

Neke specifičnosti inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova

Pukovnik mr *MARKO GALIĆ*

Povećanjem značaja gradova u društveno-ekonomskom, političkom, demografskom i kulturnom razvoju povećava se i značaj njihove odbrane. Gradovi su izvor odbrambene moći i mogu se veoma dobro pripremiti za upornu i dugotrajnu odbranu. Karakteristike gradova i velika koncentracija stanovništva, na jednoj i velika koncentracija savremenih sredstava napada, na drugoj strani, dovode do velikih gubitaka, rušenja i razaranja, što otežava odbranu gradova.

U takvim uslovima i pod uticajem navedenih činilaca, izuzetno je značajna adekvatna organizacija inženjerijskog obezbeđenja. Karakteristika celokupne organizacije inženjerijskog obezbeđenja jeste u njenoj složenosti, koja proizilazi iz sveobuhvatnosti, potrebe koncentracije i povezivanja velikog broja različitih učesnika, njihovih aktivnosti i značajnih resursa u jedinstveno inženjerijsko obezbeđenje na celom prostoru velikih gradova.

Borbena dejstva za gradove, i u njima, bila su česta pojava u istoriji ratova. Zbog stepena njihovog razvoja borba za gradove, odnosno njihova odbrana, dobila je značaj i u našoj vojnoj teoriji.

O problemima borbe za gradove, pisano je mnogo, ali nedovoljno o specifičnostima koje se ispoljavaju u okviru osnovnih sadržaja oružane borbe i obezbeđenja borbenih dejstava. Kako se radi o značajnoj i neistraženoj tematici, smatramo opravdanim pokretanje rasprave o njoj.

Iskustva iz borbi za gradove (oko njih i u njima) ukazuju na to da su sadržaji oružane borbe i obezbeđenje borbenih dejstava specifični zbog složenih problema koji se javljaju i koji su podložni stalnim promenama. Oni će se u gradskoj sredini različito ispoljavati, pa će biti nužna i originalna rešenja za njih. Inženjerijsko obezbeđenje u odbrani velikih gradova odvijace se takođe pod uticajem različitih činilaca, čije će karakteristike uslovljavati njegove specifičnosti.

U ovom članku taj problem ćemo razmatrati u okviru tri osnovna pitanja:

1. pojam i opšte karakteristike inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova;
2. osnovni činioci koji uslovljavaju specifičnosti inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova;
3. neke specifičnosti inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova.

Budući da je tematika inženjerijskog obezbeđenja spoljne odbrane gradova poznata, razmatraćemo samo neke specifičnosti inženjerijskog obezbeđenja u odbrani urbanog dela velikih gradova.

1. POJAM I OPŠTE KARAKTERISTIKE INŽINJERIJSKOG OBEZBEĐENJA U ODBRANI VELIKIH GRADOVA

Inženjerijsko obezbeđenje u odbrani velikih gradova deo je opšteg inženjerijskog obezbeđenja borbenih dejstava, a obuhvata planske inženjerijske mere, dejstva i radove iz zaprečavanja, utvrđivanja, obezbeđenja kretanja i maskiranja radi stvaranja povoljnih uslova za vođenje oružane borbe, zaštitu ljudi i materijalnih sredstava, privrednu proizvodnju, život i rad u gradovima.

Prema navedenoj definiciji može se izvesti nekoliko važnih stavova koji ukazuju na deo obeležja inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova. Naime, inženjerijsko obezbeđenje jeste proces, radnja i planska funkcija oružanih snaga i svih subjekata sistema opštenarodne odbrane i društvene samozaštite u pripremi i odbrani velikih gradova. Stoga što se sprovodi kroz ceo tok pripreme i izvođenja odbrane, to je kontinuirani proces koji znatno utiče na uspeh njihove odbrane. Inženjerijsko obezbeđenje je nerazdvojni deo svih oblika borbe i otpora i skoro svih sadržaja oružane borbe u odbrani gradova. Sve to potvrđuje da je ono praktična demonstracija uključivanja svih pripremljenih snaga, a posebno stanovništva i sredstava, u obavljanje različitih zadataka, posebno utvrđivanja i zaprečavanja radi uspešne odbrane.

Pojam inženjerijskog obezbeđenja odbrane velikih gradova upućuje na zaključak da ga sačinjavaju određeni elemen-

ti: (1) plansko-organizaciona funkcija; (2) cilj inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova; (3) zadaci inženjerijskog obezbeđenja i raznovrsnost načina njihovog rešavanja; (4) prostor, sa svojim karakteristikama, u kojem se ono realizuje, i (5) moguće (veće) posledice dejstva borbenih sredstava u borbi za gradove. Kako ti elementi u odbrani velikih gradova imaju posebna obeležja, i inženjerijsko obezbeđenje imaće u takvim uslovima određene specifičnosti.

Sve to ukazuje da je sa praktičnog i teorijskog stanovišta značajno *definisati specifičnosti inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova*. Pri tome, treba uzimati u obzir činjenicu da na njegovo definisanje i otkrivanje posebnog svojstva, pored nekih opštih činilaca, značajno utiču konkretne karakteristike gradskog prostora.

Preciziranje pojma specifičnosti inženjerijskog obezbeđenja podrazumeva prethodno objašnjenje početnog značenja termina „specifičnost“, koje upućuje na suštinu pitanja. Naime, termin „specifičnost“ latinskog je porekla (isp-specioens), a znači: bitan, svojstven isključivo jednom predmetu ili pojavi; poseban, značajan, osobit.¹ Tako se u ovom radu pod specifičnošću inženjerijskog obezbeđenja podrazumevaju inženjerijski radovi, postupci i dejstva iz zaprečavanja, utvrđivanja, obezbeđenja kretanja i maskiranja svojstvena i prilagođena gradskom (urbani) prostoru. U ovom radu pod pojmom specifičnosti inženjerijskog obezbeđenja podrazumeva se pretpostavka da saznanje o specifičnostima inženjerijskog obezbeđenja i činionicima koji ih uslovljavaju omogućuje iznalaženje boljih načina i originalnih tehničkih rešenja u realizaciji zadataka inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova.

I bez većeg obrazlaganja navedenih pojmova, može se zaključiti da su inženjerijski sadržaji koji se realizuju u odbrani velikih gradova ostali isti kao i u odbrani vangradskih prostora. Pri tome je uočljivo da neke radnje i aktivnosti, stanja i rešenja, kao: planiranje i organizacija, zatim objekti utvrđivanja, tehnička i taktička rešenja iz sadržaja inženjerijskog obezbeđenja, raspoložive snage i sredstva, imaju posebne karakteristike.

¹ Veliki riječnik stranih riječi, Zora, Zagreb, 1974, str. 1232.

2. OSNOVNI ČINIOCI KOJI USLOVLJAVAJU SPECIFIČNOSTI INŽINJERIJSKOG OBEZBEĐENJA U ODBRANI VELIKIH GRADOVA

U razmatranju inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova valja poći od toga da postoji višestрана veza i uslovljenost između karakteristika velikih gradova i njihove odbrane, razvijenosti borbenih sredstava i njihove efikasnosti (posledica) u borbi za gradove i načina napada agresora na gradove. U toj zakonomernosti, uticaj navedenih činilaca teško je numerički merljiv, ali je, ipak, po mnogo čemu jasno da oni uslovljavaju neke specifičnosti inženjerijskog obezbeđenja odbrane velikih gradova.

Karakteristike velikih gradova i njihove odbrane kao opredeljujućeg činioca inženjerijskog obezbeđenja

Naši veliki gradovi² i šire urbanizovane zone imaju određene posebnosti u pogledu geografskog položaja i karakteristika zemljišta, urbano-arhitektonskih rešenja i karakteristika građevinske infrastrukture. Većina velikih gradova razvila se na obalama reka i mora, i nalaze se na značajnim operativno-strategijskim prostorijama i pravcima, sa razvijenom mrežom komunikacija. Sve to velike gradove čini posebnim u odnosu na druge prostore, te su oni važni objekti i za branioca i napadača. Nesumnjivo, te karakteristike uslovljavaju posebnu odbranu i njeno inženjerijsko obezbeđenje, pa se one uzimaju u obzir kada se organizuje inženjerijsko obezbeđenje u odbrani velikih gradova.

Veličina, oblik, struktura, način gradnje i karakteristike objekata, karakter ulične mreže i razvijenost podzemne strukture značajne su prostorne i urbane karakteristike velikih gradova, te zajedno, i svaka posebno, utiču na inženjerijsko obezbeđenje i čine ga specifičnim.

Veličina grada,³ sa svojim prostornim dimenzijama, utiče na obim, vrstu i kvalitet priprema, sastav i jačinu snaga, koje

² Za naše prilike, uslovno, status velikih gradova mogu imati naseljena mesta sa više od 100.000 stanovnika. To su 17 gradova sa više od 100.000 i četiri sa više od 200.000 stanovnika (*Statistički godišnjak Jugoslavije*, 1983).

³ Veličina pojedinih gradova iznosi: Beograda 48×36 km; Zagreba 33×24 km; Skoplja 16×15 km; Sarajeva 15×15 km; Maribora 7×6 km itd. (*Statistički popis stanovništva 1981. godine*).

brane grad i sprovode inženjerijsko obezbeđenje. Pri tome, problemi su veći što je grad veći. U velikim gradovima veće su potrebe za snabdevanjem, obezbeđenjem kretanja stanovništva i manevrom snaga kao i za skloništima, radi zaštite velikog broja ljudi, materijalnih sredstava, privredne proizvodnje i drugih delatnosti.

Činjenica je, međutim, da prostorno veći grad pruža povoljnije uslove za organizovanje dublje i pokretljivije odbrane. Zbog mogućnosti pomeranja težišta oružane borbe sa vangradskog područja u gradove i zbog značaja velikih gradova uopšte, njih treba pripremati za dugotrajnu i upornu odbranu, kojoj je potrebno i odgovarajuće inženjerijsko obezbeđenje.

Veliki gradovi imaju razvijenu ukupnu infrastrukturu, različite stambene, industrijske, komunalne, kulturne i druge objekte, podzemnu strukturu i komunikacijsku mrežu. U njima je skoncentrisan najveći stručni, naučni i kulturni ljudski potencijal i privredni resursi. Za realizaciju inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova te vrednosti u celini treba obuhvatiti i iskoristiti, što zahteva precizno planiranje i organizovanje inženjerijskog obezbeđenja.

Oblik velikih gradova u vezi s njihovom odbranom i inženjerijskim obezbeđenjem posmatra se sa širim područjima, a pre svega jači geografski objekti, susedna prigradska naselja i rečni tokovi. U toku dugogodišnjeg razvoja formirana su četiri oblika velikih gradova: kružni, izduženi, kvadratni i kombinovani. Međutim, brz razvoj gradova uslovio je njihovo nepravilno prostorno širenje. Takva koncepcija razvoja i brzina promena zahteva i stalno ugrađivanje elemenata odbrane i inženjerijskog obezbeđenja, čime se umanjuje negativan uticaj nepravilnog oblika i nepovezanosti starih i novih delova grada, i stvaraju uslovi za efikasnije inženjerijsko obezbeđenje i odbranu.

Oblik gradova različito (pozitivno i negativno) utiče na pripremu i izvođenje odbrane, osobito na manevar snaga, mogućnost odsecanja delova grada i rasecanja odbrane. Smanjenje negativnog uticaja oblika grada i povećanje upornosti odbrane obezbeđuju se inženjerijskim uređenjem odbrambenih čvorova, otpornih tačaka, pojedinačnih građevinskih objekata i zemljišnog prostora. Tako uređen grad za odbranu povećava

stepen upornosti, smanjuje posledice dejstva savremenih ubojnih sredstava i mogućnost odsecanja delova grada.

Reke su sastavni deo ambijenta naših velikih gradova bilo da protiču kroz grad ili pored njega, ili ga opasuju sa više strana. Pošto se one, sa svojim karakteristikama, javljaju kao prepreke, inženjerskim uređenjem čitavog hidročvora stvara se mnogo veća i teže savladljiva prepreka, što se posebno odražava na manevar i način dejstva snaga napadača.

Struktura, način gradnje i karakter objekta ukazuju da postoje dva tipa strukture gradnje. Tako da se jasno ocrtavaju stari i novi delovi grada i industrijske zone, a svako od njih u pogledu inženjerskog obezbeđenja zahteva posebna rešenja.

Stari tip gradnje zastupljen je u centralnom, tzv. užem gradskom području. Njegova struktura je zbijena, uska, u nizu povezana i slabo pregledna. Takva gradnja⁴ u velikim gradovima otežava manevar jačih snaga, koncentriše snage napadača na manje delove, a dejstva kanališe i usmerava na uske ulice i oko utvrđenih objekata. Navedene karakteristike starog tipa gradnje braniocu se nude kao stanovite prednosti, te ih valja u potpunosti ukomponovati i iskoristiti u organizaciji, tehničkim i taktičkim rešenjima iz svih sadržaja inženjerskog obezbeđenja, a posebno zaprečavanja i utvrđivanja. Sve to inženjersko obezbeđenje čini efikasnim, a odbranu upornom i teško savladljivom.

Nove delove grada karakterišu novoizgrađena naselja različite veličine, oblika i mikroorganizacije. Grupisana su u blokove zgrada, razdvojene zelenim površinama, koje presecaju široke ulice. Ti prostori su pogodni za desantiranje snaga, položaje sredstava za vatrenu podršku i dejstvo oklopnih i mehanizovanih snaga, što ukazuje na potrebu organizovanja protivoklopne i protivdesantne borbe kao težišnih sadržaja odbrane. U novim delovima grada može se primeniti princip veće rastresitosti i manevra snaga. Inženjerskim uređenjem građevinskih objekata⁵ (blokova), podzemne i nadzemne mre-

⁴ U starom tipu gradnje ulice su uske, pravolinijskog i paralelnog smera, a zgrade srednje, više i visoke gradnje, sa manjim ili većim zatvorenim dvorištima. Nisu dovoljno otporne na zemljotrese i udare borbenih sredstava. Prizemlja su pogodna za uređenja za odbranu, a podrumi za skloništa. U tim se delovima jasno ocrtavaju centar i periferija. Postoji manji broj trgova različite veličine. Zgrade su bez namenskih skloništa.

⁵ U novim delovima grada građevinski objekti su skeletne gradnje, od armiranog betona, sa tankim zidovima, ravnim krovovima, otvorima za stepenište i liftove. Prizemlja su, načelno, od staklenih zidova, nepogodna za odbranu. Podrumi su duboki, sa jačim

že, te zelenih (slobodne) površina, može se obezbediti veoma uporna odbrana. Pri tome, svaki blok zgrada može činiti otpornu tačku ili čvor odbrane.

U velikim gradovima, a posebno u novim delovima, javlja se kao svojevrsan problem smeštaj i zaštita stanovništva i materijalno-tehničkih sredstava. Njih u odbrambeno-zaštitnom smislu valja razmatrati sa stanovišta potpunog uključivanja i efikasnog korištenja i sa stanovišta zaštite i evakuacije. To inženjerskom obezbeđenju postavlja zahtev za sveobuhvatnim i integralnim planiranjem i optimalnom organizacijom rada, te stvaranjem uslova za život, rad i borbu oružanih snaga i stanovništva, ali i sigurnim skladištenjem velikih količina materijalnih sredstava.

Prema tome, realizacija inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova je znatno šira i složenija nego na drugim prostorima. Ona obuhvata: (1) stvaranje što povoljnijih uslova za vođenje oružane borbe, u kojoj, pored oružanih snaga, masovnije i s raznovrsnijim aktivnostima nego u drugim prostorijama, učestvuje i stanovništvo; (2) stvaranje sigurnih uslova, pre svega zaštitnih, za borbu, život i rad snaga odbrane i stanovništva, i (3) stvaranje uslova za skladištenje i zaštitu raznovrsnih materijalnih sredstava i drugih vrednosti. Dakle, radi se o obezbeđenju važnih uslova za dugotrajnu odbranu velikih gradova. U vezi s tim, činjenica je da su se gradovi, načelno, branili dotle dok je bilo vode, hrane, energije, municije i medikamenata.

U strukturi odbrane urbanog dela grada nema klasičnih položaja niti pojaseva, već se odbrana organizuje kružno, po sektorima, čvorovima odbrane, otpornim tačkama i pojedinačnim zgradama. Svaki od navedenih elemenata, iako je čvrsto vezan za višu celinu, organizuje se za što samostaliju i upornu odbranu. Takva odbrana, sa stanovišta funkcionisanja kao sistema, pokazuje se manje osetljivom na gubljenje nižeg elementa nego odbrana u drugim uslovima. Elementi borbenog rasporeda, kao što su rezerve, grupe za podršku i grupe za razna obezbeđenja, dele se na više podgrupa i raspoređuju na više pravaca – rejonu. Organizaciju vatrenog sistema

zidovima i tavanicama nego kod objekata u starom tipu gradnje. Naselja i blokovi su povezani nadzemnom i podzemnom strukturom – mrežom (tuneli, pothodnici i kanalizacione mreže).

karakteriše bliska, duž ulica frontalna, kružna, koncentrična i višespratna vatra. Takvoj odbrani i vatrenom sistemu neophodno je prilagoditi i inženjerijsko obezbeđenje.

Karakter ulične mreže takođe utiče na vrstu snaga i način napada agresora, strukturu odbrane, sistem vatre i manevar snaga. Naročito su značajne sledeće karakteristike: oblik i protezanje ulične mreže, širina i dužina ulica, propusna moć, i drugo. Prema obliku i protezanju ulične mreže postoje: radijalni, radijalno-kružni, zrakasti, šahovski i proizvoljni sistem ulične mreže. Te karakteristike utiču na raspoređivanje elemenata strukture odbrane, organizaciju vatrenog sistema i neka taktička i tehnička rešenja inženjerijskog obezbeđenja.

Postojanje i razvijenost *podzemne strukture*, u vidu podzemnih objekata za razne namene: skloništa, kanalizacije, podzemne železnice, tuneli, pothodnici, povoljno utiču na odbranu i inženjerijsko obezbeđenje. To se posebno odnosi na smeštaj i zaštitu ljudi, materijalnih sredstava, komandnih mesta, centara veze i mogućnost bezbednog podzemnog manevra. S druge strane, obezbeđenje podzemnih objekata od dejstva ubačenih grupa, specijalnih i drugih snaga zahteva preduzimanje odgovarajućih mera kontrole i zaprečavanja, i određivanje snaga za borbu u podzemnoj strukturi.

Uticaj povećanih efekata dejstva savremenih borbenih sredstava i vrsta snaga na karakter inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova

Razvojem novih i usavršavanjem postojećih borbenih sredstava umnogostručeni su vatrena moć, brzina dejstva, preciznost, domet, manevarska sposobnost i zaštita. U vezi s tim, obezbeđena je i njihova prilagodljivost za upotrebu u različitim uslovima. Te karakteristike omogućuju: jednovremeni napad i sigurno pogađanje većeg broja ciljeva u velikim gradovima, skraćivanje vremena savladavanja odbrane, ubrzano i povećano trošenje snaga i borbenih sredstava, povećanje rušenja, razaranja i uništenja u urbanim delovima gradova. Te i druge posledice nastaju usled neposrednog i posrednog efekta dejstva borbenih sredstava, te ih valja posebno sagledavati sa stanovišta uticaja na karakter inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova.

Sve to inženjerijskom obezbeđenju u odbrani velikih gradova nameće više pitanja. Među najvažnijima su: (1) kakve mere, postupke i rešenja treba preduzeti radi umanjenja efekata dejstva borbenih sredstava po gradovima; (2) kako obezbediti upornu odbranu i zaštitu snaga i stanovništva u velikim gradovima, i (3) kako usporiti i sprečiti agresora u brzom ovladavanju otpornim tačkama, čvorovima odbrane i utvrđenim objektima u gradovima kada primenjuje savremena sredstva za rušenje i razaranje.

U osnovnim doktrinarnim opredeljenjima potencijalnih agresora polazi se od toga da se napad na velike gradove detaljno planira i izvodi s jakim snagama koje su deo ukupnih snaga angažovanih u agresiji. To znači da ne postoje posebno organizovane, izdvojene i obučene snage za napad i ovladavanje urbanim delovima grada. Međutim, za obavljanje zadataka u urbanom prostoru predviđa se transformacija postojećih snaga u posebno organizovane i opremljene jedinice – jurišne odrede i jurišne grupe.

Dosadašnja iskustva iz lokalnih ratova i intervencija ukazuju da su u napadu na gradove najčešće upotrebljavane vazdušnodesantne, vazdušnojurišne i specijalne snage, uz redovno šire oslanjanje na snage unutrašnjeg neprijatelja ili ubačene snage. Opremljenost i osposobljenost tih snaga čini ih sposobnim za blokiranje i zauzimanje gradova, ili njihovih delova, sa utvrđenim objektima značajnim za odbranu grada u celini.

Napadna dejstva (operacija) u zauzimanju gradova su munjevit, a sastoje se od brzog ovladavanja i držanja važnih objekata i aerodroma, sedišta vlada, komandnih mesta i centara veze, televizijskih i radio-centara, pošta, prelaza preko reka, energetskih i drugih objekata. To je, u stvari, pokušaj da se parališe aktivnost svih organa, komandi jedinica i drugih organizovanih snaga u odbrani velikih gradova, pa uspešna odbrana od dejstva takvih snaga podrazumeva efikasnu protivdesantnu borbu i odgovarajuće inženjerijsko obezbeđenje.

Za uspešno ostvarenje inženjerijskog obezbeđenja, a posebno zaprečavanja i utvrđivanja u protivdesantnoj borbi, značajno je utvrđivanje užih reiona i objekata spuštanja i dejstva vazdušnih desanata, vrste prepreka prilagođenih konkretnom objektu, radi njegove zaštite i otežanog zauzimanja,

i načina izvođenja odbrane u gradu. Dakle, javljaju se dileme koje objekte treba u protivdesantnom smislu inženjerski pripremiti, a sve to neposredno utiče na organizaciju inženjerskog obezbeđenja i ukazuje na njegovu specifičnost.

Smatra se da će agresor često pribeći okruženju i blokiranju velikih gradova i primeniti stalne vatrene udare avijacije, artiljerijskih raketnih sredstava, brodsku artiljeriju i tenkove, sa kvalitetno novim projektilima, punjenim jačim eksplozivima. Nastojaće da grad odseče i izoluje od njegove šire okoline i spreči svaku pomoć spolja, te prekidom osnovnih izvora za život, rad i borbu prisili snage na predaju. Najpotpuniji izraz savremenih borbenih dejstava, način okruženja i blokiranja grada, pokazao je Izrael u agresiji na Libanon i dejstvu na blokirani Bejrut.⁶

U kombinaciji sa savremenim konvencionalnim i hemijskim sredstvima, u napadu na gradove može se očekivati i korišćenje zapaljivih sredstava. Njima se izazivaju požari, trovanja i gušenja, pa se po posledicama ta dejstva smatraju mnogo opasnijim nego u drugim prostorima, a njihov efekat se povećava novim načinom primene.⁷

Takve karakteristike dejstva ubojnih sredstava omogućavaju ostvarenje snažne vatrene podrške snaga u napadu, rušenja, razaranja, požare i uništenja u velikim gradovima. Sve te posledice imaće velike razmere, za čije su umanj enje i otklanjanje potrebne posebne mere, aktivnosti i snage i usavršavanje postojećih i iznalaženje novih tehničkih rešenja.

Mada u dosadašnjoj analizi nije obuhvaćeno celokupno naoružanje i borbena tehnika, ipak se može konstatovati da se uređenju objekata za zaštitu mora polaziti od povećane efikasnosti savremenih borbenih sredstava, te od toga da će se u gradovima stvoriti ogromne ruševine koje će neposredno uticati na raščišćavanje, izgradnju objekata za zaštitu, na vrstu prepreka i način njihovog postavljanja.

Oblik manevra i način dejstva pri napadu na gradove iz pokreta napadač zasniva, pre svega, na snazi vatre, ubacivanju snaga za specijalna dejstva i upotrebi helikopterskih

⁶ Detaljnije: „Vojno delo“, br. 6/1982, str. 177 i 187.

⁷ Ta smrtonosna inovacija sprovodi se na sledeći način: prvo se koriste avioni ili helikopteri, koji određene objekte pospu zapaljivom materijom, a zatim se ti objekti (zgrade) tuku tzv. dubinskim bombama koje eksplodiraju tek pošto probiju 2–3 sprata. Rezultati su katastrofalni, a izgled najpribližnji dejstvu nuklearnog oružja.

desanata. Napad izvodi s oklopnim i mehanizovanim jedinicama duž najprohodnijih ulica, uz primenu obuhvata, uza-stopno od objekta do objekta. Za ubacivanje grupa, podgrupa i manjih jedinica u bližu pozadinu napadač će koristiti podzemnu mrežu, a naročito kanalizaciju. Za kretanja snaga radiće se otvori u zidovima zgrada i rušiti prepreke, kretanje preko krovova i terasa izvodiće se pod zaštitom dima. Pri svim tim dejstvima neprijatelj će težiti da raseče odbranu grada i stvori izolovana uporišta, koja će uništavati snažnom vatrom i hemijskim sredstvima. U tim uslovima fizionomija inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova dobija posebna obeležja.

U celini, borbena dejstva u gradovima karakterisaće vođenje više samostalnih, izolovanih napadnih i odbrambenih bojeva i borbi, postojanje međuprostora, otkrivenih bokova i pozadine, bliske susretne borbe, česta iznenađenja i neizvesnosti, neprekidna i aktivna dejstva u vidu prepada, zaseda, protivnapada i uzastopnih juriša sa obe strane. Raznolikost i masovnost borbenih dejstava zahteva i odgovarajuće inženjersko obezbeđenje.

Da bi inženjersko obezbeđenje u odbrani velikih gradova bilo što efikasnije, pored ostalog, neophodno je znati kakva je slika grada u slučaju neposredne izloženosti dejstvima savremenih borbenih sredstava. Pretpostavlja se da će u gradu veliki broj zgrada biti u ruševinama, s tendencijom daljeg rušenja, a ispod njih – u skloništima, podrumima i improvizovanim zaklonima – zatrpani ljudi i materijalna sredstva. Osim toga, stvoriće se požari i izbijati novi, koji će se sve više širiti, doćiće do pojave dima, prašine i otrovnih para i plinova. Komunalna postrojenja biće oštećena ili uništena, grad će ostati bez vode, električne energije i telefonskih veza, a brojne ulice biće zakrčene ruševinama. Sve će to otežavati i onemoćavati manevar snaga odbrane i drugih snaga za intervencije, spasavanje i evakuaciju povređenih – obolelih, bolesnih i dela stanovništva. Osim toga, biće otežano raščišćavanje ruševina, a nedostajće siguran i dovoljan prostor za smeštaj velikog broja ljudi i materijalnih sredstava.

Bez barem približno realne predstave o posledicama borbenih dejstava na velike gradove u ratu mnoga rešenja iz inženjerskog obezbeđenja ne bi bila odgovarajuća i optimalna.

Sem direktnog uticaja dejstva savremenih borbenih sredstava, na inženjerijsko obezbeđenje u odbrani velikih gradova uticaće i dejstva ubačenih, specijalnih snaga i unutrašnjeg neprijatelja. Dejstva tih snaga, kako zbog velikog i raznolikog broja objekata napada, tako i zbog načina ostvarenja napada, mogu doći mnogo više do izražaja nego u drugim prostorima. Upravo, veliki gradovi su najpovoljniji za ispoljavanje dejstava specijalnih snaga, pa se u okviru inženjerijskog obezbeđenja poseban značaj mora pridavati sagledavanju dejstava takvih snaga. Sve to, na određeni način, inženjerijsko obezbeđenje u odbrani velikih gradova čini specifičnim.

3. NEKE SPECIFIČNOSTI INŽINJERIJSKOG OBEZBEĐENJA U ODBRANI VELIKIH GRADOVA

Specifičnosti organizacije inženjerijskog obezbeđenja

Predviđanje i sinhronizacija svih poslova, usklađivanje aktivnosti po zadacima, vremenu, mikroprostoru i izvršiocima prilikom planiranja i izvođenja inženjerijskog obezbeđenja u odbrani gradova čine plansku i organizacionu funkciju.

Planiranje inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova je kontinuirani proces utvrđivanja cilja, snaga, sredstava, zadataka i najpovoljnijeg načina njihove realizacije. To je postupak iznalaženja najracionalnijih rešenja za zaprečavanje, utvrđivanje i obezbeđenje kretanja u odbrani gradova. U tom procesu učestvuju organi oružanih snaga, društveno-političke zajednice i preduzeća, čija je brojnost i međuzavisnost mnogo veća nego pri planiranju inženjerijskog obezbeđenja u vangradskim prostorima.⁸

Zadatke inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova ne obavlja homogena organizovana radna celina, već veći broj različito strukturiranih snaga, iz različitih privrednih, uslužnih i komunalnih delatnosti. Zbog toga se organizaciji inženjerijskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova pristupa sa aspekta dinamike i sistemske povezanosti svih snaga, kako

⁸ Reč je o operativnim organima jedinica koje brane grad, komande odbrane grada (ŠTO), opštinskih štabova, određenih uprava i sekretarijata skupštine grada i opština, štabova civilne zaštite grada i organima nekih specijalizovanih preduzeća.

bi se obezbedila njegova što efikasnija funkcija i iskoristili raspoloživi resursi velikih gradova.⁹

Jedinstveni, razrađeni i gradskim uslovima prilagođeni planovi i organizacija inženjerskog obezbeđenja smatraju se prvom pretpostavkom uspešne i dugotrajne odbrane velikih gradova. Efekti planiranja i organizacije inženjerskog obezbeđenja zavisice od učešća svih nosilaca planiranja, od toga koliko su tačne pretpostavke na kojima je ono zasnovano i koliko su realno sagledani činioci koji utiču i uslovi u kojima se realizuje inženjersko obezbeđenje. Jedan od važnih uslova jeste pripremljenost i uređenost teritorije velikih gradova za odbranu.

U organizaciji inženjerskog obezbeđenja polazi se od stanja pripremljenosti i uređenosti teritorije velikih gradova za odbranu. U okviru tih priprema ostvaruju se određeni zadaci iz sadržaja inženjerskog obezbeđenja. Koji i koliki su rezultati postignuti pokazuje analiza pripremljenosti teritorije velikih gradova za utvrđivanje, zaprečavanje i obezbeđenje kretanja.

Uređenih objekata stalnog tipa za vatreno dejstvo u urbanom delu grada nema. Njihova izgradnja u okviru građevinskih objekata do sada u miru nije ostvarena. U planovima utvrđivanja urbane celine polazi se od pretpostavke brzog podešavanja postojećih građevinskih objekata. Ostvarenje takve aktivnosti podrazumeva postojanje potrebne tehničke dokumentacije, snimljeno stanje građevinskih objekata, pripremljenih snaga i sredstava. Kako to u pripremi gradova za odbranu nedostaje, logično je da to treba u miru ostvariti.

Broj i kapacitet skloništa za zaštitu ljudi i materijalnih sredstava ne zadovoljavaju potrebe velikih gradova.¹⁰ Mogućnosti da se izgradi dovoljan broj skloništa osnovne namene su ograničene. Raspored i gradnja skloništa u pojedinim delovima grada su neravnomerni. Stari delovi grada imaju mali broj skloništa, jer se u njima ne grade stambeni, poslovni i drugi objekti. Problemi se javljaju i zbog stalnog povećanja broja

⁹ U vezi s tim, ukazuje se na primer da je u realizaciji plana utvrđivanja na vežbi „Maribor-77“ iskorišteno svega 20 odsto građevinske i druge operative. Razlog su nepripremljeni planovi, nefleksibilna organizacija rada i nepripremljen stručni kadar za rukovođenje utvrđivanjem.

¹⁰ To potvrđuje stanje u Zagrebu, u kojem je na 900.000 stanovnika sagrađeno oko 400 skloništa, kapaciteta 56.870 ljudi. Podaci prema izveštaju gradskog sekretarijata za narodnu odbranu za 1983. godinu.

stanovnika u velikim gradovima i orijentacije da se stanovništvo zaštititi izgradnjom skloništa osnovne namene uz ograničene finansijske mogućnosti. Sve to, kao i broj angažovanih subjekata,¹¹ ukazuje da je proces izgradnje skloništa u velikim gradovima veoma složen i da je neophodna određena dogradnja politike njihove izgradnje. Ona bi se sastojala u kombinaciji sadašnjeg pristupa izgradnje skloništa osnovne namene, izgradnje dvonamenskih skloništa i pripreme za podešavanje podzemnih prostorija postojećih građevinskih objekata. Na tom planu, sem izgradnje skloništa osnovne namene, premalo je učinjeno.

Komandna mesta jedinica oružanih snaga i sedišta organa društveno-političkih zajednica, štabova Teritorijalne odbrane i Civilne zaštite u većini velikih gradova nisu građena. Opređenja su da se za rad navedenih organa, sem komandi jedinica oružanih snaga, koriste skloništa pojačane zaštite za potrebe gradskog i opštinskih centara za obaveštavanje. Komande jedinica oružanih snaga koristile bi podešene zgrade.

Objekti za pozadinsko obezbeđenje i privrednu proizvodnju u gradovima mnogo su razvijeniji nego u drugim prostorima. Međutim, njihova pripremljenost za funkcionisanje u ratnim uslovima zahteva dodatne radove, a za neke funkcije, kao: zdravstvena zaštita, obezbeđenje i zaštita goriva, municije, minskoeksplozivnih sredstava (MES) i ljudi u proizvodnji i remontu, neophodno je izraditi i nove i podesiti postojeće građevinske objekte.

U okviru pripremljenosti velikih gradova za zaprečavanje najdalje se otišlo u pripremi za rušenje mostova, vijadukata, aerodroma i pruga. Za te objekte postoje izrađeni planovi rušenja, obezbeđena sredstva i uvežbane inženjerske snage za završne pripreme i rušenje. Za fabričke objekte, stambene zgrade, rušenje ulica i raznih instalacija nisu (obavljene) potrebne pripreme.

Pripreme za miniranje i izradu raznih fortifikacijskih prepreka, sem obučenosti jednog dela snaga i postojanja MES, u urbanim sredinama nisu ostvarene. Jedan od problema vezan za praktičnu realizaciju zaprečavanja jeste uskladištenje

¹¹ Za izgradnju skloništa u velikim gradovima angažuju se: urbanističke i projektantske organizacije, investitor, opštinski i gradski organi uprave za građevinarstvo, stambene i komunalne poslove, za financiranje, te organi narodne odbrane.

minskoeksplozivnih sredstava. Njihova lokacija, pretežno na periferiji velikih gradova, samo delimično obezbeđuje uspešno zaprečavanje u odbrani.

Za obezbeđenje kretanja u velikim gradovima većina rešenja se zasniva na opštoj proceni, bez dublje i svestranije analize stanja komunikacija u slučaju da grad bude izložen dejstvu savremenih borbenih sredstava a mnoge ulice zaprečene. U vezi s tim nedostaju konkretna rešenja sa mogućim varijantama.

Na osnovu navedenog, jasno je da je organizacija inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova specifična. Stoga, *prvo*, planiranje inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova mora biti jedinstveno i centralizovano. To podrazumeva učešće svih nosilaca pripreme i neposredne odbrane grada i nosilaca razvoja i funkcionisanja života i rada u gradu. Na taj način plan inženjerskog obezbeđenja odbrane velikih gradova ima dvostruku funkciju: on je sastavni deo i planova razvoja i planova odbrane grada, pri čemu ima integracionu funkciju između te dve aktivnosti. *Drugo*, na nivou operativnog organa komande (ŠTO) odbrane grada objedinjuje se rad svih nosilaca planiranja, utvrđuju ciljevi i zadaci inženjerskog obezbeđenja i iznalaze najpovoljnije varijante za njihovu realizaciju. Dalje planiranje obavlja se u organizacionim celinama, koje su vertikalno povezane po nivoima rukovođenja i komandovanja, a horizontalna veza se ostvaruje koordinacijom i saradnjom.¹² *Treće*, organizacija inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova mnogo je složenija nego u odbrani drugih prostora, zato što se proširuje na mnogo veći broj organizacija i organa društveno-političkih zajednica, preduzeća, civilne zaštite i organizacija raznih delatnosti. Tu kvantitativnu razvijenost potvrđuje oko 45 učesnika u organizovanju inženjerskog obezbeđenja u odbrani grada Zagreba.¹³ Kvantitativna složenost pokreće pitanje koordinacije optimalnog angažovanja gradskih resursa, obezbeđenja velikog broja objekata koji se pripremaju za kružnu, što samostaliju odbranu, velikog broja skloništa za zaštitu i povezanost svih učesnika u realizaciji sadržaja inženje-

¹² Stvarna praksa i analiza KŠRV odbrane velikih gradova pokazuje da taj metod planiranja inženjerskog obezbeđenja nije u potpunosti primenjivan i ostvarivan.

¹³ Podatak za KŠRV *Upornost - 81*, odbrana grada Zagreba.

rijskog obezbeđenja. Četvrto, organizaciju inženjerskog obezbeđenja treba prilagoditi masovnosti i vrsti prepreka, načinu i organizaciji izvođenja odbrane, mogućim vrstama snaga i načinu napada agresora, manevru naših snaga i potrebi kretanja (saobraćaj) u gradu.

Specifičnosti zaprečavanja, utvrđivanja i obezbeđenja kretanja

Usled uticaja gradskog okruženja mnoga taktička i tehnička rešenja iz sadržaja inženjerskog obezbeđenja imaju posebna obeležja, pa treba pojedinačno razmotriti sve sadržaje inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova.

a) Specifičnosti zaprečavanja

Zaprečavanje je u neposrednoj odbrani velikih gradova važan oslonac za vođenje uporne odbrane. Ono je nerazdvojni deo protivoklopne, protivdesantne i protivpešadijske borbe kao osnovnih sadržaja borbe za gradove. Ima poseban značaj u odbrani čvorova, otpornih tačaka i pojedinačnih objekata. Zajedno sa sistemom vatre i utvrđivanjem, čini osnovu čvrstine odbrane navedenih elemenata.

Izrada i primena minskoeksplozivnih prepreka u gradu, pogotovu u starim delovima, karakteristična je po tome što se ne može u potpunosti primeniti mehanizovani proces miniranja i mnoge uvežbane metode ručnog načina miniranja, niti se mogu raditi veća minska polja. Grupe mina, pojedinačne i dirigovane, mine za ojačanje drugih prepreka, miniranje u okviru građevinskih objekata i mine iznenađenja čine okosnicu minskoeksplozivnih prepreka u odbrani velikih gradova. Te prepreke bi se najšire primenjivale oko pripremljenih objekata za rušenje i onih koji se uporno brane, oko objekata mogućeg iznenadnog dejstva ubačenih specijalnih snaga i helikopterskih desanata, u okviru barikada i drugih prepreka, na ulicama, ravnim krovovima zgrada i podzemnoj mreži. Dakle, i sam prostor miniranja ukazuje na to da se radi o specifičnom zaprečavanju. Izbor vrste prepreka i način njihove pripreme za dejstvo moraju biti prilagođeni prostoru i objektima koji se intenzivno koriste. Pri tome se, na jednoj strani, mora uvažiti najuža povezanost i dovoljna samostalnost svih vrsta

prepreka u ispoljavanju svojih osobenosti i namenske funkcionalnosti, a na drugoj, određena ograničenja i uslovljenost. Oni se odnose na vrstu, karakteristiku i stalnost upotrebe objekata, za boravak, život i rad velikog broja ljudi u užem prostoru oko i u samim objektima.

Zaprečavanje ulica u sabijenom tipu gradnje karakteristično je zbog načina postavljanja mina i izrade drugih prepreka. Prvi način, jeste ukopavanje mina. Za izradu ležišta koristile bi se razne mašine za bušenje betona, a ukopane mine bi se teško mogle maskirati. Drugi način miniranja izvodio bi se tako što se mine ne bi ukopavale. One bi se pričvršćivale za nabijene željezne klinove, ispod i sa strane mina. Treći način bio bi miniranje minama postavljenim sa strane na zidove objekata – zgrada. Za taj način bi se koristile protivoklopne mine usmerenog dejstva. One bi bile snabdevene upaljačima koji bi se aktivirali presecanjem magnetnih silnica. Za protivpešadijsku borbu koristile bi se rasprskavajuće mine sa raznovrsnim upaljačima: potezni, radio, elektro, laserski i drugi. Taj način se smatra pogodnim za miniranje uskih ulica. Četvrti način je kombinacija minskoeksplozivnih, fortifikacijskih prepreka i barikada. Prema iskustvima iz inženjerijskog uređenja gradova za odbranu,¹⁴ taj način zaprečavanja je imao, a može imati i u eventualnom opštenarodnom odbrambenom ratu, najširu primenu.

Fortifikacijske prepreke izrađene od elemenata betona, željeza, drveta, kamena i drugog materijala pogodnije su za primenu u gradovima nego u drugim prostorima. Prepreke bi se radile u vidu vitla i taraba, iza kojih bi se nalazile deponije raznog materijala i barikade, razni nabijači, čelični i betonski tetraederi. Prepreke bi se postavljale po celoj dubini ulice i ojačavale minama. One bi se učvršćivale pojedinačno, i to lancima, čeličnim kukama, sajlama, ukopavanjem ili zatrpavanjem do jedne trećine i međusobnim povezivanjem.

Žičane prenosne prepreke, u kombinaciji sa minskoeksplozivnim preprekama, primenjuju se za zaprečavanje podzemne mreže, ulaza, stepeništa, hodnika, ravnih krovova zgrada i raznih uskih prolaza.

¹⁴ Primera ima mnogo, a Lenjingrad je najizrazitiji. Posle njegove pripreme izgledao je kao tvrđava. Ulice su ispregrađivane raznim preprekama, među kojima su barikade bile masovne. Podignuto je 34 km barikada i mnoštvo drugih prepreka. Harison E. Salsbury, *900 dana opsade Lenjingrada*, Otokar Keršovani, Rijeka, 1979.

Zaprečavanje u zgradama izvodiće se radi zaštite snaga branioca, stvaranja opšte nesigurnosti i sprečavanja agresora da ih koristi. Pri postavljanju mina mora se voditi računa da nisu blizu plinskih, električnih i vodovodnih instalacija, kako ne bi izbili požari i poplave, sem u slučaju kada se ima takva namera.

Primenu mina iznenađenja, kao vrste specijalnih mina, zbog širine primene, mogućeg učinka i posledica koje mogu biti i kontraproduktivne, u velikim gradovima treba strogo planirati i kontrolisati njihovo postavljanje. Zbog prisustva velikog broja ljudi i sprovođenja raznih i brojnih aktivnosti u velikim gradovima nije preporučljivo postavljanje trenutnih mina iznenađenja, već dirigovanih i s planiranim vremenom aktiviranja. Načelno se postavljaju u objektima i delovima grada za koje se oceni da mogu biti privremeno zaposednuti.

Protivoklopno zaprečavanje sa manjim minskim poljima biće zastupljenije u novim delovima grada. Radi se o zaprečavanju zelenih površina duž širokih ulica i između blokova zgrada, slobodnih prostora uz reke i drugih većih površina.

Rušenje kao sadržaj zaprečavanja u velikim gradovima, zbog brojnih, raznovrsnih i složenih objekata (grad je sačinjen od objekata) i uticaja drugih činilaca, ima posebna obeležja. Ona se najviše ispoljavaju u odluci o stepenu rušenja objekata, mogućim posledicama i, u skladu s tim, tehničkim rešenjima. Pošto cilj nije potpuno rušenje mnogih objekata, logično je da će se primeniti rešenja kojima se mogu izazvati stanovita oštećenja, za čiju su funkcionalnu upotrebu potrebne veće i vremenski duže opravke.

Odluka o potpunom ili delimičnom rušenju i načinu na koji ga treba ostvariti donosi se na osnovu svestranog sagledavanja većeg broja činilaca, među kojima su značaj i konstrukcijske karakteristike objekata, posledice potpunog ili delimičnog rušenja (šta se dobija, a šta gubi) i, u vezi s tim, tehnička rešenja rušenja za svaki konkretni objekat.

Osnovni problemi koji se javljaju u vezi s rušenjem stambenih zgrada – višespratnica, fabričkih objekata, podzemne mreže i ulica odnose se na pitanja da li te objekte treba rušiti, koje objekte rušiti i u kojem prostoru grada. U traženju odgovora trebalo bi poći od kriterijuma efekta prepreka stvorenih rušenjem, kojima se, zajedno sa drugim sadržajima

i aktivnostima u odbrani, može zaustaviti i sprečiti prodor agresora u grad. U novim delovima grada takve mogućnosti su male, jer rušenje navedenih objekata ne daje takve rezultate, pa se zaprečavanje može ostvariti i na drugi način, a ti objekti, sem u krajnjem slučaju, ne bi se rušili.

Jedno od pitanja koje pobuđuje pažnju odnosi se na potrebnu količinu minskoeksplozivnih sredstava, jer propisanih normi i kriterijuma za gradske uslove nema. Na osnovu dodeljivanih MES za zaprečavanje u okviru komandno-štabnih ratnih vežbi odbrane velikih gradova takođe se ne može dobiti pravi odgovor. Sve to ukazuje da za proračun potrebne količine mina i minskih prepreka treba imati neke parametre. U vezi s tim, vrsta i namena objekata, kao i tip gradnje (novi i stari delovi grada), veličina i broj slobodnih prostora među objektima, vrste minskih prepreka, način zaprečavanja, vrsta snaga i način dejstva mogućeg agresora parametri su za procenjivanje potrebne količine minskoeksplozivnih sredstava.

Do tih parametara može se doći snimanjem konkretnih delova i prostora grada sa objektima u kojima se zaprečavanje izvodi. Na osnovu urbanističko-građevinskog izgleda mogu se uočiti razlike u vrsti, načinu zaprečavanja i količini minskoeksplozivnih sredstava između starih i novih delova grada. Na osnovu saznanja o navedenim parametrima odlučuje se o intenzitetu i načinu zaprečavanja, vrsti mina i prepreka.

Približne količine minskoeksplozivnih sredstava (pre svega mina) mogu se odrediti na tri načina: prvi način¹⁵ odnosi se na snimanje gradskih delova i njihovih objekata po mesnim zajednicama. Svaki veći slobodni prostor, kao što su zeleni pojasevi uz široke ulice, veće zelene površine i parkovi, minirali bi se minskim poljima. Uže ulice i manji slobodni prostori između objekata zaprečili bi se grupama mina i drugim preprekama. Veličina grupa mina, broj, vrsta i veličina fortifikacijskih prepreka odredili bi se zavisno od veličine

¹⁵ Prema ovom načinu, iako ne baš strogo tačno, za zaprečavanje jedne mesne zajednice u novom delu Zagreba potrebno je oko 400–528 (u proseku 480) PTM, 240 PPM(n) 150 PPM(p). Količina mina se odnosi na zaprečavanje slobodnog prostora, bez objekata i ojačanja drugih prepreka. U snimljenoj mesnoj zajednici nalazi se 31 veća zgrada sa ravnim krovom. To bi, svakako, povećalo broj PPM! Za zaprečavanje u urbanom delu sabijenog tipa gradnje potrebno je manje minskoeksplozivnih sredstava. Količina se kreće oko 180–220 PTM, 180–220 PPM(n), 40–50 PPM(p) za jednu mesnu zajednicu. U proračunu nisu uzeti objekti, jer su manje-više bez ravnih krovova. Takođe, nije obuhvaćeno zaprečavanje unutar objekata.

slobodnog prostora. Ravni krovovi zgrada zaprečavali bi se protivpešadijskim preprekama (mine i žičane prepreke kao osnovne).

Proračun potrebnog broja mina za zaprečavanje otpornih tačaka, čvorova, reiona, sektora i, na kraju, celog grada predstavlja drugi način. Taj pristup je sličan prvom, s tim što se u ovom slučaju radi o elementima strukture odbrane umesto o mesnim zajednicama. U okviru tih elemenata snimili bi se slobodni prostori i objekti koji bi se zaprečavali. Dobra strana tog metoda je u tome što se utvrđuje potrebna količina mina i drugih sredstava za zaprečavanje za jedinice koje brane otporne tačke, čvorove, rejone i sektore velikih gradova. Za planove odbrane velikih gradova taj način je povoljniji od prvog, pa bi njegovu realnost na komandno-štabnim ratnim vežbama valjalo proveriti i usavršiti. Treći način je veoma uopšten, a odnosi se na neka mišljenja¹⁶ vezana za površinu grada u kvadratnim kilometrima i broj mina (50–100, u proseku 75) po kvadratnom kilometru. Veliki nedostatak tog načina je u tome što se zaprečavanje u velikim gradovima ne izvodi samo na zemljišnim površinama, već se zaprečava i njihova nadzemna i podzemna struktura, odnosno objekti.

b) Specifičnosti utvrđivanja

Utvrđivanjem, kao značajnim sadržajem inženjerskog obezbeđenja, stvaraju se povoljni uslovi za upornu, dugotrajnu i u zaštitnom pogledu sigurnu odbranu velikih gradova. S obzirom na veliku koncentraciju stanovništva u gradovima, s jedne, i veliku koncentraciju sredstava napada (avijacija, raketno-artiljerijska, hemijska i zapaljiva sredstva i materijal), s druge strane, dolazi do izuzetno velikih gubitaka, što ozbiljno otežava odbranu i utiče na stepen njene upornosti. U tim uslovima stepen inženjerske pripremljenosti, a pre svega utvrđivanja grada za odbranu, utiče na obim i vrstu gubitaka. To potvrđuju i podaci iz istorije. Naime, nepripremljeni gradovi imali su i do 22 odsto gubitaka u ljudstvu samo od bombardovanja iz vazdušnog prostora, za razliku od pripremljenih, koji su imali manje od jedan odsto gubitaka. Zbog

¹⁶ Ta mišljenja su izrečena na seminaru iz zaprečavanja 1974. godine u Karlovcu. Prema normama za zaprečavanje u gradu Zagrebu bilo bi potrebno oko 57.600 mina.

dobre pripremljenosti za odbranu Izrael (u agresiji na Libanon 1982) odustao je od osvajanja Bejruta.

Urbanizacija velikih gradova u Jugoslaviji, njihovo brzo širenje i porast gradskog stanovništva povećavaju osetljivost gradova na dejstvo savremenih sredstava. Umanjenje te osetljivosti podrazumeva savremenija i sveobuhvatnija rešenja u pogledu zaštite oružanih snaga, stanovništva i znatnih količina materijalnih sredstava, a posebno zaliha potrebnih za život, rad i dugotrajnu odbranu velikih gradova. Poseban problem čini stvaranje uslova za zaštitu i čuvanje ubojnih i minskoeksplozivnih sredstava, pogonskog goriva i raznih zapaljivih i opasnih materijala. Tome treba dodati ograničen prostor za izradu skloništa i njihovu osetljivost zbog velikog broja ljudi u neposrednoj blizini. Sve to na određeni način utvrđivanje u velikim gradovima čini složenim u odnosu na druge prostore.

Specifičnost utvrđivanja ispoljava se u izradi objekata za uspešnu borbu i zaštitu oružanih snaga u tri dimenzije (nadzemna, podzemna i s viših spratova), složenosti, obimu i višestrukoj nameni objekata za zaštitu stanovništva, materijalnih sredstava, privredne proizvodnje i funkcionisanja raznih delatnosti. Dakle, gotovo se može govoriti o celom sistemu utvrđivanja,¹⁷ jer se u skloništima mora živeti, raditi, kretati, odmarati i obavljati razne delatnosti. Da bi se takvo utvrđivanje ostvarilo, ono mora biti za sve podjednako važno: za stanovništvo u celini, za škole, bolnice i gradsku, odnosno opštinsku upravu, za đake, vojnike, radnike i penzionere. Samo tako prihvaćeno, na široj osnovi, utvrđivanje može dati rezultate masovne izgradnje skloništa i drugih objekata.

Utvrdjivanje u urbanoj sredini pretežno se odnosi na uređenje (podešavanje) postojećih građevinskih objekata. Svi se oni podešavaju za vatreno dejstvo, zaštitu, osmatranje, komandovanje, saobraćaj, funkcionisanje privrednih i društvenih delatnosti. Ta njihova namenska raznovrsnost i izgrađeni građevinski objekti, na jednoj, povećana efikasnost borbenih sredstava, na drugoj strani, od utvrđivanja zahteva iznalaženje i primenu tehničkih rešenja koja mogu: (1) da odgovaraju karakteristikama objekata koji se uređuju za različite potrebe;

¹⁷ U gradovima Vijetnama sistem skloništa se sastojao od skloništa, spavaonice, kuhinja, školskih ustanova, čitaonica, lokalnih industrijskih pogona, bolnica itd. Za svakog zaposlenog stanovnika rađena su četiri skloništa.

(2) da obezbede što sigurniju zaštitu od dejstva savremenih borbenih sredstava; (3) da su usklađena sa zamisli izvođenja odbrane, i (4) da obezbede odvijanje drugih aktivnosti za potrebe života i rada u gradu.

Podešavanje postojeće građevinske infrastrukture u velikim gradovima u izvesnom smislu je utvrđivanje (izvedeno još u miru) tipa stalne fortifikacije. Zaštitna funkcija objekata smatra se značajnom vrednosti utvrđivanja, pa njihovo podešavanje za zaštitu ima primaran značaj. U tu svrhu može se pripremiti veći deo objekata još u miru, s tim što mogu imati dvonamensku upotrebu.

Pri donošenju taktičkih i tehničkih rešenja za podešavanje objekata, radi zaštite i vatrenog dejstva, značajno je sledeće:

(1) položaj objekta u odnosu na užu okolinu i način organizacije odbrane. U okviru toga, analiziraju se građevinski objekti uz podešene objekte, čijim se rušenjem mogu zatrpati prilazi, ulazi i izlazi. To je naročito ozbiljno pitanje u gusto naseljenom gradskom prostoru. Iz analize proizilazi zahtev za izradu više prilaza, izlaza-ulaza i podzemnih veza između i u okviru uređenih objekata. Deo radova za te potrebe može se ostvariti i u miru;

(2) konstrukcijske karakteristike i materijal od kojeg su izgrađeni objekti relevantna su obeležja, čije vrednosti utiču na njihovu pripremu za odbranu i zaštitu. Prednost će, svakako, imati građevinski objekti sa betonskim, armiranobetonskim i masivnim konstrukcijama. Stanje nosećih konstrukcijskih elemenata i materijala i tehnička rešenja za ojačanje i povećanje otpornosti objekata ocenjuju građevinski organi. Izvođenje radova na podešavanju objekata takođe mora biti pod nadzorom stručnih organa, jer tako podešeni objekti treba da izdrže opterećenje dejstva savremenih borbenih sredstava i težinu materijala porušenih objekata;

(3) namena objekta kao jedan od kriterijuma od kojih se polazi pri njegovom uređivanju. Svakako, najoštrije kriterijumi biće za objekte namenjene za sklanjanje i zaštitu ljudi. Namena pripremljenih objekata utiče i na tehnička rešenja, koja su različita, zavisno od svrhe za koju se objekat podešava;

(4) u okviru namenske funkcije objekata ističe se kao izrazit problem podešavanje objekata za razmeštaj i rad komandi, štabova i rukovodstava društveno političkih zajedni-

ca.¹⁸ Za sve njih ili većinu potrebna su osnovna i rezervna komandna mesta (KM), odnosno sedište. Problemi se javljaju na relaciji velikog broja KM i sedišta, ograničenosti njihove lokacije, same tehnike njihovog uređenja, rastresitosti i obezbeđenja tajnosti i sigurnosti rada. Realan broj i raspored komandnih mesta i sedišta mogu se dobiti ako se razmotre i međusobno usporede sledeći parametri: konkretna komanda odbrane grada,¹⁹ određeni rang jedinica (pukovi, brigade, opštinski i gradski štab Teritorijalne odbrane) koje brane grad, veličina grada i raspored snaga za njegovu odbranu. Tehnička rešenja za uređenje prostorija za komandna mesta imaju karakteristike uređenja skloništa za ljude, a prostori se međusobno mogu povezati podzemnim saobraćajnicama i otvorima kroz zidove;

(5) sagledavanjem potrebe utvrđivanja za pozadinsko obezbeđenje jasno se uočavaju mnoga složena pitanja koja proizilaze iz zahteva za smeštajem i zaštitom velikih i raznovrsnih količina materijalno-tehničkih sredstava (MTS), posebno municije, minskoeksplozivnih sredstava i goriva. Tu složenost povećava mogućnost uništenja velikog dela MTS, posredna opasnost od eksplozije i požara nedovoljno zaštićenih MES, kao i pojava velikog broja povređenih-oboletih.

Najpogodniji prostori koji bi se uređivali i koristili za smeštaj i zaštitu MTS, a posebno MES, jesu sve vrste podzemnih prostorija (podrumi, tržnice, podhodnici, tuneli i napušteni objekti). Za manje osetljiva MTS, artikle ishrane i raznu tehničku robu, sanitetski materijal i rad pozadinskih organa mogu se koristiti sve druge prostorije, uključujući i stanove. Radi sigurnije zaštite i obezbeđenja ljudi, MES, municiju, gorivo i druga opasna sredstva treba rastresito razmestiti u okviru grada;

(6) u eventualnom ratu veliki gradovi će biti ratno poprište, a ratnim dejstvima će biti izložene sve kategorije stanovništva, što nameće posebnu potrebu za njegovom zaštitom.²⁰ Naime, u dosadašnjim ratovima najviše je stradalo

¹⁸ Značaj tog problema potvrđuje napor Izraela da otkrije i dođe do komande PLO u Bejrutu. To im nije uspeo zahvaljujući uređenju većeg broja komandnih mesta, stalnom premeštanju i dobrom obezbeđenju.

¹⁹ Prema angažovanim snagama na KŠRV odbrane grada Zagreba, bilo bi potrebno urediti oko 31 KM, a to znači na svakih 11,512 km² jedno komandno mesto.

²⁰ U praksi je potvrđeno da će se čovek, koji je sebi obezbedio zaštitu, ponašati normalnije

upravo gradsko stanovništvo, koncentrisano u ograničenim sklonišnim kapacitetima. Uz to ono može biti izloženo i posrednim dejstvima usled rušenja objekata, požara, trovanja, gušenja i drugog.

Takvo stanje potencira plansko provođenje zadataka na stvaranju uslova za zaštitu stanovništva. Budemo li se snalazili svako na svoj način, i to kada zapreti opasnost, neće se mnogo postići. Obeležavanje, izrada i adaptiranje objekata za zaštitu imaće izuzetni psihološki efekat. To će učiniti da spontani pokreti i zbegovi stanovništva velikih gradova postanu organizovani, a njihov smeštaj u mnogome obezbeđen. Tako se činilo u Lenjingradu, Londonu, Hanoju i Bejrutu, pa je logično da će se tako činiti i u odbrani naših gradova.

Planiranju sklanjanja stanovništva i materijalnih dobara u gradu u celini prethodi procena opasnosti i posledica od dejstva borbenih sredstava, broja stanovnika koji se štite, postojećeg stanja građevinskih i komunalnih objekata, sa njihovim karakteristikama, i sagledavanje koncentracije, boravka i fluktuacije stanovništva. To se ostvaruje praćenjem i snimanjem, a podaci se unose u odgovarajući pregled. Takođe, snimanjem i grafičkim prikazom, sa potrebnim podacima, dolazi se do podataka o stanju i karakteristikama građevinskih, komunalnih i drugih objekata koji se mogu koristiti za zaštitu stanovništva.

Broj osnovnih skloništa neće moći da zadovolji potrebe zaštite ukupnog broja ljudi u velikim gradovima, pa rešenja valja tražiti u izgradnji dvonamenskih objekata i podešavanju podrumskih i raznih podzemnih prostora. Time bi se dobila skloništa dopunske, pa čak i osnovne namene. Rešenja se u osnovi sastoje u ojačanju nosećih delova objekata, u unutrašnjem uređenju objekata za zaštitu i vatreno dejstvo iz raznih borbenih sredstava.

c) Specifičnosti obezbeđenja kretanja

Za razliku od drugih prostora gde se organizuje odbrana, u gradovima se uočavaju posebne karakteristike obezbeđenja kretanja. One su brojne, pa navodimo samo neke:

nego bespomoćan i ugrožen čovek, koji reaguje panično, uz znatno odsustvo svesti. Čovek bez zaštite ponaša se kao da je sve propalo, o čemu uverljivo govore preživeli u Hirošimi i Nagasakiju. Milanko Pavićević, *Psihički stres u ratu*, VIZ, Beograd, 1981, str. 47.

(1) obezbeđenje kretanja za potrebe borbenih jedinica odvijace se istovremeno sa kretanjem za potrebe funkcionisanja života i rada u gradu;

(2) veliki gradovi sa svojim karakteristikama ograničavaju kretanje, pa je i zahtev da se ono prilagodi gradskim uslovima i organizaciji odbrane.

(3) u velikim gradovima saobraćaj je mnogo intenzivniji nego u drugim sredinama, jer je u njemu veliki broj učesnika, posebno zbog kretanja radno zaposlenog i za odbranu angažovanog stanovništva. Usled dejstva borbenih sredstava stvoriće se velike ruševine, koje će otežati, pa čak i paralizovati saobraćaj u gradu. Mogućnosti za obilazak su ograničene. Prema tome, rešenje je u raščišćavanju ruševina i osposobljavanju saobraćajnica. Za te aktivnosti treba angažovati građevinske, komunalne i druge radne organizacije i stanovništvo. Sve to zahteva dobru organizaciju i rukovođenje radom svih učesnika na obezbeđenju kretanja;

(4) unutar otpornih tačaka za kretanje treba koristiti podzemne prolaze između zgrada, raditi otvore kroz zidove i tavanice i omogućiti kretanje preko krovova zgrada. Za kretanje je posebno značajna kanalizacija, pa se stoga ona mora dobro poznavati;

(5) gotovo svi naši veliki gradovi razvijeni su na rekama, koje ih dele na dva dela, većinom na stari i novi deo. Saobraćaj je usmeren preko izgrađenih mostova. Može se očekivati da bi oni bili pod udarom snažne vatre neprijateljskih borbenih sredstava, čime bi i kretanje bilo dovedeno u pitanje. U tim okolnostima ono bi se odvijalo preko privremeno organizovanih prelaza preko reka.

Te i mnoge druge posebnosti neposredno utiču na organizaciju, sastav grupa i podgrupa, njihov raspored i način ostvarivanja kretanja. Optimalna organizacija i efikasno funkcionisanje kretanja podrazumevaju utvrđivanje uticajnih činilaca, među kojima: stepen ugroženosti grada, posebno saobraćajnica; granulaciju – veličinu porušenog materijala; način organizacije odbrane (sektori i čvorovi); aktivnosti koje zavise od uspešnosti saobraćaja u gradu a važne su za život, rad i odbranu velikih gradova; raspoložive snage i organizaciju saobraćaja u velikim gradovima.

U organizacionom smislu, za obezbeđenje kretanja grad treba podeliti na sektore, utvrditi broj pravaca i sagledati najpovoljniji sastav grupa – jedinica, a u okviru njih ekipa za raščišćavanje i održavanje pravaca za kretanje.

Za razliku od grupa za održavanje i opravku puteva u vangradskom prostoru, grupe za obezbeđenje kretanja u velikim gradovima su mnogo raznovrsnijeg sastava. U grupama i podgrupama, pored mašina za rad u zemlji, kamenu i drvetu, moraju biti zastupljeni aparati za seču željeza, oprema i ljudi osposobljeni za električnu, plinsku i vodovodnu instalaciju, minskoeksplozivna sredstva i ljudi za razbijanje većih komada ruševina, oprema i ljudi obučeni za razminiranje specijalnih i drugih mina. Samo tako sastavljena grupa može samostalno i uspešno raščišćavati ruševine u gradovima.

Raščišćavanje ulica od ruševina, radi obezbeđenja kretanja, smatra se veoma značajnim. Tehnička rešenja koja se u tu svrhu primenjuju po mnogo čemu se razlikuju od rešenja u drugim prostorima. U prethodnim razmatranjima ukazano je na moguću tehniku rušenja i zakrčivanja ulica. Shodno tome, a u vezi s drugim prostornim uslovima, može se primeniti nekoliko tehničkih rešenja. *Prvo*, materijal od ruševina se može potpuno ukloniti s ulice kada su količine materijala male i kada za to postoji dovoljno vremena i snaga. *Drugo*, obrušeni materijal se može skloniti na jednu stranu ulice, rasplanirati i izvaljati, tako da se i preko njega može kretati. *Treće*, može se rasplanirati i sabijati porušeni materijal na celoj širini ulice u slučaju kada nije prekrupan, gde su ulice uže, i kada nema dovoljno vremena i snaga.

Obezbeđenje kretanja kroz prepreke, a posebno minskoeksplozivne, svojevrsni je problem. On se naročito manifestuje pri kretanju stanovništva. U tom slučaju moguća su dva rešenja: da se ostave neke uže ulice nezaprečene ili da se delimično zapreče, ili da se kretanje odvija kroz ostavljene prolaze. Za sprovođenje svih tih aktivnosti potrebno je imati organizovanu kontrolno-zaštitnu službu.

Zaključak

1. Sveukupnim povećanjem značaja gradova u našem društveno-ekonomskom, političkom, demografskom i kulturnom razvoju povećava se i značaj njihove odbrane. Gradovi

su izvori odbrambene moći, regionalni centri koji se mogu veoma dobro pripremiti za upornu i dugotrajnu odbranu. Da bi veliki gradovi postali značajne veštačke prepreke koje se teško mogu zaobići valja ih veoma dobro inženjerski urediti i pripremiti. U tim i takvim pripremama doprinos inženjerskog obezbeđenja veoma je značajan.

2. Uslovi borbe za gradove i u gradovima veoma su izmenjeni. Karakteristike gradova i velika koncentracija stanovništva, na jednoj, i velika koncentracija savremenih sredstava napada, na drugoj strani, dovode do velikih gubitaka, rušenja i razaranja, što otežava odbranu gradova. Problem se usložava time što agresor može uspešno tući grad s distance a da mu, pri tome, odbrana grada ne nanosi neposredne gubitke. U tim uslovima pod uticajem navedenih činilaca, organizuje se inženjersko obezbeđenje. Ti činioци, svojim posebnim karakteristikama, uslovljavaju specifičnosti inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova, pa optimalna organizacija inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova podrazumeva sagledavanje uticaja karakteristika (neposredne i posredne) efekata dejstava borbenih sredstava u napadu na gradove i, u vezi s tim, odgovarajuća rešenja iz okvira sadržaja inženjerskog obezbeđenja.

3. Za uspešno ostvarenje inženjerskog obezbeđenja u odbrani velikih gradova značajno je postojanje dobro razrađenih i gradskim uslovima prilagođenih planova. Karakteristika celokupne organizacije inženjerskog obezbeđenja jeste u njejoj složenosti, koja proizilazi iz sveobuhvatnosti, potrebe koordinacije i povezivanja velikog broja različitih učesnika, njihovih aktivnosti i značajnih resursa u jedinstveno inženjersko obezbeđenje na celom prostoru velikih gradova. Iz toga sledi da planiranje inženjerskog obezbeđenja mora biti jedinstveno i da se ostvaruje centralizovano – na nivou komande (štaba Teritorijalne odbrane) odbrane grada.

4. Zaprečavanje u odbrani velikih gradova doprinosi njenoj čvrstini i upornosti, što su potvrdila mnogobrojna iskustva iz proteklih ratova. S obzirom na to da se realizuje u urbanom prostoru, a da bi ostvarilo svoju funkciju, neophodno ga je prilagoditi takvom prostoru. Mnoga taktička i tehnička rešenja zaprečavanja izvan gradskog prostora ne mogu se doslovno primeniti u zaprečavanju gradskog prostora,

već se modifikuju i prilagođavaju konkretnim objektima, načinu organizacije odbrane i drugim aktivnostima koje se moraju odvijati u gradu. To podrazumeva: miniranje manjim minskim poljima, grupama i pojedinačnim minama; način postavljanja i pričvršćivanje mina na zidove zgrada, u podzemnoj mreži i na ulicama, te njihovo opremanje upaljačima koji se mogu aktivirati na razne načine; raznovrsnost tehničkih rešenja u izradi i postavljanju fortifikacijskih prepreka i barikada i njihovo kombinovanje sa minskoeksplozivnim preprekama i građevinskim objektima; selektivno rušenje objekata i primenu posebnih kriterija u proračunu potrebne količine minskoeksplozivnih sredstava.

Zaprečavanje u gradovima ne mogu se sačiniti linije i pojasi prepreka, već svaka manja grupa ili pojedinačna prepreka može činiti zasebnu celinu. Način grupisanja i raspored prepreka najviše su uslovljeni urbanim karakteristikama, posebno u sabijenom tipu gradnje.

5. Utvrđivanje u odbrani velikih gradova karakteristično je po tome što nema, ili ima veoma malo klasičnih rovova, saobraćajnica, utvrđenih položaja i podzemnih skloništa rađenih u zemlji. Umesto toga, objekti za vatreno dejstvo, zaštitu, komandovanje, pozadinsko obezbeđenje i privrednu proizvodnju pretežno će se raditi u postojećim građevinskim objektima. Prema tome, podešavanje građevinskih objekata i korišćenje svih drugih uslova koje grad pruža, te obezbeđenje velikog broja skloništa za zaštitu ljudi i materijalnih sredstava, čini značajnu karakteristiku utvrđivanja u velikim gradovima.

Za taj težišni vid utvrđivanja (podešavanje postojećih građevinskih objekata) još u miru se mogu izvesti određene pripreme. One bi se sastojale od: konkretne procene broja i vrste objekata za potrebe oružanih snaga, stanovništva, proizvodnje i materijalnih rezervi; snimanja stanja građevinskih objekata koje bi se podešavali; izrade tehničkih rešenja i pripreme snaga i materijalnih sredstava. U vezi s tim, rešenja navedena u ovom radu svakako valja usavršavati i tragati za novim koja se mogu koristiti u praksi.

6. Obezbeđenje kretanja u velikim gradovima u normalnim okolnostima pokazuje se veoma složenim. U ratnim uslovima može se očekivati da će biti još složenije, a neki prostori i pojedine vrste gradskog saobraćaja biće isključeni.

Rešenje je u korišćenju svih vrsta komunikacija – putni, željeznički, tramvajski i plovni saobraćaj, ali i u određenom ograničenju učesnika u kretanju. Za obezbeđenje kretanja odbrambenih snaga, pored navedenih mogućnosti, radile bi se saobraćajnice, otvori u zidovima i prelazi preko krovova između zgusnutih zgrada, a posebna specifičnost kretanja u gradu jeste korišćenje podzemne mreže – kanalizacije.

Za obezbeđivanje kretanja u gradovima potrebno je obrazovati veći broj grupa, koje bi bile raspoređene po sektorima grada. Njih valja opremiti različitom opremom i mehanizacijom kako bi mogle samostalno obavljati različite zadatke.

S U M M A R Y

SOME SPECIFICITIES OF ENGINEER SUPPORT OF DEFENCE OF LARGE TOWNS

In keeping with the increase of significance of towns in the social-economic, political, demographic and cultural development of the country is increased the significance of their defence. Towns are sources of the defensive power and can be very well prepared for a persistent and long drawn defence. Characteristic features of towns and great concentrations of population in them, on one hand, and the great concentration of modern attack weaponry, on the other hand, cause numerous casualties, great demolitions and destructions, all of which make the defence of towns more difficult.

In such circumstances, and under the influence of the afore mentioned factors, exceptionally significant is the adequate organization of the engineer support of defence. The essential characteristic of the overall organization of the engineer support is its complexity, which results from its universality, from the need for concentration and cooperation between a great number of different participants, coordination of their activities and of utilization of significant resources, and thus of their unification into the engineer support of defence in the entire territory of large towns.

R É S U M É

LES MESURES SPECIFIQUES DU GENIE DANS LA DEFENSE DE GRANDES VILLES

Avec l'augmentation de l'importance des grandes villes au point de vue socio-économique, politique, démographique et culturel, l'importance de défense de celles-ci augmenta aussi. Les grandes villes représentent les sources

de puissance défensive on peut très rapidement les préparer pour une défense longue et tenace. Les caractéristiques des villes et une grande concentration de la population d'une côté et une grande concentration des moyens d'attaque très sophistiqués de l'autre, ce qui mène vers de pertes considérables, destructions et démolition, alourdissent la mission de défense.

Dans des conditions comme telles et sous l'influence des faits cités, il est très important d'avoir une organisation adéquate du génie. Les caractéristiques de l'organisation générale du génie sont dans sa complexité qui sort de la prise totale, du besoin de concentration et de lienité de grand nombre des participant avec leurs activités et des ressources considérables se trouvant sur l'espace entier des grandes villes.

Р Е З Ю М Е

НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ОБОРОНЕ БОЛЬШИХ ГОРODOB

Наряду с увеличением роли городов в общественно-экономическом, политическом, демографическом и культурном развитии повышается и значение их обороны. Города являются источником оборонительной мощи и из можно весьма хорошо подготовить к упорной и длительной обороне. Характеристики городов и большая концентрация населения, с одной стороны, и болшая концентрация современных средств нападения, с другой, вызывают большие потери, разрушения и разорения, что осложняет оборону городов.

В таких условиях, учитывая влияние указанных факторов, весьма значительной является соответствующая организация инженерного обеспечения. Характеристика совокупной организации инженерного обеспечения заключается в ее сложности, проистекающей из всеобъемлемости, необходимости концентрации и увязки большого числа различных учасников, их активности и значительных ресурсов в единое инженерное обеспечение на всей территории больших городов.