

МАСКИРАЊЕ У САВРЕМЕНИМ УСЛОВИМА

У савременим условима необично значајан постаје проблем предузимања целисходних мера да би се противник довео у заблуду како у погледу борбеног распореда сопствених снага и средстава, тако и у погледу будућих намера и акција. Ако су раније мрак, магла, ниски облаци, удаљеност борбених линија и сл. релативно обезбеђивали трупе од извиђања како из ваздуха, тако и са земље, то данас није случај, те су јединице принуђене да у свим временским условима и у свако доба дана и године предузимају комплексније и строже мере маскирања. Извиђање маскирних радова постало је сложеније него икада раније. Веома брзо се усавршавају постојећа или развијају и користе све новија и прецизнија средства за откривање циљева и за прикупљање података о њиховим ближним карактеристикама.¹⁾

У даљем излагању поменуће се у најнужнијем обиму извесне техничке новине и достигнућа, која су свакако условљена општим научно-техничким прогресом и која су са своје стране допринела да се маскирне мере, које ће се предузимати у савременим условима, морају заснивати на добром познавању средстава и метода којима се користи противник да би прикупио потребна обавештења.

Постоји читав низ уређаја који служе за осматрање бојног поља, као и за откривање и извиђање. Неки од њих су визуелни и заснивају се на распознавању облика (рефлектори, разна оптичка средства и прибори за велико повећање, ноћни двогледи, инфрацрвени уређаји, телевизија и сл.), док други претварају појаве, које човек не може да осети својим чулима, у визуелне или акустичне

¹⁾ Ради илустрације изнеће се пример који показује колико је обиман програм и колико се средстава у појединим земљама ангажује за освајање опреме за инструментално извиђање. Америчко КоВ, морнарица и ваздухопловство заједнички су радили на остварењу тзв. „Пројекта Мичиген“. То је назив за истраживање и развој борбеног осматрања. Радови на овом пројекту почели су 1953 године на универзитету Мичиген. Пројекат обухвата основна проучавања као и основно истраживање, и развој техничких средстава за откривање циљева. Исто тако, електронски полигон КоВ у Fort Nauchana, Аризона, троши трећину својих средстава и ангажује исти проценат кадрова за развој средстава за осматрање. На овом подручју ангажоване су и разне цивилне установе, универзитети и сл. (часопис „Сигнал“, април 1958 год.).

сигнале (уређаји за откривање нечујних шума, сеизмолошких поремећаја, радиофреквентног зрачења до кога долази при раду противничких радара, средстава везе или атомске експлозије, електронска средства која помажу да се изради шема на основу емитованог или одбијеног микроталасног зрачења итд.). Помоћу ових последњих откривају се електростатичке или електромагнетне особине тенкова и возила.

Карактеристике свих ових уређаја се обично међусобно допуњују, тј. ако се неки од њих, рецимо, могу користити за прецизније мерење удаљености до циља, други дају нешто мање прецизне податке, али имају већи домет и слично. Сви се они углавном могу поделити на активне (које противник може да открије и самим тим да их омете) и пасивне.

Не постоји свакако, а тешко да ће се развити такав универзални уређај који би могао да задовољи све услове.

Поред тога поменути уређаји могу се поделити на две категорије. У прву улазе уређаји који раде са земље, а у другу спадају ваздушно-преносна средства.

Средства за извиђање са земље. — Данас се све више помиње да за успешно вођење операција у ноћним условима велики значај има добро организовано и поуздано осветљавање бојишта. План осветљавања бојишта у савременим условима мора одговарати потребама борбеног поретка (да у осветљену зону не упадну сопствене трупе) и система ватре уопште. У ова средства убрајају се рефлектори, светлеће бомбе, ракете или артиљериска зрна која висе на падобранима итд. Рефлектори за осветљавање бојишта не разликују се суштински од већ познатих ПА рефлектора. Но, ова рефлекторска средства су веома покретљива и обично су уграђена на тенкове и оклопне транспортере.

За маскирање је интересантно коришћење инфрацрвених зракова за откривање циљева. Иако се ради о средствима која имају велике могућности ипак она нису потпуно лишена слабости.

Већина средстава за ноћно осматрање користи као извор зрачења лампе које испуштају ИЦ зраке. То су претежно обични рефлектори (мањи или већи) који су заклоњени црним филтром који пропушта невидљиве инфрацрвене, а упија зраке видљивог дела спектра. Но овакви уређаји често могу бити „осматрани“, а потом евентуално и уништени пре него што сами успеју да открију циљ.

У прву групу убрајамо разне пешадиске ИЦ уређаје намењене за ноћно гађање, митраљеске ИЦ уређаје, разне ИЦ уређаје који се користе на мору, ИЦ уређаје за ноћну вожњу код возила и тенкова итд.²⁾

²⁾ Митраљески ИЦ уређај има, например, домет 400 метара, па чак под неким условима и до 1000 метара. Тежина му је од 7 до 60 кг. За осматрање обале морнарица користи ИЦ уређаје са дометом око 8 км. Светлосни извор је рефлектор пречника 1,2 метра који пропушта само ИЦ зраке. (Војно-технички гласник бр. 5/56 и 8/57).

Сви поменути уређаји могу се открити другим релативно простим средствима зв. метаскопима. Један метаскоп тежи око 250 грама и величине је кутије цигарета. Метаскоп открива изворе ИЦ зракова на отстојању од 1000 метара. На тај начин омогућено је да се на време предузму адекватне мере за скривање.

Поред метаскопа за откривање извора ИЦ светлости користе се специјални филтри превучени материјом која светли кад на њу падну ИЦ зраци. Овакви филтри постављају се пред обичне двогледе са којима се тада могу да открију ИЦ рефлектори.

Други ИЦ зраци (4 до 12 микрона) користе за свој рад ИЦ приборе који се зову патролни детектори, инфраскопи или евапорографи. С обзиром да свако дрво, сваки честар, зид, камен итд., током ноћи зраче дуге ИЦ зраке, па и људско тело такође, може се у одговарајућим пријемним апаратима регистровати слика поменутог зрачења.³⁾ При осматрању и снимању терена и одређених рејона уз помоћ ИЦ уређаја добијају се тзв. топлотне слике, тј. у ноћи без месечине слике радарског типа, које су, истина, и нешто прецизније од слика добијених применом радара. У оваквим условима, као што смо већ рекли, контуре објекта зависе од његове температуре, јер је осветљеност на екрану индикатора директно зависна од температуре.⁴⁾

Међутим, треба нагласити да ова средства не пружају сигурну индикацију о природи и удаљености откривених објеката.

Средства за фотоизвиђање развила су се данас до таквог степена да је савременим фотоапаратима могућно вршити успешна снимања са великих отстојања, тј. практично и до 50 км⁵⁾. Ако се један предео или објект снима са два места (положаја) или са две камере, могу се добити тзв. стереоскопски снимци или слика са „дубином“. Ово се постиже на тај начин што се два снимка истог предела, само снимљена са одређених међусобно удаљених тачака посматрају кроз стереоскоп. Посматрач добија утисак простора слике која му омогућава да разликује дубину. Овако се лако могу открити разне површинске маске на којима су просторни ефекти постигнути само бојењем, сенчењем и слично.

Код неких армија пољска фотокамера са великом даљином жиже је нормална опрема која се налази у комплетима за извиђање и осматрање.⁶⁾

3) Патролни детектор тежи око 12 кг. Домет му је око 350 м при спољној температури од плус 10°C. Појава циља праћена је звоњењем. Већи модел тежи око 50 кг. Појединог човека открива на отстојању до 500 м, а групе људи на отстојању и до 1000 м. („Electrical Engineering“ мај 1956 год. и Војно-технички гласник бр. 4/58).

4) Америчка војска располаже сличним уређајем који се скраћено зове „ЕВА“. Уређај је у стању да „запази“ човека на отстојању до 200 м, а зграде на отстојању до 1800 м. Апарат у футроли има димензије 45×55×28 см. (Military Review, мај 1958).

5) Вопросы радиолокационной техники бр. 2/58.

6) Военно-инженерный журнал бр. 12/58.

Могућности војне фотографије још више су се повећале услед примене савршенијих фотокамера, коришћењем фотографије у боји (која је добила назив спектрозонална фотографија) као и фотографисањем у домену инфрацрвених зракова. На спектрозоналним снимцима откривају се они објекти који се не могу открити на црно-белим снимцима услед ограничења самог материјала.⁷⁾

Познато је да се невидљиви ИЦ зраци мање расипају у атмосфери, јер имају већу таласну дужину од видљивих зракова спектра услед чега имају и већу продорну моћ. Посебном обрадом фотографских материјала омогућена су снимања у домену од 750 до 1000 милимикрона, а граница видљивог дела је, као што је такође познато, 780 милимикрона.⁸⁾ При ноћним снимањима, као извор инфрацрвених зракова служе специјалне импулсне лампе које стварају блесак огромне јачине, а незнатног трајања.⁹⁾ С обзиром на постојеће разлике у погледу коефицијената одбијања видљивих и ИЦ зракова ИЦ фотографија не може омогућити ефикасно демаскирање објеката ујесен у коме је периоду разноврсност боја веома велика.¹⁰⁾

Данас су не само познате, већ се и у већем или мањем обиму користе боје које одбијају ИЦ зраке, тако да предмети, обојени тим бојама, не „отскачу“ на подлози природног зеленила, тј. на ИЦ снимцима изгледају бели као и подлога на којој се пројектују.¹¹⁾

У периоду Другог светског рата утврђено је да обичне радарске станице за навођење оруђа могу бити искоришћене и за откривање земаљских циљева: тенкова, аутомобила, кола итд. Домет станица за откривање покретних земаљских циљева, које су се користиле углавном ноћу и у условима слабе видљивости, ограничен је на неколико километара. Показало се да је могућно открити не само кола и аутомобиле, већ и усамљеног човека у покрету.¹²⁾ Последњих година

7) Красная звезда, август, 1958 год.

8) Неки нови подаци говоре да је ова граница померена чак до 2000 милимикрона, односно до 2 микрона. (Артиљерийний журнал, бр. 8/58).

9) Положаји батерија и оруђа, која при дејству дају блесак, откривају се на следећи начин: фотоапарат се поставља на једну од истурених тачака на земљишту. Заслон апарата преко ноћи остаје стално отворен тако да се на ИЦ филму виде само тамне тачке које претстављају пламен пуцњаве. После тога се снима по дану са истог места и под истим углом. Поређењем снимака откривају се на прост начин места батерија или појединих оруђа.

10) Војно-технички гласник бр. 10/57. стр. 760.

11) Карактеристично је да је нова ратна униформа западно-немачке војске обојена бојама које одбијају ИЦ зраке. У истом смислу обојена је и опрема поменуте војске, а предвиђа се да ће се овим бојама бојити и касарне, па и друге зграде које користи западно-немачка војска. (Militar Zeitschrift бр. 5/58 и Luftschutz бр. 1/58).

12) Сигнал прихваћен од циља који је у покрету, помера се на екрану цеви у односу на сигнале околних предмета и непрекидно се мења по интензитету. На пример, сигнали моторних возила и тенкова брзо се крећу по екрану и пулсирају светлосно јаче него сигнали људи. Велико нагомилавање живе силе и технике непријатеља изазива на индикатору промену карактера одраза посматраног дела околине.

радарски уређаји таквог типа могли су да открију тачан положај минобацача или оруђа по путањи мине, односно зрна. Американци су их примењивали у Кореји.¹³⁾

Сада се разрађују стереоскопски радарски уређаји који ће омогућити боље приказивање откривених циљева. Овоме се посвећује велика пажња стога што радарски уређаји ове врсте дају јаснији одраз, сигнали се лако дешифрирају, особито када се у простору који контролише радарска станица налази много детаља који дају добре одразе.¹⁴⁾

Ретко жбуње, дрвеће, обичне маскирне мреже и сл., у већини случајева, скоро не ометају запажање сигнала од објеката који су у покрету.¹⁵⁾

Радарски уређаји постављају што ближе зони у којој треба осматрати. Због тога се положаји противничких осматрачница радарских станица поклапају са оним тачкама на земљишту одакле би се сопствени положаји и снаге могли осматрати оком или одговарајућим оптичким приборима за повећање под условима добре видљивости. Према томе, израда профила видљивости биће веома значајна у савременим условима при чему се сопствене снаге морају прикрити од противничког радарског извиђања са земље.

Главне слабости радарских уређаја су:

— снажни радарски предајни уређаји могу да се „виде“ знатно пре него што они сами могу да „виде“,

— слаби радарски одједи могу да се утопе или искваре,

— одређивање домета, базирано на мерењу временског интервала, може да се отежа електронским путем.

Користећи напред изнете слабости радарских уређаја свакодневно се развијају средства и методи за ометање.

Електронске мере и средства за ометање могу се класифицирати у четири групе и то:

— средства радиотехничког извиђања, тј. средства откривања сигнала противничких радара, њихових радних фреквенција, фреквенција понављања импулса, правца на радар и других података,

— средства активне сметње, тј. предајници велике снаге који се могу подесити на одређену фреквенцију и које својим сигнаlima гуше сигнале радара,

— средства пасивних сметњи, тј. разни предмети који одбијају сигнале радара и тиме маскирају дејствујуће циљеве,

— средства дезоријентације и подражавања намењена за стварање лажних циљева или изобличавање података које примају радарски уређаји.

13) Војно-технички гласник бр. 2/56 стр. 134.

14) Красная звезда, август, 1957 год.

15) Домет једног радарског уређаја за извиђање са земље, који користи америчка војска, износи 5400 метара. Уређај производи јасне звучне сигнале када је у контакту са возилима или људством. Сигнали су различити за људе и возила тако да се могу јасно разликовати. Чак је према добијеним сигнаlima могућно распознати да ли је возило точкаш или гусеничар. Укупна тежина уређаја са генератором износи око 38 кг. (Electronics, децембар, 1956 год.).

У последње време техника стварања пасивних сметњи знатно је усавршена, те треба с тим рачунати при оцени могућности противдејства радиотехничком извиђању противника. Познато је на пример, да се ради на развоју специјалних ракета за избацивање диполних рефлектора и то са таквим прорачуном да се „диполни облици“ образују по жељи (рецимо испред групе бомбардера у лету).

Постоји још један вид противдејства пасивног типа, као што је скривање (прикривање) својих објеката материјалима који упијају електромагнетне таласе.¹⁶⁾

За увођење телевизије у опрему армије потешкоће су се углавном огледале у гломазности те врсте опреме. Међутим, у непрекидним напорима на постизању минијатуризације војне електронске опреме копнене војске технички развијених земаља постигле су више или мање значајне резултате како у погледу смањења тежине, тако и у погледу осетног смањења и димензија опреме намењене за осматрање бојног поља и откривање циљева. Тако је, на пример, радиотехничка корпорација САД (РЦА) развила за војне потребе ултраминијатурну телевизиску камеру која може да стане на длан и тежи свега 450 грама. Ова камера и слични типови омогућиће успешније коришћење телевизије. Камера ради у сваком положају било да је окачена о разне предмете, било да је наслоњена, а поред тога је врло чврсте конструкције. Она се може користити у пољским условима, јер није осетљива на ударе и вибрације. Може се рећи да микроминијатуризација претставља један од највећих и структурних успеха на подручју војне електронике током последњих неколико година. Наиме, праћење покрета трупа, ватрених дејстава, одређивање тачности погађања и дејства сопствене артиљерије и авијације вршиће се помоћу телевизиских камера које се, због својих малих димензија, могу на терену лакше сакрити од осматрања и откривања него што је то био случај са осматрачем. Није искључено да се систем ових камера може инфилтрирати и у дубљу позадину, ради осматрања покрета и прикупљања других важних података.

Средства за извиђање из ваздуха. Опремљеност савремених извиђачких авиона савршенијим аерофотоапаратима, кинопројекторима, радиотехничким средствима и разним инфрацрвеним уређајима, омогућава извиђање у разноврсним условима видљивости и знатно повећава могућност извиђачке авијације. Примена телевизиских уређаја на извиђачким авионима омогућује осматрање земљишта по ведром времену, разних објеката у непријатељском распореду и предавање слике на велика отстојања. Извиђање помоћу телевизиских уређаја искључује субјективност оцене тренутне ситуације од стране посаде авиона, пошто се подаци виде непосредно на екрану телевизиског пријемника постављеног на командном месту општевој-

¹⁶⁾ У САД су слични материјали добили широку примену, а један од те врсте (спонцекс) и користи се за облагање зидова антенских лабораторија. Неки типови изграђени су на бази „пенопластике“ те ако се с њима прекрију авиони и тенкови они би били невидљиви на екранима радара.

ног команданта. То ново средство ваздушног извиђања чак ће релативно смањити штете које трпи извиђачка авијација с обзиром да ће један авион истовремено моћи да послужи више командних инстанци.¹⁷⁾

Међутим не треба заборавати да ће бити знатно теже извиђање сада, када непријатељ може претпоставити да је сваки, чак и појединачни, авион носач атомских бомби, те ће земаљска средства ПА одбране и ловачка авијација увек упорно дејствовати по сваком самосталном авиону извиђачу.

Савременом техником аерофотоснимања могућно је не само фотографисати све предмете на земљи, већ и израчунати њихове димензије, а на основу тога и доносити закључке о њиховој намени и значају. Ваздушно снимање може се вршити и са висина већих од 10.000 метара и са апаратима који лете надзвучном брзином.

У литератури се помиње и фотоизвиђање авионом без пилота. Авиони овог типа транспортују се са борбеним поретком јединица и снабдевени су брзим камерама које снимају са висине од неколико стотина метара, тако да је овде практично исправније говорити о „летећим аерофотокамерама“.¹⁸⁾

Један систем за ноћна фотоснимања омогућава стварање врло узаног светлосног снопа од обичних живиних лампи. Авион има изглед звезде. Систем омогућава добијање стереоскопских снимака у црно-белој техници ноћу.

Аерофотоснимање применом ИЦ зракова постало је редовна пракса. И овде се користе специјалне импулсне лампе као извор ИЦ зрачења. Авион опремљен овом камером може да снима у потпуној тами. Веома кратко трајање блеска, који има велику јачину, омогућава добијање оштрих снимака.

Употребом стереоскопског метода снимања, тј. путем дешифровања стереоскопских снимака лако је могућно демаскирати површинске маске и утврдити детаље који су високи изнад земље свега 1 метар. Савременим фотокамерама могућно је на земљи разликовати, под извесним условима снимања, детаље чија се ширина креће око 30 см.

Освајање најкраћих таласа конструисањем предајника и пријемника на таласима од 3 см и краћим, омогућило је да се израде авионски радарски нишани за бомбардовање који су знатно повећали борбену способност пре свега бомбардерске авијације. А успеси остварени на подручју нових висококвалитетних радара дају основа за

17) Ради извиђања терена на већим далинама од линије фронта уз истовремено преношење слике на командно место у америчкој војсци користе се авиони Л-17 којима се управља помоћу радија. Телевизиски уређаји на овим авионима састоје се из тел. камере предајника и антене. Цео комплет авионско-телевизиског уређаја укључујући и камеру тежи 61 кг. Земаљска опрема за управљање авионом постављена је на лаки „Wilys“.

18) Авион има распон крила 4 м и лети брзином 360 км/час по унапред припремљеној шеми и њиме управља оператор са земље. По повратку у одређен рејон цео авион се спушта падобраном на земљу. (Красная звезда бр. 243.)

претпоставку да ће радарско „снимање“ терена ускоро бити исто тако добро као и фотоснимање.

Иако овим кратким прегледом, којим смо обухватили главне групе, нису исцрпена сва савремена средства за откривање, а посебно методи и услови под којима се примењују, ипак се, као што се из изнетог види, у условима савремене борбе широко настоји да подаци извиђања буду што тачнији и потпунији, и пре свега, благовремени, тј. да пристижу непрекидно и аутоматски. Можемо констатовати да је у савременом рату обим података који се добијају методом инструменталног извиђања необично широк, што налаже, као првостепен задатак, да се маскирне мере не само поопштре, већ и да се редовно и по одређеном плану контролишу посебним савременим средствима и методама, а тако исто да се изналазе такви тактички поступци и решења која ће најефикасније моћи очувати не само тајност намера, већ која ће допринети да борбена средства и снаге остану што дуже скривене за непријатеља.

Организованом и усавршеном систему за извиђање и праћење циљева потребно је супротставити умешност у скривању, користећи притом разне слабости противничких техничких средстава за осматрање и извиђање која нису ни универзална а ни лишена разних мана и недостатака, као и оне околности под којима противник поменути технику неће у пуној мери моћи искористити из било којих разлога.

Неке маскирне противмере. Упоредо са усавршавањем средстава за извиђање и откривање циљева усавршавају се, откривају и користе одговарајући методи за маскирање и обмањивање који су првенствено засновани било на слабостима, било на извесним границењима која су својствена средствима за откривање. Ми ћемо изложити неке начелне методе који се могу користити за заваривање поменутих средстава.

Ради прикривања како од средстава за осветљавање бојишта, тако и од средстава оптичког осматрања и извиђања уопште може се са сигурношћу рећи да ће се и у савременим условима широко користити димне завесе. Оне ће се примењивати не само дању већ и ноћу што је један од ефикасних начина да се макар колико парира средствима која ће се користити за осветљавање бојишта. Па, ипак, треба истаћи потребу сталног и систематског праћења и откривања инфрацрвених рефлектора како би се спречило да противник добије потребне податке.

Иако су многа средства за осматрање, извиђање и откривање циљева, знатно технички усавршена, многа општа начела и принципи којима се и досада руководило при маскирању нису изгубили свој значај, а посебно кад се ради о једном комплексном систему маскирања. Сви довољно густе (непровидни) природни и вештачки заклони (разне неравнине терена, шуме, вертикалне и хоризонталне густе маске итд.) могу се успешно користити да би се прикриле сопствене трупе, војна техника, објекти и различити радови. Тако, на пример, као маскирна средства за прикривање различитих фортификациских

објеката, страних база за разне пројектиле и друго у многим армијама у разним ситуацијама, поред других различитих маскирних материјала, предвиђа се, нарочито онда кад има довољно времена, и озелењавање одређеног рејона.¹⁹⁾

Један од основних метода да се путем фотоизвиђања, како са земље тако и из ваздуха, открију циљеви и даље остаје међусобно упоређивање снимака који су снимљени у одговарајућим временским размацима. Све промене у односу на стање какво је било на претходним снимцима упућује на то да се обрати посебна пажња на карактер и евентуалну сврху извршених промена како би се, према томе, што тачније процениле даље намере. Стога је потребно уопште настојати да се што мање нарушава природна слика земљишта, а уколико се то већ мора, онда је то нужно чинити у складу са одређеним циљем не мимоилазећи притом низ мера које се морају упоредо предузимати да би противник стекао криву претставу. Свакако да све лажне мере и радови морају бити у довољној мери убедљиви.

Густа влажна магла, а посебно киша, снег и сл. сасвим ограничавају могућности примене ИЦ фотографског метода за откривање. Невешто и нестручно изведене маске и прикривене циљеве најлакше је открити на подлози бујног зеленила. А најлакше је маскирати објекте у планинским пределима јер је у планини разнобојност земљишта изразита, а нарочито онда ако се за маскирање користе шуме прногорнице. Уопште планинским извођењем разних вештачки створених облика и мрља на ширим земљишним комплексима могућно је извршити обраду подлоге у смислу да се маскирани објекти успешно уклапају у непосредну околину.²⁰⁾

Као што је познато, један од недостатака радарских уређаја састоји се у томе што они, иако успевају да открију различите циљеве, не могу да утврде у низу случајева о каквим се циљевима ради. Различити објекти, који на сличан начин одбијају радиоталасе, дају на екранима или индикаторима сасвим сличне сигнале. Управо ова слабост омогућава да се користе лажни циљеви који заваривају противничка радиолокаторска средства, односно да се истовремено маскирају стварни циљеви. У склопу противрадиолокаторског маскирања биће потребно на свим карактеристичним местима кад год је то могуће радити профиле видљивости да би се дошло до сигурног закључка да ли се може помоћу радара са извесних истурених тачака на земљишту, које може посести противник, осмотрити и контролисати одређена зона. Посебна организација електронских противмера претстављаће само потребну допуну систему противрадарског обезбеђења с циљем да се противнички радари за извиђање што више оне-

¹⁹⁾ Красная звезда, 26. VIII. 1958 год.

²⁰⁾ Основни задатак оптичког маскирања јесте да се по могућности умање контрасти између објеката и подлоге и да се на тај начин они учине невидљивим или, бар што је више могућно тешко видљивим.

могуће у извршењу задатака, односно да се што ефикасније обману и скрену на лажне циљеве.²¹⁾

Угаони рефлектори могу да се користе за стварање забуне у погледу конфигурације речних обала, обала језера и мора, као и за прикривање различитих објеката од ваздушног осматрања помоћу осматрачких радара. Посебно груписани угаони рефлектори постављени дуж обале неког залива или око неког језера могу битно да измене контуре линија које раздвајају воду од копна, а које се иначе виде на радарским екранима. У разним појединим случајевима помоћу оваквих угаоних рефлектора може се противничком извиђачу сугерирати постојање пловних објеката на воденим површинама.

Максимални маскирни ефект у условима комбиноване примене различитих средстава за откривање може се постићи само ако се правилно користе различита маскирна средства која стоје на располагању. Ово је потребно нарочито истаћи стога што је многа маскирна средства, мере и методе потребно у савременим условима користити комбиновано, баш с обзиром на сам систем противничког извиђања, односно на начин коришћења и употребе средстава за откривање. На пример, у последње време се за маскирање покрета користе угаони рефлектори, али обавезно у комбинацији са одговарајућим вертикалним и хоризонталним маскама и то стога што противник, поред радарских средстава за откривање, користи и оптичка средства. У погледу израде макета оруђа и возила ово намеће потребу да макетна техника, поред опште сличности по облику и боји са предметима које подражава, даје на екранима ИЦ индикатора и радара исте одразе као и стварна техничка средства.

Разне јефтине склапајуће и лако покретне макете најразличитијих оруђа и опреме користе се у борбеним операцијама у великом броју комбиновано са стварним средствима наоружања и опреме.

Утицај дејства нуклеарног оружја на маскирну опрему, вероватно ће се манифестовати у следећем:

— маскирни материјали мораће да буду отпорни према топлоти и горењу, тј. морају бити тешко запаљиви,

— јак ваздушни талас, који настаје после експлозије, условиће да се носеће конструкције маске морају нешто јаче димензионисати тако да се овом колико-толико супротставе,

— масовна употреба разних формациских макета одређене конструкције и склапајућих објеката такође може допринети да се

²¹⁾ Извиђачки пријемник може да открије осматрачке радарске станице противника приближно на двоструком отстојању у односу на домет одређене станице. Користећи ову околност немачке подморнице су у Другом светском рату дуго успевале да избегну сусрете са енглеским и америчким авионима. Пошто су немачке подморнице у то време располагале пријемницима подешеним на фреквенцију енглеских и америчких авионских осматрачких радара то су оне могле да на време примете приближавање авиона и да на време дубоко зароне.

релативно успешно лажни положаји могу претставити као стварни, али ће се упоредо са овим сва та макетна техника морати израђивати солидније.

Овде је нужно напоменути да у погледу употребе макета, данас имитација може да пружи добре резултате само ако се употребљавају дрвене макете са металном површином, надуване макете од импрегниране тканине са одбијачима светлости и угаоним противрадарским рефлекторима, металне макете, па чак, у извесним условима, и стварна средства која би омогућила да се лажни објекти и лажни рејони прикажу као стварни.

Све мере индивидуалног и тактичког маскирања релативно се не мењају. Наравно, користиће се савременија опрема с обзиром на нове услове. Међутим, у вези са оперативним маскирањем, све се више потврђује да ће оно морати да буде далеко обимније, захтеваће бољу организацију него досада, а посебно ангажовање обимнијих снага и средстава. Према томе, као последица велике рушилачке моћи нуклеарног оружја, истичу се у први план мере оперативног маскирања које су управљене на то да се противник доведе у заблуду у погледу општег броја, распореда снага и средстава, акција и намера. Мере оперативног маскирања су веома разноврсне, морају се непрекидно спроводити и веома су комплексне баш због тога што обухватају разне, али међусобно веома повезане делатности: организацију, планирање, руковођење, извршавање специјалних маскирних мера које одређују правила и принципе којих се трупе у току одређене акције морају придржавати, систем контроле тих мера итд.

Растреситост борбених поредака, свеобухватност маскирних мера и радова, као и њихова разноврсност, с обзиром на конкретне услове, а потом и потребу сталне контроле њиховог извршења захтеваће ангажовање посебно обучених и специјализованих официра који ће планирати, руководити радовима при извршењу и контроли извршења предвиђених задатака у вези са маскирањем. Упоредо са овим биће нужна и одговарајућа организација маскирних јединица, па и сав остали старешински састав мора бити оспособљен да предузима и контролише извођење маскирних мера, а трупа у целини оспособљена да их извршава.

Неће бити редак случај да ће се захтевати велике промене у погледу величине, конструкције и положаја објеката који се морају маскирати. Свакако да нарушавање континуитета у спровођењу сложених маскирних радова у савременим условима може да доведе до врло тешких последица.

Искључиво коришћење маскирних јединица било за обимне било за специјалне маскирне радове, довело би до огромног повећања њиховог броја уколико би се желело да се сви задаци изврше на време. Стога се у савременим условима све више истиче потреба да многе задатке, везане за сложене радове на маскирању, јединице изврше сопственим снагама и средствима. Све јединице (установе) мораће да примењују у свим ситуацијама одговарајуће мере маски-

рања не чекајући за то, те због тога морају бити обучене у маскирању.

Мораће се водити рачуна да се јединице свих родова и видова солидно обуче у погледу умешности коришћења свих месних услова за маскирање и да се питање одржавања маскирне дисциплине подигне на завидан ниво. Један генерал швајцарске војске писао је недавно да маскирна дисциплина треба да иде за тим да и последњи војник зна да се грешке, које је учинио незнањем и непажњом, због непоштовања дисциплине, не односе само на њега, него да могу да буду фаталне за његове другове, чак и за целе пукове и да могу бити узрок тешких губитака. Овде се не могу правити разлике између бораца и небораца, између пешака, артиљераца, радиотелеграфиста, болничара, наоружаних или не. Сви ће они подносити последице учињених грешака.

Неоспорно је да маскирне мере обухватају и рационалан распоред објеката, јер ови самим тим стичу изванредан степен заштите. Растреситост јединица и објеката је један од облика пасивне одбране те се убраја у домен природног маскирања. Отстојања и растојања између појединих јединица или објеката бираће се тако да један нуклеарни или термонуклеарни пројектил може да нанесе губитке само једној јединици, односно једном важнијем објекту. У погледу растурања позадинских јединица ово мора бити извршено у том степену да ни један важнији позадински објекат не буде толико значајан да његово уништење претставља осакаћујући ударац за јединице и операције које подржава.²²⁾

Прикривање и маскирање многих објеката на разноврсном земљишту оствариће се сразмерно врло тешко, а трагови који буду остали (због појачане покретљивости и брзих измена места) иза тешких возила неће се моћи лако сакрити. Стога је потребно улагати велике напоре да се противник доведе у заблуду изразом великог броја лажних објеката одређене намене, врсте и облика. Пошто ће маскирање бити, углавном усмерено на прикривање правог изгледа положаја, као и на прикривање стварне густине, како борбеног поретка тако и саобраћаја, то ће се ово моћи постићи успешно само извођењем масовних лажних радова, покрета јединица, стварањем лажног осветљења и др. Ово поготово ако је операцију или поједине њене етапе у целини немогућно прикрити. Нарочито ће бити тешко маскирати велике количине избачене земље, с обзиром да ће претстојати обавезно масовно укопавање ради заштите. Постоје извесне идеје да би избачена земља могла врло ефикасно да се прикрије тако

²²⁾ Систем складишта, на пример, која се протежу по правцу са подесним међупросторима, дуж постојећих путева, претставља добар метод растурања отворених складишта пошто атомска оружја имају мање разорно дејство кад се ради о циљевима који имају облик правца. Исто тако треба избегавати груписање и постављање свих складишта са једном врстом или класом предмета снадевања унутар могуће зоне дејства једне бомбе.

што би се разместила у захвату лажних положаја. Биће додуше тешко, али не и неизводљиво, извршити лажне радове на местима која су погођена атомским зрнима да би се код противника створила погрешна претстава о ефекту нуклеарне експлозије пре него што се појаве његови авиони за фотографску контролу резултата бомбардовања.

Ноћу је још доста сразмерно тешко изабрати циљеве и одредити време када треба нанети атомски удар. Стога се све више истиче потреба коришћења ноћи и лоших атмосферских услова за извођење радова, покрета и др., јер, још увек су у тим условима могућности непријатеља да осматра и извиђа ограничене.

И кретање ће се морати изводити ноћу, у скоковима, у одређеним временским размацима, с тим да се пређе отстојање до наредног рејона који је благовремено припремљен у смислу да се у њему јединице могу сместити, заштитити и маскирати да би тек под повољним условима поново продужиле кретање. Мораће се, у склопу једног општег маскирног плана, понегде вршити промена правца покрета, било по претходно припремљеним путевима, а вероватно чешће ван путева, да би се осигурали што бољи предуслови за прикривање покрета.

Да би се донекле смањио обим маскирних радова, које би требало извршити све више се, на бази усвојене доктрине и општих планова, предузимају одговарајуће мере организације и за благовремено уређење територије. Исто тако, предузимају се и многе маскирне мере које имају за циљ да се објекти и радови војног значаја од самог почетка изградње одрже у тајности.

Поред различитих прописа и мера који регулишу растреситост, избор локације, децентрализацију војних и важних привредних објеката, у неким земљама иде се за тим да се потпуно напусти типски и строго праволиниски размештај војних објеката на земљишту.

Ефикасно маскирање објеката постиже се, такође, њиховим смештајем под земљу, било целог објекта било неких његових делова, нарочито оних чије маскирање на површини причињава посебне потешкоће.

Маскирно бојење и данас може на један доста брз и економичан начин, свакако комбиновано и са другим маскирним радовима, да знатно умањи видљивост објекта са средњих и великих отстојања, те да тако омогући да се ови потпуно успешно уклопе у околни амбијент. Велики број задатака решава се пошумљавањем, а ово се обавља по разрађеним програмима и плановима и нарочито се инсистира да оно буде довољно густо и да се комбиновано користе листопадне и зимзелене врсте дрвећа. На овај начин ствара се могућност коришћења природних елемената за маскирање трупа и борбених средстава што је, с обзиром на садашње могућности средстава за извиђање, осматрање и откривање циљева, свакако најповољније. Због

тога рационално пошумљавање претставља маску, благовремено припремљену, распоређену уздуж главних оперативних праваца (комуникација, речних долина, река, железничких пруга итд.) која може, кад год је то потребно, прикрити сопствене трупе и борбена средства, те тако у укупном обиму огромно смањити радове и уштедети време, снаге и средства која су потребна за извршење маскирних радова у свакој фази борбе и на сваком месту. Мораће се обратити посебна пажња да се у току борбених операција забрани свако непланско огољавање шуме да би се искористило шибље и грање као приручног материјала за маскирање. Ово нарочито стога што је масовно осакаћивање шуме могућно лако открити, чиме би била истовремено демаскирана јединица, односно намера.

Опште је начело да ће се у евентуалном будућем рату тежити да се приликом покрета јединица и организације положаја што мање нарушава природна слика земљишта.
