



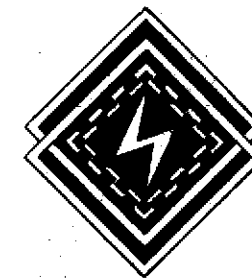
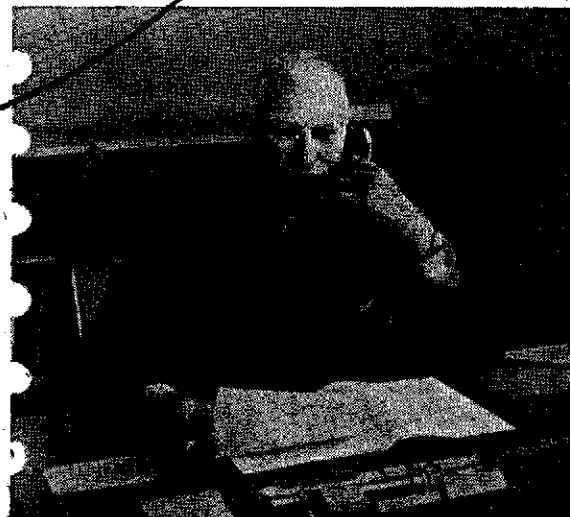
Sähköttäjäit!

Jotta langattomat puhelinyhteydet aina sujuisivat molitteettomasti, on laitteiden oltava hyvässä kunnossa.

Siltä huolehtivat huolto-osastomme nopeasti ja pätevästi. Laitteita koskevia tietoja annetaan auliisti huolto-osastoissamme.

Oy. **HELVAR**

Tehtas: Pitäjänmäki, puh. 04 72 91 - Huolto: Helsinki, puh. 26 381, Turku, puh. 16 310.



RADIO OH



SUOMEN RADIOSÄHKÖTTÄJÄLIITON R.Y. JA SUOMEN RADIOAMATÖÖRILIITON R.Y.
ÄÄNENKANNATTAJA

TOIMITUS

Y. LUOMANMÄKI (vastaava) K. S. SAINIO, (toimitussihteeri)

Toimituksen osoite: Helsinki, Mechelininkatu 2. A. 4 - Puhelin 43672

Toimituskunta: E. KOIVISTO, A. SINKEONEN, M. TUHKANEN, K. AHTI, V. E. KILPINEN, ja A. HÄKKÄNEN

N:o 1

TAMMI—HELMIKUU

XV vuosik. 1946

SYSÄYSMODULATIO.

Uusi modulatiomenetelmä erikoisesti monikanavaisia mikroaaltotyhteyksiä varten.

Kirj. tekn. L. W. Sarkki

Eräs mielenkiintoisimmista toisen maailmansodan aikana kehitetyistä ja käytäntöön otetuista radioteknisistä saavutuksista on epäilemättä sysäysmodulatio, jonka käänteentekevää merkitystä tulevaisuudessa on vielä vaikea arvailla. Toistaiseksi ovat ulkomailla julkisuuteen saatetut tiedot vielä varsin niukkoja teknillisiin yksityiskohtiin nähden, mutta asian kiintoisuuteen katsoen lienee paikallaan, että lehtemme lukijat jo nyt saavat hieman tietoa siitä.

Sysäysmodulatiomenetelmien ymmärtämisen helpottamiseksi on ensin syytä tutustua muutamiin tämän tekniikan yhteydessä esiintyviin sanoihin ja niiden merkitykseen. Sysäys (impulse, pulse) lähetyksen voi jokainen sähköttäjä saada aikaan naputtamalla pisteitä. Lähetin ei lähetä mitään niin kauan kuin avainta ei paineta. Napauttamalla avainta lähettää lähetin lyhyen hetken kantoaaltoa, lähetin lähettää siis sysäyksen. Jos avainta napautetaan säännöllisin väliajoin n kertaa sekunnissa, on n = sysäysten luku. Se aika taasen joka kuluu kahden perättäisen sysäyksen alkamishetkestä toiseen on sysäyksen toistumisaika. Sysäyksen kesto aika ilmaisee sysäyksen pituuden eli ajan, jonka avain on painettuna. Toimintajakso tarkoittaa sysäyksen kestoajan ja toistumisaajan suhdetta ja se ilmaisee virran tai jännitteen keskiarvon ja huippuarvon välistä suhdetta. Tämä pätee kuitenkin vain jos sysäys on suorakaiteen muotoinen, eikä pyöristynyt, kuten käytännössä usein on laita.

Sysäyksittäin tapahtuvaa lähetystä voidaan moduloida useallakin eri tavalla. Tapauksessa a modulatiojännite vaikuttaa sysäyksen amplitudiin samalla kun kesto aika ja toistumisaika pysyvät vakiona. Sysäyksen kesto aikaa on moduloitu b-tapauksen osoittamassa tapauksessa, amplitudin ja toistumisaajan ollessa vakiona. Sysäyslukua voidaan myös moduloida pitämällä amplitudi ja kesto aika vakiona, kuten tapauksessa c. Moduloidulla sysäyksen toistumisaikaa molemmien puolin keskimääräistä, moduloimatonta tilaa vastaavaa

toistumishetkeä ja pitämällä amplitudi ja kesto aika vakiona, saadaan piirroksen d osoittama tapaus. Piirros e näyttää tapauksen, jossa sysäyksen toistumisaikaa on moduloitu, amplitudin ja toimintajakson pysyessä vakiona.

Tapauksissa a, b ja c lisää kasvava modulatiojännite tehoa ja niitä voidaan verrata tavalliseen amplitudimodulatioon koska se aiheuttaa tehovaihteluita. Tapausta d voitaisiin verrata vaihemodulatioon ja tapausta e jaksolukumodulatioon.

Piirroksen d periaatetta käyttäen ovat amerikkalaiset yhtymät Radio Corporation of America ja Federal Telephone and Radio Corporation kehittäneet mikroaallolla (yli 1000 Mj/s) toimivan monikanavaisen puhelinyhteyden. Toimintaperiaate on seuraava. Lähetin lähettää yhden 1 mikrosek. pituisen tahdistussysäyksen ja 24 0,5 mikrosek. pituisia kanavasyysäystä tasaisin väliajoin ja tämä kertautuu 24,000 kertaa sekunnissa. Kun jotakin kanavaa moduloidaan, siirtyy sysäyksen alkamishetki aikaisemmaksi tai myöhäisemmäksi keskimääräisestä, moduloimatonta tilaa vastaavasta hetkestä. Tästä johtuu myös tämän menetelmän nimitys: sysäys-aika-modulatio.

Nykyisissä laitteissa käytetään erikoista elektronista jakajaa, jonka avulla 24:stä kanavasta tai ohjelmasta tuleva modulatiojännite ohjataan lähettimeen. Tahdistussysäyksen jälkeen seuraa 24 sysäystä, jotka ovat tarkoin samalla etäisyydellä toisistaan modulatiojännitteen puuttuessa ja toistuvat 24,000 kertaa sek. Moduloidun kanavan sysäykset esiintyvät hieman aikaisemmin tai myöhemmin.

Koska lähetin ei lähetä kantoaaltoa jatkuvasti vaan ainoastaan hetkellisesti, on mahdollista järjestää vastaanotin samalle aallolle ilman että oma lähetin sitä häiritsee. Tämä saavutetaan käyttämällä vastaanottimessa hidastusta niin, että se on tukossa lähettimen toimiessa. Lähettimen tahdistussysäyksellä tahdistetaan vastaanottimen jakajaa, joka sitten seuraa tarkoin lähettimen jakajaa ja tekee mahdolliseksi sen, että

JAKSOLUKUALUEIDEN NIMITYKSET.

Amerikkalaiset ovat sodan aikana lisänneet jaksolukualueiden nimityksiä yhdellä ja ovat ne nykyisellään seuraavat:

Low	frequencies	—0,3	Mj/s
Medium	—	0,3—3	"
High	—	3—30	"
Very high	—	30—300	"
Ultra high	—	300—	"

Uusi nimitys "very high" käsittää siis osan aikaisemmista "ultra-aalloista" ja todelliset ultra-aallot ovatkin nyt alle 1 metrin pituisia.

K. S. S.

SRAL:n HALLITUKSEN UUTISIA:

Sen johdosta, että SRAL 14. 4. 46 täyttää 25 vuotta, on kuluvan vuoden vuosikokous siirretty tänä päiväksi. Tarkoituksena on pitää vuosikokous Helsingissä Klaus Kurjen ravintolassa aamupäivällä aamiaisineen sekä juhlaillalliset Kalastajatorpalla naisineen. Lähemmin henkilökohtaisessa ilmoituksessa. Osanottoilmoitukset sihteerille.

Ulkomaan uutisista käy selville, että 15 päivästä marraskuuta ovat USA:n radioamatöörit saaneet oikeuden työskennellä 28—29,7, 56—60 ja 144—148 Mj:n alueilla. Ennakkoilmoituksen mukaan saanevat ruotsinmaalaiset naapurimme ennen pitkää myöskin samat alueet käytettäväkseen mikäli se riippuu Kunink. Lennätinhallituksesta.

IARU tiedottaa, että Argentina, Brasilia, Kuuba, Meksiko, New-Foundland ja Sveitsi ovat saaneet viranomaisiltaan käyttöoikeuden kaikkiin amatöörialueisiin nähden. Sen sijaan taas Englanti, Kanada ja Etelä-Afrikka kokeilevat 10 m. kuuluvaisuutta.

IARU:n varajohtaja, Charles E. Blalock, W6GG on kuollut viime vuoden joulukuussa.

sestä tehosta vaan sysäyksen huipputehosta, joka saattaa olla varsin huomattavasti edellämäinnettä suurempi.

Vastaanottimen ilmaisi on hyvin yksinkertainen. Tarvitaan vain pienjaksosuodatin diodin jälkeen piirrosten a, b ja c esittämille modulaatiomenetelmille. Piirrosten d ja e esittämät lähetykset ovat ensin muunnettava a, b ja c mukaisiksi, jonka jälkeen tarvitaan enää pienjaksosuodatin.

Yhteenvetona sysäysmodulaation eduista voitaisiin mainita:

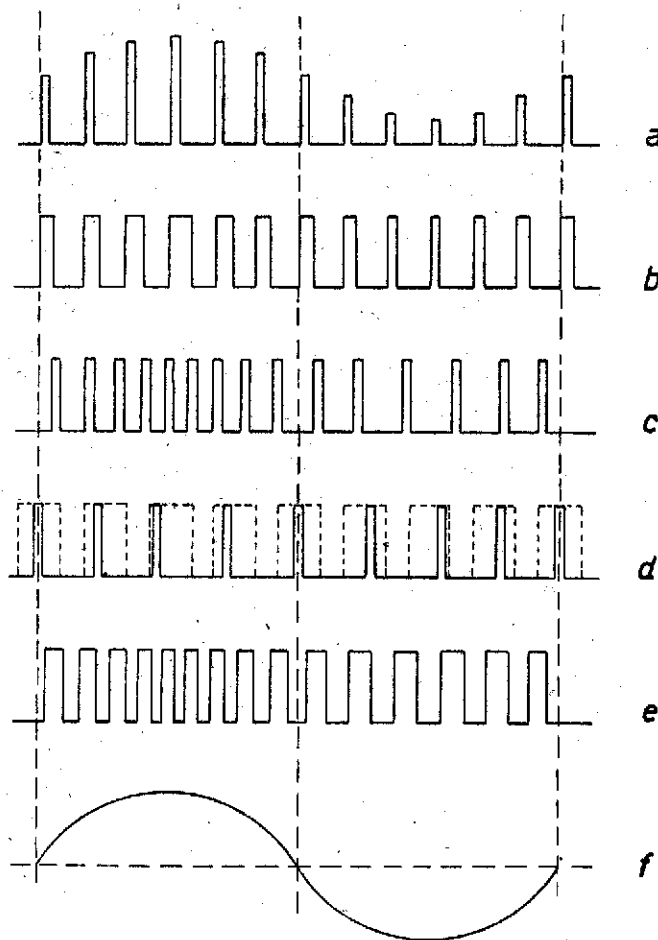
1. Menetelmä soveltuu mikroaalloille, joilla amplitudi- tai jaksolukumodulatio on vaikeaa.

2. Toiston laatuun ei vaikuta mitään lähettimen tai vastaanottimen epälineaarisuus.

3. Kantomatkan määrää lähettimen teho sysäyksen huipussa, joka teho on moninkertainen keskimääräiseen tehoon verrattuna.

4. Laitteet ovat yksinkertaisempia kuin jaksolukumodulaatioilla, joten käyttö on varmempaa ja huolto yksinkertaisempaa.

5. Monikanavainen lähetys ja vastaanotto on yksinkertaisin laittein mahdollinen samalla aallolla.



sama kanava tai ohjelma kytkeytyy samanaikaisesti sekä lähettimessä että vastaanottimessa. Näin voidaan samanaikaisesti lähettää ja ottaa vastaan samalla aallolla 24 eri radiopuheluyhteyttä 48 henkilön kesken tai lähettää esim. 48 yleisradio-ohjelmaa, äänentoiston ja häiriöttömyyden hyvydestään jopa ylittäen jaksolukumoduloinnissa saavutetun. Englannissa onkin jo kokeiltu kaukonäkö- ja äänilähetyksen yhdistämistä samalle aallolle hyvin tuloksin ja suunniteltu lisäystä stereofonista äänilähetyksestä varten. Tällainen samalle aallolle yhdistäminen merkitsee laitteiden yksinkertaistamista antennista alkaen.

Sysäysmodulointi edellyttää huomattavan laajaa aluelevyettä, mutta tämä epäkohta tulee enemmän kuin korvatuksi niistä monista eduista, joita menetelmää käytettäessä saavutetaan. Käytännöllisesti katsoen on kanavien luku riippumaton aluelevydestä, joka taasen ei suorastaan riipu sysäysten luvusta vaan niiden kestoajasta. Samalle aluelevydelte on kyllä mahdollista sijoittaa enemmän kanavia amplitudi tai jaksolukumodulointia käyttäen, mutta tällaista eivät taloudelliset enempää kuin teknillisetkään seikat tue. Jouduttaisiin nimittäin käyttämään monimutkaisia suodattimia ja muita osia kun sitävastoin sysäysmodulointia käyttäen sama tulos saavutetaan vähin laittein, jotka lisäksi ovat erikoisen yksinkertaisia ja käyttövarmoja. Päinvastoin kuin amplitudi- tai jaksolukumodulointia käyttäen ei lähettimen enempää kuin vastaanottimenkaan epälineaarisuus vaikuta äänentoistoon. Ja mitä taasen häiriöihin tulee, voidaan niitten vaikutus estää rajoittajilla kuten jaksolukumodulatiovastaanottimissa. Sysäysmodulatiolla ei lähettimen kantasäde riipu keskimääräi-

UUSIA MENETELMIÄ RADION AVULLA TAPAH- TUVASSA PAIKAN- MÄÄRÄYKSESSÄ.

Onko tähänastiset radiosuuntimislaitteet pian vaihdettava toisiin laitteisiin?

Radio OH:lle kirj. dipl. ins. Uno Ryysy.

Voidaan hyvällä syyllä väittää, että sodan suurimmat keksinnöt on tehty radion alalla. Virallisten tietojen mukaan on esim. Yhdysvalloissa käytetty 3 miljardia dollaria n.s. kaukuradion kehittämiseen, kun taas atoomipommin on uh-rattu vain 2 miljardia.

Kaukuradio onkin suurimman huomion sodan aikana saavuttanut radiolaitte. Se kulkee muuten aglosaksisissa maissa "Radar"-in nimellä. Suomessa se on ristitty "Tutka"-ksi. Kaukuradiolaitteita voidaan verrata vanhastaan tunnetuihin kaikulotauslaitteisiin, joilla mitataan veden syvyys. Erona on kuitenkin se, että kaikulotauslaitteissa mitataan ääniaaltojen edestakainen kulku-aika, kun taas kaukuradiolaitteissa mitataan vastaavasti radioaaltojen kulku-aika. Että viime-mainittu tehtävä on äärettömän paljon vaikeampi, huomataan helposti muistettaessa, että radioaaltojen etenemisnopeus on n. 300.000 km/sek., ääniaaltojen nopeuden ollessa vain noin 333 m/sek. ilmassa ja n. 1450 m/sek. vedessä. Tehtävä on kuitenkin ratkaistu, ja nyt voidaan nykyään esim. noin 20 km. etäisyydessä ilmassa olevan lentokoneen etäisyys määrätä jopa muutaman kymmenen metrin tarkkuudella. Kaikkein kehittyneimmässä muodossaan toimii kaukuradiolaitte jopa eräänlaisena kiikarina. Sen avulla voidaan silloin esim. mitä tiheimmän sumun välitessä lentokoneesta erottaa alhaalla olevan kaupungin kadut ja yksityiset rakennukset.

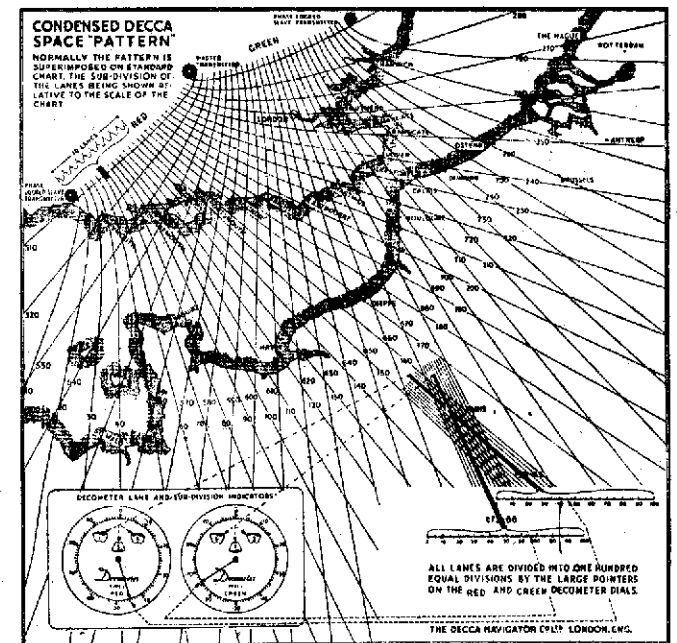
Kaukuradiolaitteista voidaan tietenkin odottaa olevan suurta hyötyä rauhanajankaisen merenkulun palveluksessa. Sittä voidaan käyttää esim. jäävuorten havaitsemiseen ja yhteentörmäysten välttämiseen sumussa, ainakin suurissa valtamerialueissa. Hyvällä syyllä voitaneen kuitenkin epäillä, voidaanko niitä käyttää paikanmääräystarkoituksiin edes yhtä hyvin kuin nykyään käytettyjä radiosuuntimislaitteita. Vaikka nimittäin kaukuradiolaitteilla siis voidaankin sumun välitessä huomata edessä olevat esteet ja ehkä jossain määrin saada selvyys niitten muodostakin, niin lienee sittenkin useissa tapauksissa vaikeata todeta, mikä este kulloinkin on kysymyksessä, siis esim. mikä rannikon kohta on kaukuradio-"kiikarin" näkökentässä. Voitaisiin kyllä mahdollisesti ajatella sijoittaa määrättyihin paikkoihin jonkunlaiset "kaikuma-jakat", joista saataisiin "kaiku" sillä tavalla, että niissä oleva vastaanotin johtaa saapuvan merkin edelleen lähettimeseen, josta merkki sitten lähtisi vuorostaan ulos "kaikuna". Tällainen järjestelmä edellyttäisi kuitenkin hyvin suuren määrän tällaisia "kaikumajakoita", joitten huolto esim. saaristossa on hankalaa. Sittä paitsi voisi ehkä syntyä vaikeuksia, jos useat laivat samanaikaisesti haluaisivat käyttää samaa "kaikumajakkaa". Lisäksi voi tarpeeksi suuren suunnausvaikutuksen aikaansaaminen tulla pienissä aluksissa suhteettoman kalliiksi ja hankalaksi. Sodan aikana on kuitenkin kehitetty muita laitteita, jotka ehkä voivat parhaimmin kuin kaukuradio palvelia rauhanajankaisen merenkulun paikanmääräystarkoituksia.

Erästä tällaista laitetta kutsutaan Englannissa "autonavigaattoriksi".*)

Laitteen toiminta perustuu niinkuin kaukuradionkin hyvin lyhyiden aikojen mittaamiseen, mutta tässä eivät tule mitään kääntä kysymykseen. Tässä mitataan kolmesta eri lähe-

*) Johtuu sanojen "radio detecting and ranging" sanojen alkukirjaimista (Toim. huomautus).

*) Amerikkalaiset käyttävät siitä lyhennystä "loran" sanojen "long range navigation" sanojen alkukirjaimien mukaan (Toim. huomautus).



tinäsemasta saapuvien merkkien aikaerot. Nämä aikaerot ilmaisevat tietysti etäisyyksien eron kolmeen lähettimeen mitauspaikasta. Geometriasta tiedämme että kaikkien niitten pisteitten ura, joiden etäisyys ero kahdesta lähetinpisteestä on sama, on hyperbeli. Voimme nyt piirtää kuultopaperille kaksi hyperbeliparvea. Jokainen toisen parven hyperbeli vastaa silloin määrättyä etäisyyseroa kahteen lähetysasemaan, ja jokainen toisen parven hyperbeli vastaa määrättyä etäisyyttä kahteen toiseen lähetinasemaan. Laitteissa voidaan etäisyyserot lukea kahdesta n.s. "decometrasta". Nimitys johtuu siitä, että laitteen on valmistanut toiminimi Decca. Sataluvut, kymmenluvut ja yksiköt näkyvät eri ikkunoista ja desimaalit näyttää osoitin. Kuvassa näyttää toinen decometri lukua 150,45 ja toinen 473,66. Mittauspiste sijaitsee silloin vastaavien hyperbelien leikkauspisteessä (tässä tapauksessa muutama kilometri Pariisista luoteeseen). Sen sijaan että hyperbelit piirretään kuultopaperiin, joka pannaan kartan päälle, voitaisiin tietenkin painaa hyperbelit valmiiksi merikorttiin.

Väitetään, että laite on erinäisin uudenajankaisen menetelmien omistuttu rakentamaan sellaiseksi, että decometrejä eivät häiritse minkäänlaiset vierat merkit eivätkä häiriöt ja tämän navigaattorin sanotaan toimivan täysin tyydyttävästi sellaisissa olosuhteissa, joissa ei tavallisin vastaanottimin voida merkkejä ollenkaan todeta. Laitteen käyttäminen on mahdollisimman yksinkertaista. Siinä on ainoastaan yksi virrankatkaisija, molemmat decometrit ja yksi nolla-asetuslaite. Sen paino on vain 12 kg. Virrankulutus on 80 W.

Suurin kantomatka on nykyään noin 2500 km ja edullisin etäisyys 500 km. Tällöin on paikanmääräyksen tarkkuus noin 100 m. Näin ollen riittäisi Atlantinliikennettä varten kolme lähetinasemaa kummallakin puolen valtameriä. Koko Itämerellä ja sen lahdilla tultaneen toimeen kolmella lähetysasemalla. Mahdollisimman suuren tarkkuuden aikaansaamiseksi olisi kuitenkin toivottavaa, että niitä olisi jonkun verran enemmän.

Tavallisia radiomajakoita suunniteltaessa tähän saakka käytetyillä suuntimislaitteilla voitaneen keskimääräisen suuntimistarkkuuden tuskin katsoa olevan suuremman kuin ± 1 aste kun otetaan huomioon itse suuntimisen suorituksessa tapahtuvat virheet, mahdolliset maastopoikkeamat, korjauskäyrän mahdollinen epätarkkuus ja merenkäynti. Kompassin epätarkkuudesta voi virhe hyvinkin kasvaa ± 3 kiksi asteeksi. Jos etäisyys suunnittavasta radiomajakasta on 60 mpk, on silloin

virhe paikanmääräyksessä $= 2,7 \cdot 60 \cdot \frac{3}{360} = 3,1$ mpk $= 5800$ m! Tällöin on oletettu, että ristisuuntima toiseen radiomajak-

kaan on kohtisuora ensimmäistä vastaan ja että toisessa suunnitussa ei ole mitään virhettä. Muussa tapauksessa voi virhe olla paljon suurempikin. Jotta nykyään käytännössä olevilla suuntimislaitteilla voitaisiin päästä yhtä suureen tarkkuuteen paikanmääräyksessä kuin mitä uudella Deccanavigaattorilla väitetään päästävän, täytyisi rakentaa yksi radiomajakka joka meripenikulman päähän.

Mikäli kaikki edellämäinut tiedot uudesta Deccanavigaattorista todellakin pitävät paikkansa voitaneen pitää hyvin todennäköisenä, että pian on luovuttava tähänastisesta radiomajakkajärjestelmästä ja tähänastisista suuntimislaitteista.

Suunnatut radiomajakat voisivat sitä vastoin tulevaisuudessaakin tulla kysymykseen, nimittäin sellaisissa kapeissa väylissä, joissa Deccanavigaattorillakaan saavutettava paikanmääräyksen tarkkuus ja mukavuus ehkä ei tule osoittautumaan riittäväksi.

Edellisen lisäksi voidaan mainita vielä seuraavat viimeksi saadut tiedot:

Tarkkuus:

Etäisyys lähettimien yhdyksinjasta km	Suurin virhe metriä (jostakin hyperbelistä lasketussa etäisyydessä)	Päivällä	Yöllä
100	10	20	
200	20	50	
400	40	200	
600	100	500	
1000	200	2000	
2000	500		

Liittoutuneiden noustessa maihin Ranskan rannikolla löyivät maahinnousuveneet kohteensa paremmalla kuin 20 metrin tarkkuudella. Deccanavigaattorin avulla on lennetty Englannista Gibraltariin saakka, jolloin tultiin suoraan Gibraltarin kallion kohdalle.

Aaltopituus:

Suunnilleen 3000 m (100 kj/s). Tähän saakka on "herra"-lähetin käyttänyt jaksolukua 85 kj/s ja molemmat "orja"-lähettimet 113,3 ja 127,5 kj/s. Näin matalasta jaksoluvusta on se hyöty, että ei tarvitse pelätä mitään heijastuksia vuorista, saarista ja muista esteistä. "Yöilmiö" lience myöskin vähemmän häiritsevä matalilla jaksoluvuilla.

Toimintaperiaate:

"Herralähetin" on tavallinen kideohjattu lähetin, joka lähettää jatkuvaa moduloimatonta aaltoa. "Orjalähettimien" luona on vastaanottimet, jotka "herralähettimestä" vastaanotetun aallon avulla ohjaavat "orjalähettimiä" niin, että kaikki lähettimet ovat keskenään synkronoituja. Laivan vastaanottimessa muutetaan kaikista lähetinaseista vastaanotetut aallot määrättyllä tavalla yhdeksi ja samaksi jaksoluvuksi. "Aikaero" mitataan vaihesiirtomittarilla. Tämä ilmoittaa kuinka kaukana laiva on sellaisen "kujan" molemmista rajoista, jonka rajoittaa kaksi sellaista hyperbeliä, joiden jokaisessa pisteessä kahdesta eri lähettimestä saapuvat aallot ovat samantyyppisiä. Vaihesiirtomittari ei sitä vastoin kykene ilmoittamaan missä kujan laiva on. Mittarin osoitin on sen takia yhdistetty samantapaiseen laskejiin, jollaista käytetään esim. kwh-mittareissa. Aina kun vaihesiirtomittarin osoitin menee nollan yli, siirtyy siis laskejikoneisto askeleen verran. Jotta laskeja siis voisi näyttää aina oikeata kujan, täytyy sen olla oikein

SR:n JUHLAJULKAISU.

Suomen Radiosähköttäjiliitto r.y. on olemassaolonsa 25-vuotismuistoksi julkaissut komean juhla-julkaisun, jonka monipuolinen sisältö huomattavasti ylittää sen, mitä vastaavilta juhla-julkaisuilta tavallisesti on totuttu odottamaan. Kun mainitunlaisissa julkaisuissa yleensä käsitellään vain sen liiton tai yhdistyksen omia vaiheita, mikä yhdistys julkaisun toimittaa, on nyt kyseessä olevassa lähes 200 sivua käsittävässä juhlateoksessa lisäksi käsitelty pääkohdittain koko radioalan kehitys maassamme, siis myöskin sellaisten radioalan haarojen, mitkä suoranaisesti eivät kuulu Suomen Radiosähköttäjiliitto r.y:n piiriin. Juuri tämä seikka tekee sanotun julkaisun kiintoisaksi sähköttäjiliittoon kuulumattomallekin radiomiehelle. Kun radioalan kehityksestä maassamme ei tietääkseni ainakaan painettuna ole ennen tätä ilmestynyt yhtenäistä sen eri haarojen kehitystä edes suppeastikaan käsittelevää esitystä, ovat juhla-julkaisun laatijat näinollen aikaansaaneet teoksen, jolla epäilemättä myöhemmin on merkitystä lähdekirjana maamme radioalan historiaa kirjoitettaessa. Kun kirjassa esitettyjen muita radioalan haaroja koskevien asiatioiden hankkiminen ja järjestely sekä niiden julkaiseminen ovat arvattavasti aiheuttaneet julkaisijoilleen paljon vaivaa ja lisäksi huomattavia taloudellisia uhrauksia, on heitä siinä suhteessa kiitettävä epäitsekästä suoritusta arvokkaasta työstä.

Suomen Radiosähköttäjiliitto r.y:n omille sekä entisille että nykyisille jäsenille täyttää juhlateos tarkkoine asiatioiden liiton aikaisemmista vaiheista sekä laajoine jäsenmatrikkeleineen ilmeisesti hyvin sen tarkoituksen, missä mielessä julkaisu on ensi sijassa laadittu.

V. E. Kärpinen.

asetettu laivan lähtiessä liikkeelle, eikä vastaanotinta saa ajon aikana sulkea; ei ainakaan pitemmäksi aikaa.

Kun käytetään vain kahta "orja"-lähettintä, syntyy kuolleita alueita, joilla paikanmääräys käy epätarkaksi. Sen takia on vastaisuudessa tarkoitus käyttää kolmea "orja"-lähettintä, jolloin kuolleista alueista välttytään. Laivan vastaanottimessa on silloin kolme "decometriä". Pidetään suotavana, että laivassa on kaikki vastaanotinta, joissa toisella kuunnellaan yhtä lähetinryhmää ja toisella toista. Virhemahdollisuus on silloin äärettömän pieni.

Parhaillaan kehitetään "kujanmääräysmenetelmää", jonka avulla voidaan tarkistaa näyttääkö decometri oikeata kujan siltä varalta, ettei laite olisi ollut oikein asetettu matkalle lähdettäessä, tai että se matkan aikana jostakin syystä olisi ruvennut näyttämään väärää kujan.

Deccanavigatiomenetelmällä voitaneen näin ollen katsoa olevan pääasiallisesti seuraavat edut tähänastisiin verrattuna:

- 1) Saavutettava tarkkuus on ennennäkemättömän suuri.
- 2) Käyttö on mahdollisimman helppoa, niin ettei laitteen monimutkaisuus voi pelottaa navigaattoria käyttämästä sitä, niinkuin tähänastisilla laitteilla voi ehkä joskus tapahtua.
- 3) Kantomatkia on suurtakin tarkkuutta vaatiessa niin suuri, että tullaan toimeen paljon pienemmällä lähetinlukumäärällä kuin tähänastisissa radiomajakka-järjestelmissä. Lähettimiä voi silloin pitää käynnissä yhtäjaksoisesti yötä päivää ilman vuorottelua, mikä myöskin on omiaan huomattavasti helpottamaan käyttöä.

Varjopuolina mainittakoon seuraavat:
1) Deccanavigaattorista tulee verrattain paha virrankuluttaja, koska sitä on pidettävä jatkuvasti käynnissä laivan liikkeellä ollessa.
2) Laitteen oikea toiminta edellyttää, että se on oikein asetettu laivan liikkeelle lähtiessä.

Jos "kujanmääräysmenetelmä" onnistutaan kehittämään tyydyttäväksi, menettävät nämä varjopuolet merkityksensä. Edellisessä on puhuttu Deccanavigaattorista yksinomaan merenkulun yhteydessä. Sitä voidaan tietenkin käyttää yhtä hyvin ilmailukäyttöön palveluksessa.

RADIOTUTKAN HISTORIASTA JA MERKITYKSESTÄ VIIME SODASSA.

Yhdysvaltain sotalaivos on julaisut Suomeenkin eksyneen kirjaisen radiotutkasta saaduista sotakokemuksista. Seuraavassa selostamme lyhyesti eräitä hajapiirteitä. Radiotutka oli ensikädessä tarkoitettu defensiviseksi aseeksi lentohyökkäyksiä torjuttaessa, mutta muodostui vähitellen myös varsin tehokkaaksi välineeksi hyökkäävässä sodankäynnissä sukellusveneitä ja pinta-aluksia vastaan taisteltaessa.

Radioaaltojen optilliset piirteet havaitsi jo viime vuosidalla saksalainen Hertz ensimmäisiä kokeitaan suorittaessaan ja v. 1904 eräs hänen maanmiehensä patentoi tähän perustuvan menetelmän, jolla oli tarkoitus voida todeta laivan lähellä olevat esineet ja siten auttaa navigoimista. Myös Marconi aikoinaan korosti lyhyiden aaltojen käyttömahdollisuutta tällaisiin tarkoituksiin.

Sotaa edeltänyt kehitys.

Alote lienee kuitenkin tehty Amerikassa, jossa tunnettu tiedemies A. Hoyt Taylor, apunaan L. C. Young v. 1922 suoritti lyhytaaltokokeiluita Potomac-joen rannalta toiselle. Laivan kulkiessa pitkin jokea ja tullessa heidän kokeilupisteidensä välille he havaitsivat epäsäännöllisyyttä laitteitensa toiminnassa. Syynä oli ilmeisesti laivan rungosta takaisin heijastunut säteily. Taylor ilmoitti havainnostaan laivastoviranomaisille ja ehdotti samalla tähän ilmiöön perustuvien laitteiden kehittämistä vihollisaluksen toteamiseksi "irrespective of fog, darkness or smoke screen".

Kesällä v. 1930 eräät amerikkalaiset suuntimolaitteilla kehitellään tekivät vastaavan havainnon, mutta tällöin heijastuivat aallot ilmassa olevasta lentokoneesta. Samana vuonna Amerikan laivaston tutkimuslaboratorio laati selostuksen radiokaijun heijastumisesta liikkuvista esineistä. Kun näihin aikoihin useat maat kiinnittivät huomionsa lentovoimiensa kehittämiseen, sai mainittu laboratorio tehtäväkseen tutkia mahdollisuutta käyttää radiota lähestyvien lentokoneiden havaitsemiseen. Maavoimien laboratorioissa tehtiin myös samanaikaisesti vastaavaa tutkimustyötä kiinnittäen huomion erikoisesti lähellä olevien esineiden havaitsemiseen mikroaaltojen avulla. Vaikutena oli kuitenkin tällöin riittävän suurien tehojen kehittäminen, sillä sopivia putkia ei ollut tarvikseen olemassa.

Tutkimustyö astui aimo askeleen eteenpäin kun ionosferitutkimuksissa otettiin käytäntöön n.s. impulssimenetelmä. Ionosferin korkeus voitiin määrätä lähettämällä hyvin lyhytaikaisia aaltosysäyksiä, joiden edestakainen kulkuaika mitattiin. Impulssimenetelmän mahdollisuudet radiotutkan kehittämisessä havaittiin samanaikaisesti Amerikassa, Englannissa, Ranskassa, Saksassa ja ehkäpä Japanissakin. Näiden maiden tiedemiehet keskittyivät kaikessa salaisuudessa kehittämään suurempia impulssitehoja, lyhyempiä impulssin kesto-aikoja, tehokkaita suuntausantenneja ja muita radiotutkan oleellisia tekijöitä.

Edellä mainittu Young oli ollut mukana ionosferilaitteita suunnittelemassa ja ehdotti v. 1933 impulssimenetelmän käyttöä, jotta lähetin ja vastaanotin voisivat sijaita samassa paikassa. Vastaanotin olisi tällöin vain sähköisesti suljettava lähettimen lähettäessä ja avattava heti uudelleen impulssin lähdettyä matkaan, jotta kaikuna palaava säteily voitaisiin

todeta. Lähivuodet tehtiin tiukkaa työtä ja joulukuussa v. 1938 asennettiin käyttökelpoiset laitteet New-York-nimiseen taistelulaivaan. Käytetty aaltopituus oli 1,5 m. Laivastomaanöövereillä saatiin hyvin myönteisiä tuloksia ja teollisuus sai tehtäväkseen valmistaa pienehkön koesarjan lentokoneiden tarkkailuun soveltuvia laitteita.

Maavoimien impulssitutka oli kehitetty melkoiseen täydellisyyteen jo v. 1936, jolloin siitä alettiin suunnitella sopivaa mallia ilmatorjuntatyöstöille. Seuraavana vuonna pystyttiin jo määrittelemään lähestyvien lentokoneiden suunnan lisäksi niiden etäisyys ja lentokorkeus. Toukokuussa laitteet esiteltiin kenr. H. H. Arnoldille ja uuden lähetysohjakytyypin valmistuttua oli suurin tutkaetäisyys yli 100 mailia. Elokuussa v. 1940 tehtiin teollisuuden kanssa sopimus ilmavoimille soveltuvien radiotutkien joukkovalmistuksesta. Alkuaikoina siis sotalaivos itse huolehti tutkan kehittämisestä ilman radio-teollisuuden apua, mutta myöhemmin teollisuuskin innostui asiaan suorittaen suuren määrän oma-aloitteista työtä.

Englannissa suoritettiin tutkatutkimuksia samaan aikaan kuin Amerikassakin, mutta ehkä nopeamassa tempossa, sillä maan turvallisuus oli ilmeisesti uhanalainen. Talvella 1934—35 ilmailuministeriö asetti komitean tutkimaan tieteen tarjoamia ilmapuolustusmahdollisuuksia. Komitea ehdotti yhtenä mahdollisuutena ionosferitutkimuksissa käytetyn impulssimenetelmän soveltamista ja oli alotteiden tekijänä sittemmin radiotutkan kehittämisessä kuuluisaksi tullut Sir Robert Watson-Watt, joka oli National Physical Laboratoryn radio-osaston päällikkö. Ensimmäiset kokeilulaitteet saatiin kuntoon jo keväällä v. 1935 ja kun ne antoivat myönteisiä tuloksia aloitettiin seuraavana vuonna viisi asemaa käsittelevän ilmavalvontaverkon pystyttäminen Thames-joen suuhun. Maaliskuussa v. 1938 oli työ valmis ja asemat luovutettiin ilmavoimien käyttöön.

Tämän jälkeen englantilaiset kiinnittivät huomionsa lentokoneeseen asennettavaan tutkaan, jolla oli mahdollisuus ilmasta käsin todeta alla olevat alukset ja muut esineet. Siitä oli myöhemmin muodostuva sukellusveneen pahin vihollinen. Kokeilut näyttivät piankin, että käytetty 1,5 m aaltopituus oli liian pitkä, sillä käytännön rajoissa olevilla suuntausantenneilla ei saatu riittävää suuntausta. Mainitulla aallolla voitiin vielä käyttää tavallisia lähetysohjakytyypin, mutta lyhemmillä olivat erikoisputket tarpeen ja ne olivat edelleen kehittämättä. Sopivan lähetysohjakytyypin suunnittelu mikroaalloille annettiin Birminghamin yliopiston tehtäväksi ja tulokseksi saatiin n.s. ontelomagnetroni, jolla pystyttiin synnyttämään senttimetriläisillä satojen kilowattien impulssiteho. Tämä englantilaisten tiedemiesten määrätietoisen työn tulos teki lopullisesti mikroaaltosen radiotutkan mahdolliseksi ja jätti saksalaiset auttamattomasti kehityksessä jälkeen.

Sodanaikainen kehitys.

Amerikan suunnattomat sotavarustelut alkoivat v. 1940. Kesäkuussa perustettiin presidentin määräyksellä komitea "National Defence Research Committee", joka mobilisoi käyttöönsä eri alojen tiedemiehet ja asiantuntijat. Armeija ja laivasto voivat tällöin jättää monet probleemansa todellisten ammattimiesten edelleen kehitettäväksi, joilla oli käytettävissään yliopistojen ja teollisuuden tutkimuslaboratoriot. Mikroaaltojen käyttömahdollisuuksia tutkimaan asetettiin erikoiskomitea. Ryhdyttiin kiinteään yhteistyöhön englantilaisten kanssa, josta näkyvänä merkinä oli se, että englantilaisetkin hyväksyivät käyttöönsä amerikkalaisen "radar"-nimityksen radiotutkalle.

✕ AVUSTAKAA
LEHTEÄMME KIRJOITUKSIN!

Syksyllä mainittuna vuonna saapui Washingtoniin englantilainen asiantuntijalähetystö tutustuen amerikkalaisten tutkalaitteisiin ja esittäen samalla omat suunnitelmansa. Mukana oli heillä edellä mainitun ontelomagnetrinin perustyyppi, jota myös kokeiltiin ja jonka valmistuksesta sovittiin amerikkalaisten kanssa. Suurimman osan näistä erikoisputkista lienee sittemmin valmistanut tunnettu Raytheon-tehdas.

Pearl Harborin aikoihin oli amerikkalaisilla jo käytännössä lukuisia ilmavalvonta-, meritedustelu- ja tulenjohtotutkia, mutta ne toimivat kaikki suhteellisen pitkällä aallolla, jolla saatiin puutteellinen suuntaus ja joka vaati hankalan suuret antennilaitteet. Kaikki voimat keskitettiin nyt mikroaaltojen käyttöön ja sai kehitystyön tehdäkseen Massachusetts Institute of Technology yhteyteen perustettu Radiation Laboratory, jonka henkilökunta v. 1941 alussa käsitti n. 4000 henkeä. Tämän tutkimuslaboratorion ansiota on pääasiassa radiotutkan viimeistely saksalaisten laitteisiin verrattuna ylivoimaiseksi.

Ensimmäinen mikroaaltoinen koelaitte asennettiin lentokoneeseen maaliskuussa v. 1941 ja tällöin se todettiin erittäin tehokkaaksi etsittäessä pinta-aluksia ja sukellusveneiä. Kesäkuussa tilattiin ensimmäinen tämantapaisten laitteiden sarja ja v. 1943 aloitettiin mikroaaltoisten tutkien joukkovalmistus. Työn laajuudesta saa käsityksen kun kuulee, että erästäkin pitempiaaltoista tyyppiä valmistettiin 27,000 kpl ja että tyyppiä oli yli 100. Suurimmassa amerikkalaisessa radiotutkassa on kokonaista 370 radioputkea!

Sodan päätyttyä olivat amerikkalaiset ehtineet käyttää radiotutkiinsa 2,7 miljardia dollaria, josta lentokoneisiin asennettavien laitteiden osuus oli suunnilleen kolmannes. Suurista uhrauksistaan huolimatta amerikkalaiset sanovat tekemänsä tieteellisen uranaukomisen ja suunnattoman insinööritoiminnan varmastakin kannattaneen, sillä radiotutkalla oli hyvin tärkeä osuus sodan lopputulokseen.

Radiotutkan käyttö sotatoimissa.

Asioita paremmin perillä olemattoman on vaikeata saada selvää kuvaa eri tutkatyypeistä, sillä niitä on paljon ja niiden nimityksinä käytetään vähän sanovia kirjainyhdistelmiä. Sellaisia ovat AWS (aircraft warning systems), PPI (plan position indicator), BTO (bombing through overcast), ASV (air to surface vessel), AI (aircraft interception), GCI (ground controlled interception) j.n.e. Radiotutkan lähisukulaia ovat taas sonar (sound navigation and ranging), loran (long range navigation) ja racon (radar beacon).

Lienee yleisesti tunnettua tutkan merkitys "taistelussa Englannista" eli saksalaisten Lontoota vastaan syksyllä v. 1940 kohdistamissa lentohyökkäyksissä. Englantilaisten hävittäjavoimat olivat näihin aikoihin vielä vähäiset, mutta taistelu muodostui menestykselliseksi, sillä rannikolla sijaitsevat tutka-asemat havaitsivat hyvissä ajoin lähestyvät pommituslaivueet. Hävittäjät ehtivät nousta ilmaan ja ne voitiin ohjata juuri tarpeelliseen kohtaan. Näin välttyttiin tarpeettomasta ja väsyttävästä partioinnista ja hyökkäivät saksalaiset saivat sen (väärän) vaikutelman, että englantilaisilla oli käytettävissään suuret määrät hävittäjäkoneita. Erikoisesti yöhyökkäysten torjunnassa oli tutkalla ratkaiseva merkityksensä. Elokuussa olivat Luftwaffen menetykset 15 % eli 957 konetta, mutta syyskuun 15 päivänä menettivät saksalaiset 185 lentokonetta hyökänneestä n. 500 koneestaan. Anglosaksien menetykset myöhemmissä suurhyökkäyksissä Saksaan olivat mitättömiä näihin lukuihin verrattuna.

Päivähyökkäyksiä torjuttaessa oli hävittäjien ohjaaminen kohdalleen helppoa, sillä lopusta piti hävittäjälentäjä omin

silminsä huolen. Yöllä oli tehtävä vaikeampi, mutta maassa sijaitseva tutka-asema (PPI-asema) pystyi toteamaan yksityisenkin viholliskoneen ja ohjaamaan hävittäjän parin mailin päähän viholliskoneen taakse, josta hyökkäys oli helppo suorittaa. Hävittäjäkoneen oma tutka (AI-laite) otti tällöin vastustajan tähtäimeensä. — Englantilaiset puolestaan ihmettelivät, että saksalaiset eivät täysin käsittäneet tutkan merkitystä näissä sotatoimissa ja jättivät hävittämättä korkeiden mastojen ansiosta helposti havaittavat tutka-asemat.

Hävittäjäkoneiden ohjaaminen kohdalleen eli GCI-toiminta vaati erittäin hyvän yhteyden niiden ja tutka-aseman kesken. Tähän tarkoitukseen olivat englantilaiset hyvissä ajoin kehittäneet jonkun metrin aallolla toimivat radiopuhelimet. Ystävän ja vihollisen toteamiseksi oli olemassa laite, josta käytettiin nimitystä IFF (identification of friend and foe). Se vastasi päivänvalossa näkyvää koneeseen maalattua kansallisuustunnusta, mutta olikin radiolaitte. Maatutkan sitä pyytessä pystyi tutkasäteen kohtaama oma hävittäjä heti ilmaistamaan kansallisuutensa ja sai siten jäädä rauhaan.

Sodan loppuvaiheessa alottivat saksalaiset V-pommiensa lähettämisen Englantiin. Varsinkin V.1:tä vastaan taisteltaessa oli radiotutka hyvään tarpeeseen. Ensinnäkin sen avulla voitiin seurata tällaisen pommin lentoa laukaisupaikasta ja nämä paikat määritellä sellaisella tarkkuudella, että englantilaiset pommituslaivueet pystyivät ne naamioinnista huolimatta löytämään. Tutka hälyytti myös ajoissa ilmaan nopeimmat käytettävissä olevat hävittäjäkoneet, niiden joukossa uudet rakettikoneet, jotka olivat tehokas vasta-ase V.1:tä vastaan. Kun pommin tulo kuitenkin jatkui vuorokausikaupalla oli lopuksi turvauduttava, radiotutkan avulla ampuvaan ilmatorjuntatykistöön. Hävittäjien käyttö oli lisäksi riippuvainen sääoloista, joka taas saksalaisten kannalta ei suuria merkinnyt. Puolustuksen tehokkuuden todistaa se, että eräänä elokuun sunnuntaina v. 1944 oli Englantiin pyrkimässä 105 V.1-pommita, mutta vain kolme pääsi perille. Monet ilmatorjuntapatterit luottivat siksi paljon tutkaan, että halusivat hyvän näkyvyydenkin vallitessa ampua vain sen ohjeiden mukaan.

Ratkaisevin merkitys lienee radiotutkalla ollut "taistelussa Atlantista" eli saksalaisen sukellusvenehäijän torjunnassa. Edellisessä maailmansodassa olivat englantilaiset helisemässä yrittäessään ylläpitää meriyhteyksiään, jotka tälle maalle maantieteellisistä syistä ovat elintärkeitä ja samoin oli laita toisen maailmansodan alkuvuosina. Pääasiassa radiotutkan ansiota on, että sodan lopullisena numerona voidaan mainita saat-tueista upotettujen alusten määrän olleen vain 0,1 %. Ensimmäinen ASV-laite asennettiin lentokoneeseen v. 1939, mutta vasta 3 vuotta myöhemmin voitiin ottaa käyttöön muita tehokkaampi mikroaaltoinen tutka.

Saksalaiset käsittivät piankin sukellusvenetappioittensa kasvaessa, että ne eivät voineet perustua vain optillisiin havaintoihin. Salaisuus selvisi heille täydellisesti, kun he saivat käsiinsä erään vanhemman mallisella tutkalla varustetun englantilaisen lentoveneen. Heidän vastavetonsa oli varustaa sukellusveneensä tällöin käytetyllä suhteellisen pitkällä aallolla toimivalla varoitusvastaanottimella, jolla pinnalla oleva sukellusvene pystyi toteamaan englantilaisen lentokoneen tutkasäteen pyyhkäisyn, vaikka itse kone vielä olikin näkymättömissä. Sukellusveneellä oli tällöin riittävästi aikaa sukeltaakseen turvaan. Tällaiset vastaanottimet asennettiin sukellusveneisiin kiireesti kesällä v. 1942 ja englantilaiset puolestaan havaitsivat pian tämän saksalaisten suojaustoimenpiteen, sillä tutkan toteamat sukellusvenet hävisivät ennen kuin havainnon tehnyt pommituskone ehti paikalle.

Anglosakseilla oli kuitenkin myös vastavetonsa. He muut-

MUUTOSEHDOTUS SRA L:n KUTSUMERKKIEN PIIRIJAKOON.

Käydty sodat ja niiden jälkeiset rauhansopimukset ovat aiheuttaneet maamme rajoissa huomattavia muutoksia. Näistä ja osaksi myös muistakin syistä on vielä sisäisessäkin maamme lääninjoossa tehty eräitä muutoksia. Muun muassa on entinen Viipurin lääni hävinnyt, ja edellään mainitun läänin valtakunnan yhteyteen jääneestä osasta muodostettu Kymenlaäni, johon liitetään myös osia itäisestä Uudenmaan läänistä. Petsamon alue on kokonaan poissa, ja Oulun läänin pohjoisesta osasta on tunnettu, että nykyinen piirijakomme seuraa entisiä läänien rajoja. Allekirjoittanut on tul-

tivat tutkiensa aallon entistä lyhemmäksi. Amerikkalaisten mikroaloilla suorittamat tutkakokeilut olivat antaneet myönteisiä tuloksia ja vuoden 1942 lopussa oli englantilaisilla käytössä parikymmentä tällaista laitetta. Suurin ponnistuksin saivat amerikkalaiset seuraavan vuoden kevätkuukausina käyntiin näiden tutkien joukkovalmistuksen ja luovuttivat ne englantilaisten käyttöön.

Nyt alkoi eräs viime sodan suurimmista tragikomedioista. Saksalaiset totesivat suuret sukellusvenetappionsa ja heikäläiset radioteknikot ehdottivat sukellusvenien tarkkailuvastaa-ottimiin pientä parannusta, jolla piti olla pulmasta pelastava merkityksensä. Mutta tappioluvut eivät vain ottaneet vähentyäkseen. Eräät sukellusvenet palasivat kotisatamiinsa ilmoittaen todenneensa vastaanottimillaan tutkamerkkejä. Miksi ei näistä vastaanottimista sitten ollukaan odotettua apua? Selitys on se, että osa englantilaisista lentokoneista oli vielä varustettu vanhoilla laitteilla ja uusia mikroaaltoja saksalaiset eivät pystyneetkään toteamaan! Tämä tapahtui keuhkavälillä v. 1943. Touko-, kesä- ja heinäkuussa upotettiin lähes 100 saksalaista sukellusvenettä.

Saksalaiset asiantuntijat esittivät tällöin väitteen, että englantilaiset käyttivätkin ultrapunaista säteitä! Sukellusvenet maalattiin kokonaan uudelleen erikoisvärillä, jonka piti suojata tällaista tarkkailua vastaan. Ei tullut apua. Selitettiin, että sukellusvenien varoitusvastaanottimet säteilivät antennistaan tehoa, jonka englantilaiset havaitsivat. Tehtiin uudet vastaanottimet. Tappioluvut eivät ottaneet vähentyäkseen ja sukellusvenien päälliköt kadottivat lopuksi luottamuksensa radioteknikoihin, jotka satamaan saavuttua toivat yhä uusia ja kuitenkin tehottomia laitteita laivaan. Lopuksi lähetettiin kahden sukellusveneen mukana siviiliasiantuntijoita merelle, mutta molemmat alukset upotettiin, toinen 9 ja toinen 13 vuorokauden kuluttua merelle lähdestä.

Saksalaiset käsittivät voimattomuudessaan lopuksi ainoaksi keinoksi olla ensinkään tulematta pinnalle. Sukellusvenet varustettiin pikällä ilmanvaihto- ja pakoputkitorvella, jonka turvin ne voivat suorittaa pinnan alla ollen välttämättömän paristoja laatakse. Torvesta käyttivät he nimitystä "Schnorkel". Saksalaisten hapuilla epätoivoisesti puolustustoimenpiteittensä kanssa oli anglosakseilla hyvää aikaa lisätä mikroaaltoisten eli 3—10 senttimetrin aallolla toimivien radiotutkiensa tuotantoa ja oli heillä hallussaan tähän alalla ylivoimainen ote sodan tavallaan kesken päättyessä.

K. S. Sainio.

lut siihen käsitykseen, että nykyinen piirijakomme ei mones-takaan syytä vastaa tarkoitustaan. Nyt, kun lähetyskielto on ollut voimassa useita vuosia, liittoon on tullut paljon uusia jäseniä, on mielestäni erittäin sopiva ajankohta muuttaa piirijakomme. Kun työskentelymme jälleen pääsee pannaan, alkaa se jollakin tavalla aivan alusta, ja silloin ei haittaa vaikka joidenkin amatöörien kutsumerkit vaihtuisivatkin. Valtaosaltaan ne ehdotuksessa jäävätkin ennalleen.

Olen tutkinut amatööriliiton nykyisten jäsenten jakautumista kotipaikkojen mukaisesti ja koonnut niistä nykyisen piirijaon mukaan alla olevan taulukon.

1. Turun- ja Porinlääni	27	amatööriä
2. Uudenmaanlääni	92	"
3. Hämeenlääni	29	"
4. Mikkelinlääni	3	"
5. Viipurinlääni	6	"
6. Vaasanlääni	21	"
7. Kuopionlääni	11	"
8. Oulunlääni	17	"
9. Petsamo	—	"

Yhteensä 206 amatööriä

Taulukosta huomataan, että entisen Viipurin läänin amatöörien lukumäärä on kutistunut vallan pieneksi. O:s piiri on poissa vallan kokonaan. Mikkelinläänin piiri on myös pieni. Pieni se on ollut aina lukumäärältään, ja esim. allekirjoittanut ei ole koskaan kuullut yhtään neljänneen piirin asemaa. Kakkosten piirin suuruus johtunee kai siitä, että piiriin on muuttanut paljon entisiä viitosia. Taulukkoa tarkastelemalla luulen monen toisenkin olevan allekirjoittaneen kanssa yhtämieltä siitä, että nykyinen piirijako ei enää kelpaa.

Ehdotan uudeksi piirijakoiksi seuraavaa:

- 1) Piirit 1, 3, 6 ja 7 jäävät ennalleen.
- 2) Ahvenanmaasta tehdään piiri o.
- 3) Nykyinen Suur-Helsinki muodostaa piirin 2.
- 4) Kymenlaäni ja Mikkelinlääni yhdistetään piiriksi 5.
- 5) Uudenmaanläänin loppuosasta muodostetaan piiri 4.
- 6) Lapinläänistä muodostetaan piiri 9.

Taulukko muodostuisi uuden piirijaon mukaan seuraavaksi:

o. Ahvenanmaa	1	amatööri
1. Turun- ja Porinlääni	26	amatööriä
2. Suur-Helsinki	78	"
3. Hämeenlääni	29	"
4. Uudenmaanlääni	14	"
5. Kymen- ja Mikkelinläänit	9	"
6. Vaasanlääni	21	"
7. Kuopionlääni	11	"
8. Oulunlääni	11	"
9. Lapinlääni	6	"

Aikoinaan moni ulkolainen amatööri tiedusteli syytä siihen, että miksei hän saa yhteyttä Suomen piireihin 4 ja 9. Syy oli yksinkertaisesti siinä, että sanotuissa piireissä ei ollut yhtään toimivaa amatööriä. Luulin, että ehdotetun piirijaon jälkeen jokaiseen piiriin kuuluvia amatöörejä olisi löydettävissä.

