez azonban nem hátrány, miután ez a feszültségesés minden terhelésnél és teljesítménytényezőnél állandó marad. Hogy ez automatikusan bekövetkezzék, egyszerűen a szinkronmótór gerjesztését egy a hálózatra kapcsolt feszültség-gyorszabályozó által vezéreltetjük.

Főnti rendszer előnye, hogy a feszültség állandóan tartásával a mótórokat és transzformátorokat teljesen kihasználhatjuk, fölöslegessé válik a transzformátorok megcsapolása, mely a primér és szekundér tekercsek aszimmetrikus elosztása következtében a transzformátort rövidzárlatoknál veszélyezteti. Igen nagy előny továbbá, hogy nagy terheléseknél javítja a teljesítménytényezőt s így a generátorok és a hálózat kihasználását előnyösen befolyásolja. A kis terheléseknél előidézett wattnélküli áramtöbblet nem játszik szerepet, miután nem nagy mértékű és egyébként is csak az összarány irányadó.

(B. B. C. Mitteilungen, 1925, 10. o.)

Mándi Andor.

Telepek.

Aszinkron generátorok alkalmazása malomüzemben. A Provence-i Saint-Rémy-ben épült Pontier malom a Canal du Réal vizerejét hasznosítja és három egymástól kb. 250–250 m-re eső kis műből áll.

A főmű a Saint-Jean malom, melynek közvetlenül 26 le hidraulikus teljesítmény áll rendelkezésére, két kisebb mű a Saint-Bernard és a Saint-François-malom 20, illetőleg 18 le hidraulikus teljesítménnyel. A helyi viszonyok szükségessé teszik, hogy kis víz esetén a nagy malom járjon és ezért ilyenkor a két kisebb műben rendelkezésre álló teljesítményt a főműbe viszik át. A multban az erőátvitelt acélrótkötélhajtással eszközölték. A közepes hatásfoku és drága fontartási költségekkel járó mechanikai erőátvitelt 1925 elején villamos erőátviteli berendezéssel váltották föl. Tekintettel a szóbanlevő kis teljesítményekre, a villamos energiatermelésre szinkronizálást és szakavatott kezelést igénylő generátorok nem jöhettek tekintetbe.

A Saint-Jean malomban egy 48 KVA teljesítményű, 6 pólusu 440 voltos 50 periódusu háromfázisú szinkron gépet, a két kisebb műben pedig egy-egy 19 KW teljesítményű 8 pólusu aszinkron generátort állítottak föl. A gépek a Compagnie Electro—Mécanique gyártmányai. Nagy víz esetén mind a három malom a turbinák által hajtott közlőművekről jár. Kis víz esetén a két kisebb malom turbinái az aszinkron generátorokat hajtják. A nagy mű közlőművét részben annak turbinája, részben pedig az ott fölállított szinkron gép hajtja, mely az öt tápláló aszinkron generátorok gerjesztési energiáját is szolgáltatja. A berendezés

üzembehelyezése a következőképpen történik: A főműben a főközlőműről szijhajtással megindítják a szinkrón gépet, fölgerjesztik és maximál-automatán keresztül bekapcsolva a vonalat feszültség alá helyezik. Ezután az aszinkrón generátorokat turbináikról ugyancsak szijhajtással megindítják és közel szinkrón fordulatra hozva minden mérőműszer leolvasása nélkül egyszerűen a vonalra kapcsolják. A szinkrón fordulatszámától való jelentékeny eltérésnél eszközölt kapcsolás nagyobb áramlökéseket okozhatna, ezek redukálására az aszinkrón generátorok kapcsolói egy védőellenállásfokozattal vannak ellátva. Az összes gépek biztosítókkal, valamint ampèremérőkkel vannak szerelve és túlfeszültségek ellen villámhárítókkal, földelő ellenállásokkal, továbbá fojtótekercecsekkel biztosítva.

Mérések szerint a berendezés összehatásfoka teljes terheléstől félterhelésig változatlanul 68%, negyedterhelésnél 50%.

(Revue générale de l'électricité. 1925/I. 1009. o.) *Polgár Marcel.*

Vasutak.

Orosz vasutak villamosítása. A szovjetkormány tervbevette Moszkva környékvonalaival villamosítását, melyre 75 millió arany koronát irányoztak elő. Suram-ban egyelőre 60 km hosszú vonalat akarnak villamosítani, melynek energiaellátásához vízierőtelepet terveznek 25 millió aranykorona költséggel. A Kaukázusban a Kislowodsk-i 70 km-es és az Uralban a Tschussovajai 200 km-es vonalat is a közel jövőben villamosítani fogják, mely utóbbi a nagy sóbányákhoz és a Kiselowsk-i szénterületekhez vezet. Ezt a két vonalat részvénytársaságok fogják üzemben tartani, melyekben a villamosítással megbízott vállalkozók is részesek.

(ETZ. 1925; 1199 old.) *Lenkei Andor.*

Energiagazdaság.

A világ nyersolajtermelése. A nyersolajtermelés 1913 óta jelentékeny fejlődést mutatott. A főbb termelő országok termelési adatait (1000 t-ban) a I táblázat mutatja:

Ország	I.		
	1913	1923	1924
U. S. A	34 030	100 398	97 875
Mexico	3 838	22 413	20 915
Peru	273	844	1 030
Venezuela	—	639	1 446
Oroszország	8 322	5 336	6 155
Románia	1 848	1 512	1 851
Perzsia	248	3 839	4 245
Holland-India	1 526	2 833	2 919
Brit-India	1 057	1 168	1 144
Összesen:	52 815	141 882	140 800

Az egyes földrészek 1922—24 évi termelésének az 1913 évihez képest történt %-os fejlődését a II táblázat tartalmazza:

Év	II.		
	Europa	Amerika	Ázsia
1913	100	100	100
1922	58,8	275,9	227,4
1923	67,7	327,4	278,6
1924	78,2	320,1	295,4

Jugoszlávia vízierői. Egy nemrégiben közzétett hivatalos jelentés Jugoszlávia összes fölhasználható vízienergiáját kisvíz idején 3 012 000 le-re becsüli. Ebből eddig összesen 165 690 le-t hasznosítottak, de az utóbbi időben részletes terveket készítettek a többi vízienergia kihasználásáról is. A Dráva mentén 400 000 le-t lehet kiépíteni, míg a Duna mentén 750 000 le-re becsülhető az aránylag nem tulságosan nagy költséggel hasznosítható vízienergia. A vízmű 30 m magas töltésére a folyamatszabályozás céljából ugyanis szükség van. Az itt termelt energiát Bosznia—Hercegovina ipari vidékein lehetne fölhasználni. Jelenleg a

Spalato környéki tengerparton 196 000 le összteljesítményű vízierőtelepek vannak tervezés alatt. Jugoszlávia rendelkezésre álló és fölhasznált vízienergiájának az egyes tartományokra való eloszlása a következő:

	Rendelkezésre álló lóerő	Beépített gépteljesítmény
Szerbia	1 265 600	7 530
Bosznia és Hercegovina	621 200	11 350
Szlovénia	260 300	70 840
Horvátország és Szlavonia	365 800	6 240
Montenegro	280 100	—
Vajdaság	159 300	130
Dalmácia	59 700	69 600
Összesen:	3 012 000	165 690

(El. World. 1925: 171. old.) *Lenkei Andor.*

Közgazdaság.

Külkereskedelmi szerződéseink. Lengyelországgal 1925 márc. 26-án és Görögországgal 1925 jun. 4-én megkötött külkereskedelmi szerződéseink 1925 szept. 14-ével életbe léptek. Anglia és Magyarország jegyzékváltásban a legnagyobb kedvezményű vámtételek alkalmazásában egyeztek meg. Az angol—magyar kereskedelmi szerződés tárgyalására az előkészületek folyamatban vannak. A tárgyalások az osztrák és cseh-szlovák tárgyalások után kerülnek sorra.

Az angol külkereskedelmi mérleg rosszabbodását mutatják az 1925 év első 8 hónapjára vonatkozó adatok:

	Bevitel	Kivitel
	millió font	sterling
1924 január—augusztus	808,48	526,03
1925 „ „	867,76	518,52

Rádiótechnika.¹

Rövid hullámok sajátosságai és alkalmazásuk lehetőségei. A rövid hullámok fejlődése még csak kezdeti állapotában van ugyan, de már is sok tulajdonságukról kiderült, hogy közös a hosszú hullámokéval, mások ellenben különbözőek. Előállításuk manapság katódlámpákkal történik; lesz idő azonban, amikor a gépadó is szerephez jut e téren. Két fontos föladat vár itt megoldásra:

1. az elég nagy teljesítmény elérése;
2. a frekvencia tökéletesen állandó értéken való tartása.

Igaz ugyan, hogy egészen kis teljesítményekkel is sikerült már igen nagy távolságokat áthidalni, de ezt a jövőre nézve még sem tekinthetjük véglegesnek, mert a kereskedelmi forgalom zavartalan biztosítására nagyobb teljesítményekkel (20—30 kW) kell számolnunk.

Sokkal fontosabb föladat a frekvencia állandó értéken való tartása. A hosszú hullámok mai állandóságához képest, melynél az 1 000 rezgésszámu lebegő hang 100 rezgéssel változhatik, a pl. 30 m-es (10 000 000 frekv.) hullámhossznál az ingadozás ugyanakkora hangkülönbségnél csak 0,001% lehet. Ettől ma még messze vagyunk.

A rövidhullámu állomás hatásfokára nézve elhatározó befolyásu az antennarendszer is. Kétféle rendszer szokásos: a nem irányított és az irányított.

Az első csoportba az egyszerű T, L és nyálábantenna tartozik. Az ohmikus ellenállás a hasznos ellenálláshoz képest elhanyagolható. A szokásostól egészen eltérő sugárzási karakterisztikát kapunk, ha az antennát valamelyik felső hullámon gerjesztjük. Ilyenkor az energiakisugárzás bizonyos eleváció szögben történik.

¹ Ezt a rovatot Paskay Bernát p. és t. főigazgató vezeti.

A szög nagysága az antennahossz és a hullámhossz viszonyától függ. A kísérletek eddig azt mutatták, hogy nagy távolságok esetén ez a módszer egyenlő értékű a többi elrendezésekével.

A második csoportot az irányított antennarendszer képezi. Megoldható vagy úgy, hogy az u. n. aktív antennát sok parabola alakban fölállított antennasor gyújtópontjába helyezzük. Ez a Marconi rendszer. Az irányítás tökéletes, de hátránya, hogy az „ernyőt” forgatni kell irányváltatáskor. Vagy pedig úgy is elérhetünk kevésbé határozott irányítást, hogy két vagy több sorban fölállítunk antennákat. Közülük két-két antenna távolságának és a hullámhossz viszonyának megválasztásával, továbbá a helyi fázisok beszabályozásával történhetik az irányítás. Kis hullámhosszu adónál az irányítás ilyen módon mindenesetre egyszerűbb, mint hosszú hullámhossznál. Keretantennákat is felhasználhatunk irányított adásra.

A vételnél a viszonyok ma még egyszerűbbek, mint az adásnál, s ez a körülmény addig, míg a kis hullámhosszu adók száma igen kevés, tehát nagy szelektivitás nem szükséges, még inkább lehetővé teszi az egészen egyszerű vevőberendezések használatát. Elesenek a nagy erősítő berendezések, mert tudvalevőleg a térerősség a vétel helyén aránylag erősebb, mint hosszuhullámu adás esetében. Idővel természetesen itt is megváltoznak a követelmények úgy szelektivitás, mint erősítés dolgában, de akkor is beválk a régi módszer, hogy t. i. transzformálják a frekvenciát kisebb értékre, ahol az erősítés az eddigi módszerekkel történhetik: az 1 000 méter körüli hullámhosszra. Szükség lesz azonban a zavartalan vétel érdekében arra, hogy a meglévő hosszuhullámu adóknak nagy mértékben zavaró felhullámait kiküszöböljék (ivlámpa adók, rádió hirszórók).

A vevőantennák a szokásosak lehetnek. Tekintve, hogy aperiodikusan dolgozhatunk, elmarad az antennának a vett hullámra való hangolása. Legjobb a hosszú antenna: hossza egyenlő a hullámhosszal, távolsága a földtől 4—5 m, iránya az adóállomás felé néz. Szabad vége 300—400 ohmon keresztül földelve van, másik végén van a kevésmenetű csatoló tekercs a tulajdonképeni vevő felé, mely legegyszerűbb kivitelben egy hangoló körből áll, ezzel viszont egy lámpa van visszacsatoló kapcsolatban. Ezután következik az erősítő.

Van a rövidhullámoknak sok olyan sajátosságuk, ami a hosszúaknak nincs meg. Pl. az *Austin* féle képlet teljesen érvénytelen:

$$F = \frac{120 \pi h \cdot i}{d \lambda} \cdot e^{-\frac{0,0015 d}{\lambda}}$$

Csak akkor lesz igaz jó közelítéssel, ha az elnyelési tényezőt (az e kitevőjét) zérussá tesszük.

Főnti egyenletben F = térerősség V/m; h = az adóantenna hatásmagassága (m); i = áramerősség (amp); λ = hullámhosszuság (km); d = a két állomás távolsága (km).

Az u. n. *Fading*-jelenség a rövid hullámoknál sokkal kedvezőbb lefolyásu, mint a hosszúaknál. Ez a tűnemény u. i. abban áll, hogy a sötétség beálltával a térerősség a vétel helyén ingadozik: a jelek gyöngülnek és erősödnek, sőt ki-ki maradnak. Mennél hosszabb a hullám, annál erősebb ez az ingadozás, annál ritkább, de annál hosszabb ideig tart egy-egy. Már közepes, 100 m körüli hullámoknál is észrevehető a változás, míg egészen kis 30 m-es hosszaknál igen gyakori az ingadozás, de oly gyöngye és oly rövid ideig tart, hogy alig tudták észlelni és a legújabb ideig tagadták is a létezését. Általában elmondhatjuk, hogy a hullámhossz csökkenése ezt a zavaró benyomást nagyon enyhévé teszi, ami a rövid hullámok alkalmazási lehetőségét jelentékenyen növeli.

A tovatérjedés irányának változtatása tekintetében is eltérően viselkednek a rövid hullámok a hosszúakhoz képest. A tranzatlantikus forgalomban használatos hosszú hullámok csak kevésbé mutatnak kis mértékű irányváltakozást. Már a közepes hullámok-

nál gyakoribb jelenség az, míg 100 m körüli hullámoknál gyakran 30—60° eltérést is észleltek éjjel. Nappal nem mutatkozik e jelenség. A hullámhossz pontos befolyását azonban még nem tanulmányozták közelebbről.

A rövid hullámok polarizációs síkjukat a hosszú és közepes hullámokkal ellentétben, időnként elforgatják. Ezt a jelenséget sem vizsgálták még eddig behatóbban, csak annyit tudnak bizonyosan, hogy a jelenség a sötétség beálltával lép föl.

Tudvalevő, hogy a hosszú hullámok területén a légköri zavarok leginkább a nyári hónapok délutánjain a legerősebbek: szinte folytonos recsegés kíséri a vételt. Ebben a tekintetben is más-képp viselkednek a rövid hullámok. A zavarok napnyugta után kezdenek erősekké válni és egyenlő intenzitásuk maradnak egész éjjelen át. Viszont számuk sokkal csekélyebb és folytonos zavar helyett csak elszigetelten föllépő egyes jelenségekről lehet szó, amelyeknek intenzitása és időtartama csekély.

Az előbbieken felsorolt sajátosságok megállapítják a rövid hullámok használhatóságának kereteit. Olyan két igen nagy távolságban lévő állomás közti forgalom lebonyolítására lesznek alkalmasak, amelyeken egyszerre van éjjel, vagy legalább az éjjeli idő nagy része. Mivel az energia átszármaztatási feltételei kedvezőbbek, ugyanazon távolság áthidalására csak csekély töredéke szükséges annak az energiának, amit a hosszú hullám adók igényelnek. Ezért gazdasági okokból is okvetlenül föl kell váltaniok az utóbbiakat. Főképp olyan állomások közt lesznek előnyösen használhatók, amelyek észak—déli irányvonalon fekszenek (pl. Newyork—Buenos Ayres), míg keletnyugati irányban rövidebb lehet csak használhatóságuk időtartama.

A rövid hullámok nagy térerőssége a vevő állomáson, továbbá a kisméretű légköri zavarok igen nagy táviratozási sebességet tesznek majd lehetővé. Ez eddig nemcsak azért volt lehetetlen, mert a jelek erősítésével együtt a zavarok is erősbbödtek, vagy pedig hatalmasan növelni kellett az adó energiát, hanem azért sem, mert hosszú hullámok mellett a rezgőkörök időállandói nagyok lettek. Rövid hullámoknál ezek az akadályok megszűnnek.

A rádió telefon terén is nagy szerep vár a rövid hullámokra, különösen nagy távolságu forgalom esetén. Hasonlóan a drót-nélküli képtávíratozás terén is.

Mint említettük, a rövid hullámok a légköri behatásokkal szemben nagy mértékben érzéketlenek, azért érdemes volna ezzel az érzéketlenséggel behatóan foglalkozni és ezáltal esetleg a meteorológia számára is új megfigyelési módokat találni.

(Elektr. Nachrichten — Tech. 1925: 3. oldal.)

Kovács Zoltán.

A thóriumszálas erősítőlámpákról. A katódlámpák gazdaságosságát növelhetjük, ha az elektrónokat kilövelő izzószálat — a katódát — olyan anyagból készítjük, hogy az a szükséges elektrónáramlást a legkisebb iztóenergiával érje el. Az elektrónáram és a fűtőenergia (helyesebben, a szál abszolút hőmérséklete), I és T között az összefüggés *Richardson*, *Schottky* és *Dushman* szerint:

$$I = 60,2 \cdot T^2 \cdot e^{-\frac{b}{T}} \dots \dots \dots 1)$$

Ezen egyenletben b az anyagtól függő állandó, mely arányos az elektrónkilépési munkával. Az arányossági tényező az u. n. *Boltzmann*-féle állandónak reciprok értéke:

$$b = \frac{\varphi}{k} \dots \dots \dots 2)$$

Adott hőmérséklet mellett tehát az elektrónáram erőssége csakis az anyagtól függ. Olyan anyagok, melyeknél az elektrónok kilépési munkája (az a munka, amit egy-egy elektrón az izzószálból való kilépése közben végez) kicsi — ezek az elektro-pozitív anyagok — azonos hőmérséklet mellett nagyobb elektrónáramot termelnek, mint az u. n. elektronegatív anyagok. Más

szóval ez azt jelenti, hogy az előbbieknél kisebb hőmérséklet mellett érjük el ugyanazt az elektrónáramlást, mint az utóbbiaknál. Sok más tényező azonban az elektropozitív anyagok közül is többet alkalmatlanná tesz arra, hogy őket katódlámpák számára fölhasználhassák. Nagy a gőznyomásuk, érzékenyek a gázmaradékokkal szemben, stb.

Manapság erre a célra a tiszta wolfram mellett az oxidkatóda és a thóriumos wolfram jön tekintetbe. Legnagyobb az elektróntermelése az oxidkatódának: 40 mA/W, utána a thóriumos wolframszál következik 20 mA/W, végül a tiszta wolfram: 2–5 mA/W.

Langmuir-tól származik a wolframszálak thóriumoxiddal való ötvözése. Az elkészítés után rövid ideig 2900° C abs-ra, majd ismét 2250° C abs-ra hevítette a szálát. Eközben a szálról eltűntek a rátapadt gázzrészecskék és a tisztátalanságok, a thóriumoxid pedig fémes thóriumra redukálódott. Az így képződött fémes thórium diffúzió folytán a huzal fölülete felé vándorol, ahol thóriumban dus réteg keletkezik. Ez az adhéziós réteg azonban az atomok folytonos elpárolgása következtében nem vastagszik meg egy atomnyinál mélyebbre. Az említett elpárolgás lehet a magas hőmérséklet eredménye (normális elpárolgás), de lehet annak a törekvésnek a következménye is, hogy a fölület felé diffundáló atomok a már ottlévőket kilökik, hogy a helyükre lépjenek (indukált elpárolgás). Ugy az előbbi — normális — de még sokkal nagyobb mértékben az utóbbi — indukált — elpárolgás attól függ, hogy milyen mértékben van a fölület már thóriumatomokkal fődve. Az előbbieket szerint tehát az u. n. aktiv (thóriumos) réteg képződésének sebessége a diffúziótól és — ezt csökkentve — a normális meg az indukált elpárolgás mértékétől függ, még pedig — ahogy azt Langmuir kimutatta — egyenes arányban, Langmuir a számszerű adatok megállapítása végett az aktiv réteg keletkezésének és elpárolgásának sebességére, többféle T hőmérséklet mellett tapasztalati görbéket vett föl. Így további egyszerű összefüggést talált az emisszióáram (elektrónáramlás) meg a thóriummal burkolt fölület-rész és az egész szálfölület viszonya között. Ez a viszonyzám

$$\mathcal{J} = \frac{\ln i - \ln i_0}{\ln i_1 - \ln i_0} \dots \dots \dots 3)$$

ahol $0 \leq \mathcal{J} \leq 1$, i_0 a telitőáram (elektrónáramlás) értéke $\mathcal{J} = 0$ esetén, i_1 pedig $\mathcal{J} = 1$ esetén.

Schottky szerint az a munka, amelyet egy-egy elektrón a katódról való kirepülésekor végez, arra szükséges, hogy az elektrón a katóda fölületének vonzóerejét legyőzze. A telitőáram nem egyéb, mint azoknak az elektrónoknak az összessége, amelyeknek a katóda fölületére merőleges sebességi összetevője őket arra képesíti, hogy az izzó katódfelületről kb. $5 \cdot 10^{-6}$ cm-nyire lévő u. n. kritikus fölületet átlépjék és azután továbbrepüljenek az anóda felé. A kritikus fölület az a hely, ahol a katódfölület vonzóereje és az anód-katóda között ható gyorsító villamos tér egymással egyensúlyban van. A thóriumos wolframkatóda nagyobb elektrónkibocsátó képessége (emissziója) nem a thóriumréteg esetleges nagyobb emissziójának a következménye, hanem azzal magyarázható, hogy a thóriumnak a wolframmal szemben pozitív érintkezési potenciálja van. Így, minthogy a thóriumos katódának fölületrészei más részekkel szemben nagyobb potenciállal bírnak, megnövekszik a potenciál a kritikus fölületen is, tehát következképpen nagyobb lesz a telitőáram is. Az elektrónkilépési munka (mely mint láttuk, arányos az emisszió-állandóval), b a \mathcal{J} -nak lineáris függvénye:

$$b = b_1 + (1 - \mathcal{J}) b_2 \dots \dots \dots 4)$$

ahol b_2 az emisszióállandó tiszta wolframra, b_1 pedig tökéletesen thóriumozott szála ($\mathcal{J} = 1$) vonatkozik. Számszerű értékük:

$$b_1 = 32 \cdot 100^\circ \text{ C}, \quad b_2 = 52 \cdot 600^\circ \text{ C}.$$

A thóriumos wolframkatódának fölülete erősen inhomogén; erre azonban az 1) alatti Schottky–Dushman-féle képlet nem teljesen érvényes, mert nem mindenben állnak azok a fölfevések, melyek erre a képletre vezettek. Nem igaz pl. az, hogy az elektrónok fajlagos energiája a fém belsejében zérus. Kingdon mérései szerint a közölt képletben szereplő 60,2 értékű állandó teljesen thóriummal burkolt wolframkatódánál 7. Vagyis ilyen izzószálra:

$$I = 7 \cdot T^2 e^{-\frac{32100}{T}} \dots \dots \dots 5)$$

(a kitevő számlálója a b számszerű értéke).

Ebből

$$\log I = \log 7 + 2 \log T - \frac{13941}{T} \dots \dots \dots 6)$$

A 6) kifejezés alapján kiszámított értékeket táblázatba is foglalta Langmuir, amelyből kitűnik, hogy 1900° C abs-on túl a thóriumos wolframszál tartósan nem izzítható, mert az aktiv réteg eszentül kezd megszűnni. Hogy tehát az ilyen lámpa élettartama normális maradjon, legfeljebb 60 mA/W-nyi elektrónkitermeléssel (Elektronenausbeute) használható. De még ezt sem érhetjük el, mert a szál legerősebben izzó helyének hőmérséklete sem emelkedhetik 1900° C abs fölé, már pedig a katódaszál végei mindig kevésbé izzanak, mint a többi részek. Mennél hosszabb az izzószál és mennél nagyobb az izzítóáram kapcsoltszűtsége, annál nagyobb a legjobb esetben elérhető elektrónkitermelés. A forgalomban lévő katódlámpák kb. 10–30 mA/W elektrónkitermeléssel használhatók és az elektrónáramlás (emisszió) jól készített lámpáknál, ha az izzítóáram nem megyünk 1900° C abs fölé, 1000 órán át állandó marad.

Ha a lámpa gyártási hiba folytán gázmaradványokat tartalmaz, ezek használat közben szabaddá válnak és igen gyorsan (már kb 100 égési óra után) leszorítják a nagy emisszióáramot a tiszta wolfrámemisszió értékére. A gázmaradvány kedvezőtlen hatása kétféle lehet: A thóriumréteg, a pozitív gázionok hozzáütődése következtében, elporlik; vagy pedig az aktiv rétegre rátapad a gáz és azt hatástalanná teszi. A különféle gázok nem egyformán viselkednek e szempontból. Pl ugyanazon körülmények között 12 argón-, 45 neón-, vagy 7000 hélium-ionra esik a porlódo thóriumréteg egy-egy atóma, a thóriumréteg fogyása kb. arányos az ionáram erősségével. A szénsavgáz még nem ionizált állapotban is a legkárosabb, viszont a nitrogén kis nyomáson, tetemesen növeli az emissziót. Ha gyártás közben a thóriumoxyd tartalma wolframhoz kevés szenet adnak, a szál kevésbé érzékeny lesz a gázmaradványok káros hatásával szemben.

Langmuir szabadalmazott eljárása szerint úgy lehet a gázmaradványok hatását elkerülni, hogy kisnyomású alkáli, vagy más, redukáló-gázokat (gőzöket) visznek be a lámpa terébe, melyek az elektronegatív gázzrészeket lekötik. Legalkalmasabb erre a célra a fémes magnézium. Ezt pl. kis szál alakjában hozzáerősítik a rácshoz, vagy az anódához és az evakuálás után elgőzölögtetik. Ez a gőz azután lecsapódik az üvegfalra és ott tükröző fölületet képez. Ennek az eljárásnak az alkalmazása mellett is szükséges a rácshoz és anódának még külön gáz-talanítása elektrónbombázással, nagyfrekvenciájú örvényáramokkal vagy pedig Tesla-kisüléssel. Néha a rácshoz alakja vagy vastagsága miatt ez nem elegendő. Ez esetben Thompson szerint a rácstól alkoholban hígított celluloid-amilacetát-pasztával vonjuk be. Ez izzításkor hozzáül a szállhoz és nem engedi meg a bezárt gázzrészek kiszabadulását a fém belsejéből. Ilyen bevonat minden esetben kielégítő volt.

Kísérletek igazolják, hogy az anódfeszültség nagysága is hatással van a thóriumréteg élettartamára. Az élettartam növekvő anódfeszültséggel csökken.

Tiszta wolframszálas lámpákkal szemben a thóriumos szállal bírók nem mutatnak vétel közben semmiféle saját zörejt. Viszont „harangozásra“ erősen hajlamosak, míg a wolframszálasak nem. Ennek az az oka, hogy a thóriumos lámpák üzemi hőmérsékleténél (legfőkébb 1900° C abs) a szál még nagy mértékben rugalmas. A bajon csak az segít, ha az egész készüléket minden külső rázkódással szemben védjük. A „harangozás“ jelenségét az oxidkátódos lámpák nem mutatják.

Értékes tulajdonságuk a thóriumos szálas lámpáknak, hogy amennyiben a túlhevítés következtében emissziójuk csökken, különös melegkezeléssel újra elláthatjuk őket aktiv réteggel (regenerálás) feltéve, hogy közben a vákuum nem romlott meg és a katóda thóriumtartalma sem merült még ki.

(Elektr. Nachrichtentechnik, 1925: 189 old.)

Kovács Zoltán.

Hírszóró vevő-antennák magassága. Lámpával való vétel esetén bizonyos körülmények között a hangerősség a túlságos antenna-magasság miatt csökkenhet, feltéve, hogy a vétel rácsáram és antennára való visszacsatolás nélkül történik.

A detektoros- és lámpavétel közti különbség kiemelése végett röviden szólunk a detektoros vételről is. A detektort ohmikus ellenállásként lehet fölfogni, amely változtatható csatolásban egy tág határok közt beállítható ellenállást (R_D) indukál az antennára. A sugárzó térből a detektorra jutó energia, tehát a hangerősség is, adott antennánál akkor a legnagyobb, ha az antennában indukált detektorellenállást R_D -t egyenlőnek választjuk a veszteségi ellenállások összegével, (tekercsekben, földelésben, stb.) R_v -vel. Ezt az optimumot a gyakorlatban a detektor csatolás változtatásával könnyű megtalálni. Ha ezután növeljük az antenna-magasságot, erősödik egyuttal a hang is egészen addig, míg a növekedő sugárzási ellenállás R_Σ egyenlő a detektor ellenállás és a veszteségi ellenállás összegével

$$R_\Sigma = R_D + R_v \quad \dots \dots \dots 1.)$$

Ha állandó antennamagasság mellett a detektorcsatolást változtatjuk meg, újra növekszik a hangerősség, míg

$$R_D = R_v + R_\Sigma \quad \dots \dots \dots 2.)$$

Ezt folytathatjuk, míg az antenna magassága már akkora, hogy többé a „quasistationär“ állapot nem áll fönn. Feltételeztük ugyanis, hogy egyrészt az antenna vertikális részének magassága a hullámhosszhoz képest kicsi

$$h < \frac{\lambda}{8}$$

továbbá, hogy a vertikális antennarész kapacitása a vízszintes részéhez képest szintén kicsi. Ilyenkor a villamos jelenségeket „quasistationär“-ekként foghatjuk fel. Mennél nagyobbak a sugárzási veszteségek R_v , annál inkább függ a hang erőssége az antenna magasságától. Kimutatható ugyanis, hogyha $R_v = 0$, akkor a sugárzó térből az antennára jutó töltés az antenna magasságától független, hacsak a megválasztás szerint $R_D = R_\Sigma$. Mivel azonban a gyakorlatban a veszteségi ellenállások sohasem tüntethetők el teljesen, azért detektor vételnél a „quasistationär“ állapot határain belül az antenna magasságától független, hacsak a megválasztás szerint $R_D = R_\Sigma$. Mivel azonban a gyakorlatban a veszteségi ellenállások sohasem tüntethetők el teljesen, azért detektor vételnél a „quasistationär“ állapot határain belül az antennamagassítás a hangerősséget növeli.

Egészen mások a viszonyok olyan lámpavétel esetén, amikor az antennákhoz csatlakozó lámpa rácsáram nélkül dolgozik és antennára való visszacsatolás nincs. Ezzel a visszacsatolással különben kényelmesen lehet antennahibákat ártalmatlanokká tenni. Ezért szeretik is ezt az eljárást alkalmazni, a hatóság pedig zavaró hatása miatt üldözi. A sugárzótérből a lámpa nem kap

észrevehető mennyiségű energiát. A hangerősség t. i. a rács és katóda közti feszültségkülönbség, (V_g) emelkedő függvénye. Ha az általában használatos kapcsolásban a rács-katódára egy L indukcióju tekercset kapcsolunk, akkor a rácsfeszültség amplitúdója

$$V_{go} = \frac{2\pi C}{\lambda} L I_0 \quad \dots \dots \dots 3.)$$

ahol I_0 = áramamplitúdó.

Rezonancia esetén igaz továbbá,

$$I_0 = \frac{V_0}{R} \quad \dots \dots \dots 4.)$$

ahol V_0 = a sugárzótér hatásos EME-jének amplitúdója.

$$3.) \text{ és } 4.) \text{ alapján: } V_{go} = \frac{2\pi C L}{\lambda R} V_0 \quad \dots \dots \dots 5.)$$

A detektor ellenállása most hiányzik, tehát R az R_v -ből és R_Σ -ből tevődik össze

$$R_\Sigma = \left(40 \frac{h}{\lambda}\right)^2$$

a V_0 pedig mint az antenna magasságának (h) és a térerősség amplitúdójának szorzata írható fel, hacsak — ami többnyire eléggé igaz is — a villamostér iránya a földfelületre merőleges. Tehát

$$R = R_v + \left(40 \frac{h}{\lambda}\right)^2 \text{ és } V_0 = E_0 h;$$

ezekből

$$V_{go} = \frac{2\pi C}{\lambda} \cdot \frac{L h E_0}{R_v + \left(40 \frac{h}{\lambda}\right)^2} \quad \dots \dots \dots 6$$

A következőkben a veszteségi ellenállást állandónak tekinthetjük, mert a sugárzási ellenálláshoz képest az antennamagasságtól csak kevésé függ. 6) kifejezésből szélső értékszámítással kapjuk V_g -ra a maximumot. Ez akkor következik be, amikor

$$R_\Sigma = R_v$$

Mással szóval a hangerősség akkor lesz a legnagyobb, amikor az antenna magassága olyan, hogy a sugárzási ellenállás egyenlő a veszteségi ellenállással. Másképpen írva

$$\left(40 \frac{h}{\lambda}\right)^2 = R_v$$

A hangerősség optimuma akkor következik be, ha

$$h = \frac{\lambda}{40} \sqrt{R_v}$$

Ha pl.

$$R_v = 10 \Omega$$

(ami nem mondható kevésnek)

$$\lambda = 565 \text{ m,}$$

akkor

$$h = 14,1 \sqrt{10} = 44,6 \text{ m}$$

Ez a magasság még megfelel a „quasistationär“ áramlás föltételének, jóllehet a 10Ω veszteséget bőven vettük föl.

Ha hosszú hullámok számára akarnók így a legkedvezőbb antennamagasságot kiszámítani, a meglévő veszteségi ellenállás mellett, szerkezetileg alig megoldható magasságokat kapnánk. Éppen ezért beszéltünk kifejezetten a „Hírszóróantennák“-ról, mert itt 400—500 m-es hullámok szerepelnek.

Behelyettesítve a legkedvezőbb magasságot V_{go} 6) alatti képletébe, kapjuk, hogy:

$$V_{go} = \frac{\pi C L E_0}{40 \sqrt{R_v}} \quad \dots \dots \dots 7)$$

Nyilvánvaló ebből, hogy ha a veszteségi ellenállást csökkentjük — természetesen amíg még elfogadható antennamagasságot tartunk meg — a hang erősödik. Nem lehet azonban azt követ-

keztetni e képletből, hogy tetszésszerű mértékig lemehetünk az antenna magassággal és a veszteségi ellenállással, mert akkor a rácskatód feszültség igen nagy értékre emelkednek. De ez a berendezés azonkívül sem telefon, sem táviró vételre nem volna használható, mert a kis mértékben csillapított rendszerben az óriásira megnövekedett időállandó következtében minden jel elhalna. A nagy időállandó veszélye azonban a valóságban nem nagy, mert a nehezen csökkenthető földellenállási veszteség már eleve határt szab minden ily irányú kísérletnek. De el lehet azért képzelni, hogyha az egész rendszert a földtől kb. 20 m magasságra vinnék és így megszüntetnék a földellenállást, azután a veszteségi ellenállást kitűnő tekercsekkel és szigetelésekkel tegyék föl $1/9 \Omega$ -ra leszorítanók, akkor az antennamagasság $\lambda = 400$ m esetén tényleg 3,3 m volna.

Megemlíthetjük végül, hogy a legelőnyösebb magasság még oly esetekben is megállapítható, amikor a hirszó antenna magassága a környező háztetők, stb. miatt csak nehezen definiálható fizikai fogalom. Ilyenkor próbálgatással állapítjuk meg a legerősebb hanghoz a „magasságot”. Ha azonkívül ismert módon megmérjük a rendszer egész veszteségi ellenállását R_e -t, akkor már tudjuk:

$$R_e = \left(40 \frac{h}{\lambda}\right)^2 = \frac{R}{2} = R_v$$

és ebből a „magasság”

$$h = \frac{\lambda}{40} \sqrt{\frac{R}{2}}$$

Más módok is vannak, amik a nehézkes veszteségi ellenállás-mérés nélkül célhoz vezetnek. Pl. ellenállást kapcsolunk a rendszerhez és meghatározzuk az antenna szükséges magasságát az új optimumra nézve. Egy más módszer a hullámhossz változtatása.

(E. T. Z. 1925: 148. old.)

Kovács Zoltán.

A Holweck-féle összerakható adólámpa. Holweck szerkesztett régebben egy vízűtéses összerakható adólámpát, amely 1923 májusa óta az Eiffel-torony állomásán van üzemben. A lámpa állandóan forgó légszivattyúval (esetleg Gaede-féle szivattyú?) van kapcsolatban. Legutóbb újításokat végeztek rajta, még pedig leginkább az egyes részek összekötési helyein. Ezeket most pontosan egymásra illő becsiszolt fém, illetőleg üvegfülletek képezik és vákuumszűrrel vannak tömítve. Védőgyűrű akadályozza a zsirnak a lámpa belsejébe való hatolását, védi továbbá a beszirozott helyeket az elektrónbombázástól. A zsigörzők feszültségét vízűtés tartja alacsony értéken. A rács és a katóda (izzószál) egyetlen szerkezeti elemmé vannak egyesítve, hogy pontosan be lehessen tartani a kettő egymástól való távolságát. Két ilyen lámpát szerkesztettek: egyet 8 és egy nagyobb 35 kW teljesítményre.

(E. T. Z. 1925: 233. old.)

Kovács Zoltán.

Személyi és üzleti hírek.

† **Neustadt Lipót**, a Ganz-féle Vill. R. T. nyug. igazgatója 1925 szeptember 13-án hunyt el. Halálával az elektrotechnikai tudomány és gyakorlat egyik kiváló munkása szállt sírba.

Neustadt Lipót 1861 október 28-án született. Műszaki tanulmányait a Budapest-i kir. József Műegyetemen végezte. Tanulmányai közben két nyáron a Ganz-gyárban volt gyakorlaton, mely vállalat tisztviselői karába 1883-ba lépett be először. Rövid szolgálati idő után még ugyanaz évben egy Erdély-i aranytermelő vállalatnál vállalt állást. Már 1884 október 15-én visszatért a Ganz-gyárba, ahol mint Bláthy munkatársa tevékeny részt vett az egész transzformátor rendszer fejlesztésében, valamint a transzformátorok és villamos gépek szerkezetének kidol-

gozásában. 1898-tól 1912-ig pedig speciálisan a transzformátorokkal foglalkozott.

A Róma-i és Wien-i központi telepek egyfázisú koncentrikus kábeleivel szerzett tapasztalatok alapján keletkezett „Aussein—Innen-aus” szabály (1889/90) (a külső pólust kell először bekapcsolni, a belsőt pedig először kikapcsolni) az ő nevéhez fűződik.

Az ő munkája volt annak idején a gyártásra vonatkozó villamos adatok (gombolyítás, stb.) rendszeres följegyzésének megalapozása és gyakorlati használatra kiválóan alkalmas alakba foglalása is.

Végtelenül lelkiismeretes és szorgalmas munkaerő volt.

Az elektrotechnikai tudományt és gyakorlatot érzékeny veszteség már akkor érte, amikor 1912 decemberében egészségi állapota a jól megérdemelt nyugalombavonulásra kényszerítette.

Eleinte Budapesten, majd az utolsó néhány évben Alag-i vilájában élt csendes visszavonultságban, ahonnan szeptember 15-én kísérték hozzátartozói, ismerősei, volt iskolatársai és a Ganz-féle Villamossági R. T. képviselői utolsó földi útjára.

Wilczek Ernő.

Pupin Mihály. Az American Institute of Electrical Engineers, az 1925—26 egyleti évre a Magyarország-i születésű Pupin Mihályt, a New-York-i Columbia egyetem tanárát választotta elnökévé.

Michael (Idvorski) Pupin Torontól vármegye Idvor községében született 1858-ban. Elemi iskoláit Idvoron végezte s mint a határvidéki tehetséges tanulója további kiképzésre Prágába került. New-Yorkban 1877-ben szállt partra és 5 évi erős küzdelemben sikerült csak annyi pénzt gyűjtenie, hogy beiratkozhatott a New York-i Columbia egyetemre, amelyet 1883-ban kitüntetéssel végzett el. Tanulmányait Európában (Cambridge és Berlin) egészítette ki. 1889-ben mint a matematikai fizika tanára kapott állást a Columbia egyetem elektromérnöki szakosztályában.

Dr. Pupin első munkája a villamosságnak ritkított gázokban való áthaladására vonatkozott. 1892-ben a villamos rezonanciát tanulmányozta és fölfedezte a villamos jelzéseknek rezonáló áramkörökben való kiválasztó hatását.

1896 februárjában a gyors Röntgen fotográfálást, ugyanez év márciusában a másodrendű Röntgen sugárzást fedezte föl.

A villamos hullámnak hosszú vezetékben való terjedésével már 1894-ben kezdett foglalkozni. Rájött, hogy jól elosztott megfelelő önindukció alaposan megnöveli a telefon határfokát. Erre vonatkozó találmányát 1901-ben az Amerika-i telegraf-és telefontársaság vette meg. A finoman elosztott lemezes vasmagok és a toroid alak gyakorlativá tették a fölfedezést.

A háboru alatt Pupin a tengeraltjárók föl kutatására készüléket szerkesztett, amely nagy rezgésszámu (hang) hullámok visszaverődési tüneményén alapult. Az Europa-i nemzetközi telefonkábelhálózat és rádió fejlesztése terén is élénk tevékenységet fejt ki.

Gáti Béla.

Dr. techn. Müller Ferenc, okl. gépészmérnök tagtársunkat a Felten és Guillaume Kábelgyár r.-t. üzemvezetőjét a Budapest Székesfőváros Elektromos Művei főmérnökévé nevezte ki.

Egyesült Izzólámpa és Villamossági r.-t. 1925 okt. 2-án tartott rendkívüli közgyűlése elhatározta, hogy a vállalat alapítókéjét 150 000 drb új részvény kibocsátása által 82,5 millió koronára emeli. 131 250 drb. új részvényt a régi részvényeseknek 2:1 arányban részvényenként 510 000 korona átvételi árfolyamon ajánlottak föl. A hátramaradó részvényeket a vállalatnak a Western Electric Co. és General Electric Co.-val szemben főnálló kötelezettségei rendezésénél kívánják fölhasználni. A tőkeemelés rokonvállalatoknál megszerzett részesedések, valamint a munkában lévő állami megrendelések következtében történt beruházások tették szükségessé.

Hajdunánás villamos műve. Hajdunánás r.-t. város villamos mű létesítését határozta el, s az építéssel a Ganz-féle Villamosági Részvénytársaságot bízta meg.

A központi telepen egyelőre két gépegység kerül föllállításra. de a gépház három egység befogadására alkalmas méretben készül. A hajtógépek 90, 110, illetőleg 125 lóerős félstabil gőz-gépek, amelyek szijáttétellel egy-egy 100 kVA teljesítményű háromfázisú váltakozóáramu generátort hajtanak. A generátorok 5250 volt feszültségű, 50 periódusu áramot termelnek. A nagyfeszültségű energiát 8 transzformátor alakítja át kisfeszültségűre (szekunder feszültség 400/231 volt.).

A villamos mű a város teljes köz- és magánvilágítási energiáját szolgáltatja s azonkívül hivatva van a jövőben a környékbeli falvakat és gazdaságokat is villamos energiával ellátni.

Ujabb Olaszország-i turbógenerátorrendelés a magyar iparnál. 1925 augusztus 15-i számunkban¹ felsoroltuk azokat a nagy turbógenerátorokat, melyeket a külföld rendelt utóbbi időben a Ganz-féle Villamosági Részvénytársaságnál. Ezzel kapcsolatban közöljük, hogy a *Soc. Adriatica (Cellina), Venezia*, mely társaság a nyár folyamán egy 50 periódusnál 35 000 kVA teljesítőképességű turbógenerátort rendelt a Ganz-féle Villamosági Részvénytársaságnál, október elején egy második ugyanilyen egység gyártására adott megbízást e vállalatnak.

A Ganz-féle Vill. R. T. műhelyeiben most egyidejűleg három ilyen nagy teljesítményű turbógenerátor van munkában, melyek közül kettő a főntemlített olasz telep, a harmadik pedig a Budapesti Székesfővárosi Elektromos Művek² részére készül.

A Magyar Nemzeti Bank kimutatásai.

	Bankjegy forgalom	Leszámit. váltók, stb.	Bármikor esedékes követelések állami letétek	magán	Értekines ³
milliárd papirkorona					
1924 jun. 30...	2 893,72	1 192,52	755,24	380,47	938,04
1925 szept. 7 ..	4 840,86	1 585,84	2 059,08	140,99	2 865,31
„ „ 15...	4 742,41	1 587,66	2 228,28	128,52	2 907,12
„ „ 23...	4 644,03	1 623,54	2 325,66	132,03	2 887,32
„ „ 30...	5 102,51	1 734,29	2 047,63	152,44	2 976,98

Az állam adóssága a Magyar Nemzeti Banknál, (1924 jun. 30-án 1 980 milliárd papirkorona) 1 956,72 milliárd papirkoronára csökkent.

A villamos gyárak kiegyenlítő számai. A magyar erőáramu villamos gyárak, tekintettel arra, hogy a „H“, „K“, „L“, „M“ és „O“ jelű függelékek alapján történt összes megrendelések el vannak számolva, e függelékekhez kiegyenlítő számokat 1925 május 1 óta nem állapítanak meg.

Az osztrák erőáramu villamos gyárak szállítási föltételeinek „H“ és „K“ valamint „L“, „M“ és „O“ jelű függelékei⁴ alapján elszámolandó megrendelésekre vonatkozó felárak:

Függelék jele:	„H“ és „K“ 1925 szept.	„L“, „M“ és „O“ 1925 szept. 1-15; 16-31 okt. 1-től
Csoport		
1 ...	124 900	12 400 %
2 ...	133 900	13 300 %
3 ...	152 900	15 200 %
4 ...	134 900	13 400 %
5 ...	147 900	14 700 %
6 ...	134 900	13 400 %
7 ...	147 900	14 700 %

¹ ² Ld. Elektrotechnika, 1925: 84. old.

³ Az értekinesnek papirkoronára való átszámítása a bank-alapszabályok 85-ik szakasza értelmében az előző évnegyed végén érvényes közepes árfolyam alapján történik.

⁴ Csoportbeosztást ld. Elektrotechnika 1921, 136. old.

Az osztrák számláló gyárosok a minden áramnemű számlálószállítás után 1922 aug. 23-i határozatukkal százszorosra emelt alapárakra 1924 okt. 10-i határozatukkal 1500%-al megállapított felárat további intézkedésig érvényben hagyták.

A számlálók csomagolásáért a számlálók árának, melybe a felár is beleszámítandó, 3%-át számlázzák.

Jelentés a fémpiacról. A „Mining Journal“ jegyzései szerint. (Az árak 1016 kg-os angol tonnánként értendők.)

	1925 szept. 11. Font sh. d.			1925 szept. 25. Font sh. d.		
Vörösréz, (wire-bars) ...	68	5	0	67	10	0
Ón (bányaón) ...	257	12	6	263	15	0
Ólom (lágy bányáólom) ...	39	10	0	40	15	0
Horgany, (nyers ered. bányahorg.)	36	17	6	37	18	1
Aluminium (export) ...	125	0	0	125	0	0

Irodalom.

Az ipari pszichotechnika. Irta: Dembitz Ágost okl. vegyész-mérnök. Különlenyomat a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye 1925 évi 31-32. számából. Budapest, 1925. 32 old. 16^o.

Az energiák takarékos fölhasználása nemcsak azt a követelményt támasztja, hogy a holt anyagokban rejlő energiamennyiségeket igyekezzünk a leghasznosabban értékesíteni, hanem azt is, hogy az emberi energiának is legcélszerűbb fölhasználására törekedjünk. Ennek a törekvésnek eszköze: az ipari pszichotechnika.

Szerző tanulmányában meghatározza az ipari pszichotechnika föladatát, gyakorlati céljának elérésére szolgáló eszközöket, szociálpolitikai jelentőségét és röviden ismerteti mai helyzetét.

Tárgyalja az ipari pszichotechnika általános módszerét; kifejti, hogy az alkalmazandó próbák csak a foglalkozás alapos ismerete alapján állapíthatók meg helyesen és szükséges tulajdonságaik: egyértelműség, helyes nehézségi fok, mérhetőség, megismételhetőség. Utmutatást ad a próbák minősítésére és rámutat a minősítéssel kapcsolatos nehézségekre is.

Az alkalmassági próbák fajtáit 3 csoportra osztja: időpróbákra, képző (oktató) próbákra és működési próbákra; ismerteti céljukat, a betartandó szempontokat és értéküket. Leír egyes működési próbákat, amelyek a kombinációs képesség, az emlékezet, a térszemlélet, a figyelem és kitartás, a kezűgyesség, a szem-mérték megítélésére szolgálnak. A tanulmányt az Osram-vállalat-csoportnál bevezetett mester-vizsga ismertetése fejezi be.

A jól átgondolt, világosan megírt tanulmány igen jó összefoglaló képet ad az ipari pszichotechnika lényegéről és alkalmazott módszereiről. Az egyes részek logikus fölépítése, szakszerű és szabatos okfejtése és a beillesztett gyakorlati példák a tanulmány gyakorlati hasznát és értékét nagyon emelik.

Külföldön a legtöbb nagy üzem az ipari pszichotechnika segítségével válogatja meg, képezi ki és ellenőrzi embereit, saját pszichotechnikai laboratóriumot tart fenn. Nálunk ezen a téren eddig még alig történt valami. Remélhető és föltötte kívánatos, hogy ez értékes tanulmány elérje azt a célját, hogy a mérvadó ipari körök figyelmét fölköltse s az ipari pszichotechnika jelentőségéről és gyakorlati hasznáról meggyőzze. *Riesz Ernő.*

Felelős szerkesztő: Wilczek Ernő.

A kiadásért Zípernowsky Károly egyesületi elnök, a nyomdáért Weiss Ferenc felelős.