

SUURVALTOJEN MAAVOIMIEN OPERAATIOTAITO JA TAKTIikka 1990-LUVULLA

**Yleisesikuntaeverstiluutnantti Jorma Vuohelainen,
yleisesikuntaeverstiluutnantti Heikki Tilander
ja yleisesikuntamajuri Ari Uutinen**

JOHDANTO

Suurvaltojen doktriinit määräytyvät poliittisen ja sotilaallisen johdon monivaiheisessa päätösprosessissa. Ne ovat vahvistettuja periaatteita, joiden mukaan sotilaallisen voiman käyttöä ohjataan poliittisten ja sotilaallisten päämäärien saavuttamiseksi. Julkisuuuteen saatetuilla opeilla on usein julistuksellinen luonne. Niillä annetaan omille kansalaisille tarpeelliseksi katsottua tietoa ja pyritään vaikuttamaan mahdollisiin vihollisiin.

Sotilaallisissa doktriineissa voidaan erottaa omiksi alueikseen ylempi strateginen ja alempi operatiivinen taso. Strategiset doktriinit määrittävät ne periaatteet, joiden mukaisesti asevoimat organisoidaan, varustetaan ja suunnataan tehtäviinsä. Operatiiviset ja taktiset doktriinit ovat varsinaisia joukkojen "taisteluoppeja". Erityisesti suurvalloilla doktriinien eri tasoilla on aina kiinteä yhteys.

Tässä kirjoituksessa pyritään hahmottelemaan kahden suurvallan, Neuvostoliiton ja Yhdysvaltojen, maavoimien operatiivisen ja taktisen doktriinin kehitysnäkymiä tämänhetkisten tietojen valossa. Vaikka tietoja joukkojen organisaatioista ja käyttöperiaatteista on nykyaikana runsaasti käytettävissä, ei arviointi ole helppoa. Suurvaltasuhteissa sekä liittoutumien sisällä parhaillaan koettava murroskausi voi vaikuttaa myös sodankäyntioppiin ennalta arvaamattomalla tavalla. Toisaalta tutkimus- ja kokeiluvaiheessa nyt olevat opit eivät välttämättä koskaan toteudu sellaisenaan. Neuvostoliiton asevoimista saatava alkuperäistieto on edelleen vähäistä, minkä vuoksi tässäkin kirjoituksessa painottuu läntinen suurvalta ja Neuvostoliiton maavoimia käsitellään pääasiassa länsimaisiin tietoihin perustuen.

Tulevaisuuden operaatiotaito ja taktiikka on yhä enemmän sotatekniikan mahdollisuuksien hyväksikäyttöä. Sen vuoksi tässä tarkastelussa pyritään antamaan erityinen paino sotateknisille mahdollisuuksille operaatiotaidon toteuttajana sekä toisaalta uusien asejärjestelmien synnyttämille operatiivis-taktisille vaatimuksille.

1. NYKYTILANNE JA KEHITTÄMISTARVE

1.1 Neuvostoliitto

Neuvostoliiton maavoimien taisteluoppia on luonnehdittu "joukkojen porrastamisen opiksi", minkä juuret ovat toisen maailmansodan kokemuksissa. Nykymuotoisen taisteluopin kehitys alkoi kuitenkin varsinaisesti 1970-luvulla. Vielä 1960-luvulla oli keskitytty ydinaseiden strategiseen käyttöön ja operaatiotaidon merkitys oli

vähäisempi. Kun 1970-luvulla voimistui käsitys, että sota voitaisiin pysyttää konventionaalaisena, se pakotti Neuvostoliiton keskittämään huomiotaan myös operaatiotaidon ja taktiikan kehittämiseen. Operatiivisen ja taktisen liikkuvuuden merkitys korostui ja 1980-luvun alkuun mennessä taisteluoppiin oli tullut operatiivisten liikkuvien voimaryhmien (OMG) käsite¹.

Vielä 1970-luvulla operaatiotaidon ja taktiikan kehittämiseen vaikutti voimakkaasti vihollisen taktisten ydinaseiden käyttömahdollisuus ja sen tuoma uhka. Tullessa 1980-luvulle tämän uhan rinnalle nousivat täsmäaseet, joiden merkitys vuosikymmenen loppua kohden on vain kasvanut. Neuvostoliittolaisen käsityksen mukaan liikkeen tehostaminen vähentää niin vihollisen taktisten ydinaseiden kuin täsmäaseiden tehoa. Kun taistelua käydään jatkuvalla kiivaalla tempolla vaikeutuu maalinmääritys sekä iskujen kohteista päättäminen. Vihollinen joutuu myös siirtämään ydintaisteluvälineitään sekä kauaskantavien aseiden laukaisulaitteitaan. Operatiivisen ja taktisen liikkeen tehostaminen, toiminnan keskeytyksetön rytmi sekä taistelun siirtäminen nopeasti syvälle alueelle vastustajan selustaan ovat nyt neuvostoliittolaisen operaatiotaidon ja taktiikan tärkeimpiä kehittämisalueita².

Neuvostoliitto on ilmoittanut kehittävänsä sodankäyntioppiaan puolustuksellisemmaksi. 1980-luvun jälkipuoliskolla on puhuttu ”puolustuksellisen puolustuksen” strategiasta, jolle ovat ominaisia ”järkevä riittävyys” sekä ”puolustuksellinen riittävyys”. Doktriinin puolustuksellisen suuntauksen katsotaan edellyttävän joukoilta ja aseilta entistä korkeampaa taisteluvälineistöä³. Puolustuksellisen strategian vaikutuksesta maavoimien operaatiotaitoon ja taktiikkaan ei ole toistaiseksi yksiselitteisiä havaintoja. Neuvostoliiton doktriini ja asevoimat ovat tällä hetkellä muun yhteiskunnan mukana muutoinkin melkoisen muutoksen kourissa. Tämän kehityksen seuraamisessa tulee lähivuosina olemaan keskeinen mielenkiinto.

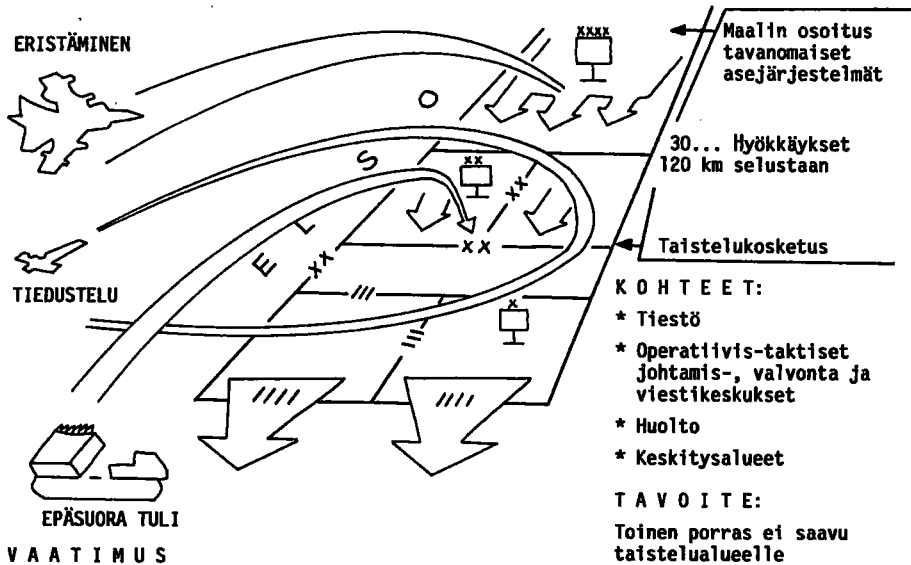
1.2. Yhdysvallat

Yhdysvaltojen maavoimien taisteluoppi Keski-Euroopassa on vuosikymmenien ajan perustunut arvioituun uhkaan ja voimasuhdevertailuun. 1960-luvulta alkaen läntisissä voimasuhdevertailuissa on painotettu erityisesti Neuvostoliiton ja Varsovan liiton panssarijoukkojen ja tykistön ylivoimaa. Naton uhkakuva on jatkuvasti perustunut arvioon, jonka mukaan sodan alkaessa määrällisesti ylivoimaiset Varsovan liiton joukot hyökkäävät syvälle porrastettuina kiiloina Länsi-Saksan alueelle. 1980-luvulla on lännessä kuitenkin jouduttu harkitsemaan taistelun kuvan muutosta. On arvioitu, että suoraviivaiset hyökkäyksenkaariot eivät enää 1980-luvulla ole päteviä. Tilalle on tulossa monia muunnoksia hyökkäysmalleista⁴.

1960-luvulta lähtien Nato noudatti joustavan vastatoiminnan doktriinia, joka maavoimien osalta sisälsi etupainoisen puolustuksen periaatteen sekä eriateisen ydinaseiden käyttömahdollisuuden. Kysymys ydinaseen käyttökysymyksestä on pitkään ollut kiistan aiheena. Erityisesti 1970-luvun puolivälin tienoilla joutui taisteluoppi muutenkin voimakkaan arvostelun kohteeksi. Epäilijät katsoivat ettei etupainoinen puolustus estä hyökkääjää pääsemästä murtoon. Ratkaisevissa panssaritaisteluissa nähtiin Naton olevan selvästi alivoimainen. Puolustuksen nopean murtamisen arvioitiin johtavan antautumiseen tai tuhoisaan ydinaseiden käyttöön, jota samalla pidettiin entistä epätodennäköisempänä. Tämä kehitys johti ilma-maataistelun (AirLandBattle) syntymiseen. Jo 1970-luvun loppupuolella oli esitetty tavanomaista aseistusta käyttävien joukkojen sekä tavanomaisen tulivoiman

vahvistamista, mutta vuonna 1982 ilmestynyt ohjesääntö FM 100-5 (Operations) toi käsitteen ilma-maataistelu. Doktriinia tarkennettiin ja laajennettiin saman ohjesääntön vuonna 1986 uusituslaikossa. Naton Euroopan joukkojen komentaja kenraali Bernhard Rogers esitteli vuonna 1982 oman Keski-Eurooppaan kohdistetun tulkintansa ilma-maataisteluopista sekä Yhdysvalloissa esitetystä laajemmasta hahmotelmasta AirLandBattle 2000. Rogersin taisteluoppi tunnetaan nimellä FOFA eli Follow-on Forces Attack⁵. (Kuva 1)

Kuva 1. FOLLOW-ON-FORCES-ATTACK (FOFA)
"Hyökkäys selustaan"



Tosiaikainen tiedustelu, valvonta ja maaliosoitus

Johtamis- ja tilannekuvajärjestelmä

Häirinnän kesto ja suoja asevaikutuksilta

Uuden teknologian asejärjestelmät

- * täsmäohjus
- * raketinheittimet
- * ohjukset
- * ponnit ja sirotekasetit

Yhdysvaltojen maavoimia ollaan varustamassa, organisoimassa sekä kouluttamassa ilma-maataisteluun ja tämä kehitys tulee leimaamaan vastaisia vuosia. Sillä pyritään määrällisen alivoimaisuuden tasoittamiseen hyödyntämällä pitkälle kehitettyä tekniikkaa ja se on kehitetty erityisesti Varsovan liiton porrastettua hyökkäystä vastaan. Menestyksellisen sodankäynnin edellytyksenä nähdään kyky taistella samanaikaisesti sekä vihollisen ensimmäistä että myöhempiä portaita vastaan. Tavoitteena on ulottaa iskut välittömässä taistelukosketuksessa olevien vihollisjoukkojen selustaan niin kauas syvyyteen kuin maalinosoitus- ja asejärjestelmät sallivat. Puhutaan "syvästä taistelusta", jolla ymmärretään nimenomaan kaukovaikutusta vastustajan selustaan⁶.

2, OPERAATIOTAIDON JA TAKTIIKAN KEHITYSNÄKYMÄT

2.1. Neuvostoliitto

2.1.1. Yleisperiaatteita

Neuvostoliiton sotilasdoktriini ja taisteluopit ovat voimakkaan uudelleen arvioinnin kohteena. Eri tahoilta saatavat tiedot voivat kuitenkin parhaimmillaankin vain antaa viitteitä siitä, minkälaista operaatiotaitoa ja taktiikkaa toteutetaan 1990-luvulla.

Neuvostoliitossa sotatieteeseen kuuluva sotataidon teoria jakautuu⁷

- strategiaan, joka määrittää kokonaistaisteluvoimien käytön,
- operaatiotaitoon, joka käsittää operatiivisten voimien käytön sekä
- taktiikkaan, joka on taktisten yksiköiden käyttöä.

Neuvostoliiton doktriinista on 1980-luvun jälkipuoliskolla lausuttu muun muassa seuraavia periaatteita⁸:

- ”Neuvostoliiton sotilaallinen doktriini lähtee aina vastatoimenpiteiden — siis puolustuksellisten toimenpiteiden — periaatteesta” (Ogarkov),
- ”isänmaan puolustuksella ei saa olla passiivista luonnetta. Se täytyy toteuttaa aktiivisesti — siis strategis in hyökkäysoperaatioin, jotka alusta pitäen vievät taistelut vastustajan alueelle” (Ahromejev),
- ”Neuvostoliiton sotilasdoktriini pitää puolustusta sotilasoperaatioiden päämuotona” (Jazov),
- ”Sotilaallisen doktriinin puolustuksellinen suuntaus edellyttää joukoilta ja aseilta korkeampaa taisteluvälmiyttä”

Neuvostoliiton operaatiotaidon keskeisenä periaatteena 1970-luvulta lähtien on ollut ”liikkuvuus ydinaseiden tuhoamiseksi” (proffivoyadermyy manevr), jolla pyrittiin nopeasti vastustajan ydinaseiden eliminointiin. Tämän opin tärkeimmät periaatteet kiteytti V. E. Savkin 1970-luvulla seuraavasti⁹:

- yllätys
- liikkuvuus
- sotatoimien tehokkuus
- voimakas painopisteen muodostaminen
- kaikkien aselajien keskittäminen ja
- vihollisen sitominen samanaikaisesti koko operaatioalueen syvyydessä.

Viime aikoina neuvostoliittolaisessa taktillisessa kirjoittelussa on painotettu ”sodan aloitusvaihetta”. On pohdittu, mitä on tehtävä nopean voiton saavuttamiseksi tai nopean tappion välttämiseksi. Johtopäätöksenä on nähty hyvin eteen painotettujen joukkojen käyttö, joka siis olisi muutos voimakkaasti porrastetusta ryhmyksestä. Täsmäaseita käytävää vihollista vastaan taisteltaessa nähdään ensimmäisen portaan merkityksen kasvavan. Sen on kyettävä täyttämään tehtävänsä ilman toista porrasta (reserviä)¹⁰. Tässä yleisperiaatteessa on selvästi nähtävissä amerikkalaisen ilma-maataisteluopin vaikutus.

2.1.2. Maavoimien operaatioista

Neuvostoliiton maavoimien hallitsevana operatiivisena periaatteena 1990-luvulla arvioidaan olevan ”kaikkien aselajien syvä taistelu”. Syvälle suunnattu operaatio koostuu eri vaiheista:

- vihollisen taktisen puolustuksen murtaminen jalkaväen, panssarijoukkojen, tykistön sekä lentojoukkojen yhteistoiminnalla,
- taktisen menestyksen hyväksikäyttö operatiivisen menestyksen saamiseksi suuntaamalla murtoaukon kautta massoittain panssarivaunuja, moottoroitua jalkaväkeä sekä muita panssaroituja muodostelmia,
- ilmarynnäköjoukkojen käyttö sekä maahanlaskut vihollisen reservien sitomiseksi ja operatiivisen puolustuksen murtamiseksi ja
- vihollisen täydellinen tuhoaminen¹¹

Neuvostoliittolaisen näkemyksen mukaan operatiivinen ja taktinen taistelu tulevaisuudessa koskettaa samanaikaisesti molempien osapuolten taisteluryhmitysten koko syvyyttä. Siksi taistelutehtäviä ei enää määritetä lineaarisesti linjojen valtaamisena.

Tavoitteet määritetään syvälle ja sellaisiksi, jotka horjuttavat vihollisen puolustuksen koko perustusta. Tämän mallin arvioidaan tuovan lisäpiirteitä porrastetun hyökkäyksen periaatteeseen erityisesti tuomalla ”porrastusta ylöspäin” syvyyksivaikutuksen parantamiseksi. Amerikkalaisten ilma-maataistelua” vastaakin Neuvostoliitossa eräänlainen ”maa-ilmataistelu” jossa maitse etenevä porras aikaansaa murron ja käyttää menestystä hyväkseen kun taas lentojoukkoja käytetään saartamaan puolustavat joukot ilmasta sekä iskemään selustan kohteisiin.

Vihollisen puolustuksen voima ja syvyys määrittävät neuvostomaavoimien operaation luonteen. Hyökkäysoperaatio valmistautumatonta puolustusryhmitystä (jossa vain suojaavat osat ovat ryhmittyneet) vastaan perustuu armeijan, divisioonien ja rykmenttien etuosastojen häikäilemättömään toimintaan. Ne puhkaisevat vihollisen suoja-alueen ja estävät sitä miehittämästä pääpuolustusasemaa. Jos vihollisen suojaavat osat ovat ryhmittyneet ja pääpuolustusasema on osittain miehitetty, etuosastot lyövät raskaan tulen tukemana suoja-alueen joukot ja tunkeutuvat pääpuolustusasemaan. Tarkoituksena on estää vihollista vakiinnuttamasta puolustustaan sekä luoda edellytykset pääjoukkojen sekä OMG:n toimintaanpanolle. Operaatioissa puolustukseen valmistautunutta vihollista vastaan pääjoukot murtavat sekä suoja-alueen että pääpuolustusaseman puolustuksen tykistön ja ilmavoimien tukemana. Divisioonien etuosastoja käytetään suoja-alueen läpäisemiseen sekä erityisten kohteiden valtaamiseen pääpuolustusasemassa. Armeijan ja divisioonien etenemään tarkoitetut etuosastot ovat toisessa portaassa kunnes läpimurto on lähes saavutettu. Silloin ne aloittavat taistelun taktisen liikkeen käynnistämiseksi sekä edellytysten luomiseksi armeijan ja rintaman OMG:n käytölle.¹²

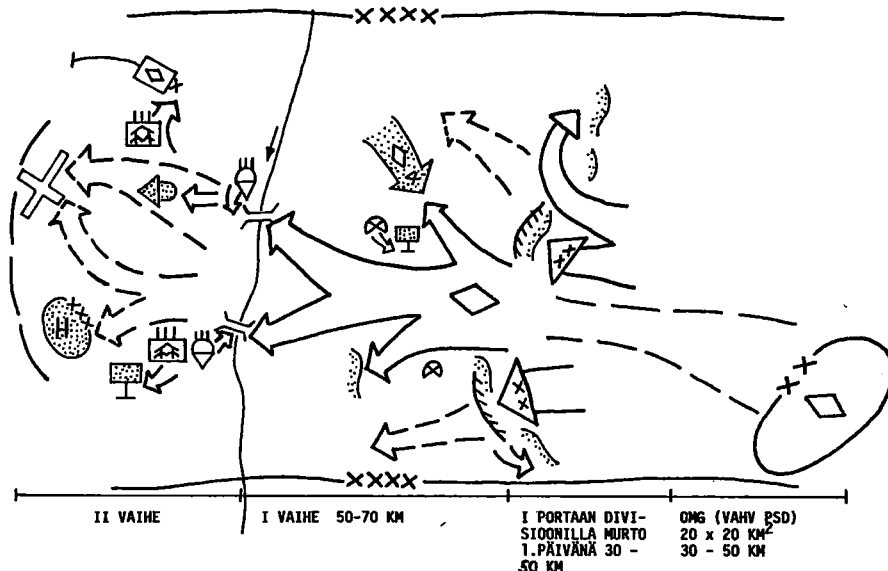
Hyvin liikkuvien OMG-yhtymien tehtävänä on tunkeutua nopeasti I portaan murtoaukosta syvälle vihollisen joukkojen selustaan, saattaa toimintakyvyttömäksi ydinaseiden lähetysalustat, ilmapuolustusjärjestelmän osia sekä johtamis- ja valvontakeskuksia. Tehtävänä on myös ottaa haltuun lentokenttiä, siltoja ja muita avainkohtia sekä synnyttää kaosta ja riistää vihollisen reserveiltä liikkeen vapaus. OMG-yhtymä vedetään taisteluun 1—2 hyökkäyspäivänä ja suunnataan divisioona-kokoonpanossa 50—70 km:n syvyyteen ja armeijakokoonpanossa huomattavasti syvemmälle.

Yhtymän käyttöön liittyvät taktiset ja operatiiviset maahanlaskut. Pyrkimyksenä on saattaa vastustajan puolustusjärjestelmän avainkohdat sekasortoon ja mahdollistaa nopea operaation päämäärien saavuttaminen, jopa sodan lopettaminen¹³.

OMG-yhtymien käytön kannalta pidetään välttämättömänä alueellisen ilmanher-

ruuden hankkimista. Länsimaissa suhtaudutaan yleensä epäillen tämän onnistumismahdollisuuksiin. Myöskään johtamisyhteyksien ongelmia ei pidetä ratkaistuina. Kuvassa 2 on esimerkki OMG:n käytöstä.

Kuva 2 Esimerkki armeijan OMG-yhtymän käytöstä.



"Syvän taistelun" vaatimuksia varten Neuvostoliitossa on 1980-luvulla kehitetty ilmarynnäköprikaatit. Ne on tarkoitettu vaikuttamaan 15–20 km:n etäisyydellä olevien taktisten maahanlaskujen sekä yli 100 km:n päässä käytettävien operatiivisten maahanlaskujen välialueella. Ilmarynnäköprikaateja käytetään painopisteen muodostamiseen sekä yhteistoimintaan OMG-yhtymän kanssa. Ilmarynnäköprikaatin käytöllä katsotaan merkittävästi nopeutettavan OMG-yhtymän etenemistä¹⁴.

Kuvassa 3 on esimerkki divisioonan hyökkäyksestä. Hyökkäys perustuu murtoon — voimakkaaseen alkuiskuun, jota varten tarvitaan normitettu määrä joukkoja ja taisteluvälineitä rintamakilometriä kohden. Hyökkäysryhmitys on porrastettu taktisillakin yksiköillä. Luonteenomaista taistelulle on runsas tykistön massoittaminen hyökkäyksen tukemiseksi. Neuvostoliitto on vielä viime vuosinakin lisännyt muun muassa divisiooniensa orgaanista tykistöä. Tulivalmistelu suoritetaan syväälle alueelle ja siihen yhdistetään kaikki käytettävissä oleva tuli sekä elektroninen sodankäynti yhtenäiseksi suunnitelmaksiksi.

Neuvostoliitolla on lisäksi käytössään ns "erikoisjoukkoja". Niitä valmistaudutaan käyttämään "epäsuoraan sodankäyntiin" ennen sotatoimien alkamista tai sotatoimien tukemiseen sodan aikana. Erikoisjoukkoja on mm.

- turvallisuus- ja tiedustelupalvelujen organisaatiossa,
- kullakin sotilaspiirillä (rintamalla) erikoisjoukkojen prikaati ja
- erilliset erikoisjoukkojen komppaniat.

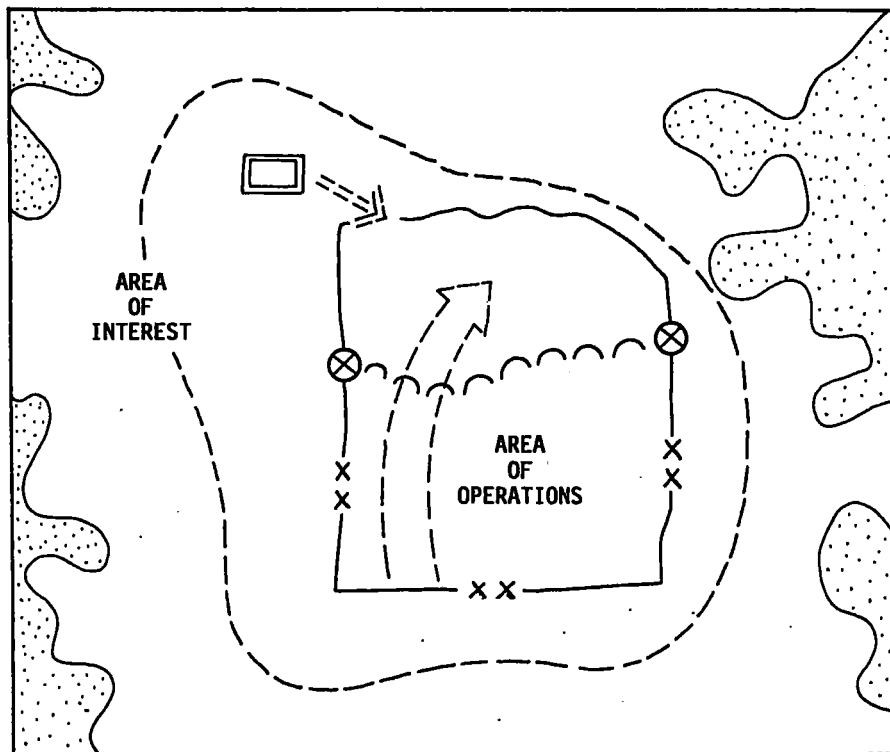
- joustavuus ja
- voimien keskittäminen.

Maavoimien taktiikka perustuu aloitteen tempaamiseen ja saavutetun menestyksen jatkuvaan hyväksikäyttämiseen. Tähän pyritään korostamalla hyökkäystaistelun merkitystä ja toimintaa vihollista nopeammin. Taistelun syvyydellä halutaan laajentaa sotatoimialuetta ja puhutaankin "laajennetusta taistelukentästä". Syvällä taistelulla pyritään vihollisen taistelusta irti olevien joukkojen sitomiseen ja tuhoamiseen. Joustavuuden katsotaan edellyttävän organisaatioiden muuntamismahdollisuuksia sekä nopeaan päätöksentekoon kykeneviä johtajia. "Epäsuoraa lähestymistä" korostetaan, eli vihollisen painopistettä vältetään ja hyökkäys suunnataan vihollisen heikkoihin kohtiin. Voimien keskittämisellä pyritään mahdollisimman suureen taistelutehoon. Keskittäminen käsittää joukkojen, aselajien ja puolustushaarojenkin toiminnan ajallisen ja paikallisen yhteensovittamisen.

2.2.2. Maavoimien operaatioista

Eräänä pyrkimyksenä taistelualan laajentamiseen on tapa määrittää vastuualueet. Joukolle määritetään sotatoimissa vastuualue (area of operations) ja vihollisjoukkojen seuranta-alue (area of interest). Viimeksi mainitun puitteissa

Kuva 4 Joukon vastuualue ja seuranta-alue.



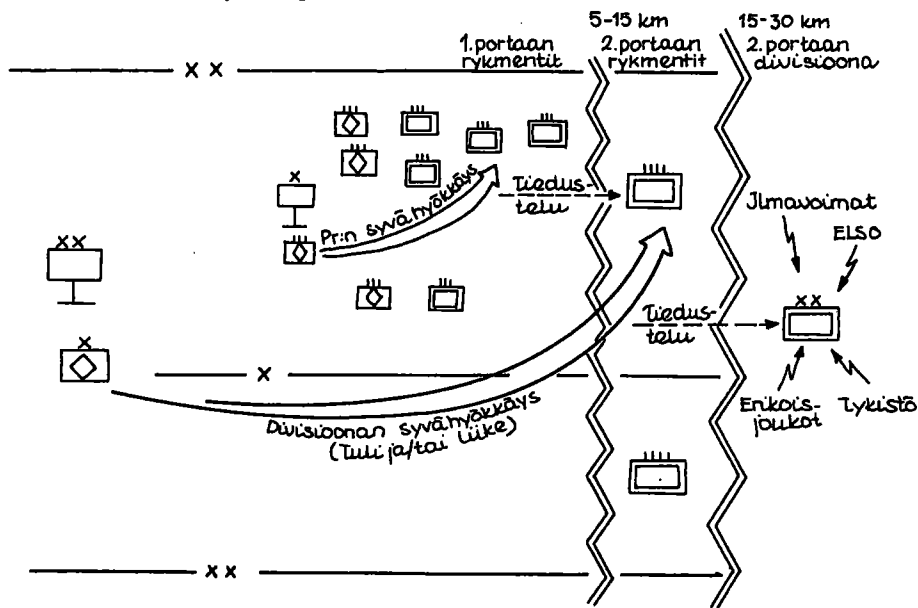
seurataan vihollisjoukkoja, jotka jatkossa voivat vaikuttaa sotatoimeen. Alueiden koko vaihtelee olosuhteiden mukaan ja määrityspäruusteena on tietyn ajan hankkiminen omille valmisteluille. Esimerkiksi armeijakunnan on saatava seuranta-alueeltaan tiedustelutiedot neljän vuorokauden ajalta ennen operaation käynnistämistä. Armeijakunnan vastuualue taas käsittää vihollisjoukot, jotka kolmen vuorokauden kuluessa voivat osallistua taisteluun. (Kuva 4).

Taistelualueen laajentamiseen pyritään myös sillä, että kaikkien sotatoimien suunnitteluun ja toteuttamiseen sisällytetään

- lähioperaatiot
- syvät operaatiot ja
- operaatiot omassa selustassa.

Lähioperaatiot käsittävät taisteluun sitoutuneiden joukkojen sekä taktisten reservien toiminnan vihollisen ensimmäisen portaan joukkoja vastaan. Syvät operaatiot kohdistetaan vihollisen taaempia reservejä ja muita selustassa olevia tärkeitä kohteita vastaan. Tämä edellyttää tehokasta tiedustelua, oikea-aikaista tiedonvälitystä sekä tarkoitukseen sopivia asejärjestelmiä. (Kuva 5).

Kuva 5 Esimerkki Syvän operaation toteuttamisesta.



Ilma-maataistelu tuo eräitä muutoksia joukkotyyppisiin ja niiden käyttöperiaatteisiin. Maavoimien keskeisimpiä joukkotyyppisiä ovat seuraavat:

Kevyt jalkaväki (light infantry) on kehitetty varsinaisesti sotaa alemmanasteisiin kriiseihin ja sen muodostamisessa tavoitellaan hyvää strategista liikkuvuutta. Kevyt jalkaväki on tarkoitettu myös vaikeiden maastojen operaatioihin. Mekanisoitua jalkaväkeä (mechanized infantry) käytetään yhteistoiminnassa panssarijoukkojen kanssa alueiden haltuunottoon ja pitämiseen.

Moottoroitu jalkaväki (motorized infantry) on tarkoitettu toimimaan vaikeassa maastossa, puolustukseen ja selustan puolustukseen. Sillä ei ole panssarisuojaa. Panssarijoukkoja (armor) käytetään ensisijaisesti hyökkäystehtäviin niin murren aikaansaamiseen kuin menestyksen hyväkikäyttämiseenkin. Viivytyksellä alueella on myös tyypillinen panssarijoukkojen tehtävä. Peitteisissä maastoissa ja asutuskeskuksissa panssarijoukoille alistetaan jalkaväkeä. Panssaritiedustelujoukkojen (cavalry) päätehtävät ovat tiedustelu, suojaaminen ja selustan puolustus. Niiden avulla otetaan taisteluskoketus ja muodostetaan tilannekuva. Maavoimien lentojoukkojen (aviation) merkitys kasvaa. Niitä on kolmea tyyppiä:

- taisteluhelikopteryksiköt (attack helicopters) soveltuvat parhaiten liikkuvaan panssarintorjuntaan ja niitä käytetään erityisesti nopeaa reagoitua vaativissa tilanteissa.
- lentotiedusteluyksiköt (air cavalry) toteuttavat samanlaisia tiedustelu- ja suojaustehtäviä kuin panssaritiedustelujoukot. Hyvä liikkuvuus mahdollistaa laajojen alueiden valvonnan,
- kuljetushelikopteryksiköitä (combat support aviation) käytetään maahanlaskuihin vihollisen selustaan ja sivustaan.

Kenttätykistö (field artillery) on tärkein tulta edustava aselaji. Se soveltuu tavanomaisten sekä ydin- ja kemiallisten räjähteiden ampumiseen. Sitä käytetään myös kaukomiinotteiden levitykseen. Tykistöjohtajien vastuulla on kaiken tulituen koordinointi.

Sotatoimien liikesuunnitelmassa korostetaan epäsuoraa lähestymistä. Vihollisen vahvoja osia vältetään ja iskut kohdistetaan heikkoihin kohtiin. Liike suunnataan vihollisen sivustaan ja selustaan samanaikaisesti sen etummaisista joukkoja vastaan tapahtuvan hyökkäyksen kanssa.

Harhauttaminen on pataljoonasta ylöspäin osa taistelun suunnittelua ja toteuttamista. Siihen käytetään taistelujoukkoja, elektronisen sodankäynnin yksiköitä, viestiyksiköitä sekä maavoimien lentojoukkoja. Harhauttamiseen saattaa sisältyä valehyökkäyksiä tai virheellisten tietojen antamista vihollisen käyttöön.

Psykologinen sodankäynti kuuluu kaikkiin sotatoimiin divisioonasta ylöspäin. Sillä pyritään vähentämään vihollisjoukkojen taistelutehoa, tukemaan omia joukkoja sekä vähentämään vihollisen psykologisen sodankäynnin vaikutusta.

Ylijohdon tai sotanäyttämön johtamat erikoisjoukot (special forces) käyvät sotaa epätavanomaisin keinoin (unconventional warfare) syvällä vihollisen selustassa. Erikoisjoukot pyrkivät tuhoamaan johtohenkilöstöä, esikuntia, materiaalivarastoja, teollisuus- ja voimalaitoksia sekä katkaisevat viestiyhteyksiä. Ne toteuttavat myös psykologista sodankäyntiä pyrkien heikentämään vihollisen moraalista ja kooten tietoja. Erikoisjoukot ovat osa taistelualueen laajentamista.

Tiedustelun merkitys on jatkuvasti kasvamassa; tehokkaan tiedustelun katsotaan olevan taistelun onnistumisen perusedellytys. Prikaatin oman tiedustelun tulee ulottua vihollisen taisteluskoketuksessa olevien joukkojen taakse eli ajallisesti 12 tunnin päähän. Divisioonan tiedustelu ulottuu vihollisen toisen portaan divisiooniin eli 24 tunnin päähän. Armeijakunta on ensimmäinen taso, missä ylimmän johdon tiedustelu ja taktilliset tiedustelujärjestelmät yhtyvät. Armeijakunnan tiedustelu ulottuu toisen portaan armeijoihin eli ajallisesti kolmen vuorokauden päähän. Ilma-maataistelun erityisvaatimuksena on maalitiedustelu kaukana sekä nopeat iskut kaukomaaleihin. Se edellyttää johtamis- ja viestijärjestelmää, joka kykenee nopeasti

ja varmasti siirtämään tietoja eri johtoportaiden välillä sekä käsittelemään suurta määrää tietoja.

2.2.3. Hyökkäystaistelu

Koska ilma-maataistelussa korostuu hyökkäyssotatoimen merkitys, tarkastellaan sitä seuraavassa yksityiskohtaisesti. Hyökkäystä pidetään ratkaisevana taistelulajina, koska vihollinen kyetään tuhoamaan vain hyökkäämällä. Hyökkäyksen yleisenä päämääränä onkin vihollisen tuhoaminen. Siihen päästään parhaiten välttämällä vihollisen lujinta osaa ja suuntaamalla iskut heikkoihin kohtiin. Samalla eristetään vihollisen joukot toisistaan. Tärkeimpänä edellytyksenä hyökkäyssotatoimelle pidetään häikäilemätöntä aloitteen tempaamista. Lyhytaikaisenkin aloitteen menettämisen katsotaan olevan uhkana koko sotatoimen onnistumiselle.

Ilma-maataistelu korostaa hyökkäystaistelussa seuraavia periaatteita.

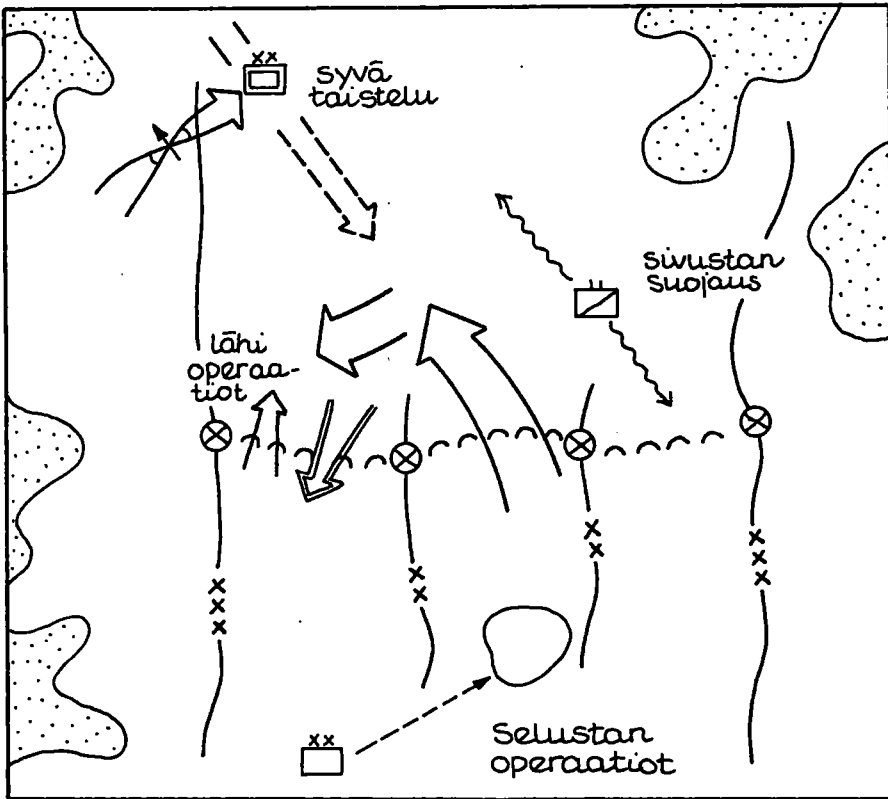
- Yllätys. Perusedellytyksenä yllätykselle on iskeä odottamattomassa paikassa, odottamattomaan aikaan, odottamattomalla tavalla. Epäsuoraa lähestymistä korostetaan, divisioonan ja armeijakunnan hyökkäys pyritään aina suuntaamaan sivustaan.
- Voimien keskittäminen. Divisioonassa ja armeijakunnassa keskitetään hyökkäykseen kaikki käytössä olevat voimat. Voimien keskittämisessä on olennaista aselajien ja puolustushaarojen yhteistoiminta.
- Liikkeen nopeus. Sillä tehostetaan yllätystä ja vaikeutetaan vihollisen vastatoimenpiteitä. Tiedusteluosia pyritään nopeasti seuraamaan. Murron jälkeen siirretään heti uusia joukkoja aukon läpi murtoalueen laajentamiseksi. Liikkeen nopeutta tehostetaan tehokkaalla tiedustelulla ja ilmasuojalla sekä ryhmittämällä pioneeriyksiköt niin, että toimintaanpano on nopeaa.
- Toiminnan joustavuus. Siihen pyritään mahdollisimman pitkälle ulottuvalla sotatoimen yleissuunnittelulla, mutta korostamalla samalla varautumista odottamattomiin tilanteisiin sekä valmiutta tilanteiden hyväksikäyttämiseen. Liike suunnitellaan niin, että vihollisen vahvat puolustuskeskukset voidaan ohittaa. Painopisteen nopea siirtäminen pysyy tärkeänä.
- Röyhkeys on eräs ilma-maataisteluopin avainsanoja. Siihen pyritään aloitteen tempaamisella ja säilyttämällä. Taistelu ulotetaan vihollisryhmytyksen koko syvyyteen. Taisteluvaiheittain luodaan selkeä toiminnan painopiste.

Suuntaamisen perusteella hyökkäys voi olla joku seuraavista:

- Saarrostushyökkäyksessä liike suunnataan vihollisen pääpuolustusaseman sivuitse tai yli puolustusaseman aukkoihin tai heikkoihin kohtiin. Tavoitteet ovat sivustassa ja selustassa. Yleensä saarrostus on yksipuolinen.
- Koukkauksessa pyritään syvällä selustassa olevaan tavoitteeseen. Vihollisasemat kierretään tai ylitetään. Ilmakuljetteisia joukkoja käytetään hyväksi.
- Läpimurtoa käytetään kun liikettä ei voida suunnata sivustaan. Vihollisen puolustus murretaan kapealla alueella, laajennetaan aukkoa sekä jatketaan hyökkäystä syvällä oleviin tavoitteisiin.
- Rintamahyökkäys kohdistetaan suoraan edestä. Sillä pyritään sitomaan vihollisen joukot laajalla alueella. Rintamahyökkäystä käytetään erityisesti kohtaamistilanteissa.
- Soluttautuminen on usein osa hyökkäystä. Sillä pyritään vihollisen selustassa oleviin tavoitteisiin.

Armeijakunnan ja divisioonan hyökkäys rakentuu normaalisti viidestä osakokonaisuudesta. (Kuva 6)

Kuva 6 Hyökkäyksen rakenne.



- Varsinainen hyökkäys muodostuu päähyökkäyksestä ja mahdollisista tukevista hyökkäyksistä.
- Reservejä käytetään menestyksen hyväksikäyttöön, painopisteen vahventamiseen ja vihollisen vastahyökkäyksen lyömiseen.
- Tiedustelu ja suojaus suunnataan eteen sekä pää- ja tukevien hyökkäysten sivustaan ja selustaan.
- Jatkuvalla syvällä taistelulla isketään vihollisen elintärkeisiin kohteisiin kuten reserveihin, tukeviin tuliyksiköihin sekä johtamis- ja huoltopaikkoihin.
- Omassa selustassa taataan edellytykset hyökkäyksen jatkuvalle liikkeelle.

Armeijakunnan, divisioonan ja pienempien yksiköiden hyökkäyksessä erotetaan toisistaan eteneminen kosketukseen, nopea hyökkäys, valmisteltu hyökkäys, menestyksen hyväksikäyttö ja takaa-ajo. Kun kosketusta ei ole tai tilanne on epäselvä armeijakunta ja divisioona etenevät kosketukseen useassa rinnakkaisessa suunnassa taisteluvälillä ryhmityksessä. Liikkeessä pyritään nopeuteen ja aloitteen tempaa-

mista painotetaan. Nopeaan hyökkäykseen voidaan siirtyä joko suoraan etenemisryhmittäisyydestä tai menestyksellisen puolustustaistelun jälkeen. Tilanteiden hyväksikäyttöä korostetaan. Nopeutta ja tehoa pyritään lisäämään ilmaliikkeellä, elektronisella tiedustelulla, kaukolevitteisillä miinoilla ja kauaskantavalla tykistöllä. Valmisteltuun hyökkäykseen ryhdytään kun vihollinen on ryhmittynyt puolustukseen eikä sitä voida kiertää. Hyökkäystä edeltää perusteellinen tiedustelu ja voimakas tulivalmistelu. Hyökkäysryhmittäisyys on syvä ja reservien käyttövalmius on suuri. Läpimurto pyritään suorittamaan mahdollisimman kapealla alueella ja tämän jälkeen jatkamaan hyökkäystä syvin tavoittein.

Menestyksen hyväksikäyttö on jatkoa läpimurrolle. Tarkoituksena on estää vihollisen uudelleen ryhmittäytyminen ja vetäytyminen. Lopullisena päämääränä on vihollisen tuhoaminen. Tavoitteet ovat syvällä ja niihin edetään mahdollisimman häikäilemättömästi leveällä rintamalla. Kärkenä hyökkäävät panssarivaunu- tai mekanisoidujen pataljoonien taisteluosastot. Ilmakuljetteisia joukkoja käytetään tärkeiden kohteiden valtaamiseen ja vihollisen irtautumisten katkaisemiseen. Takaa-ajoon ryhdytään menestyksellisen läpimurron jälkeen, kun vihollinen ei kykene ryhmittäytyä puolustukseen ja pyrkii irtautumaan. Tavoitteena on vihollisen tuhoaminen. Takaa-ajossa käytetään sekä rintaman suunnassa häikäilemättömästi eteneviä joukkoja että samanaikaisesti syvälle selustaan suunnattuja saartavia joukkoja jotka katkaisevat vihollisen vetäytymistiet.

3. VAIKUTUS ORGANISAATIOIDEN KEHITYKSEEN

3.1. Neuvostoliitto

Neuvostoliiton asevoimien pyrkimys saavuttaa jo 1990 — luvulla sellainen tekninen taso, että samanaikaisesti rintamassa käytävän taistelun kanssa pystytään vaikuttamaan voimakkaasti syvälle vastustajan selustaan sekä ilmeinen tarve lisätä läntisen aseteknologian kehittymisen takia yhtymien ensimmäiseen portaaseen kuuluvien joukkojen iskuvoimaa toisen portaan kustannuksella vaikuttaa joukkojen kokoonpanoihin kehittämistarpeina. Tällä hetkellä pääosa joukoista on divisioona — rykmentti — kokoonpanoissa.

Sotanäyttämö on ylimmän johdon alaisena toimiva, laajaa strategista operaatiota toteuttamaan tarkoitettu johtoporras.

Operatiivis-strategisen yhtymän, rintaman kokoonpanoon voi kuulua 3—4 armeijaa, 1—2 panssariarmeijaa, noin 300 lentokonetta ja 100 helikopteria käsittävät ilmavoimat sekä aselaji-, tuki- ja erikoisjoukkoja, kuten maahanlaskudivisioona. Rintamalla saattaa olla johdettavanaan myös 1—2 ilmarynnäköprikaattia ja operatiivisesti hyvin liikkumiskykyinen yhtymä (OMG), jonka runkona on panssariarmeija.¹⁷ Viimeksimainitut ovat esimerkkejä uusista joukoista ja uudesta operatiivisesta ajattelusta.

Armeija voi kuulua rintaman kokoonpanoon tai toimia itsenäisesti erillisessä suunnassa. Sillä on johdettavanaan 2—4 moottoroitua jalkaväkidivisioonaa, 1—2 panssaridivisioonaa, taisteluhelikopterirykmentti (60 konetta) ja aselaji- ja erikoisjoukkoja, kuten maahanlaskupataljoona tai ilmarynnäköprikaati (pataljoona). Myös panssaridivisioonapohjainen OMG -yhtymä voi kuulua armeijan kokoonpanoon.

Nopeasti liikkuvien panssariyhtymien käyttö vaikeuttaa varmasti vastustajan kykyä paikantaa maaleja ja käyttää tulta, esimerkiksi ilmavoimia ja taktista ydinasetta sekä puolustuksen tai vastahyökkäyksen valmisteluja. OMG-yhtymien toimintaperiaate välttää sitoutumista taisteluun ennen varsinaista tavoitealuetta tarjoaa kuitenkin haasteita myös omien menettelytapojen kehittämiseksi.

Yllättävästi kauas vihollisen selustaan suunnattujen yhtymien johtaminen vaatii tehokasta johtamisjärjestelmää. Tiedustelulla on saatava lähes tosiaikaisia tietoja mm. vihollisen reservien liikkeistä ja viestiyhteyksin on samalla mahdollistettava nopea maalitietojen ilmoittaminen kauaksi ulottuvaa tulen käyttöä varten. Huollolliset ongelmat ja hävittäjäsuojan tarve lisääntyvät nopean, vihollisen selustaan maitse tai ilmoitse etenevän liikkeen myötä.

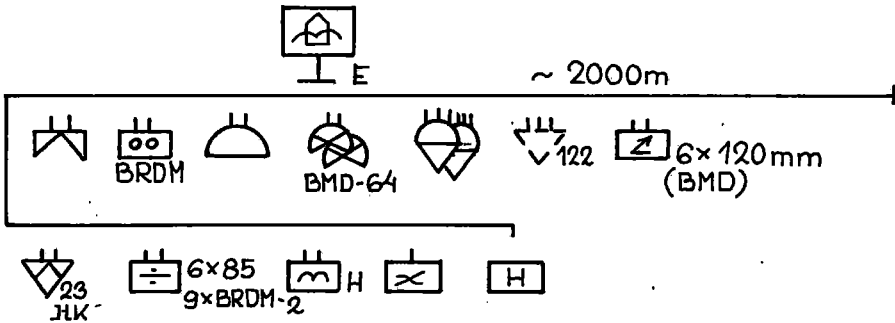
Ilmavoimin, tykistöohjuksin ja tykistöllä toteutettavat iskut vastustajan ohjusasemiin, pitkäkantaman tykistön tuliasemiin ja lentokentille ovatkin tuoneet tulen käyttöön uuden ns. valmistavan vaiheen. Se ajoitetaan tapahtuvaksi juuri ennen hyökkäyksen aloittamista. Hävittäjäsuojan merkitystä on korostettu eräissä kirjoituksissa jopa niin, että osa hävittäjistä olisi suoraan etenevän joukon johtamina tukeutuen vastustajalta vallatuille lentokentille tai moottoriteille.²⁰

Laajenevan taisteluketän haasteet vaikuttavat joukkojen kokoonpanoihin ja varustukseen. OMG-yhtymän tiedustelukyvyn väitetään aikaisempaa suuremman tiedustelupanssarivaunujen ja muiden tiedusteluun soveltuvien ajoneuvojen määrän, lennokeiden, tehokkaiden tiedustelukoneiden ja data-viestiyhteyksien takia olevan moninkertainen aikaisempiin joukkotyyppisiin verrattuna. Johtamisen ilmoitetaan ainakin armeijatasolla olevan mahdollista sateliittiyhteyksiä ja sirontalinkkejä hyväksikäyttäen. Ylimenokalustojen määrää joukkojen kokoonpanoissa on lisätty.²¹ Maahanlaskujoukkojen käyttö on tärkeä osa ”syvää taistelua”. OMG-yhtymien toimintaan liittyen niillä pyritään sitomaan vastustajan joukkoja selustassa, suojaamaan hyökkäävien joukkojen sivustoja tai ottamaan haltuun esimerkiksi nopealle etenemiselle välttämättömiä alueita. Maahanlaskujoukkoa saatetaan käyttää myös tuhoamaan OMG-yhtymän toimintoja uhkaavat ydinaseiden laukaisualustat tai valtaamaan kiitoteitä ilmasillanpään avaamiseksi.²²

Maahanlaskudivisioonien orgaanisen tulituen jatkuva kehittäminen ja joukkojen esiintyminen useimmissa viimeaikaisissa sotaharjoituksissa osoittaa niiden käytön arvostamista operaatioissa. Laskuvarjorykmenttien pataljoonat liikkuvat kevyillä rynnäköpanssarivaunuilla ja panssaroiduilla ajoneuvoilla, jotka ovat ilmakuljetteisia. Kevyillä haupitseilla ja raketinheittimillä varustetun divisioonan kenttätykistörykmentin tulituen täydentäjäksi tai jopa osin korvaajaksi on kokoonpanoon sijoitettu mm. kevyen rynnäköpanssarivaunun alustalle asennettuja pitkän kantaman omaavia raskaita kranaatinheitimiä (120 mm). Joukoilla on orgaanisia ilmatorjuntaohjuksia.²³

Erillisiä ilmarynnäköprikaateja on olemassa kahta eri tyyppiä. Kuvassa 8 esitetyn joukon lisäksi on vain kolme helikopterikuljetteista pataljoonaa käsittäviä ilmarynnäköprikaateja. Kevyillä panssarivaunuilla varustettuina prikaatit pystyvät nopeasti ottamaan haltuun OMG-joukkojen etenemiselle tärkeitä kohteita ja siten suojaamaan niiden liikettä. Ilmarynnäköprikaatin onnistuneen käytön katsotaan huomattavasti nopeuttavan kauas vastustajan selustaan suunnattavan panssarijoukon liikettä. Prikaatin, joka kuljetetaan kohdealueelle ylijohdon ilmakuljetusvälineillä henkilöstöstä osa on yleensä kaaderihenkilöstöä.²⁴

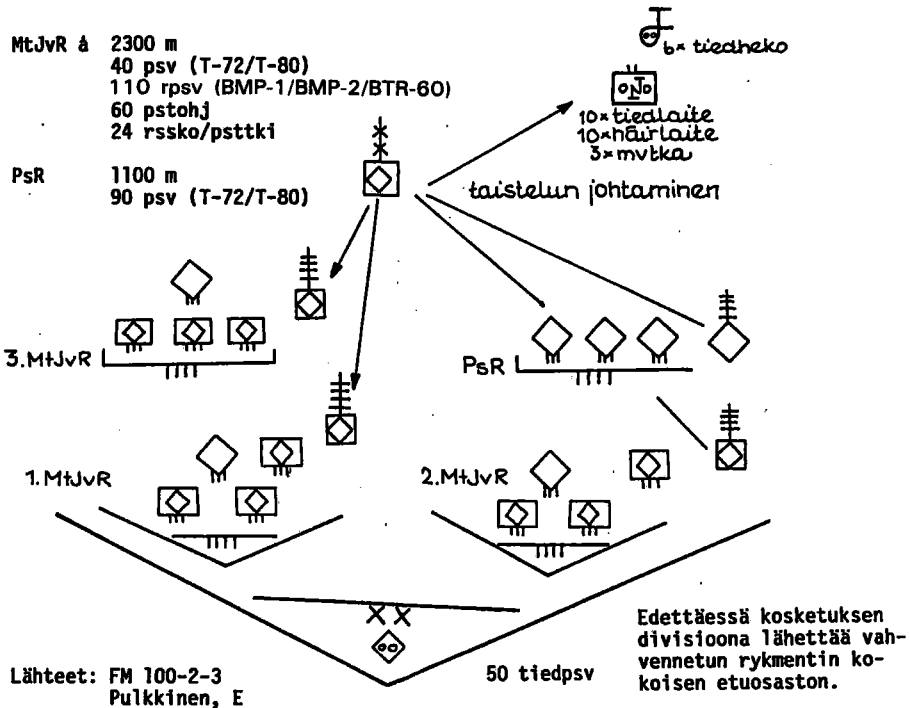
Kuva 8. Esimerkki ilmarynnäköprikaatin kokoonpanosta.



Lähde: ÖMZ 2/85
IDR 9/88
FM 100-2-3

Maavoimien tärkeimmät perusyhtymät ovat moottoroitu jalkaväkidivisioona ja panssaridivisioona. Kuvassa 9 on esitetty moottoroidun jalkaväkidivisioonan taistelurykmenttien kokoonpano. Divisioonan kokonaisvahvuus on 12 700 miestä.

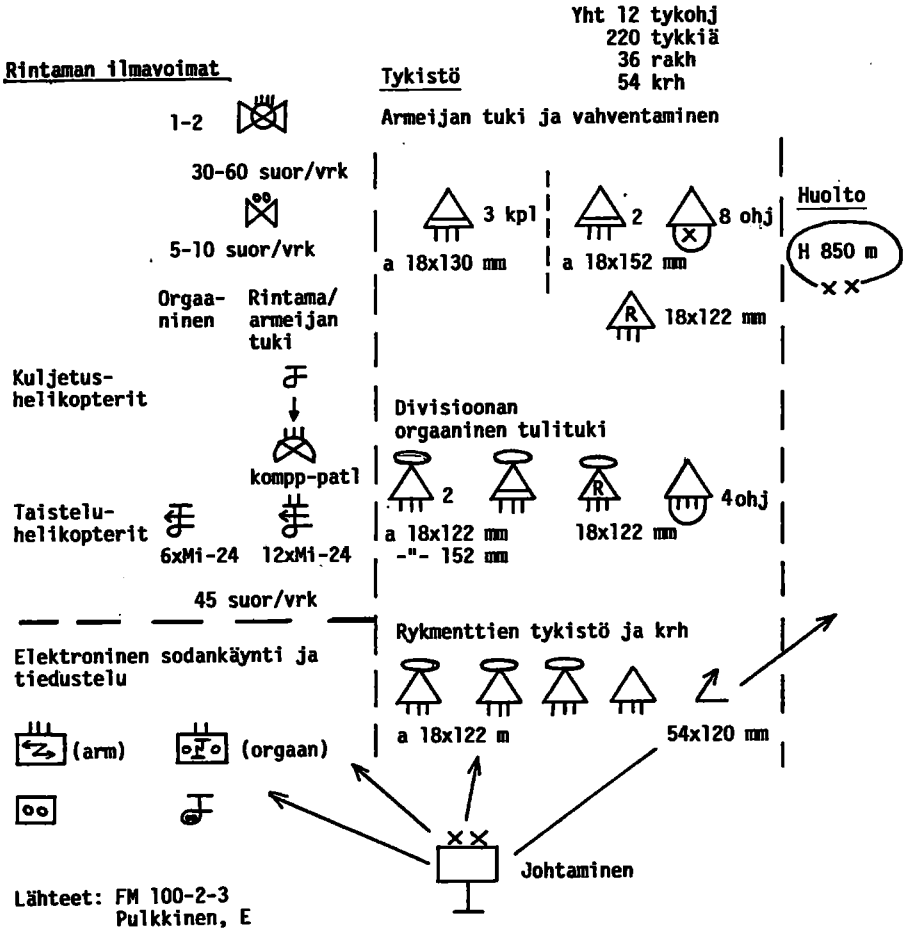
Kuva 9 Moottoroidun jalkaväkidivisioonan taistelurykmentit.



Kuvaa tarkastelemalla voidaan todeta yhtymän rakenteesta selkeä kolmijakoperiaate, joka ulottuu komppaniatasolle saakka.

Kuvaan 10 on koottu tietoja moottoroidun jalkaväkidivisioonan taisteluosien tärkeimmistä tukielementeistä.

Kuva 10 Moottoroidun jalkaväkidivisioonan tukijärjestelmä.



Kuvasta havaitaan tykistön voimakas osuus tukevana aselajina, ilmavoiman kankea käyttöperiaate (rintaman ilmavoimat) ja huoltorykmentin vaatimaton koko teknisen yhtymän kokoon verrattuna. Raskas tykistö ja tykistöohjukset soveltuvat tavanomaisen tulituksen lisäksi myös taktisten ydinaseiden ja kemiallisten taisteluainesten levittämiseen. Johtopäätöksenä kuvien 9 ja 10 sisältämistä asioista voidaan todeta moottoroidun jalkaväkidivisioonan nykyisellään erinomaisesti soveltuvan hyökkäykseen — taistelulajiin, jota varten se ilmeisesti on rakennettu.

Mutta vastaako divisioonan kokoonpano tulevan laajan taistelukentän haasteisiin nopeasti vaihtuvissa tilanteissa? Merijalkaväen ja ilmerynnäkköjoukkojen organisoiminen prikaateiksi, ilmerynnäkköpataljoonalla vahvennettujen prikaatien käyttö Afganistanissa ja Unkarin maavoimien organisoiminen armeijakunta/prikaati -kokoonpanoon (3 ak, à 3—5 pr) ovat viitteitä mahdollisesta muutoksesta.

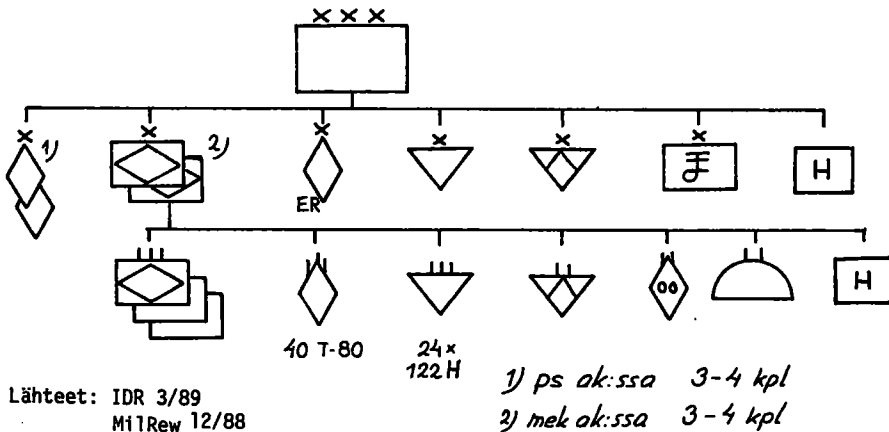
Syitä muutokseen nähdään olevan viimeaikaiset sotakokemukset ja kuva tulevaisuuden taistelukentästä voimakkaana puolustuskeskuksineen, asutuskeskustais- teluineen (urbain terrain), nopeine tilannemuutoksineen ja luonnollisine sekä rakennettuine taistelukentän esteineen. Lisääntyvä täsmäaseiden käyttö saattaa edellyttää yhtymältä hyökkäyksen sijasta kykyä torjua yllättävästi suunnattu vastahyökkäys. Aluevaikutteisten aseiden tuleen joutunut joukko voi tappioita kärsittyään joutua jopa viivyttämään paikallisen ylivoiman saavuttanutta vihollista vastaan.(25) Tuo kaikki edellyttää nykyistä joustavampaa moottoroitujen ja panssarijoukkojen käyttöä.

Muita syitä organisaatiomuutoksiin saattaisivat olla näkyvä vähennys joukkojen henkilöstömäärissä tulivoiman silti pienemättä, uuden uhkakuvan mukaan paremman liikkuvuuden edun säilyttäminen vastustajaan verrattuna, tarve päästä yllätykseen sekä kyky väistää nopeasti vihollisen tulta.

Neuvostoliitossa onkin sotaharjoituksissa kokeiltu prikaatikokoonpanoissa olevia armeijakuntia, joita arvellaan tulevaisuudessa käytettävän OMG-tyyppiin tehtäviin. Niiden kokoonpano määräytyisi mm. arvioidun vastustajan ja suunnitellun toiminta-alueen olojen mukaan. Viimeisimmät liikesuunnitelmat käsittelevät useiden OMG-yhtymien käyttöä lähes samanaikaisesti sekä operatiivisella että taktisella tasolla. Yhtymät toimisivat peräkkäin tarkoituksena estää vastustajan täydellinen liikekannallepano, sekoittaa sen puolustusjärjestelmä ja lamaannuttaa puolustus.(26)

Ogarkov'in mukaan nykyisellä ja tulevaisuuden taistelukentällä operaatio tulisi toteuttaa tämänhetkisen rintama-ajattelun sijasta sotänäyttämön johtamana, koska joukot tarvitsevat toimintavapautta operoidessaan. Armeijakuntien lisäksi olisi käytettävissä vahvoja erillisiä panssarivaunurykmenttejä ja -pataljoonia, joiden kokoonpano olisi nykyisten yhtymien etuosastojen kaltainen. Kuvassa 11 on esitetty eräs arvio tulevaisuuden neuvostoliittolaisen armeijakunnan kokoonpanoksi.

Kuva 11 Mahdollinen armeijakunnan kokoonpano.



Sodankäynnin operatiiviset ja taktiset periaatteet säilynevät hyväksi havaittuina pääpiirtein ennallaan neuvostoliittolaisessa ajattelussa. Ainakin osa joukoista muutettaneen armeijakunta—prikaati kokoonpanoon. Syvän taistelun opin tehokas toteuttaminen edellyttänee kuitenkin teknisesti nykyistä tehokkaamman tulituki-, johtamis-, kuljetus- ja huoltojärjestelmän kehittämistä.

3.2. Yhdysvallat

Joustavan vastatoiminnan doktriinin mukaisessa taisteluopissa, etupainoisessa puolustuksessa divisioonan komentajan asema nähtiin keskeisenä taistelun johtamisessa. Päämääränä oli hyvin valmistelluissa puolustusasemissa pitkäaikaisesti taistellen kuluttaa hyökkääjän voimaa vahvoin divisioonin (á jopa 20 000 m) siinä määrin, että se ei enää pystyisi jatkamaan liikettään. Taistelutaso oli selvästi taktinen (divisioona — pataljoona).

Etupainoisen puolustuksen 1980-luvulla korvannut ilma—maataisteluoppi korostaa armeijakunnan komentajan merkitystä taistelun johtajana ja armeijakuntaa keskeisenä toteuttavana johtoportana laajalla taistelukentällä. Kehys on samalla muuttunut taktisesta operatiiviseksi. Päämääränä on edellistä oppia aktiivisemmin ja monipuolisemmin tehdä lyhyitä, tehokkaita iskuja syvällä alueella vastustajan lyömiseksi tai sen liikkeen pysäyttämiseksi.(27) Perusteellinen muutos taisteluopissa vaikuttaa merkittävästi joukkojen kokoonpanoihin, varustukseen ja henkilöstövahvuuksiin.

Maavoimien yhtymiä ovat edelleen sotanäyttämö, armeijakunta ja divisioona. Eräissä tapauksissa (esim. Euroopan sotanäyttämö) voidaan myös perustaa armeijan (armeijaryhmän) esikuntia johtamaan armeijakuntia.

Lähinnä sotaa alemmanasteisiin kriisitilanteisiin (Low intensity conflict) on kehitetty kevyitä jalkaväkidivisioonia, jotka raskaisiin divisiooniin verrattuna kevyesti varustettuina ovat noin viikossa siirrettävissä kohdealueelle. Divisioonan vahvuus on 10 000 miestä sisältäen mm. yhdeksän kevyttä jalkaväkipataljoonaa. Sen ilmakuljetukseen tarvitaan 500 kuljetusilmavoimien lentosuoritusta, kun raskaan divisioonan siirto ilmoitsee vaatii 2 500 vastaavaa suoritusta. Divisioonan taisteluosat on varustettu kevein maastoajoneuvoin (HMMWV = High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle), tykistö on kevyitä haupitseja ja divisioonan kokoonpanoon kuuluvan lentoprikaatin kalusto kevyitä helikoptereita.(28)

Kevyiden yhtymien kehittämisen päämääränä on mahdollisimman suuri kuljetettavuus. Jopa sotavarusteiden muoto on oltava sellainen, että lentokuljetus on mahdollinen. Yhdysvalloissa kokeillaan jatkuvasti uusia, kevyitä taisteluvälineitä ns. huipputeknologiaa käyttävässä divisioonassa (HTD = High Technology Division).(29)

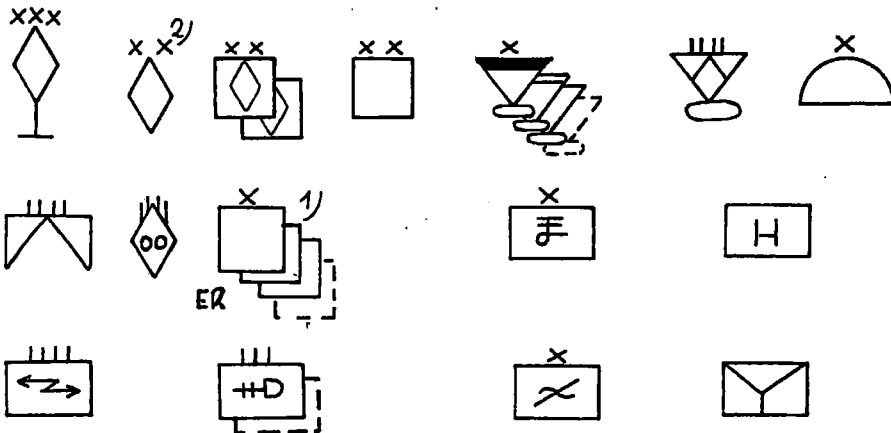
Pystyäkseen sotatilanteessa taistelemaan kevyt jalkaväkidivisioona tarvitsee voimakasta ylemmän johtoportaan tukea. Yhtymän käyttöajatuksia onkin useissa kirjoituksissa arvosteltu sen heikon taistelukestävyuden takia. Divisioona, jonka esikunnat on rakennettu yhtymän muuhun kokoon nähden huomattavan suuriksi (vastaanottamaan vahvennuksia) on suunniteltu toimimaan oman huoltonsa varassa 48 tunnin ajan.(30) Kevyet jalkaväkidivisioonat lienevät tarkoitettu toimintoihin ns. kolmannen maailman maissa, mutta ainakin sotilasaikakauslehdissä on runsaasti kirjoitettu ja arvioitu niiden käyttömahdollisuuksia suojaavina joukkoina Keski-Euroopan oloissa.

Sotänäyttämön maavoimien esikunta on luonteeltaan strateginen, operatiivinen, hallinnollinen ja ennen kaikkea huollollisesti operaatiota tukeva johtoporras. Myös armeijakunnan mahdollisuuksia tukea divisioonia aselajitoiminnoin ja huollollisesti on lisätty. Toimenpiteellä on pyritty mm keventämään aikaisemmin varsin raskaita divisioonaorganisaatioita.

Armeijakunnan komentaja johtaa (koordinoi) divisioonia vihollisen ensimmäisen portaan yhtymän lyömiseksi, tuottaa kauaskantoisilla aseilla tappioita sen huoltolaitoksille ja vastustajan seuraavien portaiden johtamispaikoille sekä suuntaa reservejä oikea-aikaisesti vastahyökkäyksiin. Komentaja voi vahventaa painopistesuunnassa taistelevia divisioonia alistamalla niille järeää tai raskasta tykistöä, TOW-panssarintorjuntaohjuksilla varustettuja erillisiä panssarintorjuntapataljoonia tai erillisiä prikaateja.

Divisioonia tuetaan myös määrääjäksi tai määrätehtävällä alistettavilla taisteluhelikopteri- ja kuljetushelikopteriyksiköillä sekä ilmavoimien tulitukilennoilla. Tehokkailla tiedusteluvälineillään armeijakunta pystyy antamaan alajohtoportailleen tiedustelutietoja niiden vastualueiden etupuolelta ja selustasta.³¹ Kuvassa 12 on esimerkki armeijakunnan kokoonpanosta.

Kuva 12 Esimerkki armeijakunnan kokoonpanosta.



1) ps-, mek-, ju- tai ml prikaateja

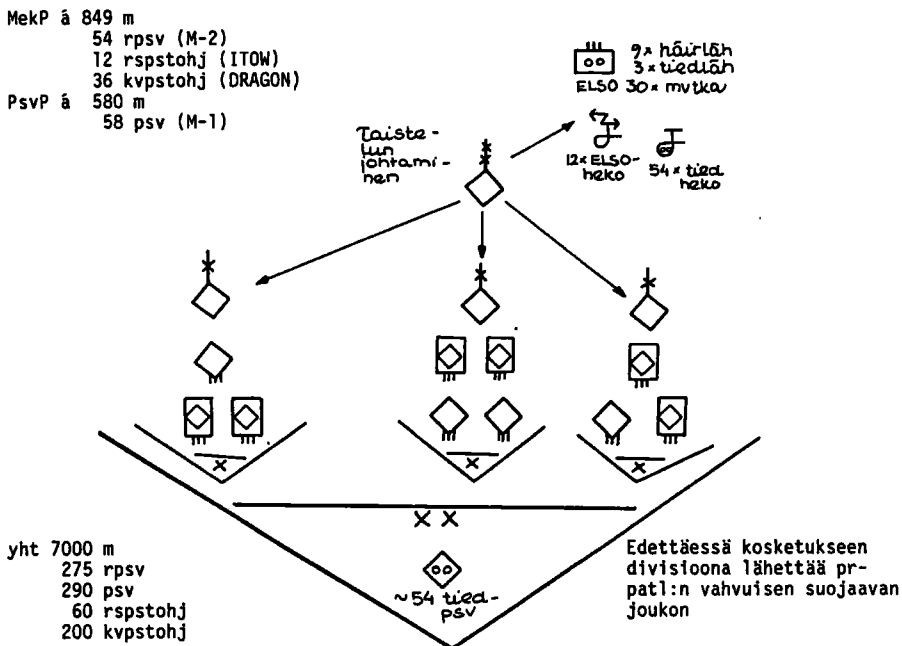
2) divisioonien määrä ja laatu vaihtelee ak:n tehtävien ja uhkakuvan mukaan

Lähde: FC 100-1

Vuonna 1982 aloitettu maavoimien divisioonien organisointi divisioona 86-kokoonpanoon on vielä kesken. Kuvassa 13 on esitetty raskaan divisioonan prikaatien kokoonpano. Kuvan divisioona kutsutaan mekanisoiduksi silloin, kun siinä perusratkaisun mukaan on kuusi mekanisoitua pataljoonaa ja neljä panssarivaunupataljoonaa. Panssaridivisioonan vastaavat luvut ovat kuusi panssari-

vaunupataljoonaa ja neljä mekanisoitua pataljoonaa. Raskaan divisioonan kokonaisvahvuus on n. 16500 miestä.³²

Kuva 13 Raskaan divisioonan taisteluosast.



Lähteet: Armies of NATO's Central Front, 1985
 Pulkkinen, E

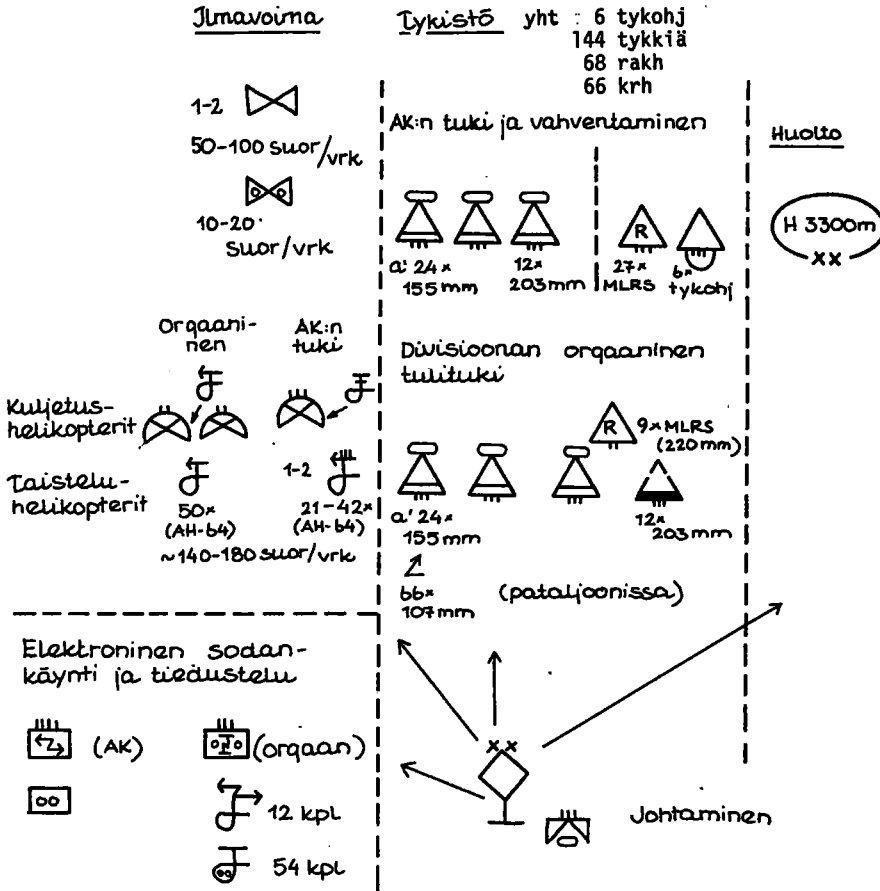
Divisioonan päätaistelulementti on pataljoonan taisteluosasto, joita tehtävien ja tilanteen mukaan alistetaan prikaati-johtoportaille (3). Aikaisempaan divisioona-kokoonpanoon verrattuna pataljoonan komppanioiden määrä on lisääntynyt yhdellä. Mekanisoitujen komppanioiden 81 mm:n kranaatinheittimet on poistettu ja 107 mm:n heittimien määrä lisätty 6:een. Tavoitteena on lähitulevaisuudessa korvata 107 mm:n heittimet 120 mm:n kranaatinheittimillä. Pataljoonien taistelukyky huonoissa näkyvyysoloissa on lisääntynyt kehittyneen pimeänäkövarustuksen myötä.³³

Panssaripataljoonan taisteluosastoon kuuluu neljä panssarivaunukomppaniaa ja mekanisoidun pataljoonan vastaavaan yksikköön neljä mekanisoitua komppaniaa. Alistettaessa tehtävän mukaan komppanioita ristiin pataljoonasta toiseen puhutaan "tank-heavy-, mek-heavy- tai balanced"-taisteluosastoista. Ensin mainittuun kuuluu kolme panssarivaunukomppaniaa ja yksi mekanisoitu komppania, keskimmäiseen yksi panssarivaunukomppania ja kolme mekanisoitua komppaniaa ja viimeiseen vaihtoehtoon kaksi komppaniaa kumpaakin lajia.³⁴

Kuvassa 14 on tietoja raskaan divisioonan keskeisistä tukielementeistä. Aikaisempaan divisioonaan verrattuna ehkä merkittävin muutos on tykistön määrän ja tehon lisääntyminen organisaatioon lisätyn, monipuolisella ampumatarvikevalikoimalla varustetun raketinheitinyksikön myötä (MRLS = Multiple Launch Rocket System).

Järeä ja raskas tykistö sekä tykistöohjukset soveltuvat tavanomaisen asevaikutuksen lisäksi taktisten ydinaseiden ja kemiallisten taisteluaineiden levittämiseen. Helikoptereiden kokonaismäärä ei ole oleellisesti kasvanut, mutta tekniikan kehittyminen ja aseistuksen monipuolistuminen on lisännyt yksittäisten laitteiden suorituskykyä. Taisteluhelikopterien määrää on pyritty lisäämään. Erillisen lentopataljoonan, helikopteritiedustelukomppanioiden ja taisteluhelikopteriyksiköiden organisointi divisioonan lentoprikaatiksi selkeyttää varmasti helikoptereiden käyttöä eri tehtäviin.

Kuva 14 Raskaan divisioonan tukijärjestelmä.



Lähteet: Armies of the NATO's Central Front, 1985
Pulkinen, E

Vertaamalla kuvan 14 esittämiä asioita moottoroidun jalkaväkidivisioonan tukijärjestelmään (kuva 10) huomio kiinnittyy helikopterikaluston suurempaan määrään ja vuorokautisiin lentosuorituksiin, monipuolisempaan elektronisen sodankäynnin ja tiedustelun välineistöön, huomattavasti suurempaan huolto-organisaati-

oon, pienempään aktiivisuuden määrään sekä ilmavoiman käytön ilmeiseen joustavuuteen neuvostoliittolaiseen käytäntöön verrattuna. Onhan huomattava määrä helikoptereita ja ilmavoimien tulitukisuorituksia välittömästi divisioonan komentajan käytettävissä.

Johtopäätöksenä voidaan todeta yhdysvaltalaisen divisioonan olevan vastustajalleen nykyistä neuvostoliittolaista divisioonaa suurempi uhka ilmasta. Mm AH — 64 Apache- taisteluhelikopterit ja Fairchild A-10 -lentokoneet edustavat yhdistettyä tulituki- ja panssarintorjuntavoimaa ja MRLS-raketinheittimistö alueellista panssarintorjuntaa. Divisioonaa 86 pystynee myös moottoroitua jalkaväkidiivisioonaa itsenäisempiin tehtäviin taistelukentällä. Jälkimmäisen etuja ovat kevyemmästä rakenteesta johtuva hyvä liikkuvuus ja toimintavarma perinteinen tulituki.

Ilma—maataisteluoopin keskeisten periaatteiden toteuttaminen edellyttää johtoportailta ja joukoilta mm. tehokasta tiedustelu- ja maalinosoituskykyä, toimivia viestiyhteyksiä, kaiken tulen keskittämismahdollisuutta, nopeaa liikettä ja monipuolista huoltoa. Tiedustelun vaatimuksiin pyritään vastaamaan ilmavoimien ja joukkojen kokoonpanoihin sijoitettujen helikoptereiden, ilmaisimien, kuuntelutiedustelujärjestelmien ja yhä lisääntyvässä määrin lennokeiden avulla. Viestiyhteydet ja oman sijainnin paikantaminen on tavanomaisten menetelmien lisäksi mahdollista järjestää satelliittiyhteyksin.³⁵

Maalien paikantamiseksi ja maalitietojen nopeaksi siirtämiseksi ollaan kehittämässä kahta kokonaistietojärjestelmää, JSTARS (Joint Surveillance and Target Acquisition Radar System) ja JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System).

Tulen käyttöä varten on ilma-alusten lisäksi jo palveluskäytössä edellä mainittu uusi raketinheitinkalusto. Nopean liikkeen elementtejä ovat taistelupanssarivaunu M 1 Abrahams ja rynnäkköpanssarivaunu M 2, jotka ovat tarkoitetut toimimaan yhdessä. Ilmaliikettä tehostaa yleishelikopterikalusto UH-64 Black Hawk.

Tehokkaita "kauas ulottuvan iskun" periaatteita päästäneen aseteknologian kehittyessä hyödyntämään voimavarojen vaihteissa. Oppia, joka on nykyisen ilma—maataistelun ja FOFAN laajempi muunnelma, kutsutaan Air—Land-Battle 2000:ksi. Tavoitteena on korvata ydinaseet lähes samaan vaikutukseen pystyvillä uuden teknologian asejärjestelmillä.³⁶ Oppia on viime aikoina arvosteltu mm. sen edellyttämän teknisen varustuksen kalleuden takia.

Vastustajan lentokoneet ja helikopterit nähdään tulevaisuuden taistelukentän suurimpana uhkana omille joukoille, joten ne on tuhottava. Jo satojen kilometrien (100—300 km) päästä pyritään lisäksi lamauttamaan tai tuhoamaan vastustajan portaittain etenevät yhtymät. Keinoina nähdään tavanomaisin järj. varustetut, tytärammuksia sisältävät ballistiset ohjukset tai risteilyohjukset sekä ilmasta laukaistavat täsmäaseet. Näiden toiminta voitaisiin varmistaa ilmaisimilla, maalinosoituksella ja käyttämällä hyväksi kehittynyttä tietojensiirtotekniikkaa.

Maavoimien joukot olisivat nykyisten divisioonien ja erillisten prikaatien tyyppisiä, joskin aselaji- ja tukiosineen niitä itsenäisempiä tehtävissään. Mekanisoitujen ja panssarijoukkojen kiinteän vuorovaikutuksen arvioidaan korostuvan (combined arms).³⁷

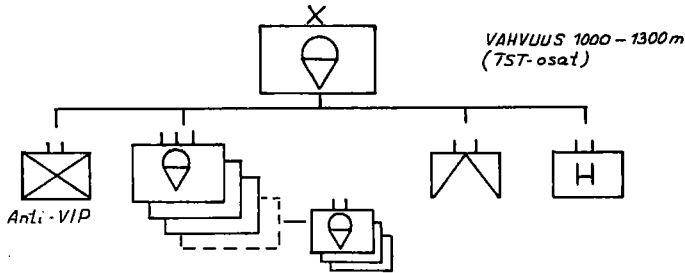
3.3. Erikoisjoukot

Kuvassa 15 on esimerkki neuvostoliittolaisesta erikoisjoukkojen kokoonpanosta ja kuvassa 16 yhdysvaltalaisesta erikoisjoukkojen prikaatista. Erikoisjoukkoja

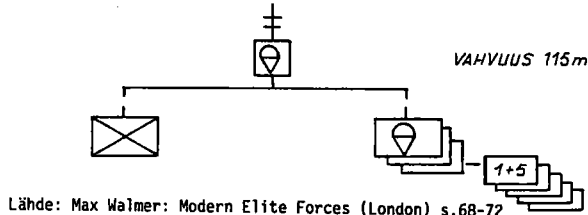
käytetään mm. tiedusteluun, tuhoamaan tärkeitä kohteita, eliminoimaan vastustajan siviili- ja sotilasjohtajia, maalin osoitukseen ja lamauttamaan vastustajan johtamisjärjestelmä sekä kohdealueen energiahuolto.³⁸

Kuva 15 Esimerkki neuvostoliittolaisista erikoisjoukoista.

1. NL:N SPETSNAZ-PRIKAATI (RINTAMA)



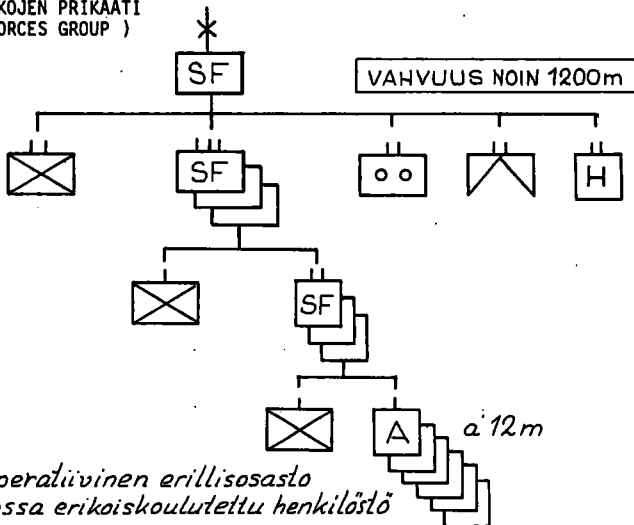
2. SPETSNAZ-KOMPPANIA (ARMEIJA)



Lähde: Max Walker: Modern Elite Forces (London) s.68-72

Kuva 16 Esimerkki yhdysvaltalaisesta erikoisjoukkojen prikaatista.

ERIKOISJOUKKOJEN PRIKAATI
(SPECIAL FORCES GROUP)



*A - operatiivinen erillisosasto
jossa erikoiskoulutettu henkilöstö*

Lähteet: Collins, 1987
FM 100-20, 1981

4. DOKTRIINIEN JA SOTATEKNIIKAN VUOROVAIKUTUS

4.1. Teknillisen kehityksen painopistealueet

Kysymys operatiivisten doktriinien ja teknisen kehityksen keskinäisestä riippuvuudesta herättää jatkuvasti keskustelua. Tekniikan kehitys avaa uusia mahdollisuuksia taisteluopeille. Muutokset doktriineissa puolestaan priorisoivat ja suuntaavat tekniikan kehitystä keskeisen tärkeiksi havaituille alueille.

Neuvostoliiton käsityksen mukaan sotatieteet tutkivat tulevaisuuden sotaa erityisesti kolmesta tieteellis-teknillisestä näkökulmasta. Ensin pyritään havaitsemaan ja määrittelemään teknillisen kehityksen suunta, jotta voidaan asettaa vaatimukset olemassa olevien asejärjestelmien modernisoinnille ja uusien asejärjestelmien kehittämiseksi. Toiseksi tutkitaan tarvetta ja mahdollisuuksia asevoimien rakenteen muuttamiseksi ja puolustushaarojen ja aselajien suhdetta puolustuksessa ja hyökkäyksessä. Kolmanneksi määritetään tulevat tehtävät ja parannetaan valmiutta tulevaisuuden sodan edellyttämälle tasolle³⁹. Tutkimus etenee siten sotateknillisen uhkakuvan kautta organisaatioihin ja siitä edelleen asevoimien tehtäviin.

Syvän taistelun oppi pohjautuu suurvalloilla lähes samoihin perusteisiin ja tavoitteisiin. Kuitenkin tekniikan kannalta tarkasteltuna Neuvostoliitto painottaa enemmän panssariyhtymien ja nopean, keskeytymättömän liikkeen ja massamaisen tulenkäytön merkitystä. Fysiikan ilmaisua käyttäen: hyökkäyksen momentti (massa * nopeus) pyritään maksimoimaan ja pitämään maksimina mahdollisimman pitkään suuntaamalla momentin ylläpitämiseksi murtokohtaan syvyyteen porrastettuja panssaroituja yhtymiä. Yhdysvallat painottaa puolestaan teknologiseen etumatkaansa perustuvien korkean teknologian asejärjestelmien käyttöönottoa kehittäen voimakkaasti elektronista johtamis- ja tiedusteluvälineistöään, ilmaliikkuvuuttaan ja kauaskantavia täsmäasejärjestelmiään.

Kuvassa 17 on esitetty vertailu Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton välillä kahdenkymmenen sotilaallisesti tärkeimpänä pidetyn tekniikan alueen osalta⁴⁰. Yhdysvallat katsoo johtavansa neljällätoista osa-alueella. Sen käsityksen mukaan etumatka on kaventumassa neljällä alueella ja kasvamassa tietokoneiden ja tietokoneohjelmistojen alueilla. Huomiota kiinnittää myös elektroniikan suuri osuus mainituilla kahdellakymmenellä avainalueella, joilla nähdään olevan sotilaallisesti jopa voimatasapainoa muuttavaa potentiaalia. Yli puolet näistä aloista perustuu elektroniikan hyväksikäyttöön.

Toinen merkittävä tekijä on Yhdysvaltojen arvio etumatkan kasvamisesta edelleen tietotekniikan alalla. Tämä etumatka heijastuu monelle tietokoneavusteista suunnittelua ja tietokoneohjattua valmistus- ja koestusprosesseja edellyttävälle alalle.

4.2. Yhdysvallat

Yhdysvallat panostaa sotavarustuksensa kehittämisessä korkeaan teknologiaan, jolla se määrällisesti alivoimaisenaakin katsoo voivansa vastata Neuvostoliiton materiaaliseen ylivoimaan myös konventionaalisella tasolla. Air Land Battle- ja Follow on Forces Attack- doktriinit edellyttävät määrätietoista kehityspanosta tiedustelun ja johtamisen, liikkuvuuden ja kauaskantavien täsmäaseiden kehittämissä. Kehityksen painopiste on edelleen strategisten asejärjestelmien puolella.

Kuva 17. Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton teknillisen tason vertailu kahdenkymmenen sotilaallisesti tärkeimmän tekniikan alan osalta.

USA/NL TILANNE 20 TÄRKEIMMÄN TEKNIIKAN ALUEEN OSALTA

| TEKNIIKAN ALUE | USA JOHTAA | TASAN | NL JOHTAA |
|---|------------|-------|-----------|
| 1. AERODYNAMIKKAINESTEIDEN DYNAMIIKKA | | X | |
| 2. TIETOKONEET JA OHJELHISTOT | ← X | | |
| 3. TAVANOMAISET AMPUMATARVIKKEET (KEMIAALLISET RÄJÄHTEET) | | X | |
| 4. SUUNNATTU ENERGIA (LASER) | | X | |
| 5. OPTRONIIKKA (ML IR) | X | | |
| 6. OHJAUTUS JA NAVIGOINTI | X | | |
| 7. BIOTEKNIikka | X | | |
| 8. MATERIAALITEKNIikka (KEVYET, LUJAT, LÄMPÖSIETOISET) | X → | | |
| 9. MIKROELEKTRONIIKAN MATERIAALIT JA MIKROPIIRIEN VALMISTUS | X | | |
| 10. YDINKÄRJET | | X | |
| 11. OPTIIKKA | | X | |
| 12. VIRTALÄHTEET (NL ENERGIAN VARASTOINTI) | | | X |
| 13. TUOTANTOVALMISTUS (NL AUTOMAATIOHJAUUS) | X | | |
| 14. PROPULSIO (ILMA JA MAA) | X → | | |
| 15. TUTKATEKNIikka | X → | | |
| 16. ROBOTIIKKA JA KONEIDEN AUTOMATISOINTI | X | | |
| 17. SIGNAALIN PROSESSOINTI | X | | |
| 18. STEALTH | X | | |
| 19. SUKELLUSVENEIDEN VALVONTA | X → | | |
| 20. VIESTIYHTEYDET | X | | |
| Y H T E E N S Ä | 14 | 6 | 0 |
| MUUTOKSEN SUUNTA | 4 → | | |
| | ← 1 | | |

LÄHDE: US SECRETARY OF DEFENCE, ANNUAL REPORT TO CONGRESS, FY 1987

JORMA K. MIETTINEN: IMPLICATIONS OF NEW MILITARY DOCTRINES AND TECHNOLOGIES ON LAND WARFARE

Arvovaltainen pitkän aikavälin strategiaa suunnitteleva komitea pitää keskeisen tärkeinä pitkän aikavälin kehittämiskohteina.

- STEALTH- teknologiaa
- täsmäasejärjestelmiä, joissa yhtyvät pitkä kantama ja suuri tarkkuus
- ballististen ohjusten torjuntaa ja
- sodan aikana tarvittavia avaruusjärjestelmiä⁴¹.

Yhdysvaltojen maavoimien konventionaalisten asejärjestelmien kehittämis- ja hankintaohjelmat tunnetaan verrattain tarkasti julkisen budjettikäsittelyn seurauksena. Nykyiseen RDA-ohjelmaan⁴² kuuluu keskeisinä korkean teknologian aloina⁴³.

- VHSIC- ohjelma, jonka tavoitteena on tuottaa pienikokoisia ja nopeita tietokoneita ja prosessoreita hahmontunnistukseen ja taistelukentän tietojärjestelmiin
- optroniikka sekä näkyvän valon että lämpösäteilyn alueilla
- millimetriaaltotekniikka sensoreita ja erityisesti hakupäätettä teknologiaa varten
- robotiikka ja tekoäly
- ohjelmointitekniikka⁴⁴
- tietokoneavusteisten menetelmien käyttö suunnittelussa, valmistuksessa ja tarkastuksessa erityisesti taisteluaajoneuvojen ja lentokaluston parantamiseksi
- kemialliset ja biologiset ilmaisimet ja hoitomenetelmät.

Näitä korkean teknologian aloja käytetään hyväksi kehitettäessä keskeisen tärkeiksi koettuja järjestelmiä.⁴⁵ Tällaisia kehittämisprojekteja ovat tällä hetkellä mm.

- VISTA-järjestelmä⁴⁶, joka yhdistää eri tiedusteluvälineiden hankkimat maalitiedot reaaliajassa
- DC I -järjestelmillä⁴⁷ parannetaan viestiyhteyksiä ja informaation jakelua kaikille johtotasolle
- älykkäät ammuksot, jotka kykenevät havaitsemaan ja tunnistamaan maalin sekä ohjautumaan itsenäisesti loppulentonsa aikana haluttuun maaliin
- ALBE-ohjelma⁴⁸ tuottaa tietoja maastosta, säästä ja muusta ympäristöstä
- SMI-tekniikka⁴⁹ kehitetään helpottamaan koulutusta ja parantamaan asejärjestelmien käyttötaitoja ja -nopeutta
- Biotekniikan alueella kehitetään ilmaisintekniikkaa ja sellaista tekniikkaa, jolla mm. voidaan vähentää vammojen vaikutusta.⁵⁰

Yhdysvaltojen maavoimat pyrkii teknisellä kehityksellä vastaamaan Neuvostoliiton doktriinin mukaiseen porrastettuun joukkojen käyttöön ja aloitteen säilyttämiseen. Vaikka taistelu etulinjassa koetaan edelleen keskeisen tärkeäksi, on samanaikaisesti sidottava taisteluun ja kyettävä tuottamaan oleellisia tappioita myös syvälle selustaan porrastetuille voimaryhmille, erityisesti menestystä hyödyntämään tarkoitetuille OMG-yhtymille. Siten maalitiedustelu on ulotettava syvälle vastustajan selustaan aina n. 100—200 kilometrin syvyyteen. Siellä havaitut mekanisoidut ja panssariyhtymät on saatava tulen alle, mikä edellyttää reaaliaikaista maalitietojen jakelua kauaskantaville tulyyksiköille ja ilmavoimille.⁵¹ Vastatykistötoiminnan merkitys koetaan suureksi. Siihen voidaan käyttää jopa pääosa omasta tykistöstä.

Seuraavassa käsitellään eräitä näistä asejärjestelmistä esimerkinomaisesti hiukan tarkemmin.

Taistelukentän valvonta ja maalitiedustelu

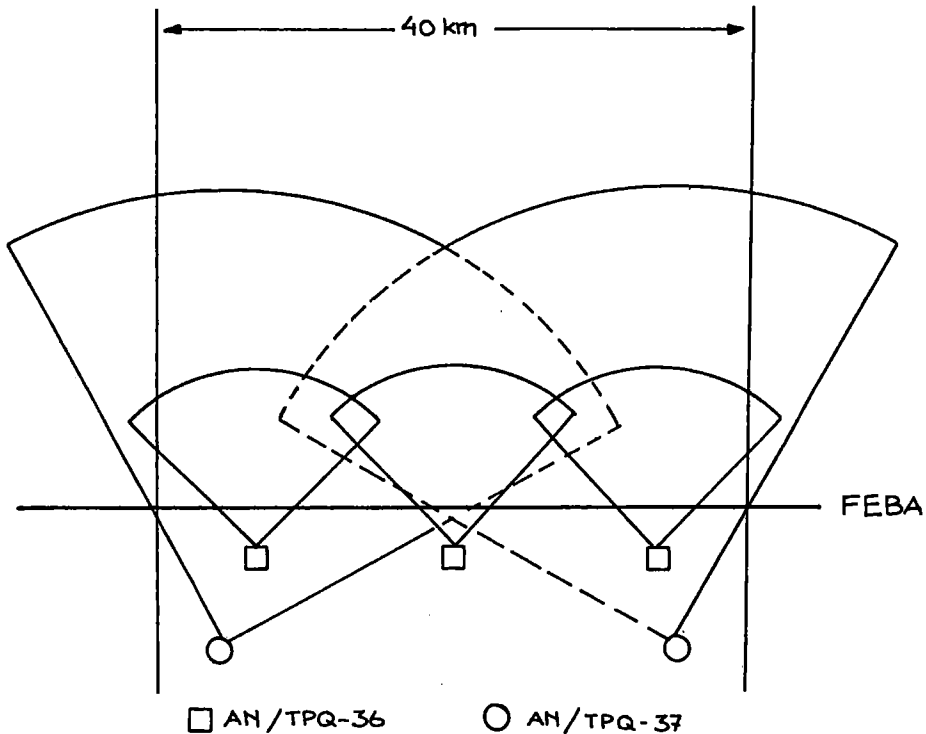
Kehitystyön eräs painopistealueista on taistelukentän valvonta ja maalitiedustelu, jonka tulee ulottua syvälle vastustajan selustaan. Nykyisen TR-1 -tiedustelulentokoneeseen ja joukkojen omaan tiedusteluun perustuvan tiedustelujärjestelmän ei katsota olevan riittävän tehokas. Seuraavalla vuosikymmenellä tulee palveluskäyttöön ainakin kaksi reaaliaikaisen tilannekuvan ylläpitämisen tarkoitettua uutta järjestelmää: JSTARS ja PLSS.⁵²

JSTARS on C-18 -lentokoneeseen sijoitettu kehittynyt tutka, jolla kyetään valvomaan laajoja alueita myös syvällä vastustajan selustassa. Tutkan erottelukyky on erinomainen ja tarkkuuden pitäisi riittää myös asejärjestelmille lentoradan aikana annettaviin korjauskomentoihin. Maalitietojen siirto tapahtuu reaaliajassa.

PLSS tulee täydentämään TR-1 -lentokoneissa nyt olevaa ASARS-tutkajärjestelmää (Airborne Synthetic Aperture Radar). Uusi järjestelmä perustuu elektroniseen mittaustiedusteluun ja kuuntelutiedusteluun. Sen paikantamistarkkuus riittää hyvin ilmaiskujen suuntaamiseen vastustajan johtamispaikkoja, joukkoja ja esimerkiksi tutkalähettämiä vastaan.

Tiedustelun ulottuvuutta lisätään myös monipuolisesti varustetuilla tiedustelulennokeilla. Varustukseen kuuluu TV, lämpökuvalaitteet ja laser-maalinosoituslaitteisto mm. Copperhead-ammuksia ja Hellfire-ohjuksia varten.⁵³

Kuva 18 Firefinder-järjestelmän ryhmitys divisioonan alueella.



Tykistön maalitiedusteluun liittyy Firefinder-nimellä tunnettu vastatykistö- ja vastakranaatinheitintutkajärjestelmä. Jo palveluskäytössä olevaan järjestelmään kuuluvat AN/TPQ 36 ja AN/TPQ 37 -lontoratatutkat ja nopea laskinjärjestelmä tuliasemien määrittämiseksi. Kuvassa 18 on esitetty järjestelmän ryhmitys divisioonan alueella. Tutka on varustettu vaiheohjatulla antennilla ja pystyy samanaikaisesti valvomaan ja mittaamaan useamman ammuksen lentorataa.⁵⁴

Tiedustelutietojen käsittely ja jakelu

Vastustajan liikkeen nopeutuessa käy tiedustelutietojen ja maalitietojen käsitteilyyn käytettävissä oleva aika yhä lyhyemmäksi. JTIDS-ohjelma⁵⁵ nopeuttaa tietojen jakelua oleellisesti. Tiedustelutietojen yhdistämistä ja analysointia palvelevat ohjelmat tulevat käyttämään tekoälysovelluksia. ASAS-nimellä⁵⁶ tunnetaan kehitteillä oleva maavoimien integroitu tiedustelutietojen analysointijärjestelmä.

Tulivoima

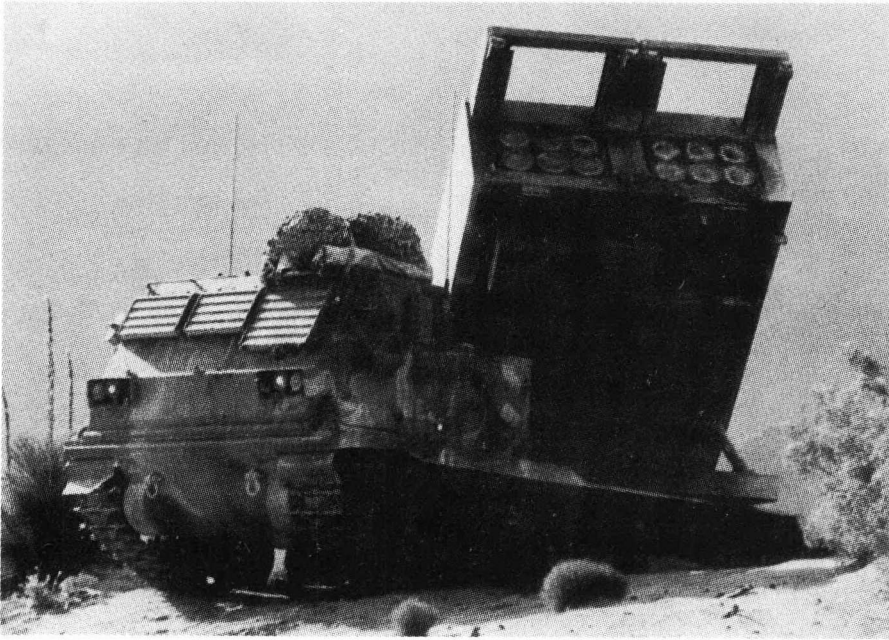
Maavoimien konventionaalista tulivoimaa kehitetään myös voimakkaasti ALB-doktriinin edellyttämään suuntaan. Kehittämisen edellytyksenä on luonnollisesti mikroelektronikan kehittyminen sille tasolle, että yksittäiset ammuksot tai aliammuksot voidaan varustaa maaliin hakeutumiseen soveltuvalla tekniikalla.

MLRS-järjestelmä⁵⁷ antaa varsin selkeän kuvan kehityksen suunnasta. MLRS on panssaroituun ajoneuvoon sijoitettu raketinheitinjärjestelmä, jonka kantama on perusampumatarvikkeilla yli 30 kilometriä. Heittimen liikkuvuus on erinomainen eikä sen miehistön (3) tarvitse tulitehtävän aikana poistua panssaroidusta ajoneuvostaan, jonka kahdentoista 227 mm:n raketin ampuminen vie aikaa alle minuutin. Maalitiedot järjestelmä ottaa vastaan automaattisesti ja laskee itse tarvittavat ampuma-arvot (Kuva 19). Järjestelmä on jo kenttäkäytössä.

Syvän taistelun vaatimusten huomioon ottaminen ilmenee suunnittelusta ampumatarvikevalikoimasta. MLRS-järjestelmällä on tai sille ollaan kehittämässä neljää eri tyyppistä ampumatarviketta:

- M 77 raketti sisältää 644 kappaletta M 77 kaksoissirota, jotka tehoavat sekä kevyesti panssaroiuihin maaleihin että elävää voimaa vastaan. Yhden lavetillisen kaksitoista rakettia sisältävät siten 7 728 sirotta, jotka leviävät noin 12—24 hehtaarin alueelle. Sirote on DPICM-tyyppinen⁵⁸, jossa on sylinterimäinen räjähdysainetäyteinen runko ja ontelokärki. Putoamista hidastetaan ja ammuksen asento saadaan halutuksi jarruvarjolla. Iskeytyessään maaliin ontelopanos räjähtää ja ammuksen kuori sirpaloituu. Panssarilevyn läpäisy on 10—15 cm. Ampumatarvike on tuotannossa.
- AT 2 raketti sisältää 28 panssarimiinaa (miinasirota), jotka levitetään noin 100*100 m alueelle. Miinassa on laukaisumekanismi, joka estää sen räjähtämisen ohittavan vaunun herätteestä tai räjäytysraivainten ja aerosoliräjähteen vaikutuksesta. Miina sisältää myös aseteltavan itsetuhoajan, joka mahdollistaa miinoitetun alueen hyväksikäytön. Tämä ampumatarvike on tuotantovalmis 1991.
- AT 3 raketin kehitystyö on vielä alkuvaiheessa, mutta kehittämisprojektiin on organisoitu monikansallisesti useita suuria teollisuusyhtymiä. AT 3 raketti tulee sisältämään kolme lentoradan loppuvaiheessa kantoraketista irtautuvaa itsenäises-

Kuva 19 MLRS (Multiple Launch Rocket System) on äärimmäisen liikkuva ja tulivoimainen FOFA-doktriiniin kehitetty asejärjestelmä.



ti maaliin hakeutuvaa aliohjusta, jotka pystyvät läpäisemään taistelupanssarivauunun kattopanssarin. Ampumatarvike saataneen tuotantovalmiiksi vasta 1990-luvun lopulla.

- ATACMS-ohjus (Army Tactical Missile System) on myös suunniteltu laukaistavaksi samalta MLRS-alustalta. Ohjuksen kantama tulee olemaan 100—200 kilometriä. Sen konventionaaliset taistelukärjet tulevat sisältämään samoja sirotteita, kuin edellä kuvatut raketit, mutta ohjus soveltuu myös taktisten ydinaseiden käyttöön. Lance-tykistöohjus tultaneen korvaamaan tällä uudella ohjuksella, joka saataneen tuotantoon kaikkine taistelukärkineen 1990-luvun kuluessa.⁵⁹⁻⁶⁰

Firefinder ja MLRS muodostavat tehokkaan vastatykistöaseen. Väitetään, että Firefinder paikantaa ampuvat kranaatinheittimien ja tykistön tuliasemat niin nopeasti, että vastatykistötuli on ilmassa ennen kuin paikanmäärityksen perustana olevat, mitatut kranaatit ovat maalissa. Jos vastatykistötuleen käytetään MLRS-järjestelmää, on se puolestaan jo vaihtamassa tuliasemia ennenkuin sen ampumat raketit ovat maalissa. Asejärjestelmä pyrkii vastaamaan Neuvostoliiton selvään lukumääräiseen tykistöylivoimaan, mutta erityisesti se on kohdistettu syvyyteen ryhmitettyjä reservejä ja OMG-yhtymiä vastaan.

Samankaltaisia aseita kehitellään myös ilmavoimia, taisteluhelikoptereita ja aktiivisykistöä varten. Erityistä painoa pannaan aluelevitteisten aseiden (Area Denial Weapons) kehitykselle. Nämä asejärjestelmät koostuvat miinasiroitteista joita

levitetään sellaisille maastoalueille, joiden käyttö halutaan evätä viholliselta. Levityskohteena voivat olla myös joukkojen ryhmitys- ja tuliasema-alueet. Aseet on tarkoitettu vaikeuttamaan ja hidastamaan syvyyteen porrastettujen reservien liikettä ja aiheuttamaan niille tuntevia tappioita.

Liikkuvuus ja suoja

Maavoimien taisteluajoneuvojen liikkuvuutta parannetaan suurentamalla moottoriteta ja parantamalla ajolaiteratkaisuja. Kehittynyt elektroniikka mahdollistaa entistä paremmin tarkan tulituksen myös liikkeestä ja nopeuttaa tulenavausta merkittävästi. Eräissä NATO:n taistelupanssarivaunujen välisissä koulutuskilpailuissa saavutti kehittyneellä ammunnanhallintajärjestelmällä varustettu MIAI Abrahams tulenavausnopeuden 10,6 s maalin havaitsemisesta ja ampui 13—15 % korkeammalla osumatodennäköisyydellä kuin lähinnä paras läntinen taistelupanssarivaunu. Tulenavausnopeudessa ero Abrahamsin hyväksi oli noin kolme sekuntia.

Taistelupanssarivaunujen suojaa parannetaan lisäpanssaroinnilla ja reaktiivipanssarilevyillä. Loppusarja MIAI Abrahams taistelupanssarivaunuista (n. 3 000 kpl) varustetaan myös köyhdytettyä uraania sisältävällä panssaroinnilla.

Kuva 20. AH-64 Apache on saanut aseripustimiensa kärkiin Stinger-ilmataisteluohjukset taisteluun toista helikopteria vastaan. Vastaava havainto on tehty myös Neuvostoliiton MI-24 "Hind"-helikopterin osalta.



Kuljetuspanssarivaunuja on myös varustettu reaktiivipanssarilevyillä suojan parantamiseksi. Uusimmat vaunut (Bradley) on varustettu jalkaväen suoraan tulitukseen soveltuvilla pienikaliiperisilla automaattitykeillä sekä TOW-panssarintorjuntaohjusjärjestelmällä. Vaunu on varustettu myös ammunnanhallintajärjestelmällä ja lämpökuvalaittein pimeätoimintaan.

Merkityksellisin liikkuvuuden kehitys on kuitenkin taistelukentän kolmannen ulottuvuuden, ilmatilan käytön lisääntyminen. Helikopteriohjelmat ovat massiivisia ja sisältävät erittäin tulivoimaisia taisteluhelikoptereita ja kuljetushelikoptereita. Kuvassa 20 on AH-64 Apache helikopteri, jonka varustukseen kuuluu Hellfire-ohjusjärjestelmä, Hydra-7 raketit ja 30 mm:n automaattitykki. Kuvassa erottuvat myös aseripustimien kärkiin sijoitetut Stinger-ilmataisteluohjukset. Helikopterin keulassa voidaan erottaa TADS/PNVIS-tähtäin ja navigointilaitteet (Target Acquisition Designation Sight/Pilot Night Vision System). UH-64 Black Hawk kuljettaa kolmen hengen miehistön lisäksi 11 taisteluvarustuksessa olevaa miestä. Raskaampi kuljetushelikopteri CH-47 Chinook kantaa 33 taistelijaa.

4.3. Neuvostoliitto

Tiedot Neuvostoliiton uusien asejärjestelmien kehityksestä tulevat paljon Yhdysvaltoja myöhäisemmässä vaiheessa. Julkisuuteen tiedot tulevat samanaikaisesti järjestelmien käyttöönottamisen kanssa ja siten kehitysohjelmista ei ole saatavissa tietoja. Voidaan kuitenkin olettaa kehityksen linjan olevan suunnilleen analoginen toisen suurvallan aseteknillisen kehityksen kanssa, mutta painotusten kuitenkin olevan Neuvostoliitossa omaksutun syvän taistelun opin mukainen.

Teknillisen kehityksen painopistealueina koetaan Neuvostoliitossakin:

- elektroniikan laaja käyttöönotto kansantaloudessa
- kokonaisvaltainen automatisointi
- ydinenergia
- uudet materiaalit ja niiden valmistus- ja käsittelyteknologia
- biotekniikka.⁶¹

Neuvostoliiton tiedustelu- ja johtamisjärjestelmistä on verrattain vähän tietoja saatavilla. Tiedustelu perustunee paljolti ilmatiedusteluun ja toisaalta eteen työnnettujen, kevyesti panssaroitujen tiedusteluyksiköiden hankkimisiin tietoihin. Elektroninen tiedustelu lienee myös keskeinen kehittämiskohde.

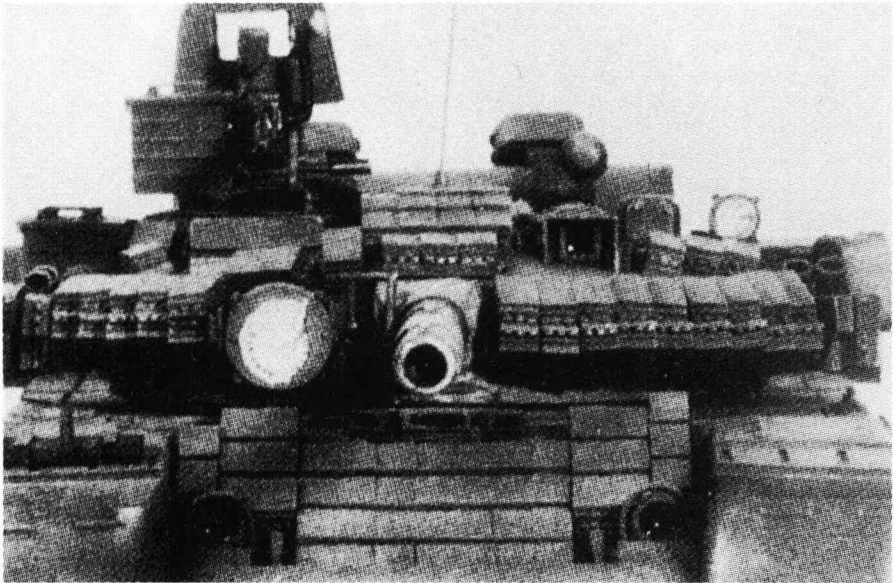
Julkisuudessa on näkynyt tietoja mm. kenttäkäyttöön vahvistetuista Intel 8086, 80286 ja myös 80386 mikroprosessoreihin perustuvista mikrotietokoneista. Neuvostoliitossa on valmistettu ainakin jo 1980-luvun alussa Agat- ja Iskra-250 -mikrotietokoneita. Tämä oikeuttaa oletamaan, että myös johtamisjärjestelmissä ja ammunnan laskennassa käytetään reaaliaikaista tietojen käsittelyä, joka kuitenkin ei liene yhtä laajamittaista ja kehittyntä kuin Yhdysvalloissa. Eräiden tietojen mukaan mikrotietokoneita käytetään operatiivisella tasalla myös operaatioiden suunnitteluun.⁶²

Kun tietoja Neuvostoliiton uudesta, lännessä FST-1⁶³-tyyppinimellä tunnetusta taistelupanssarivaunusta alkoi vuotaa julkisuuteen laajojen/yhtymän kokoonpanossa suoritettujen kenttäkokeiden tuloksena, tehtiin Yhdysvalloissa nopea noin 6 miljardia dollaria maksava päätös AIMI Abrahamsin varustamisesta uraanipanssarilla. Uusi taistelupanssarivaunu on torniton ja varustettu keraamisella monikerrospanssarilla myös ilmasta tulevia hyökkäyksiä vastaan. Vaunu on lisäksi suojattu reaktiivipanssa-

rilevyillä. Pääaseena on 135—145 mm:n kanuuna, jonka lähtönopeuden oletetaan olevan lähes 2 000 m/s. Vaunu on varustettu ammunnanhallintajärjestelmällä ja lämpökuvalaittein. Mielenkiintoinen on myös oletamus siitä, että varustukseen kuuluu LASAR, joka määrittää vaunuun kohdistuvan laser-valaisun suunnan ja laukaisee suuritehoisen laser-valon sitä kohti tarkoituksena elektroniikan vaurioittaminen ja tähytäjän sokaisu.⁶⁴

Vanhempien taistelupanssarivaunujen modernisointiohjelma on myös aiheuttanut runsaasti keskustelua lännen panssarintorjunnan riittävydestä ja erityisesti läpäisystä. Neuvostoliiton tärkeimpiin kalustoihin (T 64, T 72 ja T 80) on asennettu reaktiivipanssarilevyt tai kiinnitykset niitä varten (Kuva 21). Myös vaunujen pimeätoimintakykyä ja ammunnanhallintalaitteistoja on parannettu. Pääosa vaunuista on edelleen varustettu aktiivisin infrapunalaittein.

Kuva 21. Neuvostoliiton tärkeimpiä taistelupanssarivaunuja ollaan varustamassa reaktiivipanssarilla, jota useimmat onteloammukset eivät läpäise (tässä T 80).



Neuvostoliiton yhtymien tykistön ja raketinheittimistön tulivoima on perinteisesti ollut massiivinen. Ei ole epäilystäkään siitä, etteikö sen tykistölle oltaisi kehittämässä vastaavia siroteaseita kuin lännessä.

Myös Neuvostoliitto on lisäämässä voimakkaasti ilmatilan hyväksikäyttöä maavoimien operaatioiden tukemiseen, jälkäväen suoraan tulitukseen ja panssarintorjuntaan. Useita uusia helikopteriohjelmia on julkistettu juuri Pariisin ilmailynäyttelyn kynnyksellä. Nykyinen tulitukihelikopteri MI-24 "Hind" on varustettu raketein, panssarintorjuntaohjuksin ja tykillä. Se on kuvattu myös varustettuna

lämpöhakuisilla ilmataisteluohjuksilla. Tärkeintä kuljetushelikopteria, tyyppiä MI-8 "Hip", ollaan korvaamassa uudella suunnittelupöydällä olevalla kuljetushelikopterilla, joka tunnetaan tyyppinimellä MI-38. Tämän helikopterin kuljetuskyky tulee alustavien tietojen mukaan olemaan noin neljästä viiteen tonniin.

Kehitteillä on myös ainakin kaksi uutta taisteluhelikopteria. Toinen näistä MI-28 "Havoc" oli tarkoitettu esiteltäväksi Pariisiin ilmailunäyttelyssä 1989. Kehitteillä on myös läntiseltä tyyppinimeltään "Hokum" oleva uusi tulitukihelikopteri, joka lienee nopein tähänastisista Neuvostoliiton helikoptereista. Molemmat em. tyypit tultaneen varustamaan panssaritorjuntaohjuksin, raketein, ilmataisteluohjuksin ja 30 mm:n tykillä.⁶⁵

Neuvostoliiton maavoimien sotateknillinen kehitys näyttää tähtäävän määrätietoisesti sen omaksuman syvän taistelun opin tukemiseen. Kehitys on varsin samansuuntainen kuin lännessä, mutta käytetty tekniikka jossain määrin paremmin koeteltua ja vähemmän sofistikoitua. Panostukset kohdistuvat selvemmin murtoon ja tunkeutumiseen vastustajan selustaan tarvittavan tulivoiman ja taistelunkestävyyden lisäämiseen sekä hyökkäyksen momentin ylläpitämiseen. Suoritetuista kehittämistöimenpiteistä keskeisimpinä on koettu lännessä reaktiivipanssarointi, uudet taistelupanssarivaunut sekä helikoptereiden kehitys. Nämä ovat aikaansaaneet todellisen kriisin erityisesti panssaritorjunnan riittävyden ja tehon arvioinnissa.

4.4. Tekniikka ja doktriinit

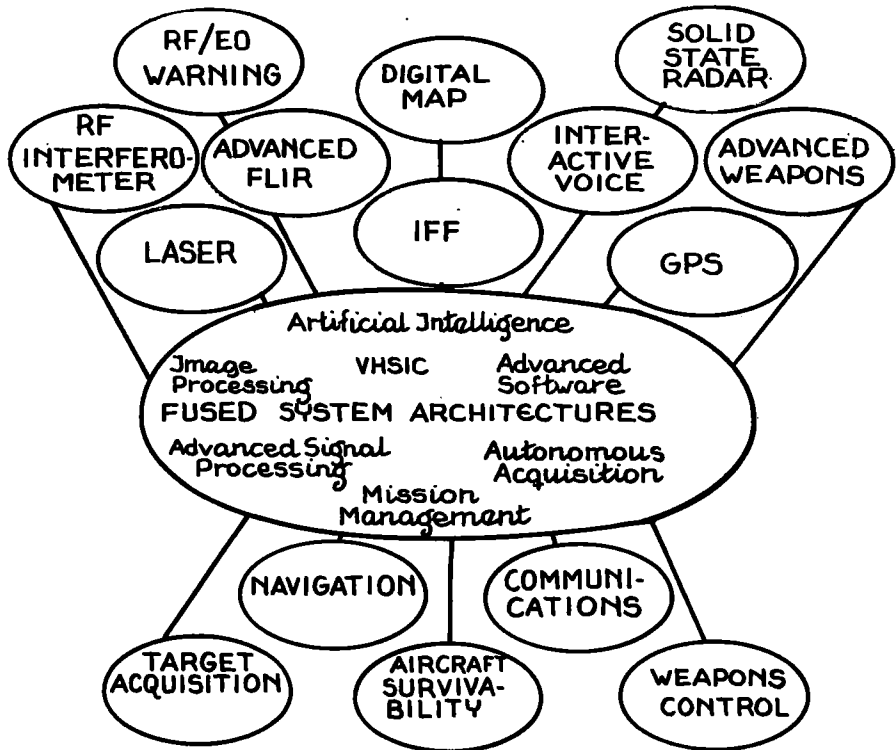
Sotilaallisia doktriineja, olivatpa ne strategisia, opetratiivisia tai taktisia, on kahdella eri tasolla. Ensimmäisellä tasolla voidaan puhua doktriineista, joilla käytetään olemassa olevaa sotilaallista voimaa doktriinien edellyttämällä tavalla haluttujen päämäärien saavuttamiseksi. Toisella tasolla joudutaan luomaan doktriinit, joilla sotilaallinen voima saatetaan vastaamaan tulevaisuudessa eteen tulevia vaatimuksia pitkällä aikavälillä — doktriinit sotilaallisen voiman luomiseksi ja ylläpitämiseksi. Nämä doktriinit perustuvat arvioituun uhkakuvan muutokseen, teknologian edistykseen ja mahdollisiin kansallisten tavoitteiden ja päämäärien muutoksiin.

Kuvassa 22 on tarkasteltu FOFA-doktriinin edellyttämiä teknologian lajeja. Kuvan keskusta on koottu perusteknologiat, joita sovelletaan kuvan yläosassa oleviin sovelluksiin kuvan alaosassa esitetystä tehtäväkentästä. Yhdistetty systeemiarkkitehtuuri kokoaa perusteknologiat sotilaalliseen käyttöönsä eri käyttötarkoituksiin. Nämä perusteknologiat ja niiden potentiaaliset sovellukset ovat avainasemassa myös doktriineja kehitettäessä.⁶⁶

Tarkasteltaessa Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton operatiivisten doktriinien kehitystä joudutaan saatavilla olevien tietojen erilaisuudesta johtuen sellaiseen tilanteeseen, jossa verrataan toisen osapuolen avoimeen tiedottamiseen perustuvaa kehittämisdoktriinia toisen osapuolen voiman käytön doktriiniin. Tästä voidaan helposti vetää vääriä johtopäätöksiä.

Taktiikan ja tekniikan vuorovaikutus ei ole yksiselitteinen. Teknillisen kehityksen trendit ja mahdollisuudet ovat keskeisessä asemassa uusia taisteluoppeja luotaessa. Uudet doktriinit puolestaan nopeuttavat teknillistä kehitystä niillä tekniikan erityisaloilla, joiden varaan doktriinit rakentuvat.

Kuva 22. Uudet teknologiat kootaan asejärjestelmiksi yhdistetyllä systeemiarkkitehtuurilla.



5. JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Eroavuuksistaan huolimatta suurvaltojen maavoimien operatiivisissa kehityspiirteissä on runsaasti samankaltaisuuksia. On ensinnäkin selviä havaintoja siitä, että suurvaltojen yhtymien toimintaa harjoitellaan ensisijaisesti tavanomaisin asein käytäviin sotatoimiin. Ydinaseiden ja kemiallisten aseiden käytön mahdollisuus otetaan kuitenkin yhä huomioon.

Voimakkaana yhteisenä piirteenä on pyrkimys taistelualueen laajentamiseen — ”syvään taisteluun”. Sen katsotaan edellyttävän nopeita ja liikkuvia sotatoimia laajoilla alueilla, ilmakuljetteisten joukkojen yllättäviä iskuja vastustajan selustan tärkeisiin kohteisiin sekä asejärjestelmien kaukovaikutuksen kasvua. Samalla korostuu pyrkimys aiempaa joustavampien toimintatapojen käyttöön. Erityisesti Yhdysvaltojen taisteluopin korostama ”epäsuora lähestyminen” asettaa liikkeen suuntaamiselle sellaisia vaatimuksia, joihin aiemmin ei suurvaltojen raskaiden joukkojen nähty pystyvän.

Taistelualueen laajentaminen synnyttää useita kysymyksiä. Se ensinnäkin vahvistaa jo kauan voimassa ollutta käsitystä, ettei täsmällisten linjojen muodostumi-

nen nykyaikaisessa sodassa ole todennäköistä. Huomiota ja resursseja joudutaan yhä enemmän kohdistamaan myös taaempiin joukkoihin ja selustaan. Samalla vaikeutuu painopisteen luomisen mahdollisuus, joka kuitenkin on yhä keskeinen taktinen periaate.

Vastustajan selustaan tunkeutuvat joukot ovat yhteisenä kehityspiirteenä. Niillä pyritään hämmennyksen ja sekasorron lisäksi estämään vastustajan taktisten ydinaseiden käyttö. Erityisesti sotaa alemmanasteisten tilanteiden sotilaallisia tehtäviä varten varaudutaan käyttämään tuholais- ja hävitystehtäviin tarkoitettuja erikoisjoukkoja.

Syvän taistelun periaatteen toteuttaminen edellyttää suurvaltojen yhtymiltä mm. tehokasta tiedustelu- ja maalinosoituskykyä, viestijärjestelmien kehittämistä sekä kaus ulottettavan tarkan tai aluevaikutteisen tulen käyttöä. Korkean teknologian välineistön määrä joukkojen kokoonpanoissa tulee siis lisääntymään.

Laajenevan taistelukentän haasteet edellyttävät joukoilta joustavaa ja nopeaa mekanisoitujen ja panssarijoukkojen käyttöä sekä kykyä entistä itsenäisempiin tehtäviin. Vaatimus ei voi olla vaikuttamatta joukkojen kokoonpanoihin.

Syvä taistelu merkitsee myös entistä tehokkaampaa ilma- ja maakomponentin yhteisvaikutusta, joten orgaanisten ilmakuljeteisten- ja ilmarynnäköjoukkojen määrä lisääntyy yhtymien kokoonpanoissa.

Nähtävissä oleva sotatekninen kehitys mahdollistaa sekä Neuvostoliiton että Yhdysvaltojen omaksumien syvän taistelun doktriinien käyttöönoton 1990-luvun kuluessa. Suurvaltojen sotavarustuksen kehitysprojektien painopistealueet ovat niiden omaksumille opeille tyypillisiä. Neuvostoliitossa panostetaan ennen kaikkea liikkeen nopeuden ja tulivoiman kehittämiseen. Taistelupanssarivaunujen taistelunkestävyyden, suojan, tulivoiman ja liikkuvuuden merkitys koetaan keskeiseksi. Ilmaliikkuvuutta parannetaan.

Elektroniikassa saavuttamaansa etumatkaan nojaten Yhdysvallat panostaa voimakkaasti tosiaikaisten johtamis- ja tiedustelujärjestelmien, kehittyneiden ammunnanhallintajärjestelmien sekä täsmäaseiden kehittämiseen.

Nyt kehiteillä olevien doktriinien edellyttämä sotavarustus saadaan palveluskäyttöön 1990-luvun kuluessa. Molempien suurvaltojen kriittiseksi ongelmaksi muodostuu tilanteen seuranta ja johtaminen siinä taistelun kuvassa, joka syvän taistelun opeista seuraa. Taistelun syvyys ja vastustajan tulivoima sekä elektroninen sodankäynti saattavat olennaisesti heikentää ja jopa tehdä mahdottomaksi nopeasti liikkuvien rajujen ja syvien sotatoimien johtamisen.

Korkean teknologian asejärjestelmien lisääntyminen suurvaltaorganisaatioissa nostaa varustamiskustannuksia nopeasti ja rajoittaa hankittavia määriä. Tämä pakkoitanee myös asevoimien määrällisiin supistuksiin. Uudet asejärjestelmät nostavat kuitenkin tulen tehoa oleellisesti, mikä aiheuttaa joukkojen nopean kulumisen taistelussa. Onkin todennäköistä, että taisteluiden kesto aika yhä lyhenee. Nyt käytettävissä olevat tiedot vahvistavat käsitystä mahdollisesta eurooppalaisesta sodasta "rajuna", mutta lyhytaikaisena.

LÄHDEVIITTEET

1. David M. Glantz: Operational Art and Tactics. Military Review, December 1988, ss 33—40.
2. Glantz sekä Jorma K. Miettinen: Implications of New Military Doctrines and Technologies on Land Warfare. Lecture in Rome. LUISS University, March 24, 1988.

3. Mahmut Garejev: The Revised Soviet Military Doctrine. Bulletin of The Atomic Scientist, December 1988, ss 30—31.
4. Pekka Visuri: Totaalisesta sodasta kriisinhallintaan. Puolustusperiaatteiden kehitys läntisessä Keski-Euroopassa ja Suomessa vuosina 1945—1985. Keuruu 1989, ss 115—124.
5. Visuri: emt, ss 115—124.
6. FM 100-5. 1986, ss 14—26.
7. Reznitsenko: Taktika. Moskova 1984, s 7.
8. Gerhard Wettig: ÖMZ 1/1988 ja Mahmut Garejev: emt, ss 30—31.
9. V. E. Savkin: The Principles of Operational Art and Tactics. Moskova 1972.
10. Glantz: ss 33—40.
11. R. H. Pepper and P. Leonard: A Soviet New Model Army? IDR 3/1989, ss 259—263.
12. Glantz: emt.
13. D. L. Smith and A. L. Meier: Ogarkov's Revolution. Soviet Military Doctrine for The 1990s. IDR, Vol 20, 7/1987, ss 281—289.
14. ÖMZ 2/1985 ja Military Review 10/1983.
15. Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift 9/1988, everstiluuntantti Klaus Jennys sekä FM 100-2-2/1984.
16. Yhdysvaltain maavoimien taisteluopin kuvaus perustuu seuraaviin julkaisuihin: FM 100—5 The Army; FM 7—30 Infantry, Airborne and Air Assault Brigade Operations; FM 71—3 Armored and Mechanized Brigade Operations; FM 71—101 Infantry, Airborne and Air Assault Division and Brigade Operations; FM 100—15 Corps Operations; FM 100—20 Low Intensity Conflict; FM 90—11 Winter Operations.
17. FM 100 2—3/1984, s 123 ja D. Glantz: Force Structure. Meeting Contemporary Requirements. Military Review 12/1988, ss 58—70.
18. FM-2-3/1984, s 114 ja Glantz: emt.
19. Glantz ja C. J. Dick: Operational Manouvre Groups — A Closer Look. IDR 6/1983, ss 769—776.
20. Dick: emt ja FM 100-2-1/1984, s 1.
21. Dick: emt 22. F. Holcomp and G. Turbiville: Soviet Desant Forces. Part 1: Soviet Airborne and Air Assault Capabilities. IDR 9/1988, ss 1077—1082 sekä FM 100-2-1.
23. Holcomp and Turbiville.
24. FM 100-2-3.
25. Glantz ja R. H. Pepper and P. Leonard: A Soviet New Model Army? Furure Brigade and Corps Structure. IDR 3/1989 ss 259—263.
26. Sama.
27. FM 100—5 ja J. C. Bahnsen: The Kaleidoscopic US Army. Armed Forces International. 123 (1985) 5: ss 78—84.
28. FM 100—1 ja J. C. Bahnsen ja M. J. Crutchley: The Light Infantry Division. A Status Report. Militärtechnik 10/1986, ss 56—65.
29. Bahnsen ja U. R. Berry: The US Army's 9th Infantry Division. IDR 9/1984, ss 1224—1229.
30. FM 100—1 ja Crutchley.
31. FM 100—1 ja Bahnsen.
32. FM 100—1.
33. SH 7—176/1985, s 1.
34. FM 71—2/1984.
35. FM 100—16/1985.
36. J. B. Schultz: Airland Battle 2000. The Force Multiplier. Defense Electronics 22/1983, ss 48—62 sekä C. Campbell: Airland Battle 2000. Hemmyn Publishing. England 1986, ss 175—182.
37. Campbell.
38. M. Walmer: Modern Elite Forces. London 1985, ss 68—72.
39. Jacop W. Kipp: Soviet Military Doctrine & Conventional Arms Control. Military Review, December 1988, ss 14—15.
40. US Secretary of Defence: Annual Report to Congress. FY 1987 sekä Miettinen; emt.
41. The Report of The Commission on Integrated Long-Term Strategy: Discriminate Deterrence, ss 49—55.
42. Research, Development and Acquisition. Tutkimus-, kehittämis- ja Hankintaohjelma.
43. High Leverage Technologies.
44. STARS-ohjelma. Software Technology for Adaptable and Reliable Systems.

45. New Trusts of Technology.
46. Very Intelligent Surveillance and Target Acquisition System.
47. Distributed Command, Control, Communications and Intelligence.
48. Air Land Battle Environment.
49. Soldier Machine Interface.
50. US Weapon Systems.
51. Kenneth Watman: Follow-on. Forces Attack and Emerging Technologies. Military Technology 2/1986, 30.
52. Joint Surveillance and Target Acquisition System sekä Precision Location Strike System.
53. Watman: emt.
54. Hughes: Firefinder. Weapon Locating System.
55. Joint Tactical Information Distribution System.
56. All Source Analysis System.
57. Multiple Launch Rocket System.
58. Dual Purpose Improved Conventional Munition.
59. Ismo Turunen: Siroteaseet tulevat. Onko operatiivinen vastahyökkäys mahdollinen? Esitelmä Suomen Sotatieteellisen Seuran kokouksessa 13. 3. 1989.
60. MLRS International Corporation: MLRS Information.
61. SEV-200. Tieteellis-teknisen kehityksen kokonaisohjelma. Moskova 1985.
62. Scott R. Gourley: Microcomputers in Warsaw Pact Operations. IDR, Editorial Supplement to May 1989 issue. Defense Electronics and Computing, ss 75—77.
63. Follow-on Soviet Tank.
64. Newsweek: April 11/1988, s 15.
65. Ramon Lopez: Soviet Helicopter Design Detailed. Jane's Defence Weekly, 22/1989, s 1047.
66. Watman: emt.