

## СРЕДСТВА ВЕЗЕ У АТОМСКОМ РАТУ

Употреба нуклеарног наоружања у рату знатно би изменила услове борбених дејстава јединица. Иако још увек нема уједначених гледишта о томе каква ће бити или каква би требало да буду та дејства, ипак се углавном сви слажу да ће јединице добијати шире зоне борбених дејстава, да ће примењивати растреситији борбени поредак и брже покрете, да ће вршити честе и брзе концентрације и деконцентрације, да ће чешће и брже прелазити из једне операције у другу, и да ће се операције одликовати далеко већом динамичношћу него у класичном рату. С друге стране, наведене околности намећу потребу за што краћим припремама за извођење борбених дејстава и за што еластичнијим командовањем, а овакав начин руковођења и командовања изискује одговарајућу организацију веза која би била у стању да у сваком па и најнеповољнијем моменту обезбеди руководећим и командним органима сигурно преношење наређења, пријем извештаја, итд. Другим речима, системе веза у атомском рату треба да сачињавају средства која су најмање изложена разарању нуклеарног наоружања.

Ударно, топлотно и радиоактивно дејство нуклеарног наоружања могу имати већи или мањи утицај и на средства везе. Пошто резултати дејстава хидрогенског (термонуклеарног) наоружања још нису довољно познати ни објашњени (иако се тврди да су његова дејства на стотине пута јача од нуклеарног), овде ће се узети у обзир само утицаји које испољава дејство нуклеарних пројектила (атомских граната, бомби и диригованих пројектила (јачине до 20 КТ<sup>1</sup>) на средства везе. Употреба нуклеарног оружја мање или веће јачине од 20 КТ реметиће системе веза у мањој или већој мери, али се не сме губити из вида да би се разарањем стратегиских циљева хидрогенским бомбама — благодаречи јачини њиховог дејства — далеко више реметила организација и систем веза него дејством нуклеарног оружја.

Ако се узму у обзир утицаји који ће настати услед измењених тактичких поставки о употреби јединица и извођењу њихових борбених дејстава, као и утицаји разарајућих дејстава нуклеарног наоружања, може се доћи до закључка да би се и примена средстава везе

<sup>1</sup>) Види табеле бр. 1, 2 и 3 на стр. 8, 9, 11 и 13 часописа „Војно дело“ бр. 6 за 1955 годину.

у атомском рату морала разликовати од оне у класичном рату. Због тога ћу покушати да у овом чланку изнесем најбитније разлике које би се вероватно појавиле у примени појединих средстава везе.

### Жичне везе

Ако су реализација и одржавање жичних веза доста отежане у садашњој организацији веза, у којој оне често сачињавају један од основних видова везе, поставља се питање: каква ће бити примена пољских кабловских, сталних и полусталних линија и линија са вишежилним кабловима у условима атомског рата?

Употреба *пољских кабловских линија* у организацији жичних веза у класичном рату, због њиховог слабијег квалитета и малог домета, обично је ограничена за везе на краћим релацијама (дивизија — пук — батаљон — чета). С друге стране, оваква веза је несигурна у току развоја борбених дејстава тако да уступа место радио и курирској вези. Према томе, природно је да би развученост борбеног поретка и већа покретљивост јединица и динамичност дејстава у атомском рату још више отежавали пуну употребу жичних веза. Наиме, јединице у саставу пука или дивизије, које би биле распоређене у растреситијем борбеном поретку (уколико би имале услове за примену пољских кабловских линија) свакако би трошиле много веће количине кабла и људства него досада, а и прекиди тих веза, услед повећаних релација кабловских линија и снажног дејства нуклеарног наоружања, били би чешћи. Пре свега, ударно и топлотно дејство кидало би пољске кабловске линије (које се подижу на површини земље или на дрвећу) на простору радијуса до 2 км од нулте тачке експлозије. Поред тога, треба имати у виду и радиоактивно дејство које за извесно време после експлозије спречава приступ људства тамо где су наступили кварови линија. Због тога је очигледно да би подизање и одржавање ових веза у атомском рату било много теже, нарочито у јединицама које не би биле довољно опремљене брзим транспортним средствима за изградњу и одржавање линија. Међутим, пољске кабловске линије могу се примењивати и у оваквим условима ако се употребе лаки каблови са одговарајућом изолацијом, довољно отпорном против јаких топлотних дејстава атомских експлозија. Употреба лаких каблова са одговарајућим термостатским карактеристикама знатно би олакшала рад на подизању линија и смањила број људства и транспортних средстава. Најзад укопавањем ових линија (тамо где је то могуће) у великој мери би се заштитиле ове везе од топлотног и ударног дејства.

Пољске кабловске линије могле би се ефикасно употребити у условима нуклеарног рата само ако би се обезбедила велика брзина њиховог подизања и одржавања. За ово се могу веома корисно употребити хеликоптери и мали спори авиони, нарочито при подизању линија преко тешко проходног или непролазног земљишта, као и лака моторна возила тамо где то земљишни услови дозвољавају. Ако би пољске кабловске линије биле покидане услед атомске експлозије,

хеликоптери би такође били најпогоднији за њихово поновно подизање и успостављање нарушене везе, јер би кретање људи по терену услед радијације најчешће било отежано.

Предности *сталних линија* огледају се у томе што дозвољавају истовремену реализацију више телефонских и телеграфских веза. Међутим, ове везе су нестабилне, јер су њихове линије, због конструкције и велике дужине, врло осетљиве. Оне се, и поред тога што се код њих јављају чести кварови, споро постављају, тешко маскирају и одржавају, чак и кад су линиске јединице оспособљене за механизовану изградњу. С друге стране, сталне и полусталне линије биле би изложене снажном механичком и топлотном разарању на великим отстојањима (оштећења линија могу настати у радијусу од преко 2 км од нулте тачке експлозије). Поред непосредног рушења, прекиди ових линија настајали би и због рушења или оштећења разних оближњих објеката: зграда, гвоздених конструкција, дрвећа, откинутих грана и разног материјала који би услед дејства експлозије летео кроз ваздух на велика отстојања. На дужим релацијама, услед већег броја експлозија, могло би доћи до истовременог оштећења, односно прекида линија на више места једне те исте релације. Да би се отклонили овакви прекиди, најчешће ће бити нужно да се на местима прекида догради одговарајући део сталне линије истог профила или потребних водови полусталних линија. Ако се имају у виду изложене слабости, изгледа да би новоградња сталних линија за време атомског рата долазила мање до изражаја.

Пошто у мирнодопском систему жичних веза постоји веома разграната мрежа војних и поштанских тт линија, то се сталне линије ни у оваквим условима рата не могу потпуно елиминисати из система жичних веза. Напротив, сталне мирнодопске линије могу се у повољним условима користити и у атомском рату као допуна осталих веза. Сигурност ових веза на важним релацијама може се у извесној мери побољшати избором обилазних праваца, али одржавање таквих праваца захтева више људства и средстава.

Због тешкоћа око изградње и одржавања сталних и полусталних линија и недовољне сигурности везе помоћу њих сматра се да ће се сталне линије моћи користити као допуна осталим везама само под условом ако би линиске јединице биле оспособљене за брзу и механизовану изградњу и одржавање.

Сем сталних линија могле би се понекад корисно употребити и мирнодопске међуградске подземне кабловске линије или оне које би се за време мира изградиле за неке ратне потребе, нарочито у случајевима када би биле положене између рејона у којима су смештени виши штабови. Природно је да су подземне кабловске линије неупоредиво боље заштићене од дејства нуклеарног наоружања него сталне линије, да је њихово одржавање знатно лакше и да пружају далеко сигурнију везу од надземних сталних тт линија.

Подизање и одржавање *линија са вишежилним (четворожилним) кабловима* је знатно лакше и брже од изградње и одржавања

сталних и полусталних линија. Предност ових линија огледа се и у томе што је за њихову изградњу потребно мање људства и транспорта, али оне имају озбиљан недостатак у томе што не омогућавају да се истовремено остварује велики број тт веза и што имају мањи домет преноса. Примена ових линија је такође ефикасна и рентабилна само уз одговарајућу механизацију и моторизацију јединица за њихово подизање и одржавање (одмотавање и намотавање кабла са камиона помоћу моторних моталица, и др.). Оне би биле изложене јаком уништењу услед механичког и топлотног разарања у домету од преко 2 км од нулте тачке. Сем тога, радиоактивно дејство би спречавало хитне интервенције људства за отклањање кварова на линијама, тако да би често настајали дужи прекиди везе. Њихова сигурност би се могла повећати укопавањем ових каблова (у рејонима ЦВ), где би услови то дозвољавали, и увођењем више обилазних праваца на одређеним релацијама, али би то захтевало извесно повећање људства и транспорта (као и примену одговарајућих машина за укопавање). Уколико би се отстојања између командних степена повећала преко границе домета ових каблова, онда њихова примена за те везе не би била погодна, јер би се у таквим случајевима морали укључити на линије додатни појачивачки уређаји, услед чега би сам пренос постао несигуран, а и одржавање везе сложеније. Успешнија примена вишежилних каблова у новим условима могла би се обезбедити израдом лакших каблова са одговарајућом изолацијом, отпорном против топлотног дејства нуклеарних експлозија, уз коришћење одговарајуће механизације за изградњу и одржавање ових линија. У том случају линије са вишежилним кабловима могле би наћи широку примену у систему жичних веза и у условима употребе нуклеарног оружја.

### *Радиорелејне везе*

За разлику од слабости и недостатака жичних веза, радиорелејне везе имају велику предност у односу на остале везе. Успостављање и одржавање радиорелејних веза је много брже, јевтиније и неупоредиво лакше и сигурније од изградње и одржавања сталних тт линија. Поред тога, треба имати у виду да се многобројно људство и транспортна средства (која су потребна за жичне везе) могу употребити у друге сврхе. Радиорелејне везе користе мале апаратуре без гломазног линиског материјала (тт стубова, жице, носача, изолатора, итд.), захтевају мало људи за послуживање и омогућују брзо и лако постављање и одржавање на веома дугим релацијама. Сем тога, оне, благодаречи својој стабилности и сигурности, за разлику од осталих веза, обезбеђују скоро стопроцентно искоришћавање расположивих капацитета телефонских и телеграфских канала везе, а тиме и оптерећење тт саобраћаја до пуне норме. Док поремећаје код ових веза могу углавном изазвати непосредни кварови апаратура, неправилно усмеравање антенских система, сметње или земљишне препреке између радиорелејних станица (висока брда и планине), дотле је оте-

жано прислушкивање и ометање рада ових веза, услед усмераваног дејства радиорелејних линија. Због изложених предности радиорелејне везе претстављају основу у организацији веза виших штабова и у садашњем систему веза. Оне би биле знатно мање изложене дејству нуклеарних разарања од осталих веза ако би се радиорелејне станице постављале на узвишења, ван комуникација, градова и важних објеката који би претстављали рентабилан циљ атомског бомбардовања. Заштита радиорелејних веза од атомског дејства не би претстављала нарочите тешкоће, јер радиоактивна дејства не ремете распрострањавање радиорелејних линија. Према томе, радиорелејне везе би и у атомском рату нашле широку примену у организацији веза, и то утолико више уколико би се пронашле конструктивно једноставне апаратуре са простијим и мањим антенским системом.

### Радиовезе

Иако радиовезе (радиостанице и радиотелепринтери) претстављају основно средство у савременој организацији везе, нарочито за време динамике боја, ипак оне имају и крупних недостатака који се још повећавају у условима употребе нуклеарног оружја. Познато је да се предности радиовеза у односу на остале везе огледају у томе што могу радити за време покрета, што располажу једноставним погоним и транспортом, што се једноставно и брзо припремају за рад, лако маскирају и штите, итд. Везе помоћу радиотелепринтера омогућавају истовремену предају или пријем радио и телепринтерских депеша. Сем тога, аутоматизована предаја и пријем код радиотелепринтерских веза има велику пропусну моћ тт саобраћаја, тако да је омогућена веома широка примена ових веза између виших команди, тј. тамо где се захтева велико оптерећење веза тт саобраћајем. Најзад, у неким армијама користи се данас и радиовеза помоћу факсимилуређаја који имају ту предност што омогућавају брзи пренос путем радија на велика отстојања читавих депеша заједно са сликама, скицама, шемама, итд. Ови уређаји могу наћи широку примену у вишим штабовима којима омогућавају брзо праћење промене ситуације у току борбених дејстава јединица и благовремено предузимање одговарајућих мера. Ове своје предности радиовезе задржавају и у условима примене нуклеарног оружја, а неке од њих у још већој мери долазе до изражаја у овим условима.

Познати недостаци радиовеза који се огледају: у ограниченим могућностима употребе радиоканала, нарочито на краткоталасном (КТ) подручју, у великим могућностима прислушкивања, отежаном прелазу из таласа на талас, у малој пропусној моћи радиосаобраћаја (када нема аутоматизоване примопредаје), у великим сметњама изазваним атмосферским променама или од стране непријатеља, које често успоравају пренос депеша, итд. — повећавају се у приличној мери проблемима који се јављају услед дејства атомских експлозија. Радиоапаратуре, нарочито оне које користе радиоцеви са стакленим боло-

нима, могу бити оштећене или уништене од ударних дејстава на већим удаљењима од места експлозије. Иако је топлотно дејство атомских експлозија краткотрајно, оно ипак може оштетити или уништити делове апаратуре (кондензаторе, отпорнике, филтере, поједине електронске степене, изолацију проводника, лемљене спојеве и др.) или читаве апаратуре у великом радијусу разарања. С друге стране, радиоактивно дејство не ремети распростирање електромагнетних радиоталаса, али може испољавати свој утицај тровањем земљишта на коме би радила радиосредства. Разумљиво је да би рад оваквих апаратура у оваквим условима био отежан и несигуран, али могућности њиховог коришћења и даље остају врло значајне.

За употребу радиосредстава у атомском рату долазиле би у обзир такве апаратуре које би биле отпорне према ударном и топлотном дејству (коришћењем металних радиоцеви или сигурном заштитом радиоцеви са стакленим балонима, применом отпорника и кондензатора који не мењају електричне особине приликом наглог и великог пораста спољне температуре као и применом изолационог материјала који је довољно отпоран према снажном топлотном дејству). Смештај делова или читавих радиоапаратура у одговарајуће оклопне кутије или постављање радиосредстава у оклопна возила могло би знатно побољшати њихову отпорност према учинцима атомских експлозија. При избору конструкције радиосредстава морало би се водити рачуна о минијатуризацији преносних апаратура и о једноставној манипулацији са њима, чиме би се знатно олакшали и транспорт и сама манипулација.

За заштиту преносних радиосредстава од атомских експлозија могли би служити исти заклони као и за људство. Јаке радиостанице и радиотелепринтери, који су од посебног значаја, могли би се заштитити у одговарајућим специјалним склоништима, док би се у трупним јединицама могла корисно примењивати обична склоништа. С друге стране, пропусна моћ (капацитет) саобраћаја радиовеза могла би се повећати увођењем аутоматског начина радиопримопредаје.

Према томе, предузимањем наведених и сличних мера, могле би се радиовезе несумњиво корисно употребити као основа у организацији веза и у условима употребе нуклеарног оружја. Њихова примена би дала утолико боље резултате, уколико би се, поред радиостаница, масовно користила и савременија средства — радиотелепринтери и факсимил-уређаји. Најзад, ове везе би се у извесној мери могле допуњавати и помоћу радиотелевизиских станица које омогућавају праћење ратних операција са удаљених места, што би командантима пружало могућност доношења одлука на основу непосредног праћења промена ситуације на бојном пољу. За ову сврху би се могле погодније користити лаке преносне радиотелевизиске станице које се могу без већих тешкоћа заштитити од појединих дејстава нуклеарних експлозија.

### Курирске везе

Ове везе често претстављају веома сигуран вид одржавања везе између јединица, нарочито на маршу и у току динамике, — зависно од брзине кретања курирских средстава — а понекад могу бити и одлучујући фактор у организацији везе одређеног командног степена. Растреситији борбени поредак, бржи покрети и промене локација у атомском рату свакако би захтевали разгранатију мрежу курирских веза са брзим средствима, при чему би се курири — пешаци и коњаници — вероватно мање користили, сем у случајевима када се друга средства, услед теренских и других препрека, не би могла употребити.

Поред ударног и топлотног дејства, на курирска средства може испољити утицај и задоцнела радиоактивност на тај начин што би извесно време после експлозије спречавала кретање људства и возила кроз радиоактивно затроване просторије, а тиме би умањавала брзину и сигурност ових веза. У оваквим условима за курирске везе би се могли веома корисно употребити хеликоптери и авиони. Међутим, ако се имају у виду брза борбена дејства јединица и учинци нуклеарног разарања, може се доћи до закључка да би се курирска средства — мотоцикли, аутомобили, хеликоптери и авиони — знатно више примењивали него досада.

\*

На основу предвиђених тактичких поставки о груписању снага и начина извођења борбених дејстава у атомском рату, као и изложених утицаја нуклеарног наоружања на средства везе, не могу се дати нека коначна (правилска) решења будуће организације веза, која би важила за различите ратне ситуације, али се ипак, бар у грубом, могу сагледати њене основне контуре.

Може се претпоставити да ће се жичне везе и надаље користити, али да ће њихов значај, због изложености атомским експлозијама, бити знатно умањен. Зависно од опремљености јединица одговарајућим средствима и тактичких услова (напад, одбрана, покретна борбена дејства, итд.), могло би се рећи да би се пољске кабловске линије, у границама њиховог домета, примењивале за везу између јединица од дивизије наниже, а делимично и за унутрашње везе у командама — штабовима. Сталне линије би се могле користити као допуна осталих веза, нарочито између виших штабова и у позадини, ако би на овим релацијама већ и раније постојале разгранате мреже сталних линија. Због велике предности у односу на сталне линије у погледу одржавања и заштите од дејства нуклеарног наоружања, вероватно је да ће међуградске подземне кабловске линије наћи велику примену, док би линије са вишежичним кабловима, у границама свог домета, могле чинити основу жичних веза. Ове линије би се користиле за везу на краћим релацијама, за међусобно повезивање помоћних центара или делова центара везе у оквиру виших штабова, за везе центра везе са припадајућим радиорелејним станицама, итд.

Због предности у реализацији, одржавању и стабилности у односу на жичне везе, радиорелејне везе би претстављале врло значајно средство везе за потребе командовања и снабдевања, нарочито између командних степена од дивизије навише.

Узимајући добре и лоше стране радиосредстава, које би се испоиле у условима атомског рата, могло би се претпоставити да ће радиовезе бити од прворазредног значаја за функционисање система веза у целини и да ће радиовезе, остварене радиостаницама јаке снаге, радиотелепринтерима и факсимил-уређајима, претстављати основни вид везе између командних степена од дивизије навише. Штавише, могло би се рећи да ће радиовезе наћи свестрану примену и у нижим јединицама од дивизије, где жичне везе неће бити увек сигурне, и да ће и оне овде претстављати основни вид веза. Да би радиовезе могле задовољити потребе командовања и снабдевања у нижим јединицама од дивизије, неопходно је да се њиховом организацијом обезбеди довољан број праваца и мрежа између појединих командних степена, укључујући и радиовезе до стрељачких водова. А да би се повећала сигурност веза, било би нужно да се у овим јединицама, поред веза на краткоталасном подручју, у већем делу примењују радиовезе на ултракратким таласима (УКТ). С друге стране, масовно коришћење преносних и лаких УКТ радиостаница захтева просту конструкцију и што једноставнију манипулацију како би их старешински кадар могао самостално и лако користити без икакве специјалне обуке.

Најзад, брзи покрети и динамичност дејства, који се могу очекивати у атомском рату, намећу потребу за широм применом курирских веза уз масовно коришћење курирских возила, хеликоптера и авиона.

У коликој ће мери које од поменутих средстава везе наћи примену у условима нуклеарног рата, зависиће од многих околности, као: распореда снага и средстава, борбених задатака, покретљивости јединица, земљишта и других услова који утичу на организацију веза у одређеним борбеним ситуацијама. При томе ће у систему веза највише бити коришћена она средства која су најотпорнија према дејству нуклеарног оружја и која су у стању да и у овим условима за потребе командовања и снабдевања обезбеде солидне и непрекидне везе.