

Rannikkokotykistön teknillinen kehitys toisen maailmansodan jälkeen

Yleisesikuntaeverstiluutnantti K Mieltinen

1. Yleistä

Suurisuuntaisten maihinnousuoperaatioiden torjuminen ja samalla rannikoiden puolustus kokonaisuudessaan on joutunut 2. maailmansodan kokemusten ja sen jälkeisen teknillisen kehityksen perusteella uudelleenarvioinnin kohteeksi. Periaatteena lie-nee kaikkialla, että maihinnousun torjunnan on tapahduttava kaikkien puolustushaarojen ja aselajien yhteistoiminnalla. Rannikkopuolustuksen rakenteen ja rannikkokotykistön suhteen tehdyissä ratkaisuissa on eri taholla päädytty maan sotilasmaantieteellisen aseman, rannikon ominaisuuksien ja käytettävissä olevien resurssien mukaan hyvinkin erilaisiin tuloksiin. Eräät länsivallat, esim USA ja Englanti, ovat luopuneet melkein kokonaan klassillisesta rannikkokotykistöstä, kun taas toisaalla, etenkin eräissä Skandinavian maissa, se on saanut nykyisessä mielessä ahtaitten merialueiden ja saariston ansiosta tärkeänkin aseman.

Nykypäivien rannikkokotykistö on muodostettu sotien kokemukset ja rannikkopuolustuksen päätehtävä — maihinnousutorjunta — huomioonottaen ja käyttäen hyväksi sodanjälkeisen teknillisen kehityksen saavutuksia. Rannikkopuolustuksen rakenne on saanut runsaasti uusia piirteitä. Ydinräjähteiden kehittyminen on tuonut mukanaan entistä laajemman suojan tarpeen. Nykyaikaisen maihinnousu- ja maahanlaskutekniikan suomat mahdollisuudet yhdessä kiinteän

tykistön käyttöön perustuvan puolustuksen joustamattomuuden kanssa ovat aiheuttaneet liikkuvien rannikkopuolustusjoukkojen muodostamisen. Paitsi liikkuvaa rannikkotykistöä on myös katsottu tarpeelliseksi perustaa saaristotaisteluihin erikoistuneita ja sen mukaisesti varustettuja rannikkojalkaväkimuodostelmia. Kiinteän tykistön muodostamien tulivoimaisten ja lujasti suojattujen tukikohtien, joustavasti liikuteltavan moottoroidun rannikkotykistön ja iskukykyisen rannikkojalkaväen yhteistoiminnalla on katsottu parhaiten saatavan aikaan nykyaikaisen maihinnousun torjunnan vaatima vastustuskykyinen ja sitkeä rannikon puolustus rannikkojoukkojen osalta.

Puolustuksen rungon muodostaa edelleenkin kiinteä rannikkotykistö. Päätehtävässään — maihinnousun torjunnassa — se joutuu tulittamaan meri-, ilma- ja maamaaleja. Näiden suhteen tapahtunut kehitys on pääpiirteissään seuraava.

Merimaaalien suhteen voidaan todeta, että merisodankäynnin nykyinen suuntaus on operaatioihin osallistuvien alusten lukumäärän lisääntyminen, koon pieneneminen ja nopeuden kasvaminen. Laivoilla saattaa olla maamaalien tulittamiseen sopivaa ohjuskalustoa, joka voi toimia jo kaukaa rannikon puolustuslaitteita vastaan. Tutkakalusto ja uudet merenkulkumenetelmät mahdollistavat toisaalta maalien ilmestymisen vaikeakulkuisille vesille myös pimeässä ja huonon näkyvyyden vallitessa. Laivatykistö voi ampua tehokkaasti kehittyneen tekniikkansa ansiosta samoissa epäedullisissa olosuhteissa. Sen tulinopeus on kasvanut entisestään. Tulinopeuden ja tarkkuuden kasvaminen vaikuttavat, että tykistötaistelun kesto-aika ja alusten tulittamisaika lyhenee, joten alukset ovat saaneet suuremmat mahdollisuudet väistöllikköiden suorittamiseen oman tulen vaikutuksen siitä suuresti kärsimättä. Vedenalaisen kuljetuksen ja taistelutoiminnan kehittyminen vaatii rannikkotykistöä valmistautumista myös vedenalaisten yllätyshyökkäysten ja kaappausyritysten torjuntaan. Lopuksi nykyinen maihinnousutekniikka asettaa vielä omat vaatimuksensa rannikkotykistölle. Sen on voitava taistella tehokkaasti lukuisia samanaikaisesti ilmestyviä, suhteellisen pieni-kokoisia ja verrattain nopeita merimaaleja — maihinnousu-
— vastaan.

Maihinnouskalusto voi lähitulevaisuudessa saada merkittävän lisäyksen, mikäli kehityksen alaisena olevat patosiipiveneet vastaavat odotuksia. Tällöinhän iskuportaana maihinnousumahdollisuudet paranevat oleellisesti, sillä matalikot, pienet karikot ja rantajää menettävät estemerkityksensä.

Ilma maalien — lentokoneiden — vaikuttavin piirre on yhä kasvava nopeus. Mutta myös niiden mahdollisuudet osallistua taisteluun epäedullisissakin olosuhteissa ovat lisääntyneet tutkan ja uusien palkantamismenetelmien ansiosta. Uudet aseet — Ieko-ohjukset, ontelopanosraketit, napalmpommit ja raskaat automaattitykit — sekä entistä paremmat tähtäinlaitteet ovat parantaneet tulen vaikutusta pistemaaliin. Voidaankin sanoa, että lentokoneesta on tullut rannikkotykistön yksityisten tykkien ja erilaisten elinten pahin vihollinen. Rannikon ilmatorjunnan on lisäksi valmistauduttava puolustuslaitteisiin kohdistettujen ohjusten torjuntaan. Helikoptereilla on nähtävästi nykypäivien rannikkotaisteluissa huomattava osa. Hyökkääjä voi käyttää niitä sekä maihinnousuvaiheessa että toiminnassa rannikon puolustuslaitteita vastaan. Ilmatorjunta ja suoja ilmasta uhkaavaa vaaraa vastaan on saanut täten entistä suuremman merkityksen.

Maamaalien suhteen ei ole havaittavissa selvää kehityssuuntaa, joka vaikuttaisi rannikkotykistön aseistuksen suunnitteluun. Kuitenkin tapahtunut kehitys, esim suurentuneet maahanlaskumahdollisuudet, vaikuttavat patterin järjestelyyn ja kokoonpanoon.

Tämä maalien suhteen tapahtunut kehitys asettaa rannikkotykistölle seuraavat yleiset vaatimukset.

1. Merimaalit on pystyttävä tuhoamaan tai torjumaan entistä kauempaa ja entistä nopeammin. Tämän vaatimuksen aiheuttaa taistelun kestoajan jatkuva lyheneminen. Tuli on siis ulotettava kauas ja sen vaikutus aikayksikköä kohti on nostettava äärimmilleen. Tähän taas päästään ohjusten ja tykistön mahdollisimman suuren tulinopeuden, tarkkuuden ja yksityisen laukauksen vaikutuksen avulla.

2. Tulen jakamisen on oltava mahdollista, sillä lukuisia taktillisesti vaarallisia maaleja voi esiintyä samanaikaisesti ampuma-alan eri osissa. Tämä vaatii yksityiseltä aseelta suurta tulen vaikutusta ja rajoittamatonta ampumasektoria.

3. Entistä suurempi taistelunkestävyys on luotava. Rannikkotykkikistön on tarvittaessa taisteltava häikäilemättömästi pitkähkönkin ajan mitä kiivaimpien iskujen alaisena. Tämä vaatii lisättyä suojaa tulen vaikutusta vastaan ja kaluston käyttövarmuutta lisäystä mekaniisoinnista huolimatta. Rakenteellisen suojan ohella on naamiointia ja harhauttamistoimenpiteitä entisestään tehostettava.

4. Tulenaloittamisen on oltava tarkka ja, mikäli mahdollista, yllättävä maalien väistämahdollisuuksien takia. Merimaalien suhteenhan on yleensä vain suoranaisilla osumilla merkitystä, ja niiden saaminen käy parhaiten päinsä yllättävästi avatulla tarkalla tuliryöpyllä.

Seuraavassa tarkastellaan, mitä ase- ja ampumateknillisiä keinoja ja uusia laitteita on käytetty näiden vaatimusten täyttämiseksi.

2. Tykkikalusto

Rannikkotykkikistön tärkein taisteluväline on yhä edelleen tykki. Voimakas teknillinen kehityskään ei ole voinut aikaansaada taisteluvälineitä, jotka täysin korvaisivat monipuoliset käyttömahdollisuudet omaavan tykin.

Tykkikaluston kehitys oli jo 2. maailmansodan päättyessä saavuttanut niin korkean tason sisä- ja ulkoballistiikan osalta, että tuloksia voitaneen pitää lähes kehityksen rajana. Myöhempi suunnittelu onkin keskittynyt tykin apulaitteiden ja koneistojen, ts. tulinopeuden, tarkkuuden ja tulituksen jatkuvuuden parantamiseen. Samalla on esiintynyt pyrkimys yleistykkeliin, mikä on todettavissa etenkin laivatykkikistön, kiinteän rannikkotykkikistön ja ilmatorjuntatykkikistön viimeaikaisesta kehityksestä.

Tällä hetkellä näyttää jo selvältä, että entinen rannikon päätykkistö, järeä tykkistö, on näytellyt osansa loppuun sodankäynnin historiassa. Yhdessä tärkeimpien maaliensa — taistelulaivojen ja risteilijöiden — kanssa se on tuomittu poistettavaksi. Järeän tykkikistön tilalle ovat astumassa rannikko-ohjukset.

Aseteknillisen huippunsa järeä tykkistö saavutti 2. maailmansodan loppuvaiheissa, jolloin USA:n raskaissa risteilijöissä otettiin käyttöön 210 mm:n tornitykki. Oleellista tälle tykille on pitkälle viety

koneellistaminen ja hylsylataus, joiden avulla tulinopeus saatiin entistä 1—2 ls/min paremmaksi. Sodan jälkeen on järeän tykistön kehittäminen keskeytetty, vaikka ratkaisut järeästä tykistöstä luopumisesta on yleensä tehty vasta 50-luvun puolivälissä.

Huomattavin kehitys on tapahtunut raskaan kiinteän tykin suhteen, jota nykyisin voitaneen pitää rannikkotykistön päätykkimallina. Suuren tuli- ja suuntausnopeuden sekä tarkkuuden saavuttamiseksi kalusto konstruoidaan yleensä seuraavien periaatteiden mukaisesti.

Tykkit ladataan automaattisesti ja käytetystä järjestelmästä sekä kaliiperista riippuen saavutetaan tulinopeus 20—40 ls/min. Erällä raskailla yleistykeillä ilmoitetaan olevan jopa 75 ls/min tulinopeus.

Tykkit suunnataan koneellisesti. Uusimmissa laitteissa suuntaus on kauko-ohjattavaa keskussuuntausta. Käytetään myös suuntausta tykiltä, jolloin ampuma-arvot siirretään keskuslaskimesta joko seurantaosittimin tai puhelimitse.

Sekä lataus- että suuntausvaralaitteet on säilytetty, sillä automatisointi tuo mukanaan häiriömahdollisuuksia.

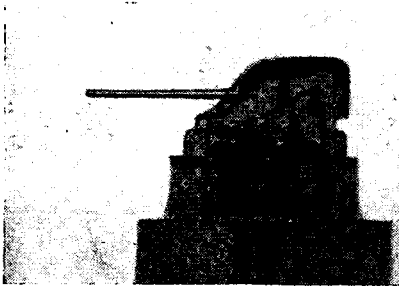
Laukaisu tapahtuu yleensä keskitetysti komentopaikasta tai tykeittäin ammuttaessa ja varakeinona tykiltä.

Saavutetut suuret tulinopeudet aiheuttavat tietysti, että putken kuluminen on otettava tärkeänä tekijänä huomioon. Putken kulumisen takia lähtönopeuksia ei ole yleensä suurennettu. Putkea vähemmän kuluttavat ruudit, ns "kylmät ruudit", on otettu käyttöön ja erilaisilla pintakäsittelyillä voidaan paineen muodostuminen saada kulumisen kannalta edullisemmaksi. Tykkien sisusputkien nestejäähdytyksellä ja tuliasemassa vaihdettavilla sisusputkilla pyritään lisäksi turvaamaan tulituksen jatkuvuus suuresta putken kulutuksesta huolimatta.

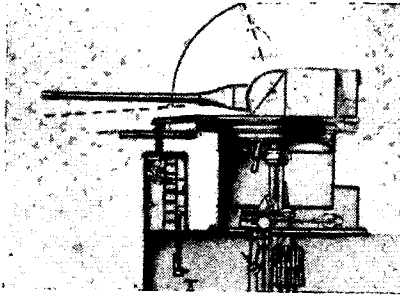
Uuden tykkikaluston rakentamisen ohella on modernisoitu vanhaa kalustoa. Tavoitteena on tällöin ollut tulinopeuden, tarkkuuden, suuntausnopeuden ja tykin suojan parantaminen.

Ennen uudisrakenteita on luonnollisesti suoritettu laskelma kaliiperin valintaa varten. Nykyaikaisin menetelmin suoritettu laskelma päättyi siihen, että meririntaman tykistön edullisin kaliiperi on raskaan tykistön kaliiperialueen alarajalla, siis 120—130 mm:ssä.

Viimeisimmät uudisrakenteet ovatkin 120 mm:n tykkejä ja lisäksi vielä yleistykkejä, jotka soveltuvat ilma-, meri- ja maa-ammuntaan. Ne voidaan asentaa joko laivaan tai maihin, joten aselajittaiset tykkimallit ovat ainakin tältä osalta katoamassa. Tällainen yleistykki omaa niin hyvät suuntausominaisuudet, että sen pitäisi voida osallistua tehokkaasti jopa lentokoneiden matalatorjuntaan.



Euotsalainen 120 mm:n tornitykki.
Lähtönopeus 850 m/s. Tullinopeus
n 70 ls/min

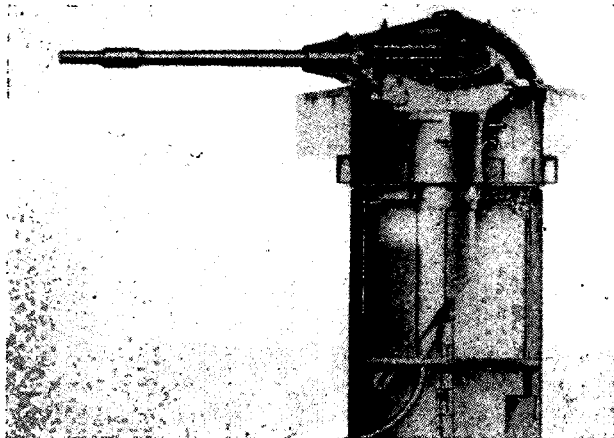


Euotsalainen 105 mm:n rannikko-
tykki. Lähtönopeus 850 m/s. Tullinopeus 35 ls/min

Nykyaikaiset kevyet kiinteät tykit vaihtelevat kaliperiltään 40—100 mm:iin käyttötarkoituksen mukaan. Uusimmat tykit ovat automaattisia ja useimmissa tapauksissa yleistykkejä. Tykit ovat usein torniasettelussa, kauko-ohjattuja ja -laukaistuja raskaan tykin tapaan. Tulinopeudet vaihtelevat kaliperin mukaan, esim 57 mm:n ruotsalaisella yleistykillä se on 135 ls/min ja eräällä 75 mm:n amerikkalaisella tykillä n 60 ls/min.

Raskaampien tykkien sisusputket ovat yleensä nestejäähdytettyjä ja pienempien putket tuliasemassa vaihdettavia.

Kevyen tykistön lähtönopeudet ovat hiukan nousseet ja ovat eräissä tapauksissa yli 1000 m/sek, mutta nopeuden nostamista ase-tekniillisin erikoisratkaisuin, esim alikaliperiammuksin, ei ole havaittavissa, sillä tällaisten erikoisratkaisujen seurauksena on aina ammuksen vaikutuksen huononeminen vähäisemmän räjähdysainemäärän takia.



**Ruotsalainen 75 mm:n rannikkotykki. Lähtönopeus
840 m/s. Tulinopeus 25 ls/min. Paino 17 tn**



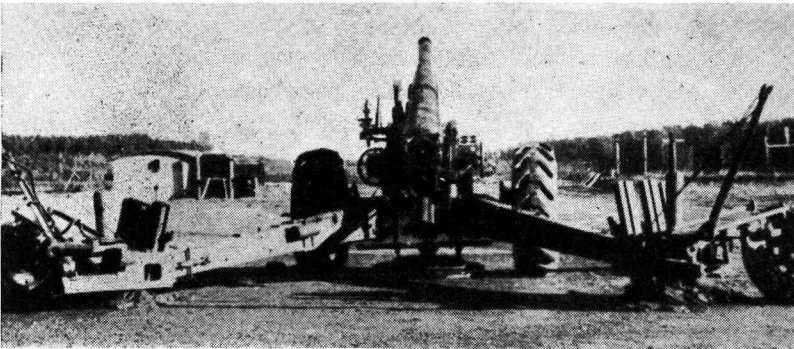
**Ruotsalainen 120 mm:n liikuva it-tykki.
Tulinopeus 75 ls/min. Lähtönopeus 800 m/s.
Paino n 23 tn**

Aikaisemmin mainitut vaatimukset ovat periaatteessa voimassa myös moottoroidun rannikkotykistön kaluston suhteen, sillä ovathan tehtävät pääpiirtein samat. Aikaisempien vaatimusten lisäksi on otettava huomioon vielä tarpeellinen liikkuvuus ja aseman vaihdon nopeus.

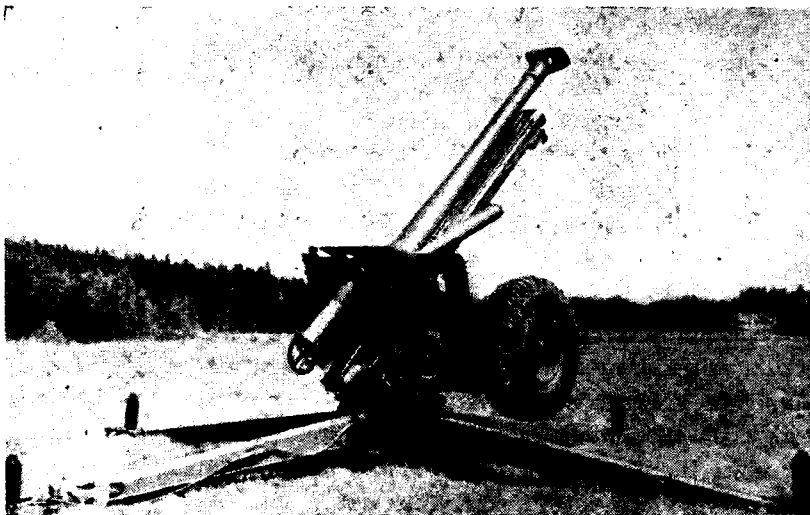
Tykkikaluston konstruoinnissa noudatetaan samoja uria kuin kiinteänkin tykkikaluston suhteen. Kevyet tykit voidaan suunnata jopa koneellisesti kauko-ohjauksella ja ne varustetaan vaihdettavilla sisusputkilla ja joskus nestejäähdytykselläkin.

Sivusuuntaussektorin suurentaminen 360°:seen tuottaa raskaalla tykillä erityisiä vaikeuksia. Useitakin eri ratkaisuja on nykyisin käytännössä. Eräässä tykki lasketaan pyöriltä maatuen varaan, jolloin kannuksia siirtämällä rajoittamaton sektori saavutetaan. Haittana on suuri tilantarve ja sivusuuntauslaitteiden suunnastustarve kannusten vaihdon yhteydessä. Toisessa ratkaisussa tykki lasketaan pyöriltä tukiansaiden varaan, jotka muodostavat monihaaralavetin. Eräille järeille tykeille kuuluu erityinen alusta, joka upotetaan maahan. Myös käytetään meillemkin tuttuja valmiiksi valettuja betonialustoja kiinnityspultteineen.

Tykkien siirtäminen tapahtuu yleensä tykin vetäjillä. Viime aikoina on jälleen näkynyt mainintoja pyrkimyksestä telalavettiin tykkeihin niiden kalleudesta huolimatta.



Ruotsalainen 150 mm:n mt rannikkotykki. Lähtönopeus 825 m/s. X max 23,5 km. Paino 15 tn



Kenttähaupitsi. Lähtönopeus 610 m/s. Tulinopeus n 25 ls/min. X Max 14 km. Paino n 2,6 tn

3. Ampumatarvikkeet

Siirtyminen automaattiseen lataustoimintaan on aiheuttanut vastaavan siirtymisen patruunapanoslaukukseen. A-tarvikekulutus tykkiä kohti nousee huomattavasti automaattitulen ja varaputkien seurauksena, mikä on otettava huomioon a-porrastusta, -huoltoa ja -tuotantoa suunniteltaessa.

Suurentunutta putken kulutusta on pyritty vähentämään rakenteellisten keinojen lisäksi ruutilaatuja parantamalla, josta jo mainittiin aikaisemmin. Myöskin suuliekin himmentämistoimenpiteet ovat osoittautuneet edullisiksi putken kulumisen kannalta. Suuliekin tukahduttamista ei voida haitatta viedä kuitenkaan kovin pitkälle, sillä ruudin savunmuodostus lisääntyy. Runsas savu on taas päiväs aikaan paljastava tekijä, ja lisäksi savu vaikeuttaa toimintaa tykki-asemassa vaatien voimakkaan putken puhalluksen ja suljetun aseman tuuletuksen. Nykyiset liekkiä tukahduttavat ruudit tekevät näkymättömän tulittamisen mahdolliseksi lähietäisyyksiä lukuunottamatta, joten yllätysvaikutus ja suoja on siltä osalta parantunut.

Messingistä tai vaikkapa teräksestä tehty hylsy on kallis ja painava, joten siitä pyritään luopumaan. Aivan viime aikoina on näkyntkin tietoja, että on pystytty kehittämään tykin hylsyaineeksi sopivaa muovia.

Yksityisten laukausten vaikutusta on pyritty lisäämään siirtymällä räjähdysaineseosten käyttöön.

Viime maailmansodan suurimpia keksintöjä a-tarvikealalla oli herätesytytin. Sitähän käytettiin ensi sijassa ilmatorjunnassa, mutta herätesytytin soveltuu myös erinomaisesti pinta-ammuntaan etenkin merellä. Nykyisin raskaalle rannikkotykistölle kuuluu yleisesti myös näitä sytyttimiä elävän voiman ja helkosti suojatun kaluston tuhoamiseksi meri- ja maa-ammunnoissa. Sytyttimen toiminta- ja häirintävarmuus on huomattavasti kasvanut sitten toisen maailmansodan päivien, ja lisäksi sytytin on useissa tapauksissa kaksoissytytin, siis yhdistetty heräte- ja iskusytytin.

Herätesytytintä pyritään käyttämään yhä pienemmissä tykeissä. Kaliiperirajana lienee nykyisin 75 mm.

4. Mittaus- ja tulenjohtokalusto

Katsauksen alussa esitetyt kalustolle asetettavat yleiset vaatimukset asettavat mittaus- ja tulenjohtokalustolle omat vaatimuksensa. Näiden laitteiden tulee toimia sellaisella tarkkuudella, että tuli on heti alunpitäen maalissa, ja on voitava nopeasti siirtyä patterin ammunnasta tykeittäseen ammuntaan. Tällöin yksittäisen tykin tulen täytyy olla yhtä tarkkaa kuin patterin kootunkin tulen. Yleistyktön tulenjohtokalustoilta vaaditaan lisäksi, että se soveltuu yhtä hyvin ilma- kuin pinta-ammuntaan.

Rannikolla kyseeseen tulevien pitkien etäisyyksien tarkka mittaminen on ollut rt:n vaikeimpia pulmia. Tutka on poistanut tämän vaikean esteen pyrittäessä tarkkaan, kauas yltävään tuleen. Voidaan sanoa, että tutka eri muodoissaan on nykyisen rannikkotyktön toiminnan perustekijä. Valvontatutkilla voidaan suorittaa merialueen valvonta ja maalinosoitukset — siis taktillinen tulenjohto. Tulenjohtotutkat tekevät taas tarkan yksisuuntaisen etäisyydenmittauksen ja yksinkertaisen mittahavaintoihin perustuvan tulenkor-

jauksen mahdolliseksi näkyvyysolosuhteista riippumatta. Tutkatointa on kuitenkin häiritävissä, joten entiset optiset mittaus- ja tulenjohtokeinot on säilytetty varamenetelminä.

Mittausarvojen välittäminen tapahtuu joko kauko-ohjauksella tai seurantaosoitimilla, joten puhelinvälitys jää vain varalle.

Tulenjohto tapahtuu yleensä keskustähtäintä käyttäen, joka jatkuvasti suunnataan maaliin. Tulenjohtaja tekee iskemähavainnot joko optisesti tai tutkan kuvaputkelta. Tulikomennot ja ilmoitukset välitetään erilaisin valomerkein, viestitys jää vain varakeinoksi.

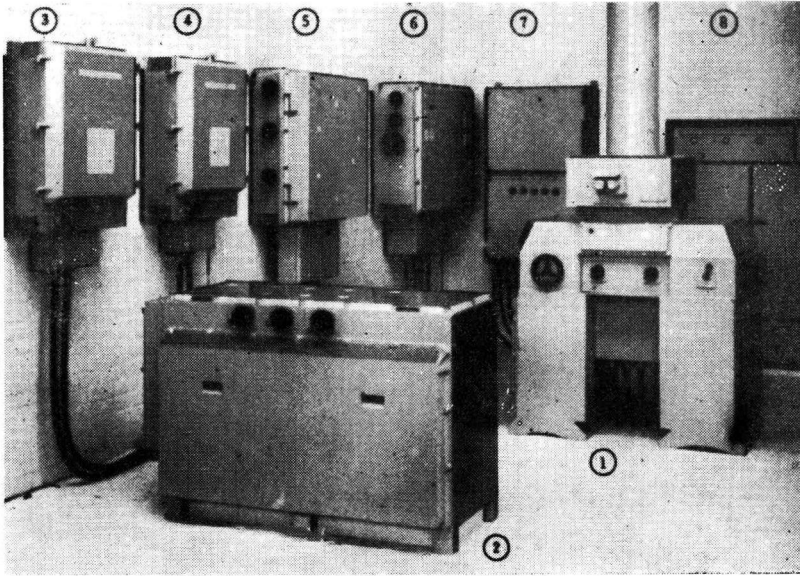
Laskuvälineistö, joka muuntaa mittausarvot ampuma-arvoiksi ja suorittaa korjaustoiminnan, on yleensä keskuslaskinkalustoa. Laskimien kehitys on edennyt alkeellisista graafisista keinoista mekaanisiin ja sähkömekaanisiin välineihin, jotka olivat 2. maailmansodan aikana käytössä. Nykyisin käytetään jo elektronisia laskimia. Sodan jälkeisessä kehityksessä onkin silmäänpestävimpiä piirteitä mittaus- ja laskuvälineistön valtava muuttuminen. Yksinkertaisten ja halpojen apuvälineiden tilalle on ilmestynyt niin suuri ja kallis koneisto, että esim kevyen yleispatterin tulenjohtovälineistö voi maksaa enemmän kuin tykkikalusto.

Tullasemayhteydet, joihin koko patterin toiminta perustuu, ovat langallisina helposti vaurioituvia; niinpä on näkynytkin jo tietoja radioon perustuvista kauko-ohjaus- ja seurantalaitteista.

Yksittäisen tykin tulen tarkkuudelle asetettava vaatimus aiheuttaa, että uudenaikaisen patterin jokainen tykki on varustettava tutkalla ja laskimella. Tämä on suuri vaatimus, mutta laivatykistössä on näin jo tehty ja rannikkotykistössä seurataan esimerkkinä sitä mukaa kuin riittävän tehokasta tykkikalustoa saadaan käyttöön.

Ammunnan valmistelusta voidaan yleisesti todeta, että nykyisen etäisyydenmittauksen ja laskutoiminnan virheet ovat niin pienet, että ne ovat vailla käytännöllistä merkitystä. Sen sijaan putken kulumisen ja etenkin säätekijöiden tarkka ja joustava huomioonottaminen ovat pulmia, jotka odottavat vielä ratkaisuaan.

Taistelumaaston ja maalien tähyttämistä myös huonon näkyvyyden vallitessa ei tutka häiritävyytensä johdosta pysty takaamaan. Tämän johdosta on valmistauduttu maalin valaisuun ja uutena keinona on tulossa käyttöön infrapunatähytys.



Kiinteän rannikotykistön keskuslaskin

1. Director with periscope. 2. Computer with ballistic corrector. 3. Plotter for range rate. 4. Plotter for range rate across. 5. Parallax corrector. 6. Long base range and bearing equipment. 7. Fusc- and distributionbox. 8. Amplifier cubicle

Alkaisemmin käytetyt valaisutavat: valonheitinvalaisu ja tykillä suoritettu valaisumunna eivät tyydytä täysin taisteluväliselle asetettavia vaatimuksia. Valonheitinvalaisu ei tähän pysty verrattain lyhyen valaisuetäisyytensä, räikeästi paljastavien ominaisuuksiensa ja lyhdyn vaurioituvuuden vuoksi. Tykillä suoritettun valaisumunnan haittana on huonohko valaisukyky, minkä lisäksi se sitoo taistelukalustoa toisarvoiseen tehtävään.

Näiden valaisuvälineiden sijalle on taisteluvälisessä tulossa valaisuraketti. Yleinen kehitys näyttää kulkevan n 10 km:n toiminta-etaisuuden omaavien rakettien käyttöön ja luopumiseen valonheitinistä.

Valaisurakettien käyttöön tulosta huolimatta valonheitintä ei voida pitää vanhentuneena valaisuvälineenä, vaikka ulkomailla sen



**Hollantilaisen moottoroidun r:n
keskuslaskinvaunu**

käytöstä ollaan luopumassa. Omat sotakokemuksemme osoittivat, että valonheittimellä on suoran taisteluväläisyyden lisäksi monta muuta käyttömahdollisuutta, kuten valvontaväläisyys, epäsuora kauko- ja lähiväläisyys ja oman merenkulun auttaminen, joten se puolittaa vielä hyvin paikkaansa yhtenä rannikkotykkiväläisyyden pääväläisyysvälineenä.

Paitsi väläisyysvälineeseen soveltuvat raketit myös rannikkotykkiväläisyyden täydentämiseen, jolloin käytetään räjähdysraketteja. Erityisesti ne soveltuvat rantatorjunnan aluemaalien tulittamiseen, jolloin tulen tiheys on tärkeämpi kuin laukauksen tarkkuus. Tärkeä lähitorjunta on muutenkin tehostunut. Kranaatinheitin otettiin jo sodan aikana käyttöön kaaritulon tarvetta tyydyttämään, ja lähitaistelussa edulliset liekinheitin kuuluvat nykyisin myös rannikkotykkiväläisyyden taisteluväläisyysvälineisiin.

Sodan aikana alkanut ja sen jälkeen vilkkaasti kehittynyt infrapunateknikka voinee jo nykypäivinä merkittävästi täydentää tähystysmahdollisuuksia pimeässä. Infrapunaväläisyysvälineen vaativasta aktiivisesta järjestelmästä pyritään luopumaan, sillä se on paljastavaa

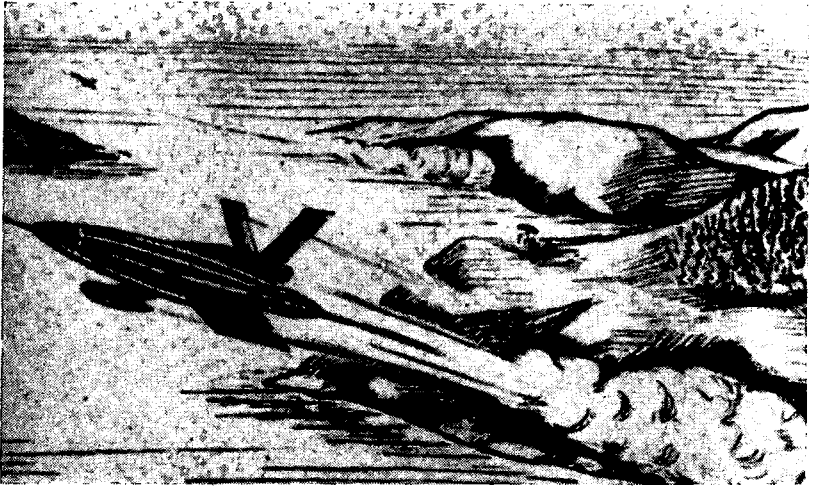
ja toiminta helposti todettavissa. Tilalle on kehitetty passiivinen järjestelmä, jossa näkeminen perustuu esineiden luonnolliseen säteilyenergiaan. Näissä laitteissa käytetään infrapuna-aaltoja pitempiä aaltoalueita, joten kyseessä on jo mikroaaltotekniikka. Se mahdollistaa infrapunatähystystä pitemmät tähystysetäisyydet. Tutkaan verrattuna on epäkohtana etäisyyden mittauksen puuttuminen ja etuna se, että toimintaa on vaikea häiritä.

5. Ohjukset

Nykyaikaisin taisteluvälinein varustetun maihinnousijan torjuminen vaatii tulen ulottamisen entistä kauemmaksi rannikosta. Tykistöllä ei tätä vaatimusta pystytä täyttämään, sillä ampumaetäisyydet eivät ole ratkaisevasti pidentyneet. Sitävastoin viimeaikaisen aseteknillisen kehityksen keskipiste — ohjus — soveltuu tähänkin tehtävään. Rannikko-ohjusta on suunniteltu käyttää suurehkoja alusyksiköitä vastaan. Myös tilviit maihinnousumuodostelmat sopinevat kohteiksi, sillä erilaisia taistelukärkiä käyttäen voidaan saada isku- tai ilmaräjähdyksiä, onpa mahdollista saada vedenalaisiakin osumia. Tällöin ohjus muuttuu loppumatkallaan torpeedoksi. Ydinräjähteiden käyttö on luonnollisesti myös mahdollista.

Alan ammattikirjallisuudessa ei ole vielä tietoja varsinaisista rannikko-ohjuksista, mutta useilla mailla on käytössään ohjuksia, jotka sellaisenaan tai pienin muutoksin soveltuvat rannikko-ohjuksiksi. Esim USA:lla Regulukset ja Martin Mace, Ranskalla SE- ja CT-sarja, Neuvostoliitolla J 2 ja J 3. Nimenomaan rannikkotykistön käyttöön tarkoitettu ohjus on rakenteilla ainakin Ruotsissa.

Ottaen huomioon ohjustekniikan nykyiset mahdollisuudet saataan hahmotella, millainen esim Itämeren olosuhteisiin sovellettu rannikko-ohjus voisi olla. Maalin ominaisuudet — liikkuva, verrattain lujasti suojattu pistemaali — vaativat, että ohjus on riittävän ketterä ja suurehkolla räjähdysainemäärällä varustettu. Ohjauksen tulee olla maalin seurantaan perustuvaa ja loppuvaiheessa mieluummin hakeutuvaa. Toimintasäteen valintaan vaikuttaa ohjausjärjestelmän toimintaetäisyys, joka on n 50 km merelle saariston reunasta lukien. Siis kovin pitkiä toimintaetäisyyksiä ei maanpinnalta tapah-



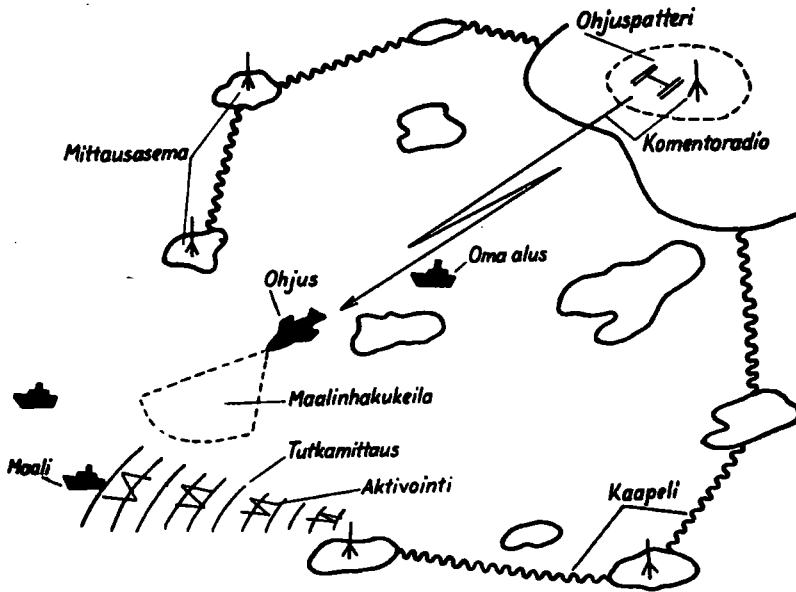
Rannikko-ohjuspatteri

tuvalle ohjailulla saavuteta. Rannikko-ohjuksen tärkein merkitys onkin siinä, että valitsemalla ohjukselle pitkäkö — 200—300 km:n — toimintasäde, sama patteri voi toimia leveällä kaistalla, joten pitkillekin rannikoille tarvitaan vain muutamia ohjuspattereita tulen saamiseksi jokaiseen rannikon kohteeseen.

Ohjustyypinä tulee lähinnä kyseeseen aerodynaaminen ohjus ketteryysvaatimuksen täyttävänä, ja ohjausjärjestelmänä voi olla esim yhdistetty komento-ohjaus ja puoliaktiivinen hakeutuminen.

Edellä kuvatun ohjuksen helkkoutena on sen komento-ohjausjärjestelmä, sillä ohjus tottelee sokeasti sille lennon aikana annettuja komentoja, olivatpa ne oikeita tai väärinä. Jos siis tunnetaan ohjausjärjestelmä ja sen komentokoode, voidaan ohjushyökkäys torjua pelkin teleteknillisin keinoin. Teleteknilliseen torjuntaan onkin alettu kiinnittää yhä suurempaa huomiota, sillä se tarjoaa erinomaisen ja muihin torjuntavälineisiin verrattuna halvankin puolustuskeinon. Ilmeistä on, että seuraavassa sodassa muodostaa tärkeän osan myös teleteknillinen taistelu eetterissä.

Paitsi teleteknillisiä keinoja voidaan aerodynaamisten ohjusten

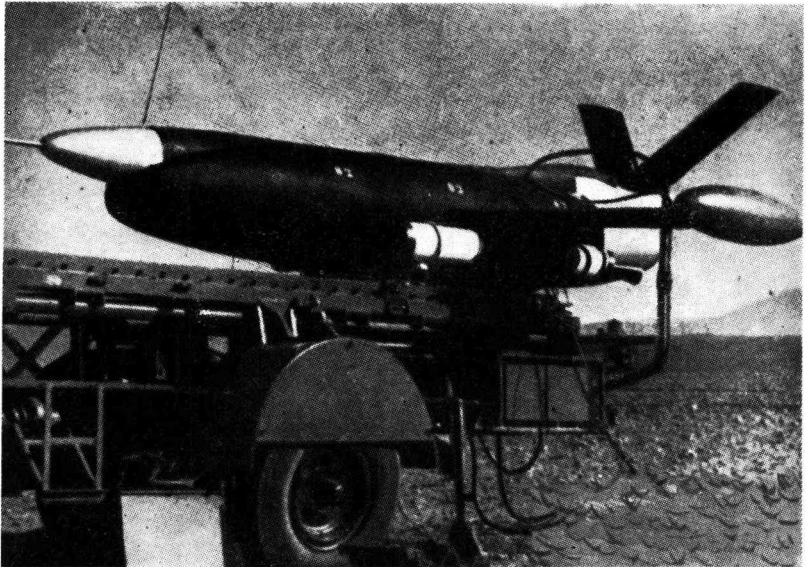


Esimerkki ohjausjärjestelmästä

torjuntaan käyttää torjuntaohjuksia, ilmatorjuntatykkeitä, jopa torjuntahävittäjäläkin. Tämä rannikko-ohjusten torjuntamahdollisuus on kääntänyt katseet taas tykkiin, sillä ammuksen lentoon omalla radallaan ei voida sivulta vaikuttaa.

Paitsi edellä kuvattuja raskaita ohjuksia on rannikkotyökistön käyttöön suunniteltu myös keveitä, alun perin panssarintorjuntaan suunniteltuja lankaohjuksia. Tämän aseiden avulla voidaan puolustukseen saarisella rannikolla syvyyttä ja liikkuvuutta. Tulivoiman tilanteenmukainen ryhmittely on helppoa, sillä kevyt ohjuspatteri voidaan heittää nopeasti esim helikopterilla tai pikavenellä minkä kapeikon varrelle tahansa eikä patteri vaadi mitään varustelu- tai asemanvalmistelutöitä pystyäkseen toimimaan.

Lankaohjusten kantama on vielä lyhyt, esim ruotsalaisilla harjoituskalustona olevalla SS 11:lla vain 3,5 km. Ampumaetäisyyden parantamiseen aina 6—7 km:iin lienee kuitenkin teknillisiä mahdol-



Ranskalainen harjoitusohjus



Ranskalainen lankaohjus SS 10 rannikkokäytössä

lisuuksia. Lankaohjuksella on se suuri etu, että se ei ole häiritävissä, mutta haittana taas näkötähtystyksen välttämättömyys, mikä esim pimeässä alentaa aseiden taisteluarvoa. Kevyt ohjus nykyisessä muodossaan ei täytä vielä asetettuja vaatimuksia, mutta tiivis kokeilu- ja kehitystyö on käynnissä sen suhteen.

Kokonaisuudessaankin ohjustekniikka on vasta kehitysvaiheensa alussa ja näin on asia erityisesti rannikkotykytyksessä, mutta varmana voitaneen pitää, että jo lähitulevaisuudessa ohjuksilla on merkittävä osuutensa rannikkopuolustuksessa.

6. Suoja

Kuten jo alussa todettiin, on rannikkotykytyksen tukikohtiin ja eri elimiin kohdistuva uhka kasvanut huomattavasti sitten 2. maailmansodan päivien. Ilmahyökkäysten vaikutus pistemaaleihin on oleellisesti kasvanut lentokonerakettien ja napalmpommien ansiosta. Ontelopanos yhdistettynä raketteihin, ammuksiin ja pommeihin lisää vaikutusta myös lujasti suojattuja kohteita tuhattaessa. Ydinräjähteiden käyttäminen tärkeitä rannikon puolustuskeskuksia vastaan on myös todennäköistä.

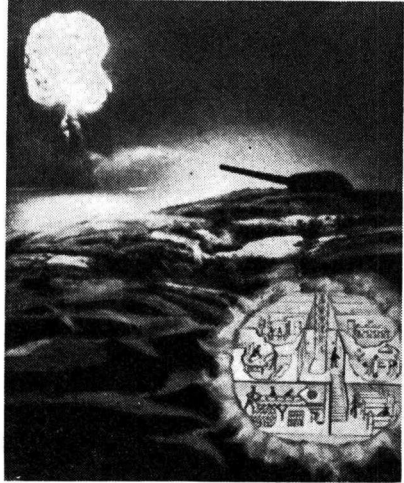
Suojaa pyritään parantamaan yhtäältä laitteiden hajasijoituksella ja toisaalta rakenteellisin keinoin. Hajasijoittelu on uudenaikaisella raskaalla ja osittain kevyelläkin tykytyksellä niin laaja, että kukin elin muodostaa oman maalinsa lentokoneita ja tykytyksellä ajatellen. Käytettäessä ydinräjähteitä hajautettua patteria vastaan tappioprosentti pienenee koottuun patteriin verrattuna, ja on mahdollista, että osa elimiä ja kalustoa säilyy toimintakykyisenä.

Hajasijoittelun lisäksi parannetaan suojaa lujalla linnoittamisella. Sodan aikana käytössä olleet avoasemat ja tykkikuoppasemat antavat nykyisin riittämättömän suojan, joten ollaan siirtymässä kauttaaltaan lujaa torniasettelua kohti. Torniasettelu vaatii kuitenkin alun perin tähän tarkoitukseen suunnitellun tykin, joten vanhemmalla kalustolla käytetään myös korsu-, vieläpä kuoppasemliakin. Korsuasemat antavat hyvän suojan, mutta haittana on rajoitettu ampumasektori.

Riittävä suoja paloaineita ja rakettiaseita vastaan on lujalla torniasettelulla saavutettavissa ulkomailla saatujen kokemusten mukaan. Myös vanhoja kuoppa-aseimia on modernisoitu mm Ruot-sissa ja meillä varustamalla tykki aseman aukon peittävällä kilvellä ja tuuletuslaitteilla.



Napalm-palo tykkiasemassa



Ruotsalaisen raskaan torniaseman periaate

Voidaan todeta, että rannikkotykkistö voi suojautua verrattain hyvin tavanmukaisia aseita vastaan hajauttamalla ja linnoittamalla laitteensa. Jotta toiminta kokonaisuudessaan olisi turvattu, on myös muut laitteet, kuten tulenjohtoasemat, laskukeskukset ja viestiyhteydet, suojattava yhtä hyvin kuin aseet.

Rannikkotykkistön kestäkykyä ydinräjähteitä vastaan on nykyisin vielä vaikea arvioida, mutta laajalla hajasijoituksella ja entistä lujemmalla linnoittamisella voidaan niiden vaikutusta vähentää — ehkäpä niinkin paljon, että tulee kyseenalaiseksi, kannattaako ydinräjähteitä näin varustettuihin maaleihin käyttää.

7. Yhdistelmä

Rannikkotykistön teknillinen kehitys on 2. maailmansodan jälkeisten hiljaisten vuosien jälkeen vilkastunut. Mutta eräänlainen murroskausi jatkuu edelleen niin taktillisessa kuin teknillisessäkin mielessä kuten useissa muissakin aselajeissa.

Tykki on edelleenkin rannikkotykistön tärkein ase. Sen kehitys tapahtuu rinnan laiva- ja ilmatorjuntatykkien kanssa. Tulen vaikutuksen parantamiseksi on kaikki tekniikan tarjoamat mahdollisuudet otettu käyttöön niin varsinaisessa tykkikalustossa kuin mittaus- ja tulenjohtokalustossakin.

Meririntaman tykistötoiminnalle ominainen hetkellisyys ja silloin vaadittava suuri tulen teho sekä maalien moninaisuus ovat olleet määrääviä tekijöitä viimeisimpiä tykkimalleja suunniteltaessa. Tämän suunnittelun johdonmukaisena tuloksena on automaattinen tornitykki, joka on varustettu omilla tulenjohtolaitteilla. Tykin varustamista näillä voidaan pitää täysin aiheellisena, sillä tällaisen tykin tulivoima on suuri. Teoreettisesti esim ruotsalaisen 120 mm:n yleistykin minuutin tuliryöppy (75 ls) vastaa n kahden vanhempi-mallisen nelitykkisen rannikkotykistöpatterin tulituskykyä tai yhtä kenttätäkistön 120 mm:n pston iskua. Lisäksi saavutetaan se etu, että tykkien hajaryhmitys on ampumateknillisesti rajoittamaton, joten suojaakin paranee oleellisesti.

Automaattitykin suuri tulinopeus aiheuttaa tietenkin muutoksia pattereiden kokoonpanossa, sillä määrätyn tulivaikutuksen saamiseksi tarvitaan entistä vähemmän tykkejä. Uudenaikaisella kalustolla varustettuun patteriin kuuluukin esim läntisessä naapurimaassamme vain kaksi tykkiä.

Suojaa pyritään parantamaan hajauttamisen lisäksi kiinteiden laitteiden entistä lujemmalla linnoittamisella ja linnoittamistekniikassa otetaan ydinräjähteiden asettamat vaatimukset myös huomioon.

Aktiivisykistöä täydennetään kauasyltävillä kiinteillä ohjuspatte-reilla, jotka syrjäyttävät järeän tykistön, ja nähtävästi myös liikkuvilla keveillä ohjusyksiköillä, jolla pyritään saamaan puolustukseen syvyyttä ja joustavuutta.

On esitetty arvioita, että ohjukset syrjäyttäisivät kokonaan aktio-tykistö. Tuntuu kuitenkin epätodennäköiseltä, että lähitulevaisuudessa näin tapahtuisi, sillä kuten todettiin, tykkikaluston kehitys on taas vilkastunut ja lienee vaikea konstruoida ohjaama-asetta, joka täysin korvaisi tykin.

Teknillisen, taktillisen ja organisatorisen kehityksen tuloksena on niissä maissa, joissa kehitystyö on vapaata ja joissa siihen uhrataan varoja, syntymässä rannikkotykistö, jonka voi katsoa tulivoiman, lujuuden ja joustavuuden suhteen vastaavan tälle aselajille nykyoloissa asetettavia vaatimuksia.

KÄYTETYT LAHTEET

- Kungl. Krigsvetenskapsakademiens handlingar och tidskrift 7/53, 5/57, 5/59
- Taisteluvälineiden kehitys aikakauslehtien mukaan, MerivE:n suomennoksia
- Bofors, Göteborg 1958
- Vår Marin 1956
- Tidskrift för kustartilleriet 4/58, 3/59
- Alarm i Atlantvallen, Stjernfeld B, Stockholm 1953
- Naval Ordnance and Gunnery I, 1955