

ПРОБЛЕМИ ИНЖИЊЕРИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Нова техничка достигнућа, а нарочито у области офанзивног наоружања, постављају пред инжињерију нове проблеме и траже од ње да реши питање како им се супротставити. Тај узајамни однос и условљеност развоја техничких средстава и тактичких односно организацијских процеса и мера делује као константа током читаве историје ратоводства. Тако су појава артиљерије и њен развој утицали на развој утврђивања. Појава авијације захтевала је да се проблеми заштите и маскирања решавају на нов начин и на много већем простору. Одбрана од тенкова изискивала је нова запречна средства, а увођење и омасовљавање механизације и моторизације истакли су важност комуникација и проблеме који се у вези с њима појављују. Данашњи развој и употреба атомске енергије, електронике, ракетних средстава и технике у целини за војне потребе и, у вези с тим, појава нових концепција вођења будућег рата постављају пред инжињерију нове, веће и сложеније проблеме, за чије решење искуства ранијих ратова могу само делом послужити као основа.

НОВО МЕСТО И УЛОГА ИНЖИЊЕРИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Употреба атомске енергије у ратне сврхе пружа савременом наоружању неслућене рушилачке и разорне могућности. Појмови заштите јединица, командних места и важнијих политичких и привредних центара, од артиљерије и авијације добијају потпуно нов значај. Наиме, данас се поставља питање не само нових техничких решења већ и могућности заштите уопште. Савремено наоружање омогућава једновремен напад на целу државну територију, због чега инжињеријско обезбеђење — које се раније разматрало само у односу на извесне појасеве дуж граничних фронтава — мора данас да обухвати и заштиту, безбедност и интегритет целокупне територије, свих оружаних снага и целокупног становништва.

Коришћење удара атомског наоружања и масовна употреба механизованих и моторизованих јединица и ваздушних десаната, којима располажу савремене армије, омогућавају извођење брзих маневара, непрекидност дејстава, стварање дубоких продора и у целини повећавају темпо наступања. Таква дејства траже огромна средства за снабдевање муницијом, горивом и другим потребама за живот и рад јединица, а пред инжињерију постављају у први план проблеме обезбеђења покрета и маневра.

Брзина и могућности дејства по целој територији у свако доба траже сразмерно (тј. огромно) повећање обима радова на инжињеријском обезбеђењу, као и њихово извођење у крајим роковима и под много тежим условима рада. То, као и нове концепције вођења рата на основу нових могућности ратне технике, проузроковало је и измену места и улоге инжињеријског обезбеђења у новоствореним условима. Инжињеријско обезбеђење престало је да буде периодичан задатак јединица, којем се повремено приступа на фронту, и сл. Оно више не представља неко изнимно стање него константу па се зато широко интегрира, постаје органски део свих јединица и непрекидно се спроводи.

Повећан обим задатака инжињеријског обезбеђења и његова нова улога у оквиру борбених дејстава у будућем рату намећу потребу најширег ангажовања свих снага — људства и технике — не само инжињеријских већ и свих осталих јединица, као и становништва, на њиховом извршавању.

С тим у вези, више се задаци инжињеријског обезбеђења и близу фронта и у дубини (позадини) не могу делити на оне првог и другог степена. Они се узајамно прожимају, допуњују и изводе у условима сталне могућности напада од стране противника и кориштења објеката на којима се још ради и за заштиту и за борбу. Све те задатке на читавој државној територији неопходно је решавати под једним руководством, с тим што би се за све радове у дубини територије масовно користили цивилни капацитети — разна грађевинска предузећа, путна и железничка служба, сродна механизација и радна снага — а за инжињеријско обезбеђење непосредних борбених дејстава — све јединице и установе.

Нема ни једног задатка инжињеријског обезбеђења (извиђање, запречавање, савлађивање препрека, утврђивање, комуникације, прелажење река, хидротехнички радови, маскирање, пожарна служба, грађевинарство итд.), који би команде у целини препуштале инжињерији нити би их у целини пребацивале на друге. Колико ће задатака дати инжињерији да их сама изврши, а колико ће она у њима делом учествовати, само их планирати или организовати, зависи од њене величине и опремљености, од припремљености државне територије у инжињеријском погледу још у време мира и од конкретне ситуације.

Максимум радова инжињеријског обезбеђења изводи се у току припрема и организовања борбених дејстава. Ангажовање свих јединица на тим радовима у том периоду је логично, јер нису непосредно заузете борбом. Потреба да се јединице у то време што мање исцрпљују како би што одморније сачекале почетак дејстава, од истог је значаја за инжињеријске јединице као и за све остале, јер и њих очекују исто тако напорни задаци у току борбе. Међутим, ако се масовно располаже инжињеријском техником солидног квалитета, могу се остале јединице растеретити од многих инжињеријских радова, нарочито припреме положаја у дубини, оправке путева, савлађивања препрека и сл. Уколико се њоме не располаже у довољном броју, радове већег обима морају изводити све јединице.

Отуда је у третирању овог проблема код свих армија у начелу усвојено гледиште да све јединице родова и служби треба да учествују у извршењу свих задатака инжињеријског обезбеђења борбених дејстава, док инжињерија проналажењем нових метода, усвајањем боље механизације и припремама у миру, тражи начин да их што више растерети. Изрека: „Свако за себе, инжињерија за све“, усвојена је као правило.

Поред поделе задатака инжињеријског обезбеђења на све јединице, установе, цивилне капацитете и становништво, велика пажња придаје се техничком усавршавању и механизовању радова (адекватно усавршавању борбених средстава у целини). Неке земље дају приоритет механизовању, друге делом механизовању, а делом јачем ангажовању осталих елемената (подели задатака). Но, све армије придају примаран значај том питању, предвиђају кориштење свих извора људства и техничких средстава и припремају земљиште у току мира, да би постигле што потпуније обезбеђење не само борбених дејстава већ и живота и рада земље у целини. Тиме је проблем инжињеријског обезбеђења шире сагледан са аспекта будућег рата, те је добио ново место и улогу у њему.

Сем тога, бољем решавању проблема инжињеријског обезбеђења у савременим условима могу допринети погоднија организација и формацијска структура инжињеријских јединица, бољи квалитет обуке, целисходно решење командовања и надлежности у руковођењу инжињеријским радовима, као и проучавање земљишта и искоришћавање услова које оно пружа за смањење обима родова и примену импровизације.

ЗАХТЕВ ЗА БРЖИМ РАЗВОЈЕМ И УСАВРШАВАЊЕМ МЕХАНИЗАЦИЈЕ

Повећан обим стручних инжињеријских задатака, од чијег успешног решења битно зависе маневар и дејства и сопствених снага, и непријатеља, тражи масовније увођење инжињеријске механизације бољег квалитета, нова минско-експлозивна средства и нова решења у извођењу разних инжињеријских радова. Далеко повећана покретљивост савремених јединица уопште тражи и већу покретљивост, припремљеност и оспособљеност инжињеријских јединица да у што краћем року непосредно на бојишту изврше обимне задатке, као: отварање пролаза, савлађивање препрека, рушење, подизање бункера, онеспособљавање пруга, форсирање река итд.

Брза оправка порушених деоница путева, пропуста, мостова, аеродрома, пристаништа, форсирање река и утврђивање могућни су једино ако јединице носе са собом готове елементе које су раније припремиле, ако се располаже борбеним машинама — носачима преносних мостова, амфибијским средствима, понтонским мостовима за разна оптерећења и сл., као и механизацијом, делом борбених машина оспособљених за самоукопавање, копачицама ровова и сл. Огромне количине материјала и средстава за инжињеријско обезбеђење неће се моћи набавити само из резерви у слагалиштима. Камен, дрво,

гвожђе и сл. морају се обрадом на лицу места оспособити за употребу или дотурити из најближе околине, што намеће проблем обраде и дотура тог материјала.

Масовно и ефикасно запречавање тражи проналажење експлозива јаче ефикасности, чиме би се смањиле димензије противоклопних мина, олакшао њихов транспорт, уковавање и маскирање. С тим у вези је и захтев за смањењем осетљивости мина уопште на дејство атомске експлозије. За дејства у позадини потребна су нова и разноврсна диверзантска средства. За рушење, израду минских комора и заклона у каменитом и тврдом земљишту потребне су разне врсте кумулативних пуњења, посебно малих која би била уведена у лично наоружање бораца, а послужила би за брзо уковавање.

Прецизност техничких апарата за извиђање и фотографисање, као и откривање особина материјала, неминовно намећу да се средства за маскирање што више прилагоде природи. Осетљивост на пожар посебан је проблем тих средстава.

У погледу обезбеђења водом, поред решења снабдевања 2-3 пута повећаним количинама, као најглавнији проблем намеће се изнајлажење могућности њеног пречишћавања. У противпожарној служби потребна су нова ефикасна средства за гашење пожара у градовима и, нарочито, шумама које се могу лако и на већим комплексима запалити. Ако су положаји у шумама, или се јединице у њима одмарају односно кроз њих крећу, тај проблем је врло тежак и садашњим средствима се не може решити, па се сматра да се у случају пожара мора напустити шума или треба предузети опсежне мере заштите, што опет тражи огромну радну снагу (за крчење, прекопавање, канализовање и сл.), односно механизацију и машине за ту врсту радова.

Отуда усавршавању инжињеријске механизације, повећавању брзине и капацитета радова, све армије поклањају пуну пажњу. У том погледу економски и технички развијеније државе иду широким фронтом на решавање диспропорције између нападних средстава, с једне, и заштитних могућности и инжињеријског обезбеђења, с друге стране. Међутим, армије држава мањих економских могућности настоје да инжињерију обезбеде и оспособе средствима и механизацијом потребним за што брже решавање задатака на тежишним и критичним тачкама. Колико се далеко отишло у томе, види се из ових примера: док је крајем прошлог рата на 1 инжињерца долазило 1-2 КС механизације, данас долази 30-50 КС. Или, број механичара и техничара специјалиста повећан је у инжињеријским јединицама у односу на прошли рат 7-10 пута.

Све армије усмеравају своје напоре на даље унапређење инжињеријске технике. Основне тенденције притом су смањење њених димензија и повећавање продуктивности рада и покретљивости на бојишту, што већа универзалност и замењивост, као и оспособљавање за рад и у најтежим условима — на затрованом земљишту, ноћу, на брдско-планинском земљишту (оно захтева специјалну лако покретљиву и што универзалнију механизацију).

Организација и формација савремених инжењеријских јединица одређене су потребом што успешнијег прилагођавања борбеним дејствима, посебно њиховој брзини и разноврсности задатака које треба да извршавају. У те задатке спадају непосредно обезбеђење, специјални задаци, снабдевање и разне службе.

Јединице за непосредно обезбеђење (чете у пуковима и бригадама, батаљони у дивизијама, пукови или батаљони у вишим јединицама и РВК) треба да буду што самосталније и оспособљеније за брза дејства. Зато су данас, на пример, инжењеријски батаљони дивизија опремљени лакшом механизацијом, средствима за прелаз и оправке, и оспособљени да дивизији омогуће несметано дејство и обезбеде материјална средства у свим почетним ситуацијама, до успостављања ланца дотура и попуне. Пукови (групе) инжењерије корпуса, армије и РВК, потребни за обимније радове на широј просторији, као и за ојачање дивизија, појављују се као јединице или групе батаљона, истородних или разних јединица инжењерије под једним руководством оформљеним за одређене задатке.

Извођење специјалних радова као што су изградња или поновно успостављање железничких пруга, путева, аеродрома, пристаништа, утврђивање и др; експлоатација осветљења; изградња и одржавање жичних железница у планинским областима и сл. захтева постојање специјалних јединица. Код неких армија не постоје те јединице, већ њихове задатке извршавају инжењеријски батаљони и пукови.

Потреба намеће и постојање посебних јединица за снабдевање (у њима се налази опрема која није увек потребна јединицама или, бар, не у већим количинама) које служе за подршку јединица у извођењу већих радова, за ојачање механизацијом и стручним људством, за одржавање и оправку инжењеријске механизације, за опслуживање: магацина, транспортних јединица са киперима (за транспорт грађе, камена и земље за радове на путевима, утврђивању и сл.), јединица мостовне опреме, затим за одржавање и транспорт средстава за прелаз река и савлађивање мањих порушених деоница, пропуста, канала и сл.

Поред тих сталних формација, могу се према потреби стварати и разне друге јединице: за маскирање, водоснабдевачке, пожарне, грађевинске и сл.

Руковођење радовима инжењеријског обезбеђења, обједињавање задатака по времену и простору, по јединицама и радној снази, организовање радова и снабдевање — представљају посебан проблем. Да би се уочила сложеност његовог решавања, ваља истаћи да у инжењеријском обезбеђењу учествују инжењерија, родови и службе, цивилна радна снага, затим разне организације — путне, железничке и сл. што све захтева од командовања широку скалу организацијских и техничких решења.

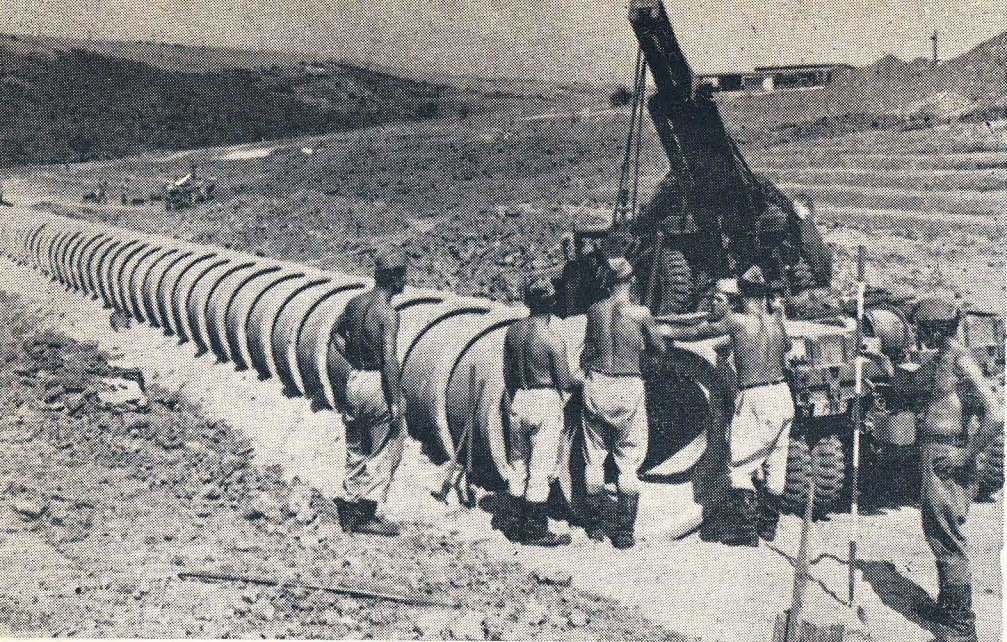
Уз то треба уочити и многострукост задатака, нарочито на обезбеђењу територије — противпожарна служба, снабдевање водом, рашчишћавање порушених градова, смештај збегова, власти и бол-

ница, оправке путева и обезбеђење саобраћаја, омогућавање рада индустрије нужне за рат. Неопходно је, дакле, да се свим радовима на обезбеђењу одређене територије (грађевински, путни, водоснабдевачки, смештајни, заштитни, као и прикупљање и евиденција података о земљишту, путевима, препрекама и средствима за снабдевање) руководи из једног центра.

Руковођење тим радовима се остварује преко начелника — или команданта — инжењерије који се у свим армијама јавља у улогама стручног органа команде, команданта инжењеријских јединица, начелника инжењеријско-техничке службе и организатора и руководиоца радова на територији. Од њега, као стручног органа команде који познаје намере командовања, тражи се да предлаже најпогодније мере инжењеријског обезбеђења, ангажовање јединица и средстава, поделу задатака и рокове извршења, као и предузимање благовремених припрема за успешно извршење тих задатака. Од њега, као команданта инжењеријских јединица, захтева се да командује инжењеријским јединицама које формацијски припадају одређеној команди, као и онима којима је она ојачана, односно, које су јој додељене за извршење одређеног задатка или за одређено време, и да координира рад са јединицама инжењерије које у његовој зони извршавају задатке за рачун више команде. Као начелник инжењеријско-техничке службе, он је дужан да се стара за снабдевање јединица свих родова и служби инжењеријским материјалом и опремом, за ускладиштење, одржавање, занављање и оправку инжењеријских средстава и механизације. На крају, као организатор и руководилац радова, преко одређених органа — одељења за радове — повезује се са разним цивилним службама и организацијама: путним, железничким, за пловне путеве, пристаништа, аеродроме, за водопривреду и шумарство, затим са грађевинским предузећима, и одређује задатке у погледу одржавања, оправке или израде нових путева, железничких пруга, пристаништа, склоништа, смештаја за установе, органе власти, збегове и сл.

УТИЦАЈ ЗЕМЉИШТА И БЛАГОВРЕМЕНА ПРИПРЕМА ДРЖАВНЕ ТЕРИТОРИЈЕ

Мада су могућности за савлађивање земљишта и природних препрека данас много веће него раније (веће могућности ваздушних десаната, употреба хеликоптера, масовност гусеничара и оклопних транспортера), ипак су оне далеко од тога да му умање значај. С тим у вези, највећи проблем за све велике армије је у томе што су њихова механизација и техника већим делом прилагођене борбеним дејствима у нормалним земљишним условима, тј. за равнице и брежуљкасто-брдовит терен. Међутим, брдско-планинско, карстно, каменито, густо пошумљено, испресецано и тешко проходно земљиште представља за модерне мото-механизоване армије врло тежак проблем, јер се њихова механизација тешко може користити на том терену. Посебан проблем представља извођење радова на таквом терену уопште. Конфигура-



ција, састав, покривеност и проходност земљишта условљавају обим и успех радова, типове објеката, повећану или смањену употребу механизације, избор и могућност употребе појединих врста алата и механизације, олакшавају или отежавају запречавање, маскирање, снабдевање водом, кретање, израду разних објеката и склоништа, као и савлађивање природних препрека. У свим ситуацијама, вештим искоришћавањем природних особина земљишта, могу се олакшати радови на инжињеријском обезбеђењу. На брдско-планинском, каменитом и пошумљеном терену копачи ровова, минополагачи, чистачи мина, транспортери, веће машине и сл. уопште не налазе ширу примену. Обим радова у одбрани се смањује, док се за нападача много повећава и отежава — усавршава се ефекат услед немогућности за развијање фронта рада.

Противречност да развијена техничка опремљеност релативно отежава нападне могућности, дејства и покретљивост савремене армије на тежем земљишту, тражи његово детаљно проучавање при планирању сваке операције с обзиром на време потребно за припреме, темпо операције и избор јединица, механизације, алата и средстава за инжињеријско обезбеђење тих дејстава. За дејство на таквом земљишту морају се најчешће употребити погодне формације привременог састава.

Могућност изненадног и масовног напада, агресије, данас далеко више него раније, захтева да се државна територија припреми и у инжињеријском погледу у време мира, да би се са што мање губитака преживео први удар. Касно отпочети с том припремом и радити кад је већ дошло до агресије, дакле у условима спровођења мобилизације, заузимања борбеног распореда и уопште прелаза земље на ратно стање, значи неминовно изазвати одређене поремећаје који парализују, поред осталог, и организовање и извођење радова на инжиње-

ријском обезбеђењу, нарочито оних који се односе на заштиту цивилних организација, становника и саобраћаја у почетном периоду.

Не мислим ту на припрему објеката сталне фортификације за заштиту границе, обезбеђење мобилизације и развоја, као у прошлим ратовима, већ на припрему објеката за заштиту основних људских и материјалних потенцијала земље у целини. Нема ни једне земље која то не осећа.

Решавању тог проблема приступају разне земље на различите начине зависно од њиховог положаја и, нарочито, економских могућности. Већина земаља припрема сигурна командна места, центре везе, стокове атомских нападах средстава и средстава за њихово лансирање (велике силе), увежбава становништво у спровођењу мера заштите, издаје законе и прописе о обезбеђењу од пожара, евакуације и сл. Неке земље (Шведска) већ предузимају и шире мере за непосредну заштиту становништва и индустрије.

Припрема државне територије у инжињеријском погледу у току мира од посебног је значаја код мањих држава које своју инфериорност у техници и наоружању морају надокнађивати, између осталог, и припремањем неопходне заштите од изненађења у почетку рата. Нарочита пажња у тим земљама треба да се посвети припреми рушења и запречавања; припремању положаја, у првом реду оних који су ближи граничним фронтovima; појачавању каналисаних праваца објеката за дејство сталнијег типа; припреми и обуци становништва у изради основних заштитних објеката непосредно пре или у почетку рата; изградњи и уређењу мреже комуникација, резервних прелаза на целој територији и сл.; припремању грађе, материјала и средстава на осетљивим местима прелаза; изради путева за обилажење саобраћајних чворишта и тесних грла; прикупљању свих потребних података о земљишту, људству и цивилним капацитетима, природним могућностима заштите (пећине, рудници) и предвиђању организације за брзо извођење радова на целој територији, како за потребе заштите становништва, тако и за обезбеђење дејстава оружаних снага.

Проблеми и задаци у вези с тим траже решење многих питања из области координације односно интеграције рада војних и цивилних органа. Сва та питања треба детаљно регулисати да би заштита била што ефикаснија и да би се обезбедили и омогућили организованији отпор у почетном периоду рата и живот, рад и дејства у читавом његовом току, како на фронту и у дубини земље тако и у непријатељевој позадини.

О НЕКИМ ОСНОВНИМ ЗАДАЦИМА ИНЖИЊЕРИЈСКОГ ОБЕЗВЕЂЕЊА

Да би се јасније схватили улога, значај и тешкоће у извођењу инжињеријског обезбеђења у савременим борбеним дејствима, неопходно је задржати се на оним основним задацима који захтевају највише времена и радне снаге, а морају се извршити јер су предуслов за успешно извршење борбених задатака. То су, пре свега, задаци који обезбеђују маневар, покрет и заштиту сопствених снага, а оете-

жавају, коче и троше нападе и надирање противника, што значи: утврђивање, запречавање и обезбеђење потреба за савлађивање природних и вештачких препрека. Јасно, не губе значај нити се смањују потребе за бржим и бољим извршењем и других задатака инжињеријског обезбеђења — извиђања, маскирања, снабдевања — јер су и они увек нужни пратиоци свих радњи.

Утврђивање. Усавршавањем нападне технике утврђивање стално добија на важности. Дејство и заштита непрекидно настоје да у међусобном такмичењу добију превагу. Утврђивањем се у односу на класично наоружање постигла заштита и од пуних погодака најпробојнијих артиљеријских зрна и најтежих авио-бомби. То је остварено изградњом објеката сталне фортификације. Али, заштита се из тактичких, техничких и економских разлога није могла постићи за сву живу силу и сва средства. За масу живе силе решено је питање заштите само од најмасовнијег наоружања, то јест од пешадијске ватре и парчади артиљеријских зрна и авио-бомби. Данас је тај однос понова нарушен. Несразмерно јаче дејство атомског наоружања поставља проблем заштите у далеко оштријем облику него раније. Могућност дејства тим оружјем по целој територији проширује проблем захтевом да се заштите целокупно становништво и привреда. Тако широко постављеном захтеву тешко је удовољити па се зато, у начелу, тежи да се на најважнијим правцима, на кључним тачкама, за командовање и везу, за најважније изворе снабдевања, обезбеди сигурнија заштита помоћу објеката сталног типа, а за масу живе силе да се створи бар минимална заштита како би се што више смањили губици.

Колики је значај заштите може се видети и из следећих података: полупречник дејства артиљеријских зрна на незаклоњену живу силу износи неколико десетина, а авио-бомби око 100 м, док површина сфере дејства износи приближно $0,035 \text{ км}^2$. Једноставни објекти пољског типа, на неколико десетина метара од центра експлозије и најјачих бомби, пружају сигурну заштиту. Атомска бомба од 20 КТ има полупречник дејства при експлозији на средњој висини око 2000 м, а површину око $12,56 \text{ км}^2$, што значи да нормално обухвата батаљонски рејон одбране (ширине 2—4, а дубина 2—3 км). Укопавањем живе силе и заштитом у објектима пољске фортификације, полупречник дејства смањује се од око 200 м на око 760 м, а то је нешто мање од 3 пута. Ако се има у виду да површине расту са квадратом повећања полупречника, произилази да се опасна зона дејства смањује од $12,56 \text{ км}^2$ на свега $1,82 \text{ км}^2$, тј. око седам пута, и, де факто, уместо батаљонских рејона дејство обухвата отприлике рејон 1—2 вода (четни рејон износи око $2,52 \text{ км}^2$).

Заштита од атомске експлозије захтева више објеката већих димензија, повећана растојања и одстојања између поседнутих рејона и положаја, као и повећану дубину ровова. Потребни су нешто дубљи профили од досадашњих (саобраћајнице до 2,5 м). Подизање склоништа добија превагу или се изједначаје по реду хитности израде са заклонима. Поред склоништа за живу силу, потребна су и склоништа за технику, јер је однос губитака у средствима и механизацији исти

као и код живе силе. Уз то, савремена дејства су динамична и јединице су присиљене да чешће мењају положаје. Због тога се мора истовремено радити више положаја на већој дубини, како би се у одбрани располагало спремним и фортификацијски уређеним наредним положајима. У нападу и одбрани поставља се као безуслован захтев самокопавање људства и технике и при најмањем застанку.

Све то повећава за 200—300% обим радова на укопавању борбеног распореда и захтева огромне напоре, више радне снаге, већи утрошак времена и материјала, као и обимније коришћење механизације и транспорта.

У вези с тим посебно се поставља проблем примене групног или рововског система утврђивања. Јасно је да би било најцелисходније укопати читав поредак, повезати га прикривеним саобраћајницама по фронту и дубини, а тиме се уједно и одлично маскирати. Међутим, време то неће дозволити, па се стога групни систем утврђивања сматра нормалним.

Очигледна је вредност рововског система, комбинованог са препрекама; зато му данас сви, а посебно велике силе, придају пуну пажњу и настоје да земљиште што више ојачају склопом ровова. У Совјетској армији, на пример, сматрају да је данас потребно у дивизијској одбрамбеној зони на 1 км фронта око 10—12 км траншеја, односно око 300 км у читавој зони (дивизија брани зону ширине 25 км). Половина тога отпада на преградне положаје и саобраћајнице. За извођење тих радова и израду разних склоништа и заклона за возила, борбене машине, односно, уређење одбрамбене зоне — и то уз подршку 12 багера, 15 булдожера и 7—8 копача ровова — рачунају да је потребно 15 дана. Французи предвиђају на сваком појасу до 7 непрекидних ровова, а да ће за уређење положаја дивизије употребити 2—3 пута више механизације и утрошити 7—9 дана.

За утврђивање у рововском систему, како се назире из савремене литературе, предвиђа се стварање групације од инжењеријске механизације и групе батаљона, са пуком пешадије, која би уређивала и припремала положаје по дубини. Она би, првенствено, изобразила појас одбране рововима и склоништима, док би борбене заклоне израђивале јединице кад их поседну.

Армије земаља мањих економских могућности, морају том проблему утврђивања посветити још већу пажњу и наћи решења која одговарају њиховим могућностима. Брзи продори, промене положаја, маневар по дубини, извлачење јединица испод најјачих удара, неће бити целисходни ако се изводе на неорганизованом земљишту, па ће чак бити и штетни. Само ојачано земљиште омогућава браниоцу да надокнади инфериорност у броју и техници. Вођење одбране при данашњој надмоћности и ефикасности нападне технике не може се замислити без ослонаца на уређено земљиште. Решење се мора тражити у организовању и ангажовању широке масе становништва и цивилних капацитета на изради ровова, на браздању каналисаних долина, поља и равница, припреми положаја на целој дубини земље на које би се могле наслонити јединице и допунити их заклонима за дејство; ти радови би били далеко брже и са мање труда обављени ако би се

користила и сва расположива цивилна механизација, а посебно специјална инжињеријска, нарочито копачи ровова. На тај би се начин омогућило пружање најјачег отпора по читавој дубини, а у највећем могућном обиму смањили би се губици живе силе. Становништво би с радом требало да отпочне са почетком дејстава, с тим што би се припремама приступило још у миру. Не би било целисходно уређивати положаје у миру. Потребно је унапред израдити планове, ускладити обуку, припремити неопходан материјал и сл. Значи, комбиновањем цивилних капацитета, механизације и инжињеријских организација за радове по раније припремљеним плановима и јединственим руковођењем, на одређеној територији, може се наћи решење проблема заштите масе живе силе и средстава позадине и припремити скелет наредних положаја за борбена дејства.

Ради што ефикаснијег решавања питања могућности потпунијег утврђивања данас се иде на усавршавање и масовну производњу копача ровова. Тако се већ располаже машинама које могу ископати 10 км ровова на сат. Посебна се пажња посвећује обезбеђењу прикључака за самоукопавање борбених и транспортних средстава. Такођер се иде на поједностављење и стандардизацију објеката пољске фортификације који би се лакше и брже радили, а омогућили би припрему стандардних преносних елемената за израду склоништа и заклона. Рачуна се и са широком применом и употребом бетонских елемената за израду објеката који се могу припремити, производити и депоновати у време мира. Такви елементи требало би да омогуће смањење профила објеката и да их може уграђивати и нестручна радна снага. И, као што је већ речено, рачуна се са организовањем израде скелета наредних положаја по дубини и планским коришћењем природних услова земљишта за заштиту и склоништа (рудници, пећине и сл.).

У извршењу свих задатака на утврђивању неопходно је, то треба посебно нагласити, ангажовати све родове и службе, а инжињеријске јединице употребити за сложеније радове, уређење командних места и центара везе, као и за снабдевање грађом, елементима и алатом.

Запречавање. Препреке свих врста у обезбеђењу борбених дејстава добијају све већи значај, јер се појављују као основна мера за успоравање темпа наступања и маневра противника и за обезбеђење маневра сопствених снага. Средства и мере запречавања успешно се држе у такмичењу са мотором.

Разумљиво, запречавање не разматрају на исти начин велике и мале силе, развијене и недовољно развијене земље. Водеће силе блокова, у суштини, сматрају запречавање помоћним средством чија је намена да се противник успорава, каналише и присили на стварање што рентабилнијих атомских циљева, чијим се уништењем постиже успех у нападу и одбрани. Неке друге земље које, иако индустријски развијене, не могу у наоружању и техници држати корак са великим силама, придају запречавању ванредан значај и теже да коришћењем услова које им пружа земљиште надокнаде слабости у техници и наоружању. Што су такве земље у целини јаче и располажу јачим нападним па и атомским средствима, то је и проблем запречавања

мање осетљив. Упротивном, код њих се предвиђа оформљавање јачих, посебних инжињеријских јединица намењених искључиво за запречавање (заустављање) и рушење. Важно место заузимају у томе и мирнодопске припреме. Релативно мање земље, са скромнијом економском базом, инфериорнијом техником и без атомских средстава виде у запречавању важан фактор противтеже којим треба да умање негативну диспропорцију на пољу техничких достигнућа и ратног потенцијала уопште (а средства за запречавање су релативно јефтинија, производња брза и теже застаревају, па све то повећава њихов значај).

Поред осталих мера, масовно и планско запречавање је врло подесно за јачање одбрамбене моћи. Избећи изненађење, укочити и знатно смањити продоре непријатељевих оклопних јединица, отежати њихово ојачавање из дубине или трећом димензијом, пореметити им или отежати снабдевање, значи обезбедити себи простор и време за успешно и планско укључивање у ратне напоре свих умних, физичких и материјалних снага земље. Због тога се у миру у приграничним појасевима и на појединим правцима припремају рушења и минирања најразноврснијих објеката као што су мостови, тунели, путеви, разна важна постројења, аеродроми, пристаништа, пруге, мелирациони уређаји, водотехнички објекти на рекама и сл. Уједно се одређују посебне јединице за те задатке и организује се приправност за рушење и запречавање. Обим припрема свака земља усклађује са својим могућностима и концепцијом вођења рата.

Међутим, тим мерама само се делимично решава проблем запречавања чак и код земаља у којима за то постоје повољни земљишни услови. Наиме, запречавање минирањем у миру није опортуно и не примењује се масовније, јер се тиме онемогућује коришћење тог земљишта, а и време трајања мина у земљи је ограничено. Остаје, дакле, да се запречавању у пуном обиму приступи кад отпочну борбена дејства и у њиховом току. С обзиром на проходност европског ратишта, карактер и средства евентуалног будућег рата, може се већ сада закључити да ће инжињеријске јединице само мањим делом бити у могућности да задовоље огромне потребе за запречавањем. У томе и јесте једна од разлика у односу на раније схватање улоге и места инжињерије. Док је у прошлом рату рад са минско-експлозивним средствима био изразито њен посао, а остали родови употребљавали су се за израду разних врста фортификацијских препрека, данас се због обимности и важности запречавања у целини, а нарочито минско-експлозивним средствима, у свим армијама предвиђа употреба свих родова и за минирање, па се у том смислу врше припреме и усмерава обука.

Карактер будућег рата избацио је у први план и као основно средство запречавања мине и минска поља у целини и рушење на погодним каналисаним правцима. Мине се релативно лако и брзо постављају и, у већем броју, као минска поља, најпогодније су препреке живој сили и техници. Оне су и основно средство за постизање опште несигурности противника на целој територији и, разумљиво, у његовој позадини.

Предвиђа се да ће се дубина минских поља повећати и до 1000 м, уз примену међупростора, лажних минских поља и сл. Масовност запречавања такођер се потенцира у свим земљама. Поједине армије предвиђају обавезно запречавање не само праваца и положаја него и позадине, установе, па чак и појединих возила и група.

Због потреба које намеће савремени рат непрекидно се у свим земљама траже средства и мере помоћу којих би се у одлучујућем моменту, поред осталог, обезбедило масовно успостављање што теже савладљивих препрека. Проблем се покушава решити механизацијом (минополагачима) способном да што брже и масовније поставља минска поља (у том смислу већ данас се говори о минополагачима капацитета 500 и више мина на сат); усавршавањем мина смањњем њихових димензија и проналажењем таквог материјала који ће што дуже издржати у земљи, односно, таквих особина (за противпешадијске мине) које ће омогућити да се неприметно сеју на површини и да буду неосетљиве на атомски удар; оспособљавањем свих јединица да непосредно обезбеђење минама врше саме; припремом становништва на целој државној територији за постављање мина и рушење; одређивањем посебних инжињеријских јединица за рушење и запречавање у току дејства (покретно запречавање); дисперзијом средстава за запречавање по целој дубини земље (и у позадини агресора) ради лакшег решавања проблема транспортовања; децентрализованим руковођењем минирањем у току дејстава, уз обезбеђење евиденције свих минских поља ради избегавања губитака од властитих мина.

Тим мерама свакако ће се много лакше постићи масовније запречавање, али се ни приближно не може обезбедити цео положај по фронту и дубини, а још мање цела територија. Нарочито кад се узму у обзир и ширина, и дубина положаја и велики међупростори, као и немогућност противдесантног запречавања свих места погодних за десанте у дубини положаја и територије у целини. Њима се најчешће штите борбени поредак и најосетљивији рејони за десанте. Стога је разумљиво да ће непријатељ опремљен савременом нападноом техником успети да савлада одбрану и продре у дубину. У том моменту запречавањем треба да се омогући успоравање његовог наступања и маневар сопствених снага. Задатак је веома тежак. Постоје покушаји да се он реши покретним запречавањем, чији значај за ратовање у новим условима све више расте.

За покретно запречавање предвиђају се данас посебне брзопокретне инжињеријске јединице ојачане противоклопним средствима и наоружањем, које могу бити самосталне или придате противоклопним јединицама. Све се чешће појављују и специјализоване инжињеријске јединице намењене за те задатке. Међутим, без обзира на њихову покретљивост и наоружање, а имајући у виду нападачеву надмоћност пре свега у техници и авијацији, често ће употреба тих специјализованих јединица долазити у питање. Због тога, као и због обимности задатка уопште, целокупна инжињерија мора бити спремна да спречава и ограничава продоре противника. И не само инжињерија.

У непријатељевој позадини могу се вештим коришћењем диверзија и запречавања створити осетне тешкоће за кретање његових

снага, саобраћај, снабдевање, као и опште осећање несигурности. Зато ће се често све јединице које дејствују у непријатељевој позадини употребити за запречавање, израду препрека и сл.

За сада нису познате све могућности специјалног запречавања атомским средствима, али постоје подаци о припремама за рушење превоја на планинама употребом атомских мина, као и о разматрању могућности запречавања помоћу радиоактивних средстава. Сам тај рејон на којем је употребљена атомска бомба, представља препреку. Укратко, ако се начелно зна ефекат атомских средстава, лако је извући закључак да се она могу ефикасно употребити за запречавање, чиме би се у далеко већој мери паралисала преимућства агресора опремљеног савременим нападним средствима и успорила његова дејства у целини.

Обезбеђење покрета и маневра добија све већи значај и постаје у савременим армијама тежишни задатак инжињеријског обезбеђења, којим се омогућава искоришћавање нападне моћи модерне технике и наоружања. За њихово што боље и потпуније искоришћавање данас се, као нормални, предвиђају темпо наступања 30—50 км дневно и дубина операције до 500 км. Док смо раније темпо операција рачунали могућношћу пешака, данас га опредељује техника: моторизоване јединице које се крећу брзином 40—50 км на час, односно ваздушно-десантне 600 км на час. Проблеми који настају у вези с овим нормама могу се лакше сагледати ако се има у виду и то да растресит распоред захтева већи број путева; брзина и тонажа — бољи квалитет и већу носивост комуникација; дневне потребе снабдевања (које у операцијама износе преко 500 тона дневно на дивизију) — непрекидност; искоришћавање оклопних и моторизованих делова у нападу — брзо савлађивање препрека свих врсти, укључујући и реке. Ако се свим тим захтевима у основи не удовољи, нападна техника и наоружање и најбољих квалитета могу се појавити као баласт и постати захвалан циљ противмера супротне стране.

При разматрању комуникација потребних за борбена дејства полази се од тога да савремене армије захтевају 35—40 км путева на 100 км² и да величина, стање и квалитет путне мреже утичу на дубину и темпо дејстава. Не сме се, међутим, пренебрегнути чињеница да су путеви осетљиви на дејство из ваздуха и са земље. Авио и атомским дејствима, као и свим облицима дејства са земље, може се путна мрежа врло тешко оштетити и онеспособити извесно време за саобраћај. Како то у пракси изгледа најбоље се види из овог податка: онеспособљавањем око 10 комуникацијских чворова на 40 000 км² капацитет саобраћаја смањује се за око 50%; за површину наше земље онеспособљењем до 100 комуникацијских чворова саобраћај би био сведен на једну трећину капацитета, поготово зато што их је највећи број у теснацима и брдско-планинским долинама, где нема обилазака, што ефекат дејства чини далеко већим.

Ратне потребе не само што су огромне, већ и даље расту. Но, у исто време расте и осетљивост објеката потребних за њихово транспортовање: лука, аеродрома и железница. Путеви, иако су осетљиви, ипак су још увек најотпорнији на удар, те ће сигурно убудуће

бити основа за све врсте кретања и транспортовања. Притом не треба заборавити један нов проблем који је стављен пред инжењеријско обезбеђење, а последица је моторизације и механизације — снабдевање горивом. Најиме, потребе за горивом савремена армија тешко може подмирити транспортом. Већ у прошлом рату у Италији и Француској за наступајућим армијама савезника подизана је посебна врста комуникација — нафтоводи („потоци горива“, како су их назвали).

Питање комуникација у целини и обезбеђење путне мреже постаје један од кључних оперативних чинилаца. Стање путева, капацитети, осетљивост, данас се у савременим армијама третирају у процени ситуације као и остали њени елементи: однос снага, земљиште, време...

С обзиром на наглашене могућности за рушење и осетљивост комуникација нарочито: чворишта, градова као раскрсница, мостова, деоница са вештачким објектима, на тежем терену и сл., пред инжењеријско обезбеђење поставља се веома озбиљан проблем и задатак њиховог одржавања и оправке. Ако се пође од тога да за нормално одржавање путева у рату треба на свака 2 км један човек, а три кипера на 50 км, и да су за дејство модерне армије неопходне хиљаде километара путева, тек тада се добија приближна слика колике су снаге потребне само за њихово одржавање.

Оправке порушених деоница и објеката тражиће у будућем рату посебне снаге које сама инжењерија неће моћи обезбедити. Нарочито ће се тешко оправљати чворишне деонице и порушени делови у теснацима, на тежем терену. Ту противници могу непрестаним ударима отежавати један другоме кретање, маневар и снабдевање. Да би се оштећења брзо отклонила, неопходно је да се ради брзо, те се стога не може оријентисати на месна средства. Рад с њима траје дуго. При планском инжењеријском обезбеђењу мора се гледати унапред. Према томе, још у време мира морају се припремати обиласци чворишта, резерве материјала и мостова на осетљивим тачкама, а ради тешке механизације и борбених машина веће тонаже предвидети сјачање мостова и пропуста, а понегде и исправљање кривина. Проблем брзе интервенције на комуникацијама решавају савремене армије увођењем механизације јаким капацитетом (ефекат 200—400 људи), као и употребом формацијских и благовремено припремљених елемената за премошћавање не само природних препрека већ и порушених делова комуникација.

Поред савлађивања комуникација, отварање пролаза кроз далеко масовнија и дубља минска поља представља проблем чије решавање тражи далеко веће ангажовање свих, а не само инжењерије. Чистачи мина, разне направе за прављење пролаза кроз минска поља и удари артиљеријом, још нису у могућности да довољно брзо рашчисте минска поља. У тежим земљишним условима ни механизација није довољно ефикасна. Минска поља врло тешко савлађује и модерна армија. Истина, атомски удари уништавају и минска поља у сфери притиска на упаљаче који је већи од предвиђеног, али се с тим, најчешће, неће моћи рачунати како због ограниченог броја

атомских удара, тако и због тога што ће до тада највероватније бити у употреби упаљачи мање осетљиви на атомску експлозију, на чијем се проналажењу у свету интензивно ради.

У дубини сваке операцијске просторије појављује се готово увек неколико речних токова, који су у ранијим ратовима представљали најтеже препреке у нападним дејствима. Док је, на пример савлађивање река у првом светском рату захтевало дуготрајне припреме, детаљно планирање и организовање, у другом светском рату оне су претежно прелажене из покрета, јер је развој нападних средстава тражио већу брзину уопште, па и брже савлађивање река. Тако су јединице Другог украјинског фронта 1944. године само у току једне операције форсирале из покрета Буг, Дњестар, Прут и Серет.

Данас се тај проблем поставља у још оштријој форми пред све јединице. Карактер савремених дејстава, дубоке и брзе операције, захтевају да препреке не смеју утицати на јединице и смањивати темпо операције.

Армије водећих сила реално оцењују значај реке као препреке, уколико је брањена. Пошто се сматра да ће одбрана, у начелу, бити утолико чвршћа уколико је бранилац располагао са више времена за њено организовање, то се приоритет даје форсирању из покрета које пружа више погодности: темпо наступања се не смањује; могућно је форсирање на ширем фронту и на више праваца; боља је заштита од атомских удара па и резерве материјала могу бити мање, што смањује укупну количину потребних средстава.

С друге стране, свако заустављање пред реком код форсирања из дубине тражи артиљеријску и атомску припрему, огромна средства за прелаз, надмоћност у ваздуху, а противнику пружа могућност за атомску противприпрему и, уопште, тешко се постиже изненађење.

Ради савлађивања река, поред непрекидног усавршавања средстава за прелаз, нарочито се траже нови тактичко-оперативни поступци и заузимање мостобрана ваздушнодесантним јединицама. У односу на развој инжињеријских средстава тежи се да се применом и усавршавањем амфибијских возила смање разлике између кретања путем и преко река. Настојања су усмерена ка томе да се првом ешелону или бар гонећим одредима омогући да директно из покрета прелазе реку, не заустављајући се и по могућству претичући противника који одступа. Већ данас армије имају у свом саставу амфибијска средства за једновремено пребацивање 2—3 предња одреда јачине механизованог пука, мостови се подижу брзином 15—20 м на сат, а у масовној су употреби тзв. „пратећи мостови“, на тенку и самохоткама, за савлађивање мањих препрека (15—25 м). Поред тога, код неких армија већ су у наоружању и амфибијски тенкови, поред тежње да се извесним адаптирањем тенкови уопште оспособе за савлађивање мањих река по дну. Тежи се, такођер, добијању јуришне скале, јер тенкови-амфибије имају много недостатака.

Значи, настоји се да се проблем форсирања реши усавршавањем средстава до мере да јединице могу савладати реку без задржавања у пребацивању и најтежих терета, са наглашеном тенденцијом да се избегне свако нагомилавање и стварање циља за атомску бомбу.

Обезбеђење покрета другог ешелона и снабдевање и даље представљају озбиљан проблем. Његово решавање захтева подизање мостова који и даље остају крајње осетљив циљ на атомске ударе.

За армије које су технички слабије опремљене, реке као препреке не само што не губе значај него се он огромно повећава и компликује. Пошто је данас тешко замислити операцију а да се не наиђе на већу реку, основни проблем таквих армија биће како обезбедити потребне прелазе, имајући у виду да ће непријатељ непрекидно рушити постојеће. Оне тај проблем могу смањити припремом резервних прелазних путева, искориштавањем газова, као и организованим коришћењем месних средстава и људства са терена. Технички слабије опремљене армије тежиће да реку савладају ван постојећих прелазних путева како би постигле тајност и паралисале противникову надмоћност у ваздуху и атомском наоружању; места прелазних путева бираће на теже приступачнијим и непосредним деловима обале, а партизанским и убаченим јединицама обезбеђиваће прелазе и мостобране. При томе не сме се заборавити да партизанске јединице и месно становништво у непријатељевој позадини, прикривеним пловним средствима и благовремено у тајности припремљеним сплавовима, чамцима и сл., могу врло ефикасно надоместити формацијска средства и у датом моменту обезбедити несметан прелазак јединица преко реке на слабије брањеним и поседнутим одсецима.

Резимирајући све тешкоће и проблеме инжињеријског обезбеђења борбених дејстава, може се рећи да усклађивање извршења задатака по времену, расположивом људству и средствима, задовољење услова заштите и покретљивости и што потпуније и организовање спровођење свих тих задатака, тражи непрекидно проучавање и анализирање развоја војне мисли, технике и наоружања, њихових могућности у целини, као и благовремено припремање противмера. При томе је основно схватити да инжињеријско обезбеђење није проблем само инжињерије као рода, него непрекидан задатак свих команди и јединица, да се оно интегрира у све њихове поступке као трајан фактор који утиче не само на дејства у рату већ и на задатке у току мирнодопске изградње земље и армије. Штавише, припреме у току мира, као што су студије појединих питања, рад на техничком усавршавању борбених средстава, инжињеријских машина и друге опреме, подешавање цивилних организација за извршавање задатака који их очекују у рату, изградња и одржавање комуникација, припремање прелазних путева, река, противпожарна служба и многе друге, нужан су предуслов за успешно решавање проблема инжињеријског обезбеђења у свим његовим видовима у току рата.

