

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

SZERKESZTI A M. KIR. POSTAVEZÉRIGAZGATÓSÁG ALTAL KIJELÖLT
SZERKESZTŐ ALBIZOTTSÁG. TULAJDONA.

SZERKESZTŐSEG CIME: RÁKOSI GYÖRGY M. KIR. POSTAFŐMÉRŐK
IX., PÁVA UCCA 10. — TELEFON: 1-465-00.

TARTALOM :

Nemes Tihamér: Az elektronoptika mai állásáról. — *Gazdag Pál*: A „Belváros“ automata távbeszélő központ üzemi berendezésén végzett általános felülvizsgálat ismertetése. — Külföldi szemle.

Az elektronoptika mai állásáról.

Irta: NEMES TIHAMÉR, p. s. mérnök.

L'électronoptique d'aujourd'hui.

Par Tihamér Nemes ing. des postes.

Résumé: Travaux faits sur la journée des physiciens et mathématiciens tenue à Salzbrunn. Traité de la théorie d'électronoptique.

A tizenkettedik német fizikus és matematikusnapot Salzbrunnban tartották meg. Az előadássorozat szeptember 14-én kezdődött meg és tartott 19-éig. Három előadócsoport haladt egymással párhuzamosan, két fizikai és egy matematikai. A fizikai rész bár az egész elektromosságtant, akusztikát és fénytant felölelte, főtárgya mégis az elektronoptika és az akusztika volt. Az előadók közül egyelőre csak az elektronoptika főtárgykörével foglalkozókat soroljuk fel:

Az elektronoptika elemeit, elméletének felépítését, a lencsék számítási képleteinek levezetését és az elektrosztatikus lencsék hibáinak elméletét. H. Busch, E. Brüche, O. Scherzer, W. Glaser, a mágneslencsék hibaszámításait K. Diels és G. Wendt adták elő.

Az elektronmikroszkópokról E. Ruska tartott nagyszerű előadást. A képáttevőket W. Schaffernicht ismertette.

A Brauncsővek szerkesztését elektronoptikai alapon W. Gröser tárgyalta.

A erősítőcsövek hasonló elemzését H. Rothe és W. Kleen végezték.

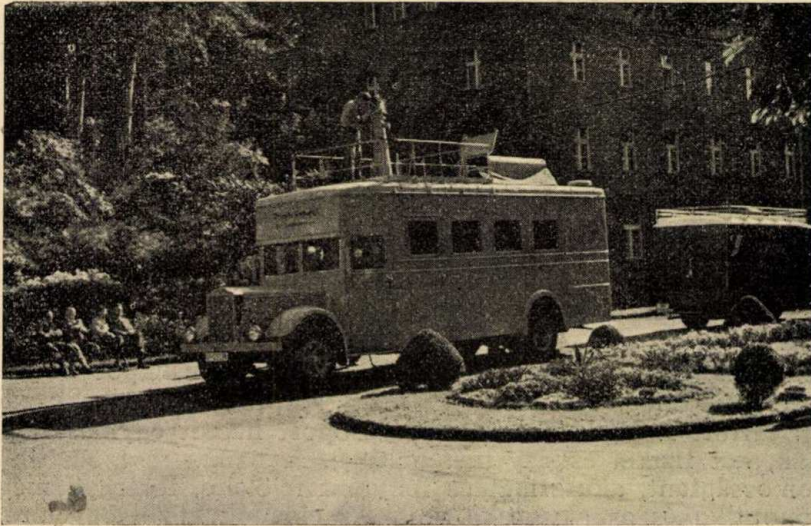
Az elektronok tükröződéséről A. Recknagel beszélt, míg az elektronsugaraknak demonstráció céljából láthatóvá tételéről E. Gundert tartott előadást.

Végül G. Weiss az elektronoptikailag javított multiplikátorokat, M. Knoll pedig a távolbalátásnál alkalmazott elektronoptikai szerkezeteket ismertette.

Az előadásokat nemesak vetített képek, hanem bemutatások is

kísérték és ezenkívül minden bemutatásra került összeállítás egy állandó kiállításon működésben bármikor megtekinthető volt. Ugyanitt a nagyobb német cégeknek alkalmuk nyílt, hogy a tárggyal kapcsolatba hozható gyártmányaikat szintén kiállítsák.

M. Knoll előadásának alkalmával a távolbalátás üzemben is bemutatásra került és pedig a résztvevők, de különösen azok hozzátartozóinak szórakoztatására olyképen, hogy az előadás egész hallgatóságát egy rövidre-zárt berendezésen át felvették. A közönség a parkban sorjában elvonult a kb. 20 méter távolságban álló adó-autó (1. ábra) előtt, melynek a tetején felállított kamrával történt a felvétel. Miután a berendezés adófilmközvetítéses volt, az előadóterembe visszasiető közönség tagjai sajátmagukat is láthatták az ott felállított két amatőr-



1. ábra.

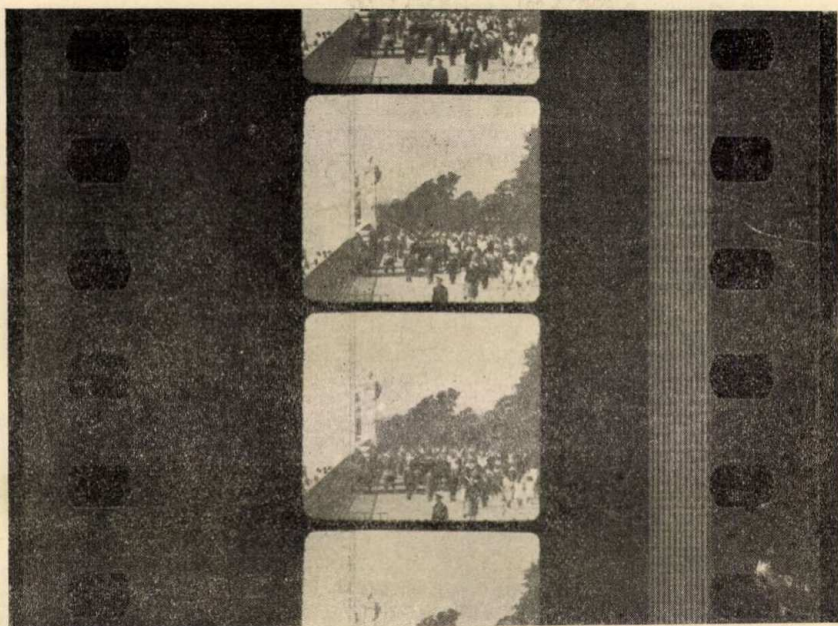
vevő fluoreszkáló ernyőjén. A közepes autóbuzsnagyságú adó-autó már új típusú (kisebb méretű) előhívó és szárító berendezéssel volt felszerelve és multiplikátorának köszönhető, hogy a vett képek gradációja (fényerősségskálája) kifogástalan volt. A képek kb. 18×24 centiméteresek és 180 sorosak voltak, úgy, hogy a villogás nagyon fárasztóan hatott. A filmet azután, ismét rövidrezárt távolbalátó átvitelrel, vetítőkatódcső által nagyra is kivetítették. Az alig $1m^2$ -es átlátszó ernyőre a képet nem a közönség felől, hanem az ellenkező oldalról vetítették és a felületi fényesség még így is alig hogy átlépte a látásküszöböt. A gradáció is igen rossz volt, amennyiben a világos részleteknek nem volt skálájuk s így pl. az arcok lapos fehér foltokként jelentkeztek, amelyeken az egyént felismerni nem lehetett.

A második ábrán részletet adunk az adó állomás filmjéből.

Az adásbemutatással kapcsolatban, bár a sorrendtől eltérve, a multiplikátort kell először ismertetnünk, már csak azért is, mert eb-

ben az elektronoptika csak mellékszerepet játszik. Az előadáson sikerült lejegyezni a multiplikátor legújabb típusának elvi rajzát. (3. ábra.)

Függőleges helyzetben szokták beépíteni, hogy a lyuktárcsa mögé helyezve közvetlen rávilágítást kapjon a B irányból. Ugyanígy helyzetben van beépítve a Berlin—Lipcse közti kölcsönös távolbalátóvonal fülkéibe, ahol a „tárgy“-ról, reflektált fényt közvetlenül kapja. (A letapogató fénysugarát itt Nipkowtárcsa vezérli.) A H hálók itt is, mint a mult számban ismertetett típusnál, caesiumréteggel vannak bevonva, hogy a K katódról a fény hatására kivált elektronok ütközésekor sokszoros mennyiségű szekunderelektront bocsássanak ki, me-



2. ábra.

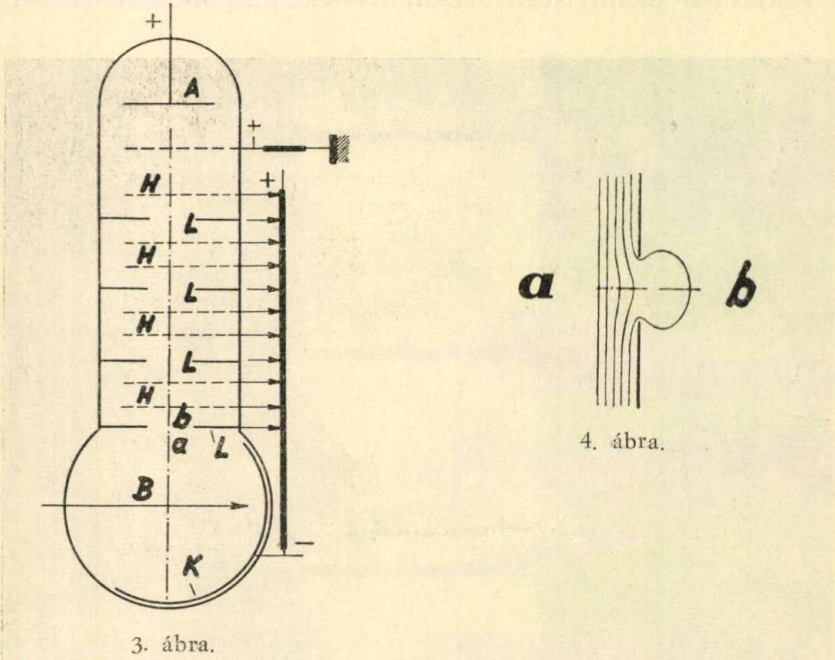
lyek a lyukakon áthaladva és a többi hálón a folyamatot ismételve az anódhoz kerülnek. Az elektronok összeterelésére szolgál a négy L lyuklencse. Egy lyuklencse nem egyéb, mint egy koncentrikus környílással ellátott kör alakú fémlap, melyre állandó, elektromos feszültséget kapcsolunk. (4. ábra.) Ha az elektronok érkezési oldalán levő tér (a) potenciálja kisebb, mint a (b) tér feszültsége, akkor a lencse sűríteni fog és gyújtávjá a Davisson—Calbick formula szerint:

$$f = \frac{4 \Phi_0}{\Phi_b - \Phi_a}.$$

ahol Φ_0 a fémlemez, Φ_a az a és Φ_b a b tér feszültsége. A képletet bővebben alább részletezzük. A multiplikátorban nincs szükségünk pontos sűrítésre, éles leképezésre, a cél csupán az, hogy az elektronok

együtt maradjanak és minél nagyobb sebességgel csapódjanak a hálókhoz.

Az elérhető legfinomabb leképezésre van azonban szükségünk a Brauncsöveknél, a képtranszformátoroknál (képáttevők), elektronmikroszkópoknál a mozaikrendszerű és elektronoptikai távolbalátó-adóknál. Mivel mind több és több elektronoptikai készülék vándorol át a távolbalátás szolgálatába, amely viszont a hírközvetítő intézmények közvetlen érdekkörébe tartozik, elengedhetetlen feladatunk, hogy az elektromosság tanának ez új ágával is részletesebben foglalkozzunk.



3. ábra.

4. ábra.

Az elektronoptika nevét az elektronsugárnak a fénysugárhoz hasonló viselkedése alapján nyerte, habár ez a hasonlóság meglehetősen erőltetett. Mindkettő egyenes vonalban halad és mindkettőnél jelentős szerepet játszik a mai tudomány dualizmusa: a fény éppúgy, mint az elektronsugár, felfogható úgyis, mint haladó hullámkéve és úgyis, mint repülő részecskék halmaza. A hullámcsoport öninterferenciái révén előálló maximumok korpuzkulumoknak is tekinthetők. Azonban e részecskéknek tömege és töltése csak az elektronsugárnál van, a fénykvantum tömegtelen és töltésmentes. Ebből következnek azután azok a lényeges eltérések, amelyek miatt a párhuzam kierőszakolása a levezetéseknel csak a megértést nehezíti meg.

Az m tömegű és e töltésű elektronra az E elektromos mezőben eE erő hat és ez p gyorsulást idéz elő:

$$eE = m p$$

(egyszerűség kedvéért skaláris alakban felírva).

Az elektron eleven erejét is közvetlenül felírhatjuk, a munka egyenlő a potenciálkülönbség és a töltés szorzatával vagy ami ugyanaz, a feszültség szorzata az intenzitással és az idővel, és mivel e mint it fogható fel:

$$eV = m \frac{v^2}{2}$$

a sebességet kifejezve és átszámítva cm-re:

$$v = \sqrt{\frac{2e}{m}} = 6.10^7 \sqrt{V} \text{ cm/sec.} \quad 1.)$$

Az elektronsebességet sokszor ki sem számítják, hanem csak voltokban adják meg.

Ha mágneses mező is van jelen, ez az elektron sebességét nem változtatja meg, csak irányát, mert a fellépő erő vektora az elemi áramdarabra merőleges. A H mágneses mező csak már mozgásban levő elektronra hat, mert csak a mozgó elektron helyettesíthető egy áramdarabbal:

$ve = il$, ahol l = az elektron l mp. alatt megtett útja (megfelel a vezető hosszának).

Irjuk fel a Biot—Savart törvényt abban az egyszerű alakjában, ahol l a H -ra merőleges:

$$P = ilH,$$

s a behelyettesítéseket elvégezve:

$$mp = veH,$$

amikor is a v alatt itt a sebességnek a H -ra merőleges síkra való vetületét kell érteni. (Igy a vektor-analitikus írásmód elkerülhető.) A kitérés iránya a vH síkjára merőleges. Homogén mágneses mezőben az elektron szabályos kört ír le, mert sebessége állandó és ennélfogva az útját megváltoztatott erőnek (amely szintén konstans) egyenlőnek kell lennie egyúttal a centripetál erővel:

$$p = \frac{v^2}{r}.$$

Ennek behelyettesítésével megkapjuk az előző cikkemben*) felírt képletet.

Az elektromos nivófelületek folytonos során áthaladó elektron általában görbét ír le és sebessége sem állandó a görbe mentén. Hogy e görbét meghatározhassuk, vizsgáljuk meg az elektronnak egy elemi nivólépésen áthaladtában való viselkedését. Az elektron érkezzen egy már meglévő sebességgel (v_1). Ennek a nivófelülettel párhuzamos komponense változatlan marad, akár az elhajított kő mozgásának a föld felületével párhuzamos összetevője, az 5. ábrán tehát $a_1 = a_2$

$$v_1 \sin \alpha_1 = v_2 \sin \alpha_2.$$

*) Műszaki Közlemények 1936. évi 8. szám, 134. oldal.

Ebből az 1) behelyettesítése által:

$$\frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}}. \quad 2.)$$

Látjuk, hogy ha V_2 a nagyobb, akkor a meggyorsított elektron a be-esési merőleges felé „törik”. Reflexió is előállhat, de a fénytani visszaverődéssel ellentétben az elektronreflexió csak totális lehet. Határértékét megkapjuk, ha α_2 -t egyenlővé tesszük 90 fokkal, vagyis

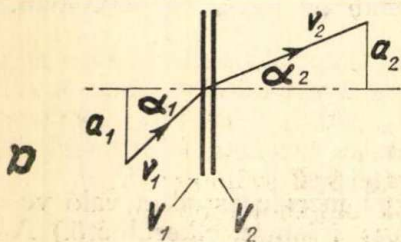
$$\sin \alpha_2 = 1 \quad (\text{„surlódó kilépés”})$$

$$\sin \alpha_2 = \sin \alpha_1 \sqrt{\frac{V_1}{V_2}} = 1,$$

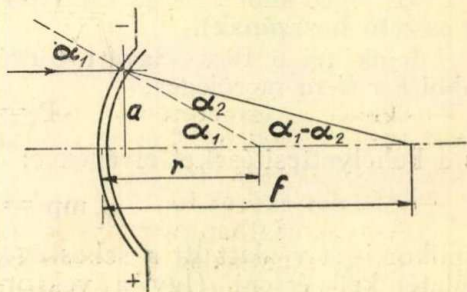
azaz

$$V_2 = V_1 \sin^2 \alpha_1.$$

Az elektrontükrözés feltétele tehát az, hogy a belépő sugár az így kiszámított α_1 szögnél laposabban essék be. Ilyen „elektrontükrökkel” a visszavert elektronok útjába állított fluoreszcens ernyőn



5. ábra.



6. ábra.

éppen úgy képek állíthatók elő, mint az elektronlencsékkel. Az előadáson elektronokkal átsugárzott mérőrácsok képeit mutatták be, amelyeken mindjárt a torzítások is megfigyelhetők voltak.

Sokkal könnyebben korrigálhatók az áthaladó (megtört) sugarak s emiatt a gyakorlatban is csak ezek használatosak.

Egy elemi lencsefelületet kapunk, ha a fenti ábra elemi potenciál-felületpárját görbének, pl. gömbfelületnek képzeljük. Ekkor a párhuzamosan belépő elektronsugarak a túlsó oldalon már nem lesznek párhuzamosak, sőt közös gyújtópontba is futhatnak össze. Számítsuk ki egy ilyen féllencse gyújtóját, azzal az üveglencseszámításoknál szokásos könnyítéssel, mely szerint csak a tengelyhez közel haladó sugarakat vesszük tekintetbe. E sugaraknál ugyanis a szögek oly kicsik, hogy a szögfüggvényeikkel helyettesíthetők. A 6. ábráról közvetlenül leolvashatók a következő összefüggések:

$$\alpha_1 \approx \text{tg } \alpha_1 = \frac{a}{r}$$

$$\alpha_1 - \alpha_2 \approx \text{tg } (\alpha_1 - \alpha_2) = \frac{a}{f}$$

ezekből:

$$\alpha_2 = \frac{a}{f} - \frac{a}{r} = \frac{a(r-f)}{rf}$$

Ebből a 2) egyenlet behelyettesítése által:

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{f}{f-r} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}}$$

A gyújtáv tehát

$$f = (f-r) \sqrt{\frac{V_2}{V_1}}$$

és

$$f \left(1 - \sqrt{\frac{V_2}{V_1}} \right) = -r \sqrt{\frac{V_2}{V_1}} \text{ -ből}$$

$$f = \frac{r \sqrt{\frac{V_2}{V_1}}}{\sqrt{\frac{V_2}{V_1}} - 1} = \frac{r}{1 - \sqrt{\frac{V_1}{V_2}}} \quad 3.)$$

A fókusztaáv ismeretének birtokában az elektronlencsék nagyítását ugyanúgy számítjuk ki, mint a közönséges üveglencsékét (akár grafikusan is). Látjuk azt, hogy ha $V_1 > V_2$, akkor f negatív, vagyis a lencsefelület szórni fog, ugyanolyan méretű és helyzetű felület mellett.

A gyakorlatban mindig sok törőfelülettel kell számolnunk. A fénytánban akromatizálás és egyéb korrekciók céljából több törőfelületre van szükség, azonban az üvegfelületek száma mindig véges, úgyhogy az adatok summázása szerepel a számításoknál. Az elektronlencsék szükségképpen nivőfelületek elkerülhetetlenül folytonos sorából alakulnak, s így a végeredményt esetről esetre grafikus integrálással kell megkapnunk, miután előbb a nivőfelületeket felrajzoltuk. Ha a potenciál a tengely függvényében adva van ($\Phi[z]$) akkor az integrálás elvégezhető a Johannson—Scherzer függvény értelmében, amelynek levezetését annak hosszadalmassága miatt mellőznünk kell:

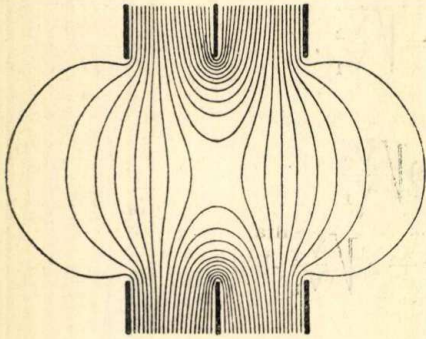
$$\frac{1}{f_b} = \frac{1}{4\sqrt{\Phi_b}} \int_{z_2}^{z_1} \frac{\Phi''(z)}{\Phi(z)} dz \quad 4.)$$

ahol Φ_b a kimenő oldal potenciálja, z_1 és z_2 a lencsemező határkoordinátái, f_b a fókusztaáv a kimenő oldalon.

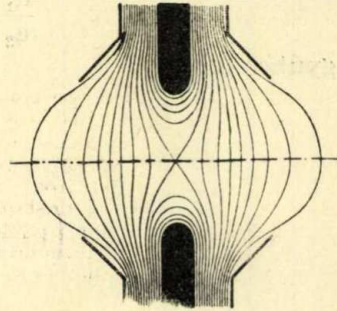
A függvény a gyújtáv reciproka értékét adja meg a potenciál fenti kifejezésének függvényében. A fókusztaáv reciproka értéke az optikában a lencse „erőssége“ néven ismeretes.

A lyuklencsén kívül, melynek képletét 4)-ből vezették le, fontos szerepet játszik még a magános lencse (Einzellinse), melynek típusos alakjait a 7., 8., 9. ábrák tüntetik fel. A 8. ábra csaknem teljesen korrigált lencsét mutat, a 9. egy elméletileg ideális lencse tervrajza, mely a gyakorlatban még nincsen megvalósítva (vázlat az előadás

nyomán). A később tárgyalandó elektron-mikroszkópoknál és kép-
áttevőknél nagy szerepet játszik az immerziós lencse is (10. ábra),
amely nevét a normális mikroszkópoknál használt immerziós lencsék-
hez való hasonlóságától nyerte. A fedőlemezre a normális mikroszkóp-

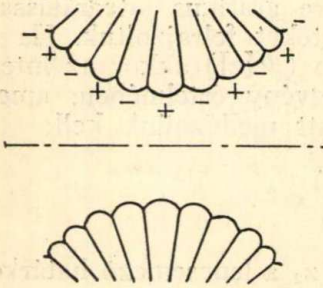


7. ábra.

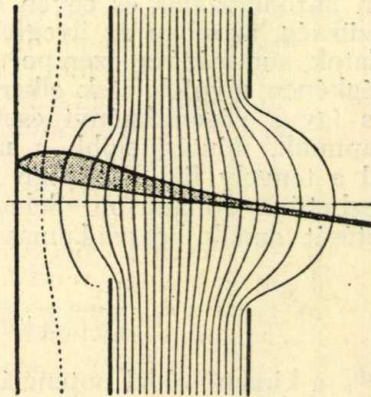


8. ábra.

nál az objektívéhez hasonló törésmutatójú folyadékcséppet helyeznek,
melybe az objektív belemerül. A fény így a lencse előtt levegőbe nem
is kerül, aminek előnye a nagyobb numerikus apertura és így a na-
gyobb mértékű nagyítás is. A hasonlóság csak annyiban áll fenn, hogy
az immerziós elektronlencse bemenő nivófelületeibe a tárgy is „bele-



9. ábra.



10. ábra.

merül“. A tárgy közelsége miatt a lencse méretezése is másképp alakul.

A lyuklencse és az immerziós lencsék mindig gyorsító hatással
is vannak az elektronra, mert balról jobb felé növekvő potenciál fe-
lületek követik egymást. A magános lencséknel evvel szemben a kö-
zéptől kiindulva mindkét irányban szimmetrikusan egyforma poten-
ciál felületeket találunk.

A „Belváros” automata távbeszélő központ üzemi berendezésén végzett általános felülvizsgálat ismertetése.

Irta: GAZDAG PÁL, m. kir. postafőmérnök.

Exposé sur le révision générale de l'installation technique du bureau central téléphonique automatique „Belváros”.

Par Paul Gazdag, ingénieur supérieur des postes.

Résumé: L'auteur expose la révision technique générale du bureau central téléphonique automatique „Belváros” à 10.000 lignes, système Western-Rotary, à Budapest, les principes proposés ainsi que le système et les résultats de la révision. Il fixe les principes généraux et le système du service d'entretien. Il représente les résultats par des tableaux et détermine les sommes de travail nécessaires, ce qui peut servir de directive sûre pour la révision et la révision et le contrôle des bureaux centraux de l'espèce.

Az automata központ a manuális központtal szemben nagyobb előnyt jelent a gépies pontosságot, gyorsaságot, üzembiztonságot és az ezek útján elérhető idő és munka megtakarítást jelentő berendezésében. A gyakorlatilag hiba nélkül működő üzem tudja csak biztosítani ezt az előnyt és a távbeszélővel szemben támasztott felfokozott igényeket teljesen kielégíteni. A távbeszélő szolgáltatás kifogástalanságának egyik legfontosabb tényezője a központok üzemi jóságai foka, mely mindig a karbantartásnak a függvénye. Az üzemi karbantartás nagyon sok tényezőt foglal magában, mivel nagyszámú és kényes funkciókra szabályozott gépek összedolgozásáról van szó: körültekintést, aprólékossáig menő figyelmet, speciális szakszerűséget stb. kíván. Legfontosabb teendői a következők: a nagyszámú kapcsoló egységek legfinomabb beállítása (gépek, jelfogók, sorrendkapcsolók), több ezerre menő áramkör működésének biztosítása, egészen finom mechanikai munkák elvégzése, érintkezési pontok és forrasztási csúcsok vizsgálata, a keletkező szennyeződések ellen való védekezés, megfelelő légnedvesség biztosítása, fellépő hibák elhárítása stb.

Az 1934. év elején a „Belváros” központban a forgalom minőségi lebonyolításánál hibák és rendellenességek jelentkeztek, emelkedtek az előfizetői panaszok, ami oly mértéket ért el, hogy ezt a rendes fenntartási szolgálat keretében nem lehetett elhárítani.

A vezetőség a központ üzemi jóságai fokának feljavítására és a karbantartás fokozottabb mérvű kivitelére általános üzemi felülvizsgálatot rendelt el. Erre a célra a központ rendes személyzetén kívül kirendelt 2 mérnököt, 15 „mechanikás”, 5 „áramkörös műszerészt” és 2 segédmunkást. A revíziót ez a csoport 1934. ápr. 3. és jún. 30. között elvégezte és megállapította azokat a további teendőket, amit a rendes fenntartási személyzetnek kellett elvégeznie, hogy a talált rendellenességek teljesen megszüntethetők lehessenek.

A munka kivitele közben a talált hibák számszerű és minőségi statisztikáját is feldolgoztuk. Megállapítottuk az egyes munkakategóriák

időegységét, amik munkaellenőrzésre felhasználhatók. A munka kivitelével kapcsolatban igyekeztünk tapasztalatokat gyűjteni a további fenntartás zsinórmértékéül. Ezt a részletes tárgyalás folyamán fogjuk kidomborítani.

A felülvizsgálat megkezdése előtt munkatervet készítettünk, hogy a javítást ott kezdjük, ahol a legsürgősebb. Legfontosabbnak véltük az üzemi kapcsolások kifogástalan lebonyolításának biztosítását. Az elvégzendő munkák sorrendjének összeállításánál a korábban vezetett hibastatisztikát is felhasználtuk. Mielőtt ezt a tervet elkészítettük, ú. n. szemléleti vizsgálatot is tartottunk, ami szintén hasznosnak mutatkozott.

Az elmondottak figyelembe vételével az általános felülvizsgálati munkát a jelfogóknál kezdtük meg és azok beállítását a következő sorrendben hajtottuk végre:

1. A regisztereknél: az impulzus beadó, kivető és átváltó, valamint az összes számlánc jelfogókon,
2. az összekötő áramköröknél: az összekötő shunt jelfogókon,
3. a híváskereső áramköröknél: a CBI. kapcsolók vonalaihoz tartozó hívó-, a közös indító-, az ikerállomásokhoz tartozó jelfogókon,
4. a vonalválasztó áramköröknél a csengetést bontó jelfogókon,
5. az összes áramkörök vezérlő és vizsgáló jelfogóin,
6. az interurbán kombinált csoportválasztók áramkörében a léptető shunt- és az összekötő figyelő jelfogókon

Ehhez a munkához csatlakoztak a sorrendkapcsoló-, szaggató tárcsák tisztítása, gépek kenése stb.

A revízió mértéke.

Egy 10.000-es automata központ 100%-os mechanikai és elektromos felülvizsgálata a szerzett tapasztalatok alapján a következő munkaidő alatt végezhető el:

1. 2740 db kereső gép mechanikai és elektromos rev. à 0·5 óra	1370 óra.
2. 3823 db választógép mechanikai és elektromos rev. à 1·5 óra	5735 „
3. 4199 db sorrendkapcsoló mechanikai és elektr. rev. à 12·5 tárcsa/óra	5000 „
4. 55000 db jelfogó mechanikai és elektromos rev. à 0 25 óra	13750 „
7. 5300 db kefekiváltó- és rótor kommutátor elektromos vizsgálata	
à 4 db/óra	955 „
6. a multiplikációs hibák elhárítása	400 „
7. 5300 db kefekiváltó és rótor kommutator csiszolása 7 db/ óra	757 „
8. 63.000 db sorrendkapcsoló tárcsa portalanítása 70 db/óra	900 „
9. 2400 db beégett regiszter sorrendkapcsolótárcsa csiszolása 4 83 db/óra	500 „
10. Általános portalanítás (gépek és kábelformák)	3000 „
11. Csapágyak kenése, tengelyek revíziója	3000 „

összesen 35367 óra.

Fentiek alapján egy 10.000 központ teljes revíziója elvégezhető 10 műszerész-szel 17 6 hónap, 20 műszerésszel 8·8 hónap alatt.

A „Belváros” központ állapota nem volt olyan, hogy teljes revízió indokolt lett volna és így a revízió az alábbi munkák végrehajtására szorítkozott, ami általában 50%-os felülvizsgálatot jelentett és a kitűzött célt teljes mértékben elérte.

AM. KIR.

A) A revízió folyamán végrehajtott munkák:

1. 3823 db választógép multiplikációjának elektromos vizsgálata, a választógépek egyidejű részleges mechanikai revíziója.
2. 188 db regiszter revíziója, ezzel kapcsolatban:
 - 13.160 db regiszterjelfogó mech.
 - 376 db Ibj, Ikj, jelfogó elektromos és mech.
 - 376 db sorrendkapcsoló revíziója.
 - 2400 db sorrendkapcsoló tárcsa csiszolása.
3. 63.000 db sorrendkapcsoló tárcsa portalanítása, egyidejűleg részleges mech. rev.
4. 5300 db kefekiváltó és sótor kommutator csiszolása, beégettek kicserélése.
5. 5964 db vezérlő jelfogó mech. revíziója.
6. 2880 db összekötő áramköri jelfogó mech. revíziója.
7. 440 db CBI. kapcsoló és ikerállomás hiv. és vál. jelfogó revíziója.
8. Általános portalanítás.
9. Az előbbi munkák alatt észlelt hiányok, kopott vagy törött alkatrészek pótlása.

B) A fenntartás keretében végzett revíziós munkák.

1. Regiszterkereső gépek megtisztítása és mech. revíziója, 720 db.
2. Vonalválasztó sorrendkapcsolók szennyeződött tárcsáinak csiszolása.
3. ö. k. áramköri Ö. sj. jelfogók mech. és elektromos beállítása.
4. Választógépek horgonyfeszítő rugóinak kicserélése és kikopott rótoragyak kicserélése.
5. Kereső-, választógépek és sorrendkapcsolók elverődött horgony ütköző peckeinek kicserélése az egész központban.
6. Választógépek vizsgáló jelfogóinak elektromos revíziója.

A) Részletes ismertetés.

A továbbiak folyamán a revíziót munka- és géptípusonként csoportosítva tárgyaljuk, a felvett hibastatisztikákat és az ezekből levonható tapasztalatokat közöljük.

A beosztás a következő:

- I. Jelfogók.
- II. Kereső gépek.
- III. Választó gépek.
- IV. Sorrendkapcsolók.
- V. Tisztogatás.

I. Jelfogók revíziója.

Az előbbieken részletesen felsorolt jelfogókat megvizsgálva

összesen a revízió folyamán	19960,
a fenntartás keretében	4540

összesen 24.500 jelfogót vizsgáltunk felül, ami az összesnek 45%-a.

1. Regiszter számlánc és a többi jelfogók.

A regiszterek számlánc és többi jelfogói közül mechanikailag és elektromosan is megvizsgáltuk, az Ibj, Ikj, Rtj és Iáj jelfogókat. A többit — regiszterenként 68 darabot — csak mechanikailag. Az előbb

felsoroltak működése kényesebb úgy, hogy ezek helyesen csak elektromos vizsgálattal állíthatók be. A többiek közül csak a láncjelfogók végeznek kényesebb munkát (gyors működés). Ha ezek mechanikailag helyesen vannak beállítva, de esetleg tekercsük hibás (menetzárlatos), ez a rendszeres ellenőrző vizsgálaton kikutatható.

A gondos mechanikai beállítás a legtöbb jelfogónál célravezető. A működési idő szempontjából fontos jelfogókat elektromos vizsgálatnak is alá kell vetni (lassú vagy gyors elengedésű és meghúzású).

A regiszterenként 70 jelfogó felülvizsgálatánál talált mechanikai rendellenességek megoszlását az I. táblázat tünteti fel. Itt minden rendellenesség fel van tüntetve, ami a beállítási utasítástól eltért, bár ez nem jelent mindig tényleges hibát, de a működés biztonságát csökkenti.

I. táblázat.

Sorszám	Hiba neve	megvizsgálva db.	talált db.	Hibás %
1.	Érintkező kormos, piszkos	valamennyi megtisztítva		
2.	„ beégett	66176	476	0.72
3.	„ hiányzott	„	26	0.04
4.	„ rúgó gyenge	66176	5688	8.60
5.	„ „ erős	„	1172	1.77
6.	„ „ kiemelés hiányzik	23000	1291	5.62
7.	„ „ holtjáték „	12200	2947	24.20
8.	„ „ „ nagy	„	432	3.54
9.	„ „ köteg laza	26320	900	3.42
10.	„ „ horgonyút határoló csavar laza	13157	14	0.11
11.	„ légrés kicsi vagy nagy	23000	3228	14.07
12.	Horgony vasmag légrés kicsi v. nagy	13160	3784	28.64
13.	„ rúgó erős	„	719	5.45
14.	„ „ gyenge	„	989	7.50
15.	„ ferde	„	1424	10.80
16.	„ ütköző pecek alacsony	„	648	4.93
	összesen		23738	

A piszkos érintkezők zavarokat okoznak a kapcsolás felépítésénél és esetleg beszéd alatt is (elhalkulás), ezért a jelfogók összes érintkezőit szarvasbőrrel és utána érintkező tisztítóval korom és piszoktól gondosan megtisztítottuk. A beszabályozott és megtisztított regisztert a forgalomba való visszaadás előtt ellenőrző vizsgálattal (routine test) kipróbáltuk.

A holtjátékok nagy mértékű hiánya általában az egész központban tapasztalható volt. A gyárilag beállított holtjátékok hiányának oka részben az érintkező csúcsok természetes fogyása (kopás, égés), részben a rúgók közötti fenolfiber szigetelő lemezek összeszáradása volt (légnedvesség télen, legtöbbször kevés). Ez a deformálódás a rúgó feszültségek csökkenését, az érintkező-légréseket, holtjátékok, kiemelések megváltozását vagy megszűnését okozhatja, tehát összeségben a jelfogó teljes elállítódásához vezethet.

Gyakorlott műszerész munkateljesítménye 8–10 jelfogó óránként. A nagyobb

teljesítménynek magyarázata az, hogy a számláncokban sok az egyforma jelfogó és így ezek felülvizsgálata gazdaságosan végezhető.

A regiszterek jelfogóinak átvizsgálása — mint az elhárított hibák nagy száma (23738) mutatja — hasznos munka volt.

2. Regiszter Ibj és Ikj jelfogók.

Az Ibj jelfogó a számtárcsa impulzusait veszi fel, közvetíti a jelfogó láncokba. Működését sok körülmény befolyásolja: előfizetői vonal ellenállása, szigetelési állapota, számtárcsa lefutási sebessége, központi telep feszültségváltozásai stb.

Az Ikj jelfogó helyes működésétől függ a választás hibátlan felépítése. Ezért mindkét jelfogó beállítására nagy gondot fordítottunk, ezeket mechanikai és elektromos revízióknak alávettük.

Az észlelt hibákat és előtalált rendellenességeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

II. táblázat.

Sorszám	Hiba neve	megvizsgálva db.	talált db.	Hibás %
1.	Érintkező kormos, piszkos	1504	294	19.5
2.	„ beégett		305	20.2
3.	„ hiányzott		12	0.8
4.	„ légtés kicsi v. nagy	376	59	15.6
5.	Horgony rúgó gyenge	376	111	29.6
6.	„ rúgó erős		51	13.8
7.	„ légrés kicsi v. nagy		93	24.8
8.	„ kótyog, rögzítő csavar laza ferde, rúgó csere	1428	249	10—30
	összesen		1175	

Az érintkezők beégése nagyobb részben az Ibj vékony támrúgón levő érintkező tárcsáknál fordult elő. A milliányi áramszakítás a rúgók anyagát is igénybeveszi, ezeket ki kellett cserélni.

A kijelölt fontosabb hibák a jelfogók 20—30%-ánál fordultak elő, megszüntetésük e kényes feladatot végző jelfogók üzembiztonságát jelentékenyen emelte.

Jó műszerész munkateljesítménye óránként 1.4 db Ibj vagy Ikj jelfogó elektromos és mechanikai revíziója. A teljesítmény azért kicsi, mert a legtöbb jelfogón vékony támrúgót, egyeseken nyugalmi vagy munkaérintkezőket kellett cserélni.

3. Összekötő áramkörök Szvj, Efv, Öj, Övj jelfogói.

Áramkörönként 4—4 lapos jelfogót mechanikailag megvizsgáltunk és érintkezőiket megtisztítottuk.

A szükséges elektromos vizsgálatokat a rendes fenntartási szolgálat keretében végeztük el, mert csak egy elektromos jelfogó beállító szerelvény (műszer stb.) állt rendelkezésre.

A hibákat, illetőleg az előírásoktól való eltéréseket az alábbi táblázat mutatja.

III. táblázat.

Sorszám	Hiba neve	megvizsgálva db.	talált db.	Hibás %
1.	Érintkező kormos, piszkos	valamennyi megtisztítva		
2.	„ beégett	25920	2524	9·80
3.	„ hiányzott		4	0·02
4.	Rúgó gyenge	22320	962	4·30
5.	„ erős		383	1·70
6.	„ kiemelés hiányzott	8640	687	8·00
7.	„ holtjáték hiányzott	3600	952	26·4
8.	„ holtjáték nagy		17	0·47
9.	„ köteg laza	5700	27	0·47
10.	Érintkező légrés kicsi v. nagy	8640	740	8·57
11.	Horgonyvasmag légrés kicsi v. nagy	2880	321	11·16
11.	Horgony rúgó erős	2880	150	5·20
13.	„ „ gyenge		184	6·40
14.	„ „ ferde		220	7·65
	összesen		6371	

Az érintkező tárcsa beégése különösen az Szvj jelfogók derékszögben görbített rúgójában levő platinatárcsán volt észlelhető nagyobb mértékben.

Jó műszerész munkateljesítménye 10/12 db óránként.

4. Vezérlő jelfogók a II.—III. csoport és a vonalválasztó áramkörökben.

Az összes választó áramkörök vezérlő jelfogóit mechanikailag át-vizsgáltuk és a specifikációtól eltérő beállításokat helyesbítettük.

Az észlelt hibákat és rendellenességeket alábbi táblázatban közöljük.

IV. táblázat.

Sorszám	Hiba neve	megvizsgálva db.	talált db.	Hibás %
1.	Érintkező kormos, piszkos	valamennyi megtisztítva		
2.	„ beégett	24824	3551	14·30
3.	„ hiányzott		2	0·01
4.	Rúgó gyenge	18618	3560	19·10
5.	„ erős		1424	7·67
6.	„ kiemelés hiányzott	6206	1544	24·80
7.	„ holtjáték hiányzott		2419	39·30
8.	„ holtjáték nagy		172	2·80
9.	„ köteg laza		294	4·79
10.	Érintkező légrés kicsi v. nagy	6206	2591	41·80
11.	Horgonyvasmag légrés kicsi v. nagy	3103	1347	43·40
12.	Horgony rúgó erős	3103	970	31·20
13.	„ „ gyenge		1119	36·00
14.	„ „ ferde		1197	38·60
15.	„ ütköző pecek alacsony		11	0·04
	összesen		20.221	

Az érintkezők beégetése rendkívüli nagy számban fordult elő. Ennek oka, hogy a vezérlő jelfogók felső érintkezőiken át sorrendkapcsolót indítanak és így ezek az érintkezők körülbelül 240 milliampert szakítanak meg. Bár a sorrendkapcsolók szikraoltó berendezéssel el vannak látva, az érintkezők gyakori és erősebb igénybevétele folytán ezek elégnék. Ezt még elősegíti a nagy mértékben talált holtjáték hiány is, aminek oka az a körülmény, hogy a vezérlő jelfogók felső érintkezői a sok működéssel, erősebb árammal és nagyobb megszakítási önindukciós feszültséggel vannak igénybe véve. Emiatt az érintkező csúcsok magassága — a 6 éves üzem alatt — 0.05—0.3 mm-el csökkent, elégett és így a gyárilag 0.05—0.1 mm-re beállított holtjátékok megszűntek. Gyorsította e folyamatot az a körülmény, hogy a holtjátékok megszűnése után a nyugalmi érintkezők közötti nyomás is megszűnt és a rossz érintkezés következtében az érintkező csúcsok még gyorsabban pusztultak. Különösen a PBX vonalválasztó csoportokban tapasztaltuk ezt, ahol a nagyobb forgalom elősegítette az érintkező csúcsok teljes elégését.

Jó műszerész munkateljesítménye:

II. bejövő csoportválasztó áramkörben 4 db óránként,

III. csoport — és vonalválasztó áramkörben 5 db óránként.

A teljesítmény azért kicsi, mert a jelfogók nagyon el voltak állítódva. A II. csoportválasztó áramkörnél pedig az idegen központban is szigetelni kellett a trónköt, mielőtt a jelfogó szabályozása megkezdhető lett volna.

(Folytatása következik.)

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Rácsvezérelt és rácsvezérlés nélküli nagyfeszültségű higanygőz egyenirányító csövek. (W. Kluge, E. T. Z. 57. évf. 11. szám.) A higanygőzzel töltött egyenirányítócsövek felhasználási lehetősége és területe mind jobban terjed. A közlemény áttekintést nyújt a gyakorlati alkalmazásban elért eredményekről. A csövek működésének fizikai alapjait, szerkezeti megoldásokat és azok használhatóságát ismerteti úgy rácsvezérelt, mint rácsvezérlés nélküli csöveknél. Úgy a lakihegyi 120 kw, mint a közvetítő rádióállomások egyenirányítóiban is alkalmaznak ilyen csöveket.

Egyenáramú gépek által okozott rádióvételezavar. (E. T. Z. 57. évf. 15. szám, 418. old.) Érdekes rádiózavarelhárítási eseteket sorol fel, amikor egész községekre kiterjedő zavarokat meg lehetett szüntetni egyenáramú generátorok polusainak eltolásával és légrézváltoztatással.

Kísérletek és tapasztalatok felső hangtávíró használatára nagytávolságú távbeszélővezetékeken. (H. Noack és W. Schallerer, Telegr. u. Fernsp. Techn. 24. sz., 1935: 316; old.) A felsőhangtávíró (Überlagerungstelegraphie) a 2700 Hz feletti és a könnyen pupinózott távbeszélő kábel felső frekvenciahatára közötti sávot használja ki

távírócsatorna létesítésére. Szerzők ismertetik a berendezést, az üzemi kísérleteket és azok eredményét, amelyek azt mutatják, hogy a rendszer nagytávolságú távíróösszeköttetések létesítésére jól használható. A távírójeltorzításnak azonban nem szabad 6%-nál nagyobbak lenni, amiért is a beszéd szintjének felső értéke behatárolandó.

A német rádiótársaság (Reichs-Rundfunk-Gesellschaft) új erősítői helyszíni közvetítésekhez. (K. Hoffmann és M. Tüchel — E. T. Z. 57. évf. 19. szám.) Egy jó külső közvetítésnek fontos kelléke a jó és korszerű külső mikrofonerősítő. Szerzők ismertetik a német rádiótársaság által legújában használt erősítőket, kapcsolási vázlatát és felépítését. Az erősítő jól kezelhető bőröndbe van építve és tartalma: 8 mikrofoncsatlakozás, 4 mikrofonkeverő, mikrofonerősítő, kivezérlésmérő, hangszóróerősítő, ellenőrző hangszóró, hanggenerátor és szünetjeladó. Külön bőröndben van az áramellátás, amely úgy hálózathoz, mint telepből történhet. Az üzembehelyezés gyors és a berendezés nagyon üzembiztos.

Az elektroakusztika korszerű feladatai színházakban és a berlini opera elektro-

akusztikai berendezése. (J. Kirstaedter, E. T. Z. 57. évf. 20. szám, 1936.) Korszerű színházban az elektroakusztikai berendezés nélkülözhetetlen segédeszköz. A színpadon folyó események hangja megerősíthető, más helyiségekben lejárított események hangját lehet a színpadi cselekménybe belekeverni. Hangkuliszák készíthetők (pl. vonatdübörgés, vihar stb.). Az előadás az épület különböző helyein az érdekeltek és érdeklődők részére hallhatóvá tehető. Mikrofonok és hangszórók segítségével kiterjedt utasítóberendezést adhatunk a rendező és egyéb arra hivatottak kezébe, ami a színpadtechnikai eszközök pontos együttműködését biztosítja. (Ilyen berendezés stúdióknkban is van, igen jól bevált.) Mikrofonok, erősítők és fejhallgatók segítségével az előadás nagyohallók részére is élvezhetővé válik. A rádiókövetítések könnyen és a legjobb akusztika követelményeinek megfelelően bekapcsolódhatnak. Szerzők ismertetik a Telefonen cég által a berlini opera részére szállított elektroakusztikai berendezést és azokat a különleges megoldásokat, amelyeket a feladat különleges követelményei eredményeztek.

Folyam- és tengerkábel fektetése vízöblítéssel készült árokba. (K. Hesse, E. T. Z. 57. évf. 21. szám, 1936.) Ugy tengerbe, mint folyammerbe lefektetett kábelt a fenéken 1—2 m mélységbe be kell ágyazni, hogy azt pl. hajók horgonyai meg ne sérthessék. A lefektetésnek kotrással előkészített árokba való végrehajtása lassú és nem gazdaságos. Szerző egy berendezést ismertet, ahol a beágyazáshoz szükséges árkot erős nyomással kitóduló vízszugárral állítják elő és abba csúsztatják azonnal bele a kábelt. Az árkot erős tűzoltófecskendővel is elő lehet állítani. A közleményben leírt és a gyakorlatban is jól bevált szerkezetnél erre a célra egy külön öblítő szekrény van, amelynek 57 nyílásán 8 atmoszféra túlnomással ömlik ki a víz és amely egyúttal a kábelt is vezeti.

A berlini vizirendőrség gyorsmotoros csónakjainak rádióberendezése. (A Samlowski, E. T. Z. 57. évf. 25. szám, 1936.) Berlinben és a közelében lévő kiterjedt tavakon, épen úgy, mint nálunk is, motorosónakkal felszerelt vizirendőri szolgálat van szervezve. Fontos volt, hogy ezek a járőrszolgálatot is ellátó csónakok úgy egymásközt, mint a szárazfölddel gyorsan és megbízhatóan érintkezni tudjanak. Erre a célra csak a rádió a megfelelő hírközlési eszköz. A közlemény ismerteti az erre a célra épített rövid hullámú 15 W teljesítményű rádió adó-vevő berendezéseket.

Kapcsolások nagyteljesítményű rádióhírszóróadók hatásfokának megjavítására. (H. Harbich, E. T. Z. 57. évf. 22. szám, 1936.) A rádióhírszóróadók összes hatásfoka általában nem valami jó. Az adók antenna-teljesítményének az utóbbi években történt állandó fokozásával a hatásfok kérdése is mind fontosabbá vált. Szerző ismerteti azokat a módszereket, melyeket egyes országokban (Németország, Amerika, Franciaország) a hatásfok megjavítására kidolgoztak és rámutat arra, hogy mennyiben sikerült a hatásfokot megjavítani.

Rádiókövetítés légvezetéseken vívőhullámú berendezés segítségével. (H. Werrmann, E. T. Z. 57. évf. 25. és 26. szám, 1936.) Megjelöli azokat a követelményeket, amelyeket egy jóminőségű rádiókövetítésnek ki kell elégítenie. Kimutatja, hogy ezek a követelmények légvezetékes közvetítésknél is teljesíthetők vívőhullámú berendezés alkalmazásával. Összefoglalva: Jóminőségű közvetítésnél 30—8.000 Hz frekvenciasávot kell átvinni 1:100 dinamikával és 4% torzítástényezővel a legnagyobb teljesítménynél. A légvezetéseken fellépő zavarok kiküszöbölésére választjuk a nagyfrekvenciás rövidhullámú átvitelt. Csak az egyik (alsó) oldalsávot vesszük át, amelyet kristálysűrű szűr ki. A vívőhullámot az adóoldalon az ú. n. gyűrűsmodulátor szűri ki és azt a vevőoldalon egy, a hangfrekvenciával együtt átvitt vezérlőfrekvencia által vezérelt generátor adja hozzá. A vezeték elektromos tulajdonságainak változásai által okozott torzításokat különleges visszatorzító kompenzálja. A hangfrekvenciás átvitel ellenőrzésére kivezérlésmérők szolgálnak. Az adásról vételre való átkapcsolás egy központi kapcsolóval és jelfogók útján történik. A leírt rendszer a légvezeték egyébként is szokásos többszörös kihasználását nem zavarja.

Visszacsatolás-záró rádiótelefon céljára. (R. Koll, E. N. T. 1936. év, 13. szám.) Szerző javasolja a rádiótelefonnál is a fellépő visszacsatolások megakadályozására a hangszórós távbeszélőnél használt visszacsatolás-záró jelfogók alkalmazását. Ismerteti a rendszert. B. J.

Egyfrekvenciás hangtávíró. (A. Arzmaier és H. Rudolph, Telegr. u. Feruspr. Tech. 24. évf., 10. szám, ismeretesi E. T. Z. 57. évf. 6. sz.) Távbeszélő hálózatok jobb kihasználására szolgál ez a rendszer, mely a beszédfrekvenciák tartományába tartozó frekvenciát használ fel távírójelek továbbítására. Így a távbeszélőhálózat összes hangfrekvenciás átvívőberendezései nem képeznek akadályt a betűnyomó táv-

AM. KIR.

irősszeköttetés létesítésére és a táviróforgalom lebonyolítására. A felhasznált frekvencia 1700 Hz, a berendezés munkafolyammal dolgozik. Szerzők részletesen ismertetik a készülékeket és a berendezés kapcsolását. Előnye a rendszernek, hogy egyszerű és áttekinthető felépítésű és a vonal elektromos tulajdonságainak változásaival szemben messzemenően érzéketlen. A készülékek gondozást vagy beállítást nem igényelnek.

Rövidhullámú összeköttetés hosszú tehervonatokon. (H. A. Shepard és W. C. Evans, Rly. Age 99, 1935., ismertetés E. T. Z. 57. évf. 8. szám.) Hosszú tehervonatokon a mozdony és az utolsó kocsik közötti összeköttetésnek rádió útján való létesítésére vonatkozó kísérletek 1924-re nyúlnak vissza. Először hosszú hullámokkal kísérleteztek és az antenna a jelzővezetékek mellett volt kifeszítve. Majd egyéb rádiószolgálatok zavarása miatt áttértek 120 m és végül 10 m alatti hullámokra, ahol utóbb kitűnő eredményeket értek el. Egy 43 kocsiból álló próbaszerelvényen az összeköttetés kitűnően működött; ugyanolyan jól ment az összeköttetés 129 kocsi-
ból álló szerelvényen is. Környező vezetőek az összeköttetést nem zavarták, ellenben ott, ahol gépkocsiországutak voltak a vasút közelében, a használt rövid hullámokon a gépkocsik gyújtása zavart. Áramforrásul a kocsivilágítás szolgál, szükséglet 15 watt! A berendezéssel a mozgó vonatról órházakkal és váltórendezőkkal is lehet érintkezni. Derékövön hordozható berendezést is készítettek.

Nagyfrekvenciás vasmag rádióvevők tekerseihez. (H. C. Riepka, E. T. Z. 57: évf. 9. szám.) Összefoglaló ismertetése a nagyfrekvenciás rezgőkörök tekerseihez használt vasmagok tulajdonságainak és a különféle tekerésmegoldásoknak.

Eső által okozott légköri zavarok. (H. K. Morgan, Proc. I. R. E. 24. évf. 7. szám. 1936.) Az eső és általában a légköri csapadékok által előidézett rádióvételezavarok kérdését tárgyalja, különös tekintettel a repülőgépek rádióvételeinek megzavarására. Ezeknek a zavaroknak az okozója a repülőgép antennáját sűrű esőszemek, hópelyhek, jégzilánkok vagy porszemek. Mivel ezek a zavarok elektrosztatikus eredetűek, árnyékolt keretantenna használatával eredményesen csökkenthetők.

Ujabb fejlődés a „Class B” erősítő használatával. (L. E. Barton, Proc. I. R. E. 24. évf. 7. szám. 1936.) Az ú. n. Class B erősítő

test úgy a rádió, mint a hangfrekvencia erősítésnél mind kifejezettebben használják. Közlemény ezt az erősítési módot a torzítás szempontjából vizsgálva, rámutat a meghajtó erő (driver) helyes működtetésének fontosságára. A közlemény végén elég elméletet ad ahhoz, hogy annak alapján és a csőkarakterisztika ismeretekkel az erősítő várható működése előre számítható.

Az 50 Kw teljesítményű WOR hírszóró-állomás ismertetése. (F. W. Cunningham, A. W. Kishpangh és I. R. Poppele Proc. I. R. E. 24. évf. 8. szám. 1936.) Irányított antennája érdekes, a két antennatartó torony is részt vesz az irányításban. A sugárzás New-York és Philadelphia irányában erős, a rá merőleges irányban (tenger és kevéssé lakott területek) gyenge. A közlemény ismerteti a sugárzó rendszert és a sugárzási görbét, valamint az adó műszaki berendezését és az adópület műszaki berendezéseit is (világítás, fűtés, hűtés, stb.). A berendezés kiképzésénél a kiváló hangminőség biztosítására nagy súlyt helyeztek. Ennek ellenőrzésére vonatkozó mérések eredményeit közli.

Kísérletek ultrarövid hullámok terjedésére New-Yorkban. (P. S. Carter és G. S. Wickizec, Proc. I. R. E. 24. évf. 8. szám. 1936.) A kísérleteket 177 megaciklus hullámmal végezték New-Yorkban és Empire State Building és a RCA palotája között egyrészt terjedési viszonyok megvizsgálására, másrészt pedig annak a tanulmányozására, hogy milyen eszközökkel biztosítható egy 3 megaciklus szélességben egyenletes átviteli karakterisztika.

A katódsugárcső elektronoptikája. (D. W. Epstein, Proc. I. R. E. 24. évf. 8. szám. 1936.) A katódsugárcsőben keletkező elektronsugarat a fénytanból ismert gyűjtőlencse határához hasonlóan két koaxialis fémcsőből álló ú. n. elektronoptika vezeti. Ennek a működését tárgyalja részletesen.

A rövidhullámú gyógykezelés biológiai és technikai-fizikai alapjai. (E. Schilpehake és P. Wenk, E. T. Z. 57. évfolyam 30 sz. 1936.) Tárgyalja azokat az állapotokat, amelyek ma a rövidhullámú terápia gyakorlásának elemeit képezik. Rámutat a különbségekre, melyek ezt és hasonló gyógyjelöléseket egymástól megkülönböztetik és amelyekből az orvosi szempontból szükséges kívánalmak előállanak és ezek megoldására a műszaki tudomány által ma követt utakra is. Két kondenzátorfegyverzet között lévő élő testben áthaladó áramfolyást kapacitív jellegű árameltolódásnak kell tekinteni, amelynek következtében a testben, mint tökéletlen dielektrikumban,

helyi felmelegedések keletkeznek. Ezeknek a fejtegetéseknek az alapján levezeti azokat a követelményeket, amelyek egy ilyen gyógyberendezéssel szemben orvosi szempontból támasztandók és ismerteti ezen követelmények alapján szerkesztett készüléket.

Kétirányú közlésre alkalmas korszerű rádióberendezés. (S. Becker és L. M. Leeds, Proc. I. R. E. 24. évf. 9. szám. 1936.) Nagy városok rendőrsége mind jobban kezdi kihasználni azokat a lehetőségeket, amelyeket egy mozgó állomás (gépkocsi) és egy helyhez kötött állomás (rendőrfőnökség) közötti hírközlés terén a rádió nyújt. Közlemény ismerteti azokat a különleges követelményeket, amelyeket egy ilyen hírközlési szolgálatnál ki kell elégíteni, valamint úgy az adó-, mint a vevő- és antenna-kérdés műszaki megoldásait. Ezek kétirányú beszélgetést tesznek lehetővé, teljesen ki vannak dolgozva és nagyon egyszerűen kezelhetők, a gépkocsiban kis helyet foglalnak el.

Az elektrotechnika fejlődése az utóbbi időben. (E. T. Z. 57. évf. 27. szám. 1936.) A német elektrotechnikai egyesület, a V. D. E. legutóbb Münchenben megtartott hatalmas taggyűlésen a legkitűnőbb szakemberek által szerkesztett jelentésben számolt be az elektrotechnika legutóbbi időben tapasztalható fejlődéséről, még pedig úgy közgazdasági, mint műszaki vonatkozásokban. Ez az egyébként terjedelmes összefoglalás természetesen elsősorban és főleg a német viszonyokat tárgyalja, tekintettel viszont a német elektrotechnika magasán álló színvonalára, az általános fejlődésről is jó képet nyújt.

A német elektrotechnikai egyesület taggyűlése. (E. T. Z. 57. évf. 31. szám. 1936.) A gyűlés ismertetésén és az ott elhangzott szakbeszámoló kivonatain kívül ez a szám a gyűléssel kapcsolatos két általános érdekű előadást is közöl, az egyik az elektrotechnikai munka alapjai és céljai (W. Ohnesorge), a másik a kutatás és fejlődés jelentősége az elektrotechnikára (W. Petersen).

Hordozható képtávíróadó berendezés. (W. Keller, E. T. Z. 57. évf. 32. szám. 1936.) Először rövid áttekintést ad a képtávíró mai jelentőségéről és a képtávíróhálózat és szolgálat továbbfejlesztésének lehetőségeiről. Rámutat egy hordozható képtávíróberendezés előnyeire, amely nagyobb sport, politikai és egyéb események színhelyén felállítható és így az ujságok képhírszolgálatának leggyorsabb továbbítási eszközévé

tehető. Majd ismerteti egy, a német posta kísérleti állomásával közösen kidolgozott ilyen hordozható képtávíratadót, amelyekből az olimpiász alkalmából 14 drb. volt üzemben. A berendezés egy adó és egy telepböröndben hordozható, 300–2600 Hz frekvenciasávot átvivő távbeszélőáramkörre kapcsolható, a szinkronizálás hangvillával történik. A kép átviteli sebessége 5 min/dm². A berendezés külső áramforrásoktól független, száraztelepekkel és vasnikkelakkumulátorokkal működik. A böröndök méretei: adóbörönd 510×360×200 mm., súly 25 kg. Telepbörönd (amelyben a kapcsolók, stb. is vannak) 570×370×200 mm., súlya akku nélkül 22 kg., az akku súlya külön 12,5 kg. A méretekből és súlyokból látszik, hogy a berendezés tényleg hordozható.

A zeeseeni (Königswusterhausen mellett) rövid hullámú hírszóró rádióállomás. (A. Semm, E. T. Z. 57. évf. 32. sz. 1936.) A német posta a zeeseeni rövidhullámú hírszóró adóállomását két adóépület és több irányított adóantenna létesítésével kibővítette. A közlemény rövid összefoglalásban az egész állomás műszaki berendezéseit ismerteti.

A rádiózavarelhárítás nemzetközi bizottsága londoni ülésének jelentése. (Kivonatos ismertetés E. T. Z. 57. évf. 33. sz. 948. old. 1936.) A rádiózavarelhárítás nemzetközi bizottsága, a CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques, amely az IEC-nek egy kiküldött bizottsága), legutóbbi ülését folyó év májusban tartotta Londonban. A bizottság munkájában a következő országok vettek részt: Németország, Angolország, Franciaország, Olaszország, Belgium, Hollandia, Svájc, Csehszlovákia és mint megfigyelő Japán. A bizottságok munkája eredményeként egy a zavar mértékét megállapító mérési módszer ki van dolgozva és elfogadva. Elfogadták az 500 W teljesítményig terjedő földetlen elektromosgépeknek zavarmentesítés mértékére vonatkozó javaslatokat. (A gépeknek már a gyártás alkalmával való zavarmentesítéséről van szó, tehát azok már beépített zavarzűrőkkel kerülnek piacra!) A teljesen zavartalan rádióvétel szempontjából az elfogadottnál kisebb értékek volna kívánatosak. Megvitaták az 500 W nagyobb teljesítményű gének és a 10 KW nagyobb teljesítményű gépek zavarelhárítására vonatkozó lehetőségeket, határozatot azonban ezen a téren nem hoztak. A bizottság egy zavarmentesített motort a munkában résztvevő országok között körbejártat, amelyen minden egyes ország a zavarzűrés mértékére vonatkozó méréseket végez és a méréseredmények közötti elté-

réseket a következő ülésen megvitatják. A bizottsági jelentésekből úgy látszik, hogy a német bizottság végezte a legalaposabb és legkiterjedtebb munkát. Jellemző, hogy Németországban a zavarmentesítésre vonatkozó méréseket három helyen is, a német posta kísérleti állomáson, a Siemens és az AEG cégeknél is végezték, ahol ilyen berendezések teljesen kidolgozva állandóan használatban vannak. A bizottság a következő ülését novemberben Brüsszelben tartja. Ez a bizottság, melyben Magyarország képviselve nincs, első ülését már 1934-ben Párisban tartotta, tehát akkor, amikor Magyarországon már a rádiózavar-elhárítás rendeletileg kötelezővé tétetett. Nagyon is kívánatos volna, ha a bizottságnak ebbe a munkájába úgy a magyar posta, mint a magyar erőáramú ipar is bekapcsolódna.

Kioldadási biztosítékok kioldadási ideje. (Ismertetés E. T. Z. 57. évf. 34. sz. 1936.) Ujabb vizsgálatok eredményei a kioldadási idő kiszámításánál használatos Meyer-féle képlet helyességét igazolták. Lásd még idevonatkozóan E. T. Z. 56. évf. 593. old. és Zeitschr. f. Physik 98. évf. 133. old. 1935.

Orosz trolleybuszok. (Ismertetés E. T. Z. 57. évf. 34. sz. 979. old. 1936.) Érdekes megjegyezni, hogy a Moszkvában üzembehelyezett új trolleybuszok a rádióvételezavarok elhárítására már eleve fojtótekerccsel vannak felszerelve.

Korszerű telefon és mikrofon. (E. N. T. 13. évf. 75. old. 1936. Ismertetés E. T. Z. 57. évf. 34. sz.) Kiindulva abból a tényből, hogy a mai távbeszélő áramkörök magas színvonalon álló technikai tulajdonságai a mikrofonok és telefonok mai jellemzői miatt nem használhatók ki teljes mértékben, felállítja a mikrofon és hallgatóval szemben támasztandó követelményeket. Majd ismertet megoldásokat, amelyek ezeknek a követelményeknek többé-kevésbé megfelelnek és az általánosan használt berendezéseknél sokkal jobb eredményeket adnak.

Nagyfeszültségű távvezetékek által okozott rádióvételezavarok megszüntetése. (F. Conrad, E. T. Z. 57. évf. 35. szám.) Lakott helyiségeken keresztülfutó nagyfeszültségű tápvezetékek a közelükben lévő rádióelőfizetők vételét igen érzékenyen zavarják. Mivel ezek a vezetékek rendszerint a helységek valamelyi főbb útvonalán futnak végig, a zavar sok előfizetőt érint és sok esetben a rádió terjedésének komoly akadályát képezheti. A német posta kísérleti állomás a beérkezett számos panasz következményeképpen foglalkozott azzal a kérdéssel, hogyan lehetne ezeket a zavarokat,

amelyeknek az oka rendszerint a tartószi-getelőkön fellépő kapacitív és egyéb átvezetése, megfelelő szintre lecsökkenteni. Szükségét látta ennek a kutatásnak annál is inkább, mert maguk az előfizetők nagyon kevésbé hatékonyan tudhatnak az ilyen zavarok ellen védekezni. A közlemény egy előzetes bejelentése az állomásnak, amely szerint a zavarokat részben megfelelően kiképzett szigetelők, részben pedig szűrőkörök alkalmazásával sikerül elérni. A megoldások részleteiről és a mérési eredményekről későbbi közleményben számolnak be. A felvetett tárgykör a zavarelhárítás szempontjából nagyon fontosnak mondható, hasonló és igen kellemetlen zavarok nálunk is felléptek (pl. Gyöngyös, Sárospatak, stb.).

Egy központi rádióközvetítőberendezés ismertetése. (W. Mörs, E. T. Z. 57. évf. 35. sz. 1936.) Ismertet egy nagyobb üzem, kórház, stb., stb. rádióműsorral való ellátására alkalmas központi rádió berendezést, elosztóhálózatot, a hangszórók, mikrofonok legelőnyösebb elhelyezését, ellenőrző berendezéseket, stb.

A rádióvétel fejlődése 1935-ben. (R. H. Langley Proc. I. R. E. 24. évf. 3. szám 1936.) A közlemény jó áttekintést nyújt a rádióvételnek úgy ipari, mint műszaki fejlődéséről amerikai viszonylatban.

A rádióösszeköttetések fejlődése 1935-ben. (C. H. Taylor, Proc. I. R. E. 24. évf. 3. szám.) Szerző nemcsak az Egyesült Államok által kiépített új rádióösszeköttetéseket tárgyalja, hanem rámutat az ultrarövid hullámoknak üzemszerű rádióösszeköttetéseknél való felhasználásánál elért eredményekre, valamint főleg a rövid hullámok terjedési viszonyait vizsgáló tudományos kutatásokra is.

A mozgó rádióállomások szolgálatának fejlődése 1935-ben. (Clifford N. Anderson, Proc. I. R. E. 24. évf. 3. szám.) Ismerteti a rádióknak, mint a mozgó szolgálatok legmegfelelőbb híradó eszközének, a hajózás, légiforgalom és rendőri szolgálat terén bevezetett legújabb megoldását.

Földmágnességi viszonyok összefüggése a rövid rádióhullámok vételével. (H. E. Hallborg, Proc. I. R. E. 24. évf. 3. szám.) Szerző vizsgálja azt az összefüggést, ami a földmágnességi zavarok és a rövid hullámú rádióvételviszonyok között fennáll. Mivel minden világrészre kiterjedő rádióösszeköttetések viszonyait vizsgálja, nagyon érdekes eredményekre jut. Így pl. földvéteket állapít meg, amelyek mentén a rövid

hullámú rádióösszeköttetés a gyakori és erős zavarok miatt nagyon rossz. Megállapítja, hogy Európa ilyen szempontból előnyösebb helyzetben van, mint Amerika, stb.

Hírszóróadóknak közös hullámon való működése. (L. McC Young, Proc. I. R. E. 24. évf., 3. szám. 1936.) Ismerteti a rádió-hírszóróadóknak közös hullámon való járatására a Westinghouse-cég, a Bell Telephone Laboratoriz és Western Electric Co által kidolgozott módszereket és azok gyakorlati alkalmazását.

Tanulmány felületi rádióhullámok terjedéséről. R. C. Higgy, Proc. I. R. E. 24. évf. 3. szám. 1936.) Rámutat az Ohióban végzett télerősségmérések és a Sommerfeld elmélet alapján számított télerősségi értékek jó megegyezésére és az elméletnek a télerősség előre számításánál való használhatóságára.

Távolbalítás Németországban. (H. Gibas, Proc. I. R. E. 24. évf. 5. szám. 1936.) Áttekintés a német távolbalítás 1935. évi helyzetéről.

Új eljárás repülőgépek leszállásának megkönnyítésére. (K. Baumann és A. Ettinger, Proc. I. R. E. 24. évf. 5. szám. 1936.) A repülőgépeknek ködben, éjszaka és általában rossz látási viszonyok között való leszállását megkönnyítő, különleges rádióberendezéseket mind kiterjedtebben használnak. Szerzők új megoldást ismeretnek, amelynek fő előnye egyszerűsége és az, hogy a leszállási műveletet a földről is lehet vezérelni.

Függőleges antenna sugárzása. (S. S. Kirby, Proc. I. R. E. 24. évf. 6. szám. 1936.) Charlotte, North Carolina államban lévő WBT hívójelű hírszóróállomás télerősségét mérték a régi T antennája használata mellett, majd az antennának függőleges antennává (toronyantenna) való átépítése után. A felületi hullám megnagyobbodását és a fading-határ nagyfokú kitolódását állapították meg. Az antenna csúcán kapacitás elhelyezése a fading amplitudóját csökkentette. A közlemény adatai azért is érdekesek részünkre, mert a lakihegyi rádióhírszóró állomásunkon mi is függőleges toronyantennát használunk.

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

Fővárosi Nyomda Részvénytársaság (Felcélós v.: Duchon J.) Budapest, VI. kerület, Lovag uccá 18.