

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

SZERKESZTI A M. KIR. POSTAVEZÉRIGAZGATÓSÁG ALTAL KIJELOLT
SZERKESZTŐ ALBIZOTTSÁG.

SZERKESZTŐSÉG CIME: PETÁINEK JÓZSEF M. KIR. POSTAFŐMÉRNÖK
IV. VÁROSHÁZ-UTCA 18. — TELEFON: 88—2—55.

TARTALOM :

Dr. Tomits Iván: Újabb tökéletesítési törekvések és fejlődési lehetőségek a nagytávolságú távbeszélőtechnikában. — Jurcsák Viktor: A székesfehérvári rádióállomás antennahálózatán képződött jégkéreg leolvasztása elektromos fűtéssel. — Kónya Sándor: Táviratok egységértékelés alapján való összehasonlítása kapcsolatban a gécpontos hálózati rendszerrel. — Külföldi szemle.

Újabb tökéletesítési törekvések és fejlődési lehetőségek a nagytávolságú távbeszélőtechnikában.

Irta: DR. TOMITS IVÁN m. kir. p. m. tanácsos.

Efforts récents tendant à perfectionner et à développer la technique de la communication téléphonique à grande distance.

Par le dr. Ivan Tomits, conseiller technique des postes r. h.

Résumé: L'auteur expose très brièvement les tendances et possibilités de développement qui se sont récemment manifestées dans la technique de la communication téléphonique à grande distance. Il s'occupe de l'amélioration de la qualité des appareils téléphoniques, des bobines Pupin type nouveau et des répéteurs de câbles à grande distance, de l'accroissement des bandes de fréquence de la transmission vocale à l'aide de types nouveaux de câbles terrestres et sous-marins, des voies de communication téléphonique collective et enfin de la possibilité de communications téléphoniques à très grande distance.

Mindazokban a törekvésekben, amelyek valamilyen technikai alkotás tökéletesítését célozzák, általában két főirányelv ismerhető fel. Az egyik ökonomiai természetű s a szóbanforgó technikai feladatot a lehető leggazdaságosabban, legkisebb költséggel törekszik megoldani. A másik tisztán technikai jellegű, amennyiben kizárólag azt tartja szem előtt, hogy a nevezett alkotás céljának minél tökéletesebben megfeleljen. A nagytávolságú távbeszélőösszeköttetések létesítésére szolgáló technikai alkotások fejlődésénél ez a két elv szintén fellelhető. A berendezések beruházási és üzemi költségeinek lecsökkentése mellett a tökéletesítés útja itt is olyan irányú, hogy

- a) a beszédátvitel minél jobb minőségű,
- b) az üzemvitel és üzemfenntartás minél egyszerűbb és biztonságosabb legyen,

c) s végül, hogy távbeszélő berendezéseinkkel minél nagyobb távolságokat tudjunk üzembiztosan áthidalni.

Az alábbiakban igen röviden ismertetni kívánjuk azokat az újabb törekvéseket, melyek révén a nagytávolságú távbeszélő-technikában ma fejlődés észlelhető, vagy várható.

1. Távbeszélő készülékek kvalitásának javulása.

A közelmúlt különböző készüléktípusainak bizonyos fokú tökéletlensége mindig kényes pontja volt a távbeszélő üzemnek. A készülékekkel szemben gyakran merült fel az a kifogás, hogy teljesítőkéességük beszédvételre vagy főként beszédadásra nem kielégítő, érzékenységük időnkint változik, mikrofonjuk zörög, néha begerjed [füttyül] vagy fojtott, torzított hangokat ad. Újabban ezért a technikai kutatás nagy fáradsággal egy új standard, stabil tulajdonságokkal rendelkező típust igyekezett kidolgozni, amely a régi típusokkal szemben olcsóbb, viszont azok hibáitól mentes.

Az új típusnál az első törekvés volt a kézibeszélő alakjának és méreteinek megfelelő megválasztása. A kézibeszélőnek ugyanis oly alakot kellett adni, hogy annak mikrofonrésze az előfizetők nagy átlagánál a szájhoz egész közel kerüljön, miáltal a legkedvezőbb mikrofonteljesítmény érhető el. Az alak és méretek megválasztását nagyszámú méréseken alapuló tanulmány előzte meg, melynek vizsgálatai különösen különböző egyének fejméreteire [a fül és száj relatív helyzet] vonatkoztak.

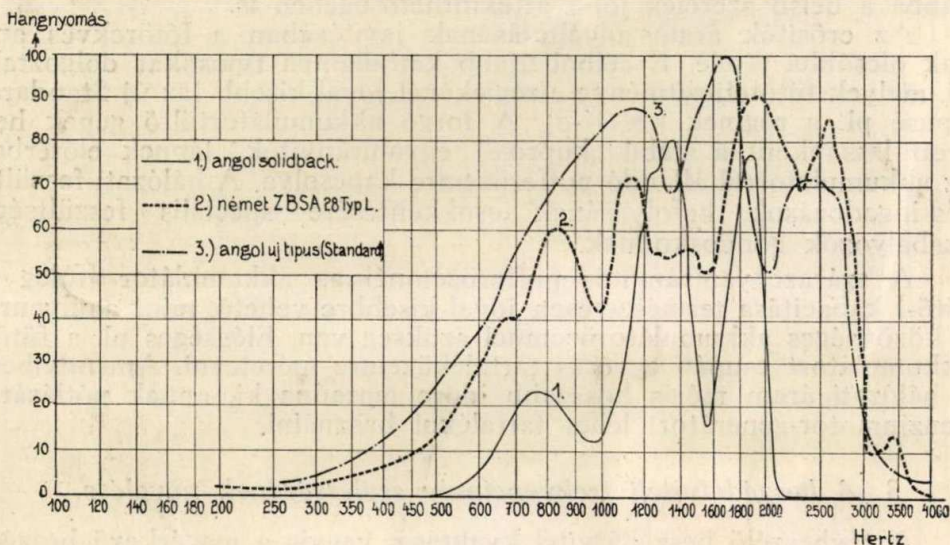
Külön nagyfontosságú studium volt a mikrofonnak és tokjának elektromos és akusztikus szempontból való helyes megkonstruálása. Mind a mikrofonnak magának, mind pedig a membrán előtti előtérnek úgy kell méretezve lennie, hogy a mikrofon a beszéd jellemző frekvenciáira jó és egyenletes teljesítménnyel dolgozzék. Ismeretes, hogy a régi kézibeszélő típusok mikrofon-érzékenysége különböző frekvenciájú hangokra rendkívül különböző volt. Egyes típusok pl. az 500 Hz. alatt és a 2000 Hz. frekvencia felett már alig funkcionáltak. Minthogy a beszéd gyakorlati átvitelére a tapasztalat szerint legalább 300—2400 Hz. sávra van szükség, könnyen belátható, hogy az ilyen szűk sáv csak gyengébb minőségű beszédenergiát tud produkálni.

A mellékelt 1. alatti ábra mutatja pl. egy angol típusú solid-back mikrofon hangnyomás görbéjének függését a frekvenciától. A szűk működési sáv mellett feltűnő még, hogy a mikrofon két helyen és pedig kb. az 1300 és 1900 frekvenciáknál éles rezonanciát mutat, ami a beszéd érthetőségének árt. Hogy az új típusú kézibeszélő-mikrofonok mennyivel szélesebb frekvenciasávval rendelkeznek, az jól látható ugyanezen ábrának 2. és 3. számú diagrammjaiban. Az előbbi Grützmacher vizsgálatai alapján egy új német készültéktípus mikrofonjának frekvenciafüggőségét mutatja, az utóbbi pedig az új Standard gyártmányú [angol] távbeszélőkészülékek mikrofonjára vonatkozik.

További újítás az új távbeszélőkészülékeken a saját mikrofonban keletkező mellékzörejek kiküszöbölése a hallgatóból, minek követke-

tében a megjövő beszéd érthetősége lényegesen javul. E zörejek egy része sercegés- és susogásszerű s magától a mikrofon-tápáramtól származik, a másik rész pedig a külső zajok eredménye, melyeket a mikrofon a környezetből felvesz és a vele elektromos csatolásban lévő telefonhallgatónak átad. A mellékzörejek eltüntetésére egy speciális differenciáltranszformátoros kapcsolás szolgál [„anti-sidetone” kapcsolás], amely a mikrofon és telefonhallgató közti elektromos csatolást kellő mértékben lazítja.

Ugyancsak gondoskodás történt a távbeszélőkészülékeknek oly gyakran előforduló begerjedések [fütyülés] kiküszöböléséről is. Az ilyen begerjedések főként érzékeny hallgatóval és mikrofonnal bíró kézibeszélőknél fordulnak elő s nemcsak akkor zavarnak, amikor a



1. ábra.

fütyülés már tényleg létrejött, hanem akkor is, mikor begerjedés ugyan még nem állott elő, de a rendszer már közel van hozzá. A zavart az utóbbi esetben az ú. n. akusztikus visszacsatolásból eredő beszédtorzítás okozza. Mind a fütyülésnek, mind pedig a kellemetlen torzításnak főoka abban az akusztikus csatolásban található meg, amelyet a mikrofon és hallgató között a kézibeszélő nyele közvetít.

A hibatípust főleg azáltal lehetett megszüntetni, hogy a kézibeszélő nyelét olyan anyagból készítik, mely masszivitásánál fogva a hangot rosszul vezeti.

A kézibeszélő hallgatójánál nagy állandósággal bíró kobalt-acél mágnes-anyagok használata rendkívül előnyösnek mutatkozott.

2. Távkábel-pupincsevék és erősítőegységek.

A távkábel-áramkörök terhelő [pupin] csévének méretei újabban rendkívül megkisebbedtek, mivel sikerült a nagy permeabilitású vas-nikkel ötvözetekből [permalloy] pupincsevék részére olyan saj-

tolt vaspor-magokat készíteni, melyek mágneses tulajdonságai az idő folyamán nem változnak. Minthogy az ilyen csévevas permeabilitása sokszorosan nagyobb, mint a hasonló célra szolgáló régi vasfajtáké, azért azonos cséve-önindukciók elérésére jóval kisebb vastérfogatra van szükség, miáltal az egész cséve nagysága lényegesen csökken.

Újabbán a távkábel-áramkörökben használt újabb gyártmányú fixerősítők és a zsinórerősítők méretei szintén előnyös változáson mentek keresztül: alakjuk kisebb lett, mi részben ismét a jobb minőségű vasanyagból készült csévék kisebb méreteinek tudható be. A kisebb méretek folytán az erősítő állomások helykihasználása is gazdaságosabbá vált. Ugyancsak haladás észlelhető az erősítők egyes alkotó elemeinek célszerűbb elrendezésében és cserélhetőségében, továbbá a belső szerelés jobb áttekinthetőségében is.

Az erősítők áramszolgáltatásának javításában a főtörekvés annak olcsóbbá tétele. E célból újabb katódlámpa típusokat dolgoztak ki, melyek fűtőteltjesítménye a régiekénél jóval kisebb [az új Standard típusé pl. a réginek kb. $\frac{1}{4}$ -e]. A forgó akkumulátortöltő gépek helyett lassanként a stabil „kuprox” egyenirányítók lépnek előtérbe, az akkumulátorral állandó pufferüzemre kapcsolva. A hálózati feszültség-ingadozások befolyásának csökkentésére speciális feszültség-szabályozók gondoskodnak.

A szárazegyenirányítós pufferüzemnél az akkumulátor [főleg a fűtő-] kapacitása természetesen jóval kisebbre vehető, mint amilyenre a közönséges akkumulátorüzemnél szükség van. Elégséges pl. a fűtő-akkumulátort csupán egyórás tartaléküzemre méretezni. Amennyiben a hálózati áram mégis hosszabb időre maradna ki, annak pótlására benzinmotor-generátort lehet tartalékul használni.

3. A beszédátviteli frekvenciasáv szélességének növelése.

A távbeszélő beszédátvitel kvalitása, vagyis a megérkező beszéd érthetősége elsősorban attól függ, hogy milyen széles frekvenciasávot tud az átviteli rendszer [vezetékek, központok, erősítők stb.] gyakorlatilag torzításmentesen továbbítani. Régebben elégségesnek hitték a 300—2000 Hz. szélességű sávnak átvitelét. A Nagytávolságú Távbeszélőösszeköttetések Nemzetközi Tanácsadóbizottsága [C. C. I.] előtt a magyar posta adminisztráció első között hangoztatta, hogy ez a sáv egyforma anyanyelvűek közti érintkezésre gyakorlatilag ugyan még épen elégséges, azonban a különböző anyanyelvűek közti beszélgetések érthetőségét már meglehetősen megnehezíti. Később kiterjedt vizsgálatok alapján a C. C. I. a 300—2400 Hz. szélességű sávot állapította meg, mint olyant, ami nemzetközi összeköttetésekre már teljesen alkalmas. Véleményem szerint még ez a sáv szélesség sem végleges. A 300—2400 Hz. sávot ugyanis annak idején a régi kommerciális távbeszélőkészülék típusokkal állapították meg, amennyiben úgy találták, hogy a sáv felső részének 2400 Hz-en felüli kiterjesztése az érthetőséget már lényegesen nem javítja. Ami azonban helyes volt az akkori távbeszélő-készülékek használata mellett, nem áll helyt szükségképpen a mai szélesebb sávval bíró jobb minőségű típusoknál. Ezt igazolja többek közt az a körülmény is, hogy az amerikai Bell

Telefon Társaság ma intern előírásai alapján a lehetőség szerint a 250—2750 Hz. szélességű átviteli sávnak elérésére törekszik.

Az átviteli frekvenciasáv szélesbítésének egyik következménye volt a németek új távkábel-terhelési rendszerének létrejötte [II. terhelési típus, I. M. Posta Műsz. Közl. 1930. IV. évf. 8. sz., 270 l.], ahol a kisebb csévetávolság [2 km. helyett csak 1.7 km.] következtében a felső határfrekvenciák értékei megfelelően megnövekedtek [a legkisebb határfrekvencia 3500 Hz.]. A sávszélesítési törekvéseknek másik következménye volt az a jelenség, hogy a gyakorlat hosszabb távolságokra fokozatosan leépíteni kezdte a régi középnehéz terhelésű kábelösszeköttetéseket, köztük különösen a négyhuzalosakat, s helyettük mindinkább a könnyűterhelésű, tehát a jóval szélesebb frekvenciasávú összeköttetéseket kezdte favorizálni.

Véleményem szerint a sávszélesítés a távbeszélő technikában még nincs megfelelő mértékben keresztülvéve. A távbeszélőösszeköttetések kvalitására rendkívül előnyös lenne, ha a *zsinórerősítők* jelenleg meglévő meglehetősen szűk átviteli sávját megfelelően szélesíteni lehetne. A probléma rendkívül nehéz [a p. kísérleti állomás foglalkozik a kérdéssel], mivel a zsinórerősítők alacsony felső határfrekvenciájának [nálunk 2200 Hz., a gyakorlatilag átvitt felső frekvencia tehát legfeljebb 2000 Hz.] épen az a célja, hogy az áramkör begerjedését késleltesse s így az összeköttetések stabilitását növelje. Tapasztalataim szerint erre a szűk sávra inkább csak a távkábel-áramköröknél van szükség s ott is csak a középnehéz terhelésű kéthuzalos összeköttetéseknél. Légvezetékeknél észlelésem szerint zsinórerősítővel ellátott áramkörök stabilitása nem csökken lényegesen, ha az átviteli sávot kis mértékben szélesítjük, azaz a zsinórerősítőben szélesebb sávú szűrőt használunk.

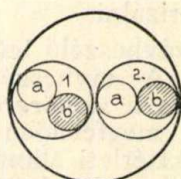
Távkábeláramkörök tranzit összeköttetéseinél a nehézségek csak a zsinórerősítő mellőzésével oldhatók meg. Az amerikai prakszis zsinórerősítők helyett fix végerősítőket használ megfelelő toldalékcstillapításokkal; az eljárás az említett nehézségeket jól oldja meg, azonban igen költséges. A németek által használt eljárás a kábeláramkörökhöz mesterséges toldalék-cstillapításokat kapcsol s egyidejűleg ennek megfelelően az áramkör átviteli nivóját emeli; ha az áramkört végállomásként használjuk, a toldalékcstillapítások a vonalban maradnak, viszont átmenő összeköttetéseknél [tranzitkapcsolás] ezek onnan automatikusan lekapcsolódnak, miáltal a tranzitált összeköttetés átviteli nivója ismét a helyes értékre áll be.

4. Újabb törekvések a távkábelgyártás technikájában.

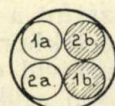
A távkábel-áramkörök vezetőkei érnégyesekben vannak sodorva. A sodrási eljárás, — az ú. n. *Dieselhorst—Martin*-féle [D. M.], — két-két érpárt külön-külön sodor össze s ezáltal az érnégyest egyidejű fantom-üzemre alkalmassá teszi [l. 2. ábra]. Az érnégyesekben való sodrás másik fajtája, az ú. n. „*csillagnégyes*”-képzés. [Sternvierer] az egyes ereket a négyesen belül gazdaságosabban, jobb helykihasználással helyezi el [l. 2. ábra]. A fantomáramkört a két-két diagonálisban fekvő érpár alkotja. A csillagban és a D. M. eljárás szerint sodort

éternégyes-kábelek keresztmetszetei azonos viszonyok mellett kb. úgy viszonylanak egymáshoz, mint 0.75 : 1.

Noha a csillagnégyesben sodort kábelek kellő kiegyenlítés után fantomüzemre jól használhatók, a D. M. típusuakkal csak a tenger-alatti kábeleknél tudták felvenni a versenyt. Ennek főoka a csillagnégyes túlságosan nagy fantomkapacitásában rejlik. E fantomkapacitás ugyanis itt a törzsének kb. 2.7-szerese, míg ugyanez az érték a D. M. kábelnél csupán csak 1.62. A nagy kapacitás miatt a csillagnégyes fantomáramkörének határfrekvenciája azonos viszonyok mellett jóval alacsonyabb lesz, mint a D. M. típusuaké s ezért amaz nagytávolságú összeköttetések szempontjából az utóbbinál csekélyebb értékű.

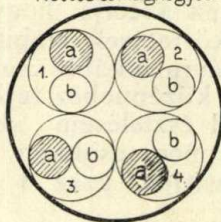


D.M. négyes



Csillagnégyes

Kettős csillagnégyes.



2. ábra.

A tárgyalt hátrányon segít a nem régen feltűnt ú. n. *kettős csillagban* való sodrási eljárás [Doppelsternverseilung], amely a 2. ábra 3. sémája szerint négy érpárt csillagban egy nyolcassá sodor össze. A fantomáramkörök a diagonálisban fekvő érpárokból [az ábrában (1,4) és (2,3)] képezhetők. Szükség esetén a két fantomból még egy ú. n. szuperfantom is képezhető.

A kettős csillagban sodort kábelnek, melynek rendszerét a C. C. I. is elfogadta, előnye a D. M. típusuakkal szemben a jóval kisebb fantomkapacitásában rejlik. Azonos dimenziók mellett pl. a fantom és törzskapacitások viszonya a kettős csillagkábelnél

0.9 mm-es vezetékre 1.13,

1.4 mm-es vezetékre 1.25,

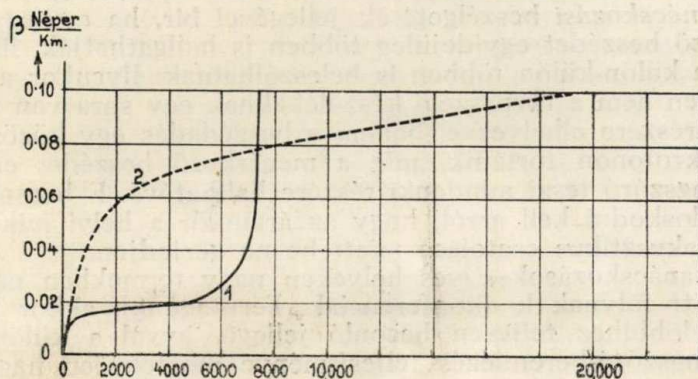
míg ugyanez az érték, mint ismeretes, a D. M.-nél 1.62. Megfelelő konstrukcióval még az említettek-nél kisebb kapacitásvizony is elérhető. Így pl. a hollandi Mettel és Leeuwarden közt épített új kábelnél a fantom és törzskapacitás viszonya 1-el egyenlő, ami azt jelenti, hogy a fantom és törzsáramkörök pl. azonos cséveterhelések mellett azonos határfrekvenciákkal

bírnak, vagy pl. negyed cséve-önindukciónál a fantom határfrekvenciája kétszerese a törzsének.

Hátránya az új kábeltípusnak, hogy áthallásmentesítése a régi-nél bonyolultabb, azonban ezzel szemben fantomáramköreinek határfrekvenciáját a D. M.-ekénél jóval magasabbra lehet választani, ami ezt a kábeltípust igen nagytávolságú összeköttetésekre különösen alkalmassá teszi.

Haladás mutatkozik újabban a tengeralatti távbeszélő kábelek konstrukciójában is. A régebbi krarupozott és pupinozott kábeltípusok mellett meglepő sikereket érnek el közönséges terheletlen kábelekkel, amelyeken a beszélgetések tisztán nagyfrekvenciás, vívőáramú eljárással történnek.

A mellékelt 3. ábra 1. görbéje mutatja példaképpen az új német távkábel-rendszer [II. terhelési rendszer] egy könnyen pupinozott áramkörének kilometrikus csillapítását, míg a 2. görbe ugyanazon



3. ábra.

áramkörét, de terhelés [pupinozás] nélkül. Az utóbbi görbéből látható, hogy a beszédfrekvenciás zónában [0—3000 Hz.] a csillapítás a frekvenciával rendkívül erősen változik, s ezért terheletlen kábelek felhasználása közönséges távbeszélésre a nagy frekvencia-torzítás miatt még akkor is meg van nehezítve, ha különben frekvencia-kiegyenlítéseket alkalmaznánk. [Mellékesen megjegyezzük, hogy az ilyen torzítás frekvencia-kiegyenlítése azért nem lehetetlen; ilyen terheletlen, de erősített és kiegyenlített távkábeláramkörön folyik pl. jelenleg a Budapest—Bánhida—Győr szakaszon a magyarvári rádió reléállomás programközvetítése]. A 2. számú csillapításgörbe menetéből azonban az is látható, hogy az 5000 Hz. felett a csillapítás-görbe enyhén és egyenletesen emelkedik, minek folytán rajta vívőáramokkal való többszörös távbeszélés nagyon előnyösnek látszik.

Legjellemzőbb példa az ismertetett rendszerre az 1931. év folyamán fektetett kb. 160 km. hosszú Key-West és Havana közti tengeralatti kábel. Maga a kábel egy-eres ú. n. koncentrikus típus, összcillapítása 5000 Hz-nél kb. 4 néper, míg 50.000 Hz-nél 12. A kábelben hat vívőáramú csatorna van kiképezve és pedig az egyik irányban a 6—16 ezer frekvenciák közt 3 csatorna, az ellenkező irány

részére pedig ugyancsak 3 a 18—28 ezer Hz. szélességű sávban. Eleget nagy bemenő áramenergia-értékek és speciális szűrőberendezések segítségével a kábelben egyidejűleg három beszélgetés folytatható áthallás- és zöreijmentesen.

5. Csoportos távbeszélő összeköttetések. [Sammelverbindungen].

A szokásos távbeszélő összeköttetéseknél, mint ismeretes, egyidejűleg két egyén folytathat két különböző helyről egymással beszélgetéseket. Mindinkább előfordul azonban annak a szükségessége, hogy három vagy több egyént, akik egymástól távolfekvő helyeken tartózkodnak, távbeszélő áramkörökkel egyidejűleg úgy lehessen összekapcsolni, hogy azok mindegyike tudjon egyidejűleg a többiek bármelyikével beszélni, illetőleg valamelyik beszédjét hallgatni. Az ilyen összeköttetést *csoportos* vagy *kollektív* összeköttetésnek [Sammelgespräch, Communion collective] nevezhetjük. A csoportos távbeszélés *tanácskozási* beszélgetések jellegével bír, ha egy-egy helyen a megérkező beszédet egyidejűleg többen is hallgathatják, illetőleg a mikrofonba külön-külön többen is beleszólhatnak. Ilyenkor a helyszínen rendszeren nem a távbeszélő készülékeknek egy sora van az egyes személyek részére elhelyezve, hanem a beszédadás egy közös, jó minőségű mikrofonon történik, míg a megérkező beszédet erősítővel ellátott hangszóró teszi mindenki részére hallhatóvá. E berendezésnél külön gondoskodni kell arról, hogy az áramkör a helyi mikrofon és hangszóró akusztikus csatolása miatt be ne gerjedjen.

Ha a tanácskozások egyes helyeken nagy termekben nagy hallgatóság előtt folynak le [konferenciák, Ferntagung], akkor a berendezés az előbbihez teljesen hasonló jellegű, avval a különbséggel, hogy a hangszóró-berendezés teljesítménye megfelelően nagyra van választva.

A csoportos összeköttetések létesítésére szolgáló berendezések technikai kivitelét e helyen nem ismertethetjük, azért csupán utalunk a C. C. I.-nek az utóbbi években megjelent kiadványaira.

6. Távbeszélő összeköttetések igen nagy távolságokra.

Minthogy Európában és Észak-Amerikában van a világ összes távbeszélő előfizetőinek kb. 90 százaléka, már korán fellépett annak a szükségessége, hogy a két kontinens között minél több üzembiztos távbeszélő összeköttetést lehessen egyidejűleg létesíteni. A kontinensek már jól kiépült vezetékhalozatát 1927-ben kötötték össze először 5000 m-es rádióhullámokkal. Az adók nagy teljesítménye (300 KW), a hosszú hullámú sáv túlsufolttsága és a gyakran fellépő atmoszférikus zavarok miatt később rövidhullámokkal kezdtek kísérletezni és pedig sikerrel. Azóta a 16—50 m. hullámsávon már számtalan összeköttetés jött létre a világ különböző pontjai között [Európa, Észak- és Dél-Amerika, Indo-China, Új Zeeland, Ausztrália stb.]. Sajnos, az összeköttetések még nem tökéletesek. Igen sok zavart okoznak a vétel gyakori elgyöngülései [fading], az echo jelenségek, nonlinearis és frekvenciatorzítások, amelyek eredete a rádióhullámokat visszaverő ú. n. Heaviside réteg még eléggé ki nem kutatott viselkedésére ve-

zethető vissza. A bajokon a technika mindamellett sokat segített speciális echozárok, fading korrektorok, több beszédcsatornán és különböző vívősávokon való egyidejű átviteli berendezések segítségével.

Amennyiben a két kontinensnek rádió hullámokkal való összeköttetése tökéletesen meg is oldható, még mindig komoly aggodalomra ad okot az a körülmény, hogy a beszédáramoknak a csatlakozó terhelt távkábel-áramkörökön véges terjedési időre van szükségük. A mai könnyen terhelt kábeltípusokon a beszédáram sebessége kb. 30.000 km. másodpercenként. Minthogy ismeretes, hogy a beszéd terjedési idejét a gyakorlat tapasztalatai szerint nem célszerű $\frac{1}{4}$ másodpercnél hosszabbra venni [l. M. Posta Műsz. Közl. 1931. V. évf. 5—7. sz. 155. l.], azért leszögezhető, hogy a mai könnyű terhelésű kábeláramkörökön az összeköttetések felső határa legfeljebb 7500 km. Ez a távolság magában Európában vagy Észak-Amerikában kétségtől elérésre alkalmas, azonban olyan interkontinentális összeköttetésekre, amilyen pl. San-Francisko és Konstantinápoly, már nem lenne kielégítő. Közelfekvő az a gondolat, hogy az igen nagy távolságú összeköttetések jövőbeli fejlődési lehetősége érdekében már előre kellene gondoskodni olyan speciális áramkörökről, amelyeken a beszédhullámok terjedési sebessége jóval nagyobb, mint a már említett 30.000 km. Az amerikai A. B. Clark hívta fel újabban a figyelmet arra, hogy a speciálisan konstruált terheletlen kábeleken a hullámterjedés sebessége még magasabb frekvenciák mellett is sokszorosa a mai pupinozott kábeltípusokénak. A negyedmásodperces terjedési idő alatt az ilyen terheletlen kábeleken a beszédáramok kb. 50.000 km.-t tudnak megtenni, ami kétségtől bőven elegendő a földtekén a legnagyobb távolságok áthidalására is. A terheletlen kábeleken, amint már említettük, gazdaságosság szempontjából nagyfrekvenciájú vívőáramú távbeszélő rendszerek alkalmazása látszik különösen előnyösnek. Terheletlen kábeleknél igen nagy távolságok áthidalására való felhasználása kétségtől olyan probléma, amiről a jövőben még sok szó fog esni.

Ugyancsak egyike a jövő megoldásra váró problémáinak az Atlanti Óceánnak távbeszélő kábellel való összeköttetése. A probléma rendkívül nehéz, mivel az óceánon a megfelelő közbenső erősítők alkalmazása csak nehezen képzelhető el. Egyes tervek szerint az összeköttetés az Azori szigeteken keresztül, vagy pedig Írország—Izland—Grönland—Észak-Amerika útvonalon történne, az utóbbi esetben vegyesen tengeralatti és szárazföldi áramkörökön. Mások az óceánon lehorgonyozott úszó szigeteken kívánják a közbenső erősítő állomásokat elhelyezni. Egyelőre nem valószínű, hogy a mai nehéz gazdasági körülmények között akad vállalkozó valamelyik összeköttetés megépítésére, noha az elméleti alapon végzett kalkulációk még úszószigeteken elhelyezett közbenső erősítők nélkül is igen biztatók. [K. W. Wagner].



A székesfehérvári rádióállomás antennahálózataán képződött jégréteg leolvasztása elektromos fűtéssel. *)

Irta: JURCSEK VIKTOR m. kir. posta főmérnök

Fonte par chauffage électrique de la couche de glace qui s'était produite sur le réseau d'antennes de la station radioélectrique de Székesfehérvár.

Par Victor Jurcsek, ingénieur supérieur des postes r. h.

Résumé: L'auteur communique dans cet article les résultats des calculs relatifs au chauffage des antennes, en les comparant aux données obtenues dans la pratique.

Az 1929/30. év telén a székesfehérvári rádióállomás antennahúzalain képződött zuzmara az állomás egész antennahálózatát elpusztította, ami a rádió adóberendezések üzemének hosszabb ideig való megbénulását vonta maga után. Hasonló pusztítás megelőzésére a m. kis posta a tönkrement antennák helyreállítási munkáival egyidejűleg az állomás tetőantennarendszerét villamos fűtésre építtette át. A cél ezzel az volt, hogy — ha a zuzmarateher a két félernyőből álló antennarendszer megrongálásával az 50 KW teljesítményű gép-adóberendezés munkáját meg is bénítaná — a tetőantenna a rárakódott jégréteg súlyától, a jég időnkinti leolvasztásával, megszabadítható, a pusztulástól megmenthető és ezáltal legalább a 10 KW-os lámpaadó üzeme zavartalanul fenntartható legyen.

Három év óta, amióta a tetőantenna villamos fűtésének lehetősége megvan, az antennahálózaton csak az 1932/33. évi tél időjárása okozott olyan mértékű zuzmara-, illetve jégképződést, ami szükségessé tette az antenna villamos fűtésének többszöri használatát és így három év óta az elmúlt télen adódott először alkalom arra, hogy azokat a számításokat, melyek alapján a tetőantennarendszer villamos fűtése elkészült, a gyakorlatban szerzett eredményekkel ellenőrizni lehetett.

1932. év decemberében országszerte olyan nagy volt a zuzmara-képződés, amilyenre — a napilapok jelentése szerint — évtizedek óta példa nem volt. A székesfehérvári rádióállomás antennahúzalain is gyorsan indult meg a jéglerakódás; december 21-én, amikor a tetőantenna szálaíról a jeget először olvasztottuk le, a kemény jéggel borított szálak átmérője átlagosan 3 cm volt. Minthogy ezt a jégvastagságot az olvasztás folytán a 100—150 m. magasból lezuhant jégrúd-darabokon állapítottuk meg, amelyekről a külső laza jég- és zuzmararéteg az esés következtében levált és szétporladt, a valószínűségben a szálakra fagyott jégnek ennél sokkal vastagabbnak kellett lennie.

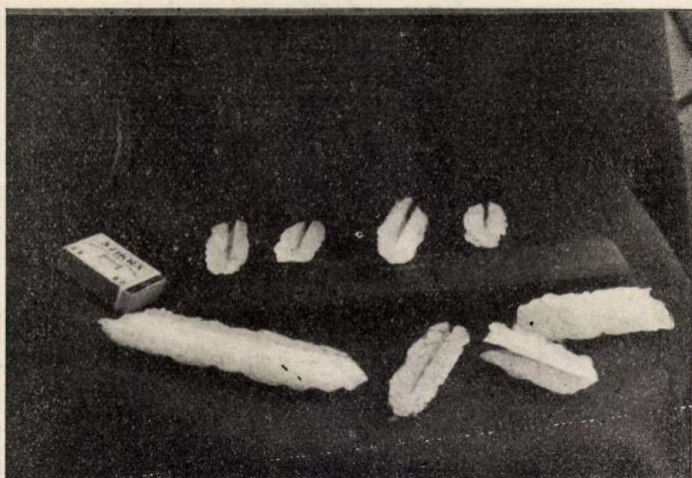
A következőkben közlöm az antennafűtésre vonatkozó számítások eredményeit, összehasonlítva a gyakorlatban kapott adatokkal.

Hogy az antennaszálakat a jégteherrel megszabadítsuk, nincsen

*) Az előzményekre vonatkozólag lásd: Műszaki Közlemények 1930. évi 4. száma, 126. oldal.

szükség természetesen az egész rájuk rakódott jégtömeg felolvasztására, hanem a huzal fűtése folytán csak a huzal fölött, ennek vastagságával megegyező szélességű horony olvad ki a jégrúdból. A kiolvasztott hornyon át a jégrúdak súlyuknál fogva az antennaszálról leválnak és a földre esnek. Ezek a kiolvasztott hornyok jól láthatók a december 21-iki antennafűtés alkalmával földre esett jégrúd-darabokról készült fényképfelvétlen (1. ábra).

Mint említettem, a huzalokra fagyott jégrúd átmérője a magasan 3 cm-nél vastagabb volt; a számításoknál azonban legfeljebb csak 3 cm-es vastagságot lehet tekintetbevenni, mert az ezen felüli laza réteg — amikor a fűtött huzal a laza réteget elérte — a jégrúd súlya folytán átszakadt. A laza réteg átolvasztására tehát szükség nem is volt. Ennek tekintetbevételével december 21-én az 1 m. hosszú antennahuzalon felolvasztandó jég (2. ábra) súlya volt:



1. ábra.

$$0.4 \times 1.3 \times 100 \times 0.9 = 46.8 \text{ gramm,}$$

ahol 0.9 = a jég fajsúlya.

Az egész tetőantennán, melynek teljes szálhossza 2100 m., felolvasztandó jég súlya volt:

$$46.8 \times 2100 = 98,280 \text{ gramm.}$$

A 98.28 kg. súlyú jégtömeg felolvasztására szükséges melegmennyiség — a kisugárzott melegmennyiség elhanyagolásával — három részből tevődik össze:

a) a -2° C. hőmérsékletű antennahuzal felmelegítése kb. 30° -kal:

$$2100 \times 112 \times 0.092 \times 30 = 649,152 \text{ gr. cal.}$$

ahol 112 gramm = a 7×1.5 mm. átmérőjű bronzhuzalból sodrott antennaszál folyómé-
terenkinti súlya,
és 0.092 = a bronzhuzal fajmelege.

b) a -2° C. hőmérsékletű jég felmelegítése 0° jéggé:

$$98,280 \times 0.5 \times 2 =$$

$$98,280 \text{ gr. cal.}$$

ahol 0.5 = a jég fajmelege.

c) a 0° C. hőmérsékletű jég felolvasztása 0° -ú vízzé:

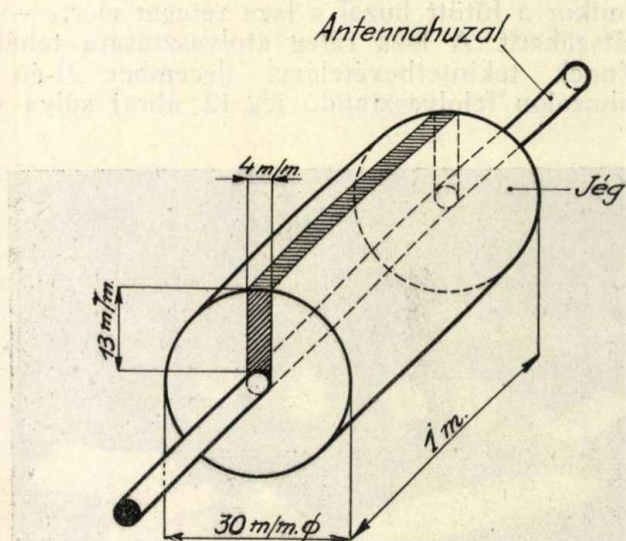
$$98,280 \times 80 =$$

$$7.862,400 \text{ gr. cal.}$$

ahol 80 = a jég olvadásmélege.

$$\text{Összes melegsükséglet} =$$

$$8.609,832 \text{ gr. cal.}$$



2. ábra.

Ennek a melegmennyiségnek előállításához szükséges elektromos munka:

$$\frac{8.609.832}{0.24} = 35.874.300 \text{ watt. sec.}$$

ahol 0.24 gr. cal. = 1 wattsecundum melegegyenértéke.

Az összes elektromos munkasükséglet tehát számítás szerint:

$$\frac{35.874.300}{1000 \times 3600} = 9.96 = \text{kereken: } 10 \text{ kilówattóra.}$$

A valóságban december 21-én reggel 7 óra 37 perctől 7 óra 45 percig, összesen tehát 8 percig volt bekapcsolva az antennafűtés, ezen idő alatt a kilówattóraszámológán leolvasott áramfogyasztás 10 kilówattóra volt, mely érték a számítással pontosan megegyezik.

A felolvasztásra szükséges időtartam számításánál tekintetbe kell venni, hogy a fűtésre kapcsolt tetőantenna egy Y-kapcsolású ellenállásrendszer alkot. Az ellenállás mért értékéből kapjuk, hogy fűtésnél kb. 90 kW. elektromos teljesítmény alakul át meleggé, tehát:

$$\frac{35.874 \cdot 3 \text{ kW} \cdot \text{sec.}}{90 \text{ kW.}} = 398 \text{ sec.} = 6.5 \text{ perc,}$$

ami a gyakorlatban elért 8 perc értékkel elfogadhatóan egyezik.

A fűtött antennaszál hőmérsékletét a még hideg és a már felmelegedett antennaszál ellenállásából (áramerősség) lehet meghatározni. Précíziós árammérő műszer hiányában az áramerősség értékeinek leolvasásánál közismert pontatlanságú, egyszerű kapcsolótábla-műszerre voltunk utalva. Az ezen az alapon számított $+ 26^{\circ} \text{ C.}$ antennaszál-hőmérséklet túl alacsonynak látszik. A valóságos szálhőmérsékletet a fűtés alkalmával nem mértük.

A december 21-iki antennafűtés áramfogyasztási költsége mind-össze:

$$10 \text{ kW} \times 35 \text{ fill.} = 3.50 \text{ pengő}$$

volt, ami nagyon csekély kiadás még e magas egységárral is, az ezzel megtakarított antennahelyreállítási költségekhez viszonyítva.

Az ismertetett, valamint az elmúlt télen azt követő többi antennafűtések bizonyosságot szolgáltatott arra, hogy villamos fűtéssel az antennarendszerek a zúzmara okozta pusztulástól csekély költséggel megmenthetők. Míg ugyanis a 10 kW-os lámpaadó-berendezésünk tetőantennája a villamos fűtés folytán sértetlenül maradt, addig a két félerőantenna 23 szála közül 10 szál már december 29-én — amikor a tetőantenna másodszori fűtésére került a sor — a jégtehortól összetépve a földön hevert; emiatt az 50 kW-os gépadó-berendezésünk üzemét csak folytonos üzemzavarok között, a legnagyobb nehézségek árán lehetett egész télen át fenntartani.

Az antennaszálakra rakódott jég villamosfűtéssel való leolvasztása mint látványosság is említést érdemel. A fűtés bekapcsolása után néhány perces teljes csend után megkapó látvány, amint a magasban, az antennahálózat minden részén, 25—30 m. hosszú jégrudak egy darabban válnak le a szálakról és zuhannak a földre, ahol nagyrészt porrázúzódnak. A mindössze 2—3 percig tartó érdekes jelenség után az antennaszálak ismét csupaszon, a jégtehortól megkönnyebbülve állanak.

Táviratok egységértékelés alapján való összehasonlítása kapcsolatban a gócpontos hálózati rendszerrel.

Irta: KÓNYA SÁNDOR, m. kir. posta főmérnök.

Comparaison des télégrammes sur la base de l'évaluation d'unités en connexion avec le système des réseaux centralisés.

Par Alexandre Kónya, ingénieur supérieur des postes roy. hongr.

Résumé: Dans la troisième suite de son article, l'auteur examine le nombre d'unités de travail pour le cas imaginaire, si — outre l'ensemble des centres provinciaux — il y avait aussi à Budapest un commutateur de concentration. Ensuite il établit le nombre des conducteurs nécessaires à Budapest.

(Folytatás.)

IV. Feltételezhetjük végre még azt az esetet is, amikor az összes vidéki gócpontokon kívül Budapesten is volna koncentrációs váltó felszerelve, amikor tehát a Morse-üzem alkalmazása mellett a transitálások még nagyobb mértékben helyettesíthetők átkapcsolásokkal.

Ebben az esetben a felhasznált egységek számának a megállapítását az előbbihez hasonló elvek figyelembevételével kell megállapítani.

A levezetések mellőzzük, a végeredmények III. sz. táblázatban találhatók E_1 , E_2 , E_3 és E_4 betűkkel megjelölve.

A táblázatból látható, hogy pl. a nyíregyházi góc táviratforgalmának a lebonyolításához szükséges átmenesztések az I. esetben kb. 50.100, II-ben kb. 44.200, III-ban kb. 19.100 és a IV-ben kb. 17.600 drb. munkaegységre van szükség. Erősen szembeszökő tehát az a tény, hogy a koncentrációs váltó alkalmazása milyen jelentős megtakarítást jelent a munkaegységekben.

Ha ezeket a számokat elosztjuk a szükséges átmenesztések számával (12.100), akkor megkapjuk azt is, hogy az egyes esetekben hány munkaegység esik egy drb. átmenesztésre.

Elvégezve az osztásokat, a nyíregyházi gócra (l. 3. sz. ábrát) nézve az 1929. évi forgalmi felvételek alapján azt nyerjük, hogy

I. esetben egy átmenesztésre	4.15 drb.
II. esetben egy átmenesztésre	3.65 drb.
III. esetben egy átmenesztésre	1.58 drb.
IV. esetben egy átmenesztésre	1.45 drb.

munkaegység esett.

A tervezett szegedi gócnál ezek az arányszámok a következők:

I. esetben	3.87
II. esetben	3.31
III. esetben	2.20
IV. esetben	1.67

Látható, hogy a szegedi gócnál az egy drb. átmenesztésre eső átlagos munkaegységsszámok nem térnek el egymástól oly mértékben mint a nyíregyházi gócnál. Ennek a jelenségnek az az oka, hogy Szegednek, mint gócpontnak a nyíregyházinál kisebb mértékű központos fekvése van, minélfogva a koncentrációs váltó határfoka sem lehet olyan jó, mint egy központosabb fekvésű gócban.

Ha a góccal kapcsolatos táviratok átmenesztésére felhasznált egységek számát (E_1 , E_2 , E_3 , E_4) elosztjuk magával a táviratoknak a számával, úgy megkapjuk azt a számot, mely megmutatja, hogy a góc minden egyes táviratára az átmenesztésekből kifolyólag mennyi munkaegység jut, illetve, hogy az átmenesztések a góc minden egyes táviratát átlagosan hány darab munkaegységgel terhelik meg.

Igy pl. a nyíregyházi gócban az átmenesztésekből kifolyólag egy drb. táviratra átlagosan

I. esetben	50.100 : 12.650	= 3.9604 drb.
II. esetben	44.100 : 12.650	= 3.4861 drb.
III. esetben	19.100 : 12.650	= 1.51 drb.
VI. esetben	17.600 : 12.650	= 1.391 drb.

a szegedi gócban pedig rendre

a gőc bentmaradó forgalma a teljes forgalomnak	$\frac{d_2}{S} \cdot 100 =$	%-a
a gőc budapesti forgalma a teljes forgalomnak	$\frac{2d_1}{S} \cdot 100 =$	%-a
a gőcpont budapesti forgalma a teljes bpesti forgalomnak	$\frac{d_1}{d_1} \cdot 100 =$	%-a
a gőc teljes forgalma	naponta	$\frac{S}{15} =$
a gőc bentmaradó forgalma		$\frac{d_2}{15} =$
a gőc budapesti forgalma		$\frac{2d_1}{15} =$
a gőcpont budapesti forgalma		$\frac{2d_1}{15} =$
a szükséges budapesti morse vezetékek száma:	$\frac{2d_1}{50 \times 15} =$	
a megállapított budapesti vezetékek szám: n =		
a gőcpontban átmenő Hugheses levezítendő csak kimenő távvezeték száma:	$n = d_{16} - (n-1) \frac{50 \times 15}{2} =$	$\frac{2y}{15} =$
a budapesti forgalomnak	$\frac{d_1 + y}{d_1} \cdot 100 =$	$\frac{2(d_1 + y)}{15} =$
	$\frac{d_1 - y}{d_1} \cdot 100 =$	$\frac{2(d_1 - y)}{15} =$
	%-a	
	drb.naponta	
	Hugheson	
	Morsen	
	bonyolító - táncoló le.	
egy drb állagot táncoló egység száma	III	
IV		
a váltók és Hughes üzem kombinált alkalmazása Polytán		
$Z_{mk} = X + \frac{E}{S} + 23 \frac{2y}{S}$		
$Z_{mk} = X + \frac{E}{S} + 23 \frac{2y}{S} + 23 \frac{2d_1}{S} + 23 \frac{2d_2}{S} - 0.6 \frac{2d_2}{S} =$		
a váltót érintő távvezeték forgalom napi darabszáma:	biztos Morse üzem esetén	$\frac{S}{15} =$
	a váltók és Hughes üzem kombinált alkalmazása esetén	$\frac{S}{15} \frac{2d_1}{15} \frac{2d_2}{S} =$
a forgalomnak (S) Bernoulli szerint felkerekített értéke	$S_b = S + 25 \sqrt{2S}$	
a forgalmas órára számítandó a felkerekített érték (S _b) 20%-a	$\frac{F_b}{100} \cdot 20 =$	
a koncentrációs váltó szükséges munkahelyeinek száma	$\frac{S_b}{100} \frac{20}{15} \approx$	

III/A. táblázat.

közvetlen	$Z_k = 100 \frac{t_k}{t_0} \%$	$t_0 = 2(t_1 + 0,5 f_{01} + 0,5 f_{02} + h_0)$	
egyszer	$Z_k = 100 \frac{t_k}{t_0} \%$	$t_1 = 2(a_1 + c_1 + d_1 + e_1 + 0,5 g_1 + i_1 + j_1 + l_1)$	
kétszer	$Z_k = 100 \frac{t_k}{t_0} \%$	$t_2 = 2(a_2 + d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2)$	
háromszor	$Z_k = 100 \frac{t_k}{t_0} \%$	$t_3 = 2(e_3 + l_3)$	
a góc teljes távlat forgalma = $t_0 + t_1 + t_2 + t_3 = S = 24 - A_2$			
az	$A = g_1 + 2(a_1 + c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 4(a_2 + d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 6(e_3 + l_3)$		
átmenetiségek teljes száma			
I. bízta	$E_1 = 4g_1 + 68a_1 + 8(c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 148a_2 + 16(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 24(e_3 + l_3)$	$E_1 =$	A
Morse üzem	$E_1 = 4g_1 + 56(a_1 + h_1) + 68(a_1 + d_1) + 8(l_1 + j_1 + l_1) + 124(a_2 + e_2 + c_2) + 136d_2 + 16(h_2 + l_2 + l_2) + 192e_2 + 24l_2$	$E_1 =$	A
II. Hughes és	$E_2 = 0,5g_1 + (c_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 68a_2 + 78a_2 + 8(d_1 + e_1) + 9(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 10(e_3 + l_3)$	$E_2 =$	A
Morse üzem	$E_2 = 0,5g_1 + (c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 68a_2 + 78a_2 + 9(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 10(e_3 + l_3)$	$E_2 =$	A
III. gócpontokban felhasznált egység száma	$E_3 = 0,5g_1 + (c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 68a_2 + 78a_2 + 9(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 10(e_3 + l_3)$	$E_3 =$	A
gócpontokban váltó: bízta	$E_4 = 0,5g_1 + (c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 68a_2 + 78a_2 + 9(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 10(e_3 + l_3)$	$E_4 =$	A
Morse üzem	$E_4 = 0,5g_1 + (c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 68a_2 + 78a_2 + 9(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 10(e_3 + l_3)$	$E_4 =$	A
IV. gócpontokban felhasznált egység száma	$E_5 = 0,5g_1 + (c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 68a_2 + 78a_2 + 9(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 10(e_3 + l_3)$	$E_5 =$	A
gócpontokban váltó: bízta	$E_6 = 0,5g_1 + (c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 68a_2 + 78a_2 + 9(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 10(e_3 + l_3)$	$E_6 =$	A
Morse üzem	$E_6 = 0,5g_1 + (c_1 + d_1 + e_1 + i_1 + j_1 + l_1) + 68a_2 + 78a_2 + 9(d_2 + e_2 + c_2 + g_2 + h_2 + l_2) + 10(e_3 + l_3)$	$E_6 =$	A
egy darab távlatra esik $\frac{A}{S}$ darab átmenetisék.			
Morse		Hughes	
üzemű közvetlen távlatok száma:		egy darab közvetlen távlat átlagos egység száma:	
I, II és III esetben	$2(f_1 + f_2 + f_3)$	I, II és III esetben	$1 + 2 + 2 = 7$
II esetben	$(f_1 + f_2 + f_3)$	II esetben	$x = \frac{2 \cdot 56 + 7 \cdot (f_1 + f_2 + f_3 + 2h_0)}{2h_0 + (f_1 + f_2 + f_3) + 2h_0}$
I	$Z_1 = 7 + \frac{E_1}{S}$	megjegyzés	
II	$Z_2 = 7 + \frac{E_2}{S}$	a külfölddel való rádió forgalom következtében az E_1, E_2, E_3 és E_4 értékek még $2(a_1 + a_2)$ számú egység gel növelendők.	
III	$Z_3 = 7 + \frac{E_3}{S}$		
IV	$Z_4 = 7 + \frac{E_4}{S}$		

III/B. táblázat.

I. esetben		3.4056 drb.
II. esetben		2.9128 drb.
III. esetben		1.936 drb.
IV. esetben		1.4696 drb.

munkaegység esett.

Az átmenesztésekből eredő átlagos táviratonkénti munkaegységekkel kapcsolatosan azt az átlagos munkaegységmennyiséget is meg kell állapítani, amely valamely gócban egy közvetlen (átmenesztésnélküli) táviratra fordítottak. Ha ezt ugyanis ismerjük és hozzáadjuk a fenti átmenesztésekből folyó átlagos egységszámokhoz, akkor megkapjuk az illető góc táviratainak átlagos munkaegység számát, vagyis azt a számot, mely megmutatja, hogy a vizsgált gócban a különböző esetekben (I., II., III. és IV.) az egyes táviratok kezeléséhez átlagosan hány drb. munkaegységre van szükség.

A koncentrációs váltó egyelőre csak Morse-üzemre alkalmazható. Megállapíthatjuk tehát, hogy az I., III. és IV. esetekben, minthogy ezek tiszta Morse-üzemek, a közvetlen levelezésben kezelt táviratok munkaegység száma 7. (Feladás = 1; leadás + felvétel = 4; kézbesítés = 2.)

A II. esetben, amelyben az egyes gócpontokban Hughes-üzemet tételeztünk fel, más a helyzet. Ebben az esetben a közvetlen levelezésben kezelt táviratok átlagos egység számának kiszámítására a következő megfontolást kell végeznünk:

Hughes-üzemmel ma is csak a Budapest felé irányuló forgalom bonyolítottat le, míg a szomszédos góccal és az azokon keresztülmenő levelezés a táviratok kis forgalma miatt Morse-üzemű. A közvetlen levelezésű táviratok tehát a budapesti viszonylatban Hughessal, egyébként pedig Morseval továbbíthatnak.

A Hughes-üzemű közvetlen távirat munkaegység száma: 5.8, a Morse-üzemé: 7. Egy olyan számot kell tehát e két érték között találni, amely úgy a Hughesen, mint Morseval közvetlenül továbbított táviratforgalmak arányának megfelel.

Az előbb elmondottak figyelembevételével és a D. alatti forgalom osztályozás b, f és h-val jelölt közvetlen forgalmainak értelmezése alapján kimondhatjuk, hogy a „b” forgalmak (mint budapesti közvetlen táviratok) Hughes-sal, az „f” és „h” forgalmak (szomszédos góc felé) pedig kizárólag Morseval továbbíthatnak.

Jelöljük X-el az 5.8 és 7 között keresett és a kétfajta közvetlen levelezésben kezelt távirat számarányának megfelelő középértéket, úgy ez a következőképpen fejezhető ki:

$$X = \frac{5.8b + 7(f + h)}{b + f + h}$$

Vezessük be a táviratok átlagos munkaegység számának a jelölésére a „Z” betűt, akkor az eddigi megfontolások alapján ezek meghatározása a 4 (I., II., III. és IV.) féle esetre nézve a következő összegekkel történik:

$$Z_I = 7 + \frac{E_I}{S}$$

$$Z_{II} = X + \frac{E_{II}}{S}$$

$$Z_{III} = 7 + \frac{E_{III}}{S}$$

$$Z_{IV} = 7 + \frac{E_{IV}}{S}$$

A szegedi gópra nézve a táviratok átlagos egységszámául a következő munkaegység-szám-értékek adódtak:

$$\begin{aligned} \text{I. esetben: } 7 + \frac{22.878}{6.667} &= 10.40 \\ \text{II. esetben: } 6.22 + \frac{19.527}{6.667} &= 9.13 \\ \text{III. esetben: } 7 + \frac{12.980}{6.667} &= 8.93 \\ \text{IV. esetben: } 7 + \frac{9.891}{6.667} &= 8.46 \end{aligned}$$

A nyíregyházi gópra nézve pedig:

$$\begin{aligned} \text{I. esetben: } &\dots\dots\dots 10.97 \\ \text{II. esetben: } &\dots\dots\dots 10.14 \\ \text{III. esetben: } &\dots\dots\dots 8.51 \\ \text{IV. esetben: } &\dots\dots\dots 8.39 \end{aligned}$$

Ezeknek a műveleteknek a segítségével módunk van a táviratok összehasonlítására és annak kimutatására, hogy melyik üzem mellett lehet a forgalmat kevesebb munkával, tehát végeredményben kisebb költséggel lebonyolítani.

Ezek az eredményeken kívül, amelyek elsősorban a szükséges és átlagos értékű egység-szám megállapításokkal foglalkoznak, a góc táviró forgalmának jellemzésére még több fontos összefüggés és adat is szolgál. Ilyenek pl. azok a számítási képletek, amelyek a rész forgalmak (a, b, c, d, stb.) segítségével meghatározzák, hogy valamely góc táviratai közül mennyi a közvetlenül leadott, mennyi az egyszer, kétszer és háromszor átmenesztett távirat, azonkívül melyek azok a százalékos értékek, amelyek a góc budapesti forgalmát a teljes forgalom arányában, a gócpont budapesti forgalmát a teljes budapesti forgalom arányában és a góc bentmaradó forgalmát a teljes forgalom arányában tüntetik fel.

Ezeket az eredményeket, amelyeket az egyes gócok forgalmára vonatkozólag levezettünk, táblázatokba (l. a III. sz. táblázatot) állítottuk össze, olyanformán, hogy benne az összehasonlításokhoz szükséges értékek kiszámítására szolgáló egyenletek is fel vannak tüntetve.

A III. sz. táblázatot az előző II. sz. forgalmi táblázattal együtt az egész góckörzet forgalmi törzskönyvének tekinthetjük.

A táblázatok értelmezését a nyíregyházi góckörzet forgalmára vonatkozólag mutatjuk be azzal a megjegyzéssel, hogy a többi góckörzetek adatai és levezetett értékei százalékos viszonyukat tekintve, csak kevéssé térnek el a nyíregyházi adatoktól, amiért is a nyíregyházi góc adataiból levezetett eredmények átlagos értékeknek is tekinthetők.

A felsorolt I., II., III. és IV. eset feltételei részben elméleti értékek, mert e közlemény keretén belül ezek tulajdonképpen azt a célt szolgálják, hogy segítségükkel a gócok táviró forgalmára szolgáló adatok egyszerűbben és könnyebben legyenek levezethetők.

A terv szerint nagyobb gócpontokban a táviró forgalom tulajdonképpen a III., ill. IV. esetekből kombinálható módon bonyolódna le akként, hogy a gócponti rendszer szerint megépített hálózatban a budapesti forgalomnak a gócpontból kiinduló része géptáviró (Hughes), a gócpontokban átmenesztendő forgalom pedig koncentrációs váltón át Morse üzemmél, esetleg részben (y) transitálással géptáviró (Hughes) üzemmél benyolítottatna le. Kisebb gócpontokban a III., ill. IV. eset feltételei teljesülnének, mely szerint a koncentrációs váltó tiszta Morse üzemmél géptáviró (Hughes) nélkül nyerne alkalmazást.

A gépi berendezésnek (Hughes) az arra alkalmas gócpontokban a koncentrációs váltó mellett leendő alkalmazása nemcsak a munkaegységekben leendő további megtakarítást eredményezhet, hanem általa a gócpontot Budapesttel összekötő közvetlen vezetékek, vagy műáramkörök száma is kisebb lehet.

Az egyes góckörzetek forgalmi adataiból levezethető eredmények között igen fontos szerepet játszik a gócpont forgalmának lebonyolítására szükséges budapesti vezetékek számának megállapítása.

A szükséges vezetékszám megállapításánál abból kell kiindulni, hogy egy vezetéken naponta kb. 45–50 Morse, illetve kb. 480 Hughes üzemi távirat adható (oda-vissza).

Ezek a számok egyrészt a forgalmas órára eső 15–20%-os legnagyobb levelezési teljesítőképesség és az elérhető legkisebb átlagos várakozási idő alapulvétele mellett állapítottak meg. Természetesen, miután kis várakozási időket kívánunk, a terhelések nem arányosak a vezetékek legjobb kihasználási lehetőségeivel. Tekintettel azonban arra, hogy a jövőben a táviróvezetéseket nem valószínű huzalakkal, hanem a távbeszélőre alkalmazott műáramkörökkel tervezzük létesíteni, a kihasználási határfok nem játszik költséges szerepet.

Alapulvéve a Morse üzemnél maximálisan megengedett napi 50 darab táviratnak megfelelő forgalmat (miután a D. alatt megjelölt forgalmak 15 napra vonatkoznak) a szükséges budapesti vezetékek számát (n) a következőképpen számíthatjuk ki:

$$n = \frac{2 \cdot s_1}{50 \times 15}$$

Nagyobb forgalmú góckoknál az így kiszámított vezeték-szám túl nagyra adódik, (pl. Nyíregyháza 10.00). Ilyen helyeken tehát a szükséges budapesti vezetékek csökkentése végett a Hughes üzemet is be kell vezetni és az átkapcsolásokat csak olyan mennyiségben szabad

megengedni, amíg a rendelkezésre álló Morse vezetékek száma mellett elérhető kis várakozási idő ezt megengedi.

Kérdés, hogy a Hughes üzem bevezetésével kapcsolatban milyen mértékben fog csökkenni a szükséges budapesti vezetékek száma és milyen hatással lesz a Hughes üzem alkalmazása az egyes gócok táviratainak átlagos munkaegységszámára (Z_{III}) nézve.

Kézenfekvő az a gondolat, hogy a Hughes üzemmel elsősorban azoknak a táviratoknak a forgalma bonyolítottassék le, amelyek a gócpontból indulnak (s_{11}), ill. a gócpontba futnak be, mert ezek a táviratok a gócpontban amugy sem kerülnek átmenesztés alá és így a váltó átmenesztései révén elérhető előnyökből (átkapcsolás) semmi sem megy veszendőbe.

Mekkora lesz ebben az esetben a szükséges budapesti vezetékek száma?

A levezés mellőzésével a szükséges budapesti vezetékek számát (n) az $\left(1 + \frac{2s_{12}}{50 \times 15}\right)$ összeg fogja szolgáltatni, amely kifejezésben az s_{12} a góc kis hivatalaiból Budapest felé irányuló kimenő forgalmat jelenti.

Ez utóbbi kifejezés értelmében a Nyíregyházát Budapesttel összekötő vezetékek száma a gépi üzem alkalmazása folytán 7.86-ra, ill. 8-ra adódik, az előbbi 10-el szemben.

A 8 szám azonban még mindig túl nagy, mert a rendelkezésre álló távbeszélő áramkörök száma miatt Nyíregyházát Budapesttel legfeljebb 6 darab táviró vezetékkel (2 valóságos és 4 műáramkörrel) szándékozunk összekötni.

Mivel tehát az $\left(1 + \frac{2s_{12}}{50 \times 15}\right)$ kifejezéssel kiszámított vezeték-szám (n) még mindig sok, másszóval, mivel a csak gócponti (onnan induló és oda érkező) táviratforgalomra (s_{12}) tervezett gépi (Hughes) üzem a szükséges budapesti vezeték-számot még mindig nem szállította le a kívánt mértékre, a gócponti táviratokon kívül a gócpontban átmenesztett táviratok egy részét is gépi üzem alá kell vonni.

Jelöljük y -nal azoknak a kimenő táviratoknak a számát, amelyek — mivel nem a gócpontból indulnak ki — a koncentrációs váltón átkapcsolással lesznek továbbítandók, amelyeket tehát csak azért kell gépi üzemmel továbbítani, hogy a szükséges budapesti vezetékek száma csökkenthető legyen.

Világos dolog, hogy minél nagyobb ez az y , másszóval minél több átkapcsolható táviratot transitálunk, annál nagyobb lesz a veszteségünk munkaegységekben, mert a koncentrációs váltó által nyújtott előnyt, amely a táviratok átkapcsolhatóságában jelentkezik, annál kisebb mértékben használhatjuk ki.

Ennélfogva arra kell törekedni, hogy ez az „ y ” szám minél kisebb legyen, illetve hogy csak annyi átkapcsolható táviratot transitáljunk, amennyi a rendelkezésre álló budapesti vezeték-szám és azokon a megengedett legnagyobb várakozási idők tekintetbe vételével éppen szükséges.

A számtani levezetés azt eredményezi, hogy ennek a feltételnek megfelelő „y” számot az

$$y = s_{12} - (n - 1) \frac{50 \times 15}{2}$$

kifejezés szolgáltatja, amely kifejezésben az „n” betű a gócpontot Budapesttel összekötő közvetlen vezetékek általunk megállapított számát jelenti. (Pl. Nyíregyházánál 6.).

Ha a kiszámított „y” = 0, vagy negatív számot eredményez, akkor ez a körülmény azt jelenti, hogy ilyen esetben a „gócponti” táviratokon kívül egyéb (a gócpontban átmenesztendő) táviratokat nem kell Hughes üzemmél Budapest felé továbbítani, hanem kihasználva a koncentrációs váltó előnyeit, az átmenesztendő táviratokat teljesen Morse üzemmél lehet feldolgozni.

Az előbbieken említettek szerint a budapesti táviróvezetéseket az interurbán távbeszélőhálózat áramköreire felszerelt ú. n. „komposit” csévékkel tervezzük megalkotni. Tekintettel arra, hogy ezeken az áramkörökön átviteli szempontból tökéletes egyenletességet kell létrehozni, a „komposit” csévékkel kiépített vezetékeknek páros számúknak kell lenniök. (2, 4 stb.).

Általában elégséges, ha a gócpontokat 2, 4, vagy 6 vezetékekkel kötjük össze a fővárossal, túlforgalom esetén pedig az üzemet Hughes, vagy más rendszerű géptáviró alkalmazásával szabályozzuk.

Példaképpen a nyíregyházi gócpont esetét mutatjuk be.

Tiszta Morse üzem alkalmazása mellett Nyíregyháza számára szükséges budapesti vezetékek száma 10.0; ha a Nyíregyházáról induló, illetve oda érkező táviratokat Hughes üzemmél továbbítanók, úgy a szükséges vezetékszám 7.86 volna.

Tervezet szerint 6 vezetékekkel szándékozunk Nyíregyházát Budapesttel összekötni, tehát a Nyíregyházán Budapest felé átmenesztendő táviratok egy részét (y) is a Hughes üzemre kell átdobni; az átdobandó táviratok száma

$$y = 2574 - (6 - 1) 375 = 699.$$

Ez a 699 darab távirat (mely napi 46 darabnak felel meg), a Nyíregyházához kapcsolt kis hivatalokból indul Budapest felé Nyíregyházán keresztül. Annak ellenére tehát, hogy Nyíregyházán koncentrációs táviróváltó van, ezt a 699 darab táviratot transitálni kell; ugyancsak transitálni kell e kimenő forgalmú táviratoknak megfelelő Budapest felől Nyíregyháza kis hivatalaihoz irányított táviratokat is, minek folytán Nyíregyházán összesen $2 \times 699 = 1398$ (napi 93) mai értelemben vett transitálást kell átlagosan végezni csak azért, hogy a rendelkezésre álló 6 budapesti vezetéken a megengedettnél nagyobb várakozási idők ne keletkezzenek.

A 699 darab távirat az egész budapesti kimenő forgalomnak kb. 18%-át teszi ki, ami a „gócponti” (mindenképen Hughesen adandó) 1155 darabbal (31%) együtt az egész budapesti kimenő forgalomnak $31 + 18 = 49\%$ -a.

Az elmélet szerint tehát az 1929. évi adatok alapján és a gócponti rendszer feltételezése mellett átmenetileg állani fog az a szabály,

hogy Budapest és Nyíregyháza közti táviratforgalom 49%-a Hughes üzemmél, 51%-a pedig Morseval (a váltón keresztül) bonyolítható le.

Kérdés, hogy a koncentrációs váltóval kapcsolatosan alkalmazott gépi üzem a felhasznált munkaegységek számát, illetőleg ami ezzel tulajdonképpen egy: a táviratonkinti átlagos munkaegység számát miként befolyásolja.

Az előzőkben láttuk, hogy a III. esetben, vagyis amikor minden gócpontban (Budapestet kivéve) koncentrációs váltót tételvezünk fel, a táviratonkinti átlagos munkaegység számát (Z_{III}) a $\left(7 + \frac{E_{III}}{S}\right)$ összeg szolgáltatja. Ennek az összegnek az első tagja (7) a Morseval

továbbított közvetlen táviratok átlagos egységszámát jelenti, amely szám természetszerűleg meg fog kisebbedni, ha a vizsgált gócpontban a koncentrációs váltó mellett gépi üzemet alkalmazunk, hogy a gócpont budapesti forgalma ezzel nyerjen lebonyolítást.

A megkisebbedett szám az előzőkben már körülírt és levezetett „X” értéket fogja felvenni, mert a gépi üzem alkalmazása folytán a közvetlen táviratok egy része („b”) 5.8 munkaegység árán géppel fog továbbítást nyerni, miáltal a keletkező átlagos munkaegységsszám a már előbb elmondottak értelmében a 7 és az 5.8 értékek közé fog esni.

Koncentrációs váltóval kombinált géptávíró alkalmazása esetén tehát a táviratonkinti átlagos munkaegység $(Z_{III} \text{ komb.})$ az $\left(X + \frac{E_{III}}{S}\right)$ megkisebbedett értéket fogja felvenni, ami más szóval annyit jelent, hogy a gócpont táviratforgalmának gépi (Hughes) üzemmél való lebonyolítása a góc táviratainak átlagos egységsszámát

$$7 - X$$

értékkel megkisebbitette.

Ha feltesszük, hogy „S” a gócnak átlagos nagyságú 15 napi forgalmát jelenti, az egy munkaegységre eső önköltséget pedig „p”-vel jelöljük, a fenti munkaegységsszám megkisebbités folytán évente a következő „P” mennyiségű érték megtakarítás érhető el:

$$P = (7 - x) S. p. 24.$$

Természetesen esetenként kell megfontolni, hogy ez a megtakarítás arányban áll-e a Hughes, vagy más géptávíró beszerzési árával, illetve amortizációjával, az üzemköltséggel, továbbá azzal a körülménnyel, hogy Hughes üzem bevezetése esetén a gócpontban legalább 2 Hughes kezelőt kell alkalmazni, akik kis forgalom esetén nem használhatók fel 100%-al az egyéb munkák elvégzésére is.

Amint már az előzőkben megindokoltuk, a táviratok átlagos egységsszámának szempontjából rosszabbodni fog a helyzet, ha azokat a táviratokat, melyek a gócpontban a váltón átkapcsolhatók volnának, egyéb okok miatt a gépi (Hughes) üzemre áttranszitaljuk.

(Folytatás.)

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

A new-yorki Radió City. (O. B. Hanson, Proc. I. R. E. 1932. 8. sz.) A new-yorki új hatalmas rádióközpont leírása. Az épületcsoport három tömbből fog állni. A központi toronyszerű építmény 225 m magas és 70 emeletes. A kihasználható alapterület 184.000 négyzetméter és ebben az épületben lesznek elhelyezve a stúdiók és a National Broadcasting Comp. irodai helyiségei. A stúdiók egy 12 emeletes épületben lesznek a torony lábánál. Összesen 27 stúdió és 5 hangversenyterem lesz, utóbbiakban tehát a közönség közvetlenül is hallgathatja az előadásokat. A stúdiók általában két emeletesek, egy közülük azonban három emeletes lesz és így a világ legnagyobb stúdiója New-Yorkban lesz. A közlemény alaprajzok és metszetek segítségével részletesen is ismerteti az egyes stúdiók és irodahelyiségek elhelyezését és rendeltetését, valamint azt, hogy ezek miképpen függenek össze a munka racionális megszervezésével. Ugyancsak kitér a közlemény a hangtani és egyéb segédberendezések ismertetésére is.

Légköri viszonyok és a Kennelly-Heaviside réteg. (R. C. Colwell, Nature 130. kötet, 627—628 old.) Szerző ismerteti megfigyeléseinek eredményét, melyeket 309 m hullámon Pittsburg KDKA állomásra vonatkozóan Morgantown-ban végzett. Megfigyelései teljesen egyeznek Ranzi hasonló megfigyeléseivel, melyeket a légköri viszonyoknak az ú. n. S réteg ionizációjával való összefüggésére vonatkozóan megállapított. (Megjelent: Nature 130. évf. 545 old.) Megállapítja, hogy ezeknek a megfigyeléseknek az eredményeire alapított időjóslatok 85—90%-ban beváltak az 1927—1930. év folyamán.

Napfogyatkozásra vonatkozó rádiómegfigyelések. (Nature, 130. évf. 385 old.) A közlemény összefoglaló és általános áttekintést nyújt azoknak a megfigyeléseknek az eredményeiről, melyeket az 1932. évi augusztus 31-i teljes napfogyatkozás alkalmából végeztek. Összefoglalva megállapítja, hogy az ibolyántúli sugárzásnak a ionosféra ionizációjára vonatkozó hatása bebizonyosodott, a neutrális korpuszkulák hatásának lehetősége nincs ugyan kizárva, de nem bizonyosodott be a megfigyelések során és további, a megfigyelésekre alkalmasabb körülmények között való tanulmányozást kíván.

Térerősségmérések napfogyatkozás alkalmából. (Bureau of Standards Techn. News

Bull. 1932. évi 185 sz.) Térerősségét mérő és egyúttal regisztráló műszerek a napfogyatkozás tartama alatt nem jelezték a térerősségnek változását. A Kennelly-Heaviside réteg alsó részeiben (100 km) az ionizáció a fogyatkozás előrehaladásával jól észrevehetően csökkent, a fogyatkozás elmúltával visszanyerte rendes értékét. Változások voltak észlelhetők a 225 Km magasságú rétegekben is, erre vonatkozóan azonban az eredmények nincsenek még teljesen kidolgozva.

Ionizáció holdfogyatkozáskor. (Electrician 1932. 109. évf. 366 old.) Szeptember 14-i holdfogyatkozás alkalmával megfigyelték, hogy főleg távolabbi hírszóróállomások térerőssége a fogyatkozás tartama alatt növekedett. Ebből szerző arra következtet, hogy a teliholdnak a visszaverő Heaviside rétegben észrevehető ionizáló hatásának kell lennie.

Légköri zavarokra vonatkozó megfigyelések. (Comptes Rendus 1932. évi 195. évf. 619 old. F. Link Lungeon.) A megfigyelésekhez egy 2000 m hullámra hangolt vevőberendezést és egy Richard féle anemoci-nemograf felrajzoló műszert használtak. A műszer a légköri zavarok számának a sűrűségét jegyzi fel az idő függvényében. A megfigyelések szerint három maximum mutatkozott, amelyek fészkeinek rétegmagasságai kb. 35.115 és 235 Km közt vannak. Ezek az így számított magasságok pedig megfelelnek a legnagyobb ozonsűrűségű réteg, a Heaviside réteg és visszhangmód-szerrel megállapított magasabb visszaverő réteg magasságainak.

A defektor. (W. B. Lewis, Wirl Eng. 1932. évi 9. évf. 108 sz.) Módszert ismertet arra vonatkozóan, hogy egynehány egyszerű és egyenes karakterisztikájú dektort használó egyenirányító kapcsolásnál hogyan lehet a jellemző adatokat grafikusán megállapítani. A végén néhány kiragadott példa alapján von le következtetéseket.

Megfigyelések katódsugár gonimeterrel Anglia és Ausztrália közötti úton. (G. H. Munro és L. G. H. Huxley, Journ. I. E. E. 71. évf. 429. sz.) Szerző egy katódsugár iránymérőnek (gonimeter) egy hajón való felszerelését és a műszerrel végzett megfigyelések eredményeit közli, melyeket hosszú hullámokra és légköri ki-sülésekre vonatkozóan végeztek Port Said és Brisbane közötti útvonalon. — 1000 és 5000 mérföld távolságban lévő hosszú hullámú állomások iránymeghatározásánál

nem mutatkozott számbavehető eltérés a rádió útján meghatározott és a számított irányok között. A légköri zavarok eredményeként helyét is megfigyelték, iránymérések segítségével. Ezek a megfigyelések 30.000 hullámon történtek. A zavarközpontok megegyeztek az alacsony légnyomású és erősen zivataros vidékekkel.

A Thun-féle vonalvezérelt távolbalatás gyakorlati megvalósítása. (M. v. Ardenne, Fernschen u. Tonfilm 1932. 3. évf. 4. sz.) Az ismertetésben közölt módszereket és szempontokat figyelembe véve, szerző szerint nem volna leküzdhetetlen nehézsége egy vonalvezérelt katódsugaras távolbalató megvalósításának, amely 30.000 képelem továbbítását tenné lehetővé. Amennyire az eddigi kísérletek és számítások alapján meg lehet ítélni, ez a berendezés egy, úgy gyakorlatilag kielégítő, mint üzletszerűen is használható távolbalatás megoldását tenné lehetővé. Mint érdekesség megemlítendő, hogy az aránylag széles frekvenciasáv torzítás nélküli felvétele aperiódikus nagyfrekvenciájú erősítéssel, vagy pedig szuperheterodin rendszerű rövid hullámú vevőknél aperiódikus közbelső frekvenciaerősítők útján lehetséges.

Összeköttetés és jelzés repülőgépek részére, (375.887 francia szab.) A repülőtér legalkalmasabb kikötő és leszálló helye körül van véve egy koncentrikus kábellel, amelyet váltoóárammal táplálnak olyan módon, hogy a sugárzás hatása a leszállás helye felé eső irányban egymást lerontja, míg a másik irányban erősíti. Ehez még egy második sugárzási mezőt is adnak, amelynek korlátozott magassági hatása van. Ezzel a berendezéssel lehetővé válik, hogy a repülőgép vezetője éjjel, vagy ködös időben megállapíthassa: a) hogy a légi kikötő közelébe jutott és áthaladt a leszállásra legalkalmasabbnak kijelölt terület határain, b) a leszállás helyének a közepét és végül c) a föld feletti magasságát. Még van azonban a lehetősége annak is, hogy a repülőtér vezetősége kisu-gárzott távirójelek útján egyéb szükséges utasításokat is adhasson a gép vezetőjének.

Rövid hullámok beesési szöge. (T. Walmsley, *Nature*, 130. évf. 814. old.) Bevezető közlemény, mely ismerteti azokat a méréseket, melyek a rövid, kb. 20 m körüli hullámok beesési szögének a megállapítására vonatkoztak a vétel helyén. A mérések Rugby és New York között történtek. Az elmúlt év méréseinek eredményei azt mutatták, hogy a legjobb sugárzás szöge, az egész útvonalat világosan befutó hullámoknál, alig változik egy-két fokkal és a 10 fok körül van. A térorösségmérések eredményei a beesési szög mérés-

sénél kapott eredményekből előre várható értékekkel jól megegyeznek. Mint érdekességet említjük meg, hogy az elmúlt hónapban a közlemény szerzőjének felkérésére a magyar rövid hullámú adókkal is sugározunk mérés céljaira jeleket és ezeknek a méréseknek eredményei is teljesen fedik a közlemény alapján várható eredményeket.

Napfogyatkozás hatása a rádióhullámokra. (E. F. W. Alexanderson, Rad. Engineering, 12, köt. 19. old.) A megfigyelések úgy hallás után, mint regisztrálás útján történtek. Megállapítást nyert, hogy Schenectady-ből jövő jelek (200 mérföld távolság, 35 m hullámhossz) a fogyatkozás kezdete előtt teljesen eltűntek. Ennek a magyarázata az, hogy a korpuszkuláris és elektronfogyatkozás a látható fogyatkozás előtt kb. két órával következett be. A jelek ezeknek a láthatatlan fogyatkozásoknak az eltűnésekor, tehát rövid idővel a látható fogyatkozás kezdete előtt, újra hallhatókká váltak, először csak gyengén és rendszertelenül, később folytatódagosan és jó hangerővel. Ugyanakkor, amikor az előbb említett jelek minimumban voltak, a németországi adók 30 méteres hullámának jelei maximális hangerővel jöttek. Ennek pedig a magyarázata az, hogy a fogyatkozással együttjáró elektronárnyék a hullámok terjedése szempontjából az éjszakának megfelelő viszonyokat idézett elő az Óceán felett, ami ezeknek a hullámoknak a terjedésére, mint tudjuk, előnyös viszonyokat jelent.

Rövid hullámoknak meteorok által okozott visszaverődése. (A. M. Skellett, Schaffer és Goodall, Sci. News Letter, 1932. nov.) A Leonid meteorok fellépésének idejében végzett rádiómegfigyelések azt mutatták, hogy meteorok elegendő ionizációt okozhatnak a felső légrétegekben ahhoz, hogy rövid rádióhullámoknál már észlelhető visszaverő hatása legyen. A meteor megjelenésével egyidejűleg az alacsonyabb légrétegekben is észlelhető volt az ionsűrűség megnövekedése, amelynek időtartama 20 másodperctől két perc, de néha még ennél is több volt.

Villámcsapás elhárítására alkalmas módszer. (W. Holzer. Bulla. Assoc. Suisse d'Élec. 23. évf. 23. szám). Szerző egy olyan eljárást szabadalmaztatott, amely segítségével a villámcsapást sikerül olyan helyekre irányítani, ahol az kárt nem okozhat és ezzel az eljárással főleg olyan nagyfeszültségű elektromos távvezetéseket kíván megvédeni, amelyek egyébként fekvésük és a meteorológiai viszonyok folytán gyakori villámcsapásnak vannak kitéve. A találmány lényege az, hogy különleges rakéták kilövésével ionizált utat teremt a felhő és a föld között. Hasonló hatásokat

érték el magas hegységek fensikjain már régen használatos azon eljárással, hogy azon a helyen, ahová a villámot „vonzani” akarták, nagy tüzeket gyújtottak.

Erőteljes Corona-jelenség rádióantennán. (B. van der Pol. Nature 130. évf. 662. old.) Szerző egy különleges nagyfeszültségű és nagyfrekvenciájú jelenséget ismertett, amelyet 1932. év február és március havában figyeltek meg, igen száraz légköri viszonyok mellett. A hilversumi rádióállomás antennáján igen erős Corona jelenségek voltak észlelhetők és ezzel egyidejűleg magát a modulációt, tehát a műsort is szabad fülle hallani lehetett még az adótól 800 m távolságra is. Amint az antennateljesítményt 20 KW-ról 12 KW-ra csökkentették, a jelenség megszűnt.

Hullámsávászűrők elmélete. (C. W. Oatley, Wirl. Enginner 9. köt. 110. sz.) A közlemény három részre oszlik. Az első részben ismerteti a szimmetrikus kéthangoltörős szűrőknek az elméletét és képleteket vezet le, amelyek a gyakorlati tervezéshez alkalmasak. A második rész főleg azzal foglalkozik, hogy milyen zavarokat és hibákat okoz, ha a szűrő két fele nem teljesen szimmetrikus. A harmadik rész az előző elméleti megállapításoknak kísérleti úton való bizonyításait tartalmazza.

WFLA és WSUN jelű hírszóró állomások irányított adása. (Wilmotte, Rad. Engineering, 12 köt. 16 old. 1932. szept.) Az irányítás lényege úgy van megoldva, hogy két, negyedhullámú gerjesztő és egymástól negyedhullámhosszra elhelyezett torony sugároz. Erre az irányított sugárzásra azért volt szükség, hogy a két egymást zavaró állomás között fellépő interferenciazavart megszüntessék. Az előkészítő kísérletek jó irányító hatást mutattak, most folyik annak a megállapítása, hogy mennyiben nyomja el ez a módszer a térhullámot is a nemkívánt irányban. A zavarok ugyanis főleg este voltak észlelhetők, amikor a térhullámok is kezdték éreztetni hatásukat.

A breslaui adóantennával végzett kísérletek eredményei. (Böhm, Electronics, 1932. nov.) Az eredeti közlemény rövid kivonatát adja. Részünkre annyiból érdekes, mert a lakihegyi új nagyteljesítményű állomás sugárzórendszere is hasonló lesz.

Az elért eredményekből kiemelendő: 80 km távolságra a fading nem haladta meg az 1:2 viszonyt (ritkán volt 1:1,2 felett) a normális antenna 1:30 viszonyszámával szemben. 160 km távolságban a viszony legnagyobb értéke 1:12 (átlagban 1:2) a megelőző 1:50-el szemben. Nagy távolságokról is igen jó vételeredményeket jelentenek.

Új anyag rádiólámpák részére. (H. C. Todd, Rad. Engineering, 12. köt. 1932. szept.) Egy „Svea” név alatt forgalomba került vasanyagot ismertett, amely igen alkalmas rádiólámpák anódlemezei, rács, tartódrótok stb. készítésére. Az anyag lényegében svéd vas, azonban titkos eljárásokkal megközelíti a vegyileg tiszta vas tulajdonságait. Így pl. csak félannyi okudált gázt tartalmaz, mint az anódlemezek készítésére általában használt nickel, hőágulási együtthatója közelebb áll az üvegéhez, mint az eddig használt anyagoké, hiszterizise kicsi és általában igen sok olyan előnyös tulajdonsága van, amely a rádiólámpák belső alkatrészeinek gyártásához való felhasználására alkalmassá teszi.

A hangdoboz (pick-up) és a hangminőség. (G. Varret. L'Onde Elec. 11. köt. 130. sz.) Egy olyan újszerkezetű hangdobozt ír le, ahol a tűhang és a tehetetlenség folytán előálló torzítások csökkentésére az egyedüli mozgó rész a hangdobozban a mágnes térben mozgó tű és semmi egyéb. Az ilyen hangdobozoknak kimenő feszültsége azonban kb. 0,1 volt, ami az általánosan használt hangdobozok kimenő feszültségének csak kb. egytized része, miért is az az újfajta doboz legalább egy erősítőfokkal többet kíván. A kísérletek kitűnő eredményeket, meglepően jó hangszínezetet adtak.

A mágneses hangrögzítés elméletéhez. (E. Hornmann. E. N. T. 9. köt. 1932. okt.) Szerző a hangnak mágnesezés útján vaszalagra való rögzítésénél előforduló jelenségeket tárgyalja és igyekszik az elmélet segítségével az ilyen rendszerű hangrögzítő berendezésének működéséhez szükséges legelőnyösebb viszonyokra és megoldási lehetőségekre rámutatni. Hasonló vonatkozású E. Meyer és E. Schüller közleménye, mely a Zeitschrift. f. techn. Phys. 13. évfolyamának 12. számában jelent meg.

A bel- és külföldi műszaki folyóiratok az egyesület VI. ker. Benczúr-utca 27. sz. alatti helyiségében a tagok rendelkezésére állanak.

Fővárosi nyomda rt., Budapest, VI., Lovag-utca 18. — Felelős v.: Duchon J.