

С п е ц и ј а л н и п р и л о г

АРСЕНАЛ 33



НАОРУЖАЊЕ ДРУГОГ СВЕТСКОГ РАТА

Тотални тродимензионални рат

Пре тачно седам деценија, 1. септембра 1939. почео је Други светски рат. Претходили су му дуготрајна економска криза, заоштрене међународне противречности, појава наци-фашистичких снага и њихова жеља за реваншизмом, изражене аспирације за светском доминацијом, убрзана производња војних средстава и јачање војних ефектива и целокупних економских потенцијала. У Другом светском рату, који је трајао девет година, учествовала је 61 земља са 2,1 милијарде становника, који су живели на пространству од 131,5 милиона квадратних километара. Борбеним дејствима била је захваћена територија 40 држава, а у оружане снаге мобилисано је 110 милиона људи. Живот је изгубило око 50 милиона људи – око 19 милиона војника и 31 милион цивила. Рањено је 35 милиона. Ратна штета процењена је на 1.354 милијарде долара. У том рату употребљена је тада најсавременија техника.

оћу 31. августа на 1. септембар 1939, група Немаца преобучена у униформе пољске армије инсценирала је напад на немачку радио-станицу Глајвиц (Gleiwitz). То је Немачка искористила као повод за напад на Пољску, који је почео 1. септембра ујутро масовним бомбардовањем и преласком немачких копнених снага на територију те државе. Трећег септембра Француска и Велика Британија објавиле су рат Немачкој. Почео је Други светски рат, највећи и најстрашнији војни сукоб у историји човечанства, који ће постепено захватити све већи број земаља.

Шест година касније, 2. септембра 1945, безусловном капитулацијом Јапана, на њега је стављена тачка.

Војна искуства

Други светски рат био је у целини динамичан, маневарски рат брзих покрета маса, који се изводи по сваком времену и земљишту. Основни видови борбених дејстава били су офанзива и дефанзива, из које се, врло често, прелазило у противофанзиву. Одлучујући исход могао се постићи само офанзивом, која се изводила на веома широком фронту (од 250 до 2.700 км) и великој дубини (300–600 км), уз ангажовање огромне масе људи и борбене технике и уз садејство свих видова и родова оружаних снага. У њему је употребљена најсавременија ратна техника. У огромним количинама произвођена је и усавршавана класична ратна техника, али су се појавила и нова средства: радар, телекомуникациони уређаји високих својстава, млазни авиони, ракетно оружје и нуклеарна бомба. Захваљу-

јући томе знатно је порасла ударна и убојна моћ и маневарска способност сва три вида оружаних снага.

Главну улогу на бојном пољу имала је копнена војска, најмасовнији вид оружаних снага, чију су основу чиниле пешадијске, оклопне, моторизоване, артиљеријске и инжењеријске јединице. Пешадија је сачувала своје место основног рода копнене војске, представљајући основну снагу свих нападних и одбрамбених дејстава, једино способну да, уз садејство са осталим родовима и видовима, трајно одржи освојено земљиште и непосредно и ефикасно уништава непријатеља. Бројно стање пешадије стално је смањивано, али је повећавана њена ватрена моћ и покретљивост. Осим класичне, у великој мери употребљавана је моторизована, ваздушнодесантна и поморскодесантна пешадија. Видну улогу имале су пешадијске извиђачке јединице, а и јединице за специјалне задатке (командоси, ренџери, планинске јединице).

Оклопне јединице биле су носилац офанзивних операција, нарочито у експлоатацији успеха и дејстава у оперативној дубини. Артиљерија је била главна ватрена снага копнене војске и масовно је коришћена на тежишту операција. Обезбеђивала је пробој и најјаче организоване одбране. Упоредо с класичним оруђима, широко су коришћена и ракетна оруђа, а увођењем електронских уређаја ефикаснија постаје и противавионска артиљерија. Инжењерија постаје механизована, а њена борбена улога све изразитија. Употребом великог броја усавршених техничких, нарочито радио-средстава, јединице везе омогућавају командовање круп-

ним, брзопокретним јединицама на великим просторствима.

Авијација је у Другом светском рату постала чинилац стратегијског значења и масовно је употребљавана за дејства на копну и мору комбинованим копнено-ваздушним, поморско-ваздушним и копнено-поморско-ваздушним операцијама. У знатној мери повећани су извиђање и осматрање из ваздушног простора, пружање ватрене подршке и садејство са копненим и поморским снагама, а борба за превласт у ваздушном простору постаје доминантан задатак и обавеза. До изражаја долази и ваздушни транспорт (вертикални маневар). За реализацију стратегијских задатака формирана је стратегијска авијација, која је дејствовала по циљевима у дубокој позадини непријатеља. Појава млазне авијације представљала је квалитетан скок, а проналазак и употреба нуклеарне ваздухопловне бомбе ставила је тачку на Други светски рат.

Ратна морнарица имала је огроман значај за обе зарађене стране, посебно за савезнике, јер је омогућавала маневар огромних снага и средстава за вођење рата на одвојеним ратиштима (војиштима). Главнине ратних морнарица великих поморских сила биле су ангажоване у дејствима на поморским комуникацијама (нарочито на Атлантику) и извођењу десантних операција (нарочито на Пацифику). У великим ратним морнарицама улогу капиталних бродова преузели су носачи авиона, на којима су би-



Ратна морнарица имала је огроман значај за обе зарађене стране, посебно за савезнике



ле укrcане jаке снаге авијације, које су битно утицале на ток и исход борбе, структуру ратне морнарице и на поморску тактику. Формирани су здружени поморски састави с носачем авиона као језгром. У десантним дејствима ударну снагу сачињавали су здружени десантни одреди с посебним оперативним и тактичким групама за осигурање и подршку. У противподморничкој борби појавиле су се групе за откривање, ловљење и уништавање подморница, а морнарица је поред борбене добила и специјализовану авијацију за борбу против подморница. У саставу борбене авијације појавила се торпедно-минска авијација.

Борба на мору довела је до појачане изградње лаких поморских снага – разарача, ескортних бродова, минопологача и миноловаца, патролних бродова, торпедних чамаца и амфибијско-десантних бродова. Развијена су и уведена у употребу и нова средства и наоружање – цепне подморнице, јахаћа и жива торпеда, експлозивни чамци, магнетске, акустичне и хидродинамичке мине, поморски радар...

Посебан вид борбе у Другом светском рату чинили су покрет отпора и партизански (герилски) рат, пропаганда, посебно ширење дезинформација, психолошка дејства и обавештајни рат.

Рат мотора

Све савршенија ратна техника утицала је на структуру оружаних снага и начин ратовања. Пораст ударне снаге и маневарска способност сва три вида оружане силе резултирала је у правцу њиховог изразитијег интегрисања у заједничким комбинаваним операцијама ради постизања циљева рата. У вођењу рата први пут су примењене тро-



Авијација је у Другом светском рату постала чинилац стратегијског значења

димензионалне операције – истовремено на копну, мору и у ваздушном простору.

Општа физиономија Другог светског рата, који је као рат мотора, високо развијене технике и многомилионских оружаних снага за претпоставку имао не само јаку ратну, већ и развијену општу индустрију, довела је до тога да се цели привредни и национални живот зарађене земље стави у службу ратовања, проширујући ратна дејства и на позадину, ради чега је добио свеобухватне и тоталне размере.

Други светски рат по броју жртава и степену материјалних разарања надмашио је све ратове у историји човечанства. На бојним пољима, у концентрационим логорим и

другим страшиштима, те од последица константног бомбардовања живот је изгубило више од 50 милиона људи, од чега 19 милиона војника и преко 30 милиона цивила. Процењена ратна штета износила је преко 1.354 милијарди долара.

Као што је почео изненађењем, оличеном у „муњевитом рату“, Други светски рат је и завршио изненађењем – употребом прве атомске бомбе.

И поред употребе борбене технике највишег квалитета, Други светски рат, као и они ранији, потврдио је да одлучујућа улога у вођењу борбе припада човеку, борцу, који располаже високим моралним и борбеним вредностима. ■



У Другом светском рату животе је изгубило више од 50 милиона људи



Доминација аутоматског оружја

Милионске армије копнене војске ушле су у Други светски рат са наоружањем које се није много разликовало од оног из 1918. године, а током ратних дејстава пешадија је добијала ново, савременије и убојитије оружје. Врхунац је достигло аутоматско оружје.

Пешадија јесте, и поред масовне употребе оклопних јединица, авијације и артиљерије, у Другом светском рату чинила главни род копнене војске. Иако је у рат ушла са оружјем које се није много разликовало од оног из 1918, током ратних година готово све врсте пешадијских јединица добијале су ново, савременије и убојитије оружје (између осталог и ручно ракетно оружје за борбу против тенкова). До посебног изражаја дошло је аутоматско оружје, па су крајем рата пукови у Великој Британији и САД имали у свом саставу и до 1.500 комада тог оружја (бацачи, класични и ракетни, митраљези, ПА топови, ПТ, артиљеријска оруђа...). Из

богате галерије стрељачког оружја коришћеног у Другом светском рату издвојили смо по неколико карактеристичних и најчешће коришћених модела.

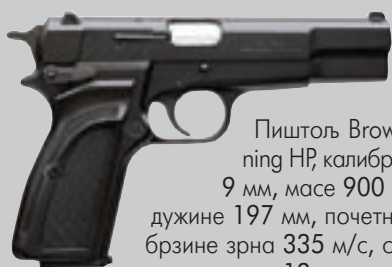


Kolt 1911



„Токарев“ М33

Browning HP



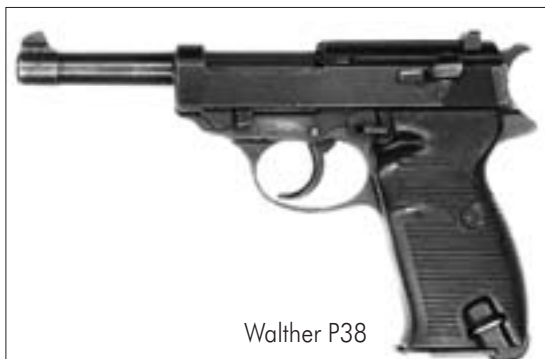
Пиштољ Browning HP, калибра 9 мм, масе 900 г, дужине 197 мм, почетне брзине зрна 335 м/с, са оквиром од 13 метака, многи стручњаци сматрају најбољим пиштољем Другог светског рата. За основу је имао класичну конструкцију пиштоља Colt M.1911A1, а производили су га и користили и Немци (M.35) и Британци, који су са њим наоружали падобранце и командосе.

Пиштољи

У Другом светском рату употребљавана су чак 22 модела полуаутоматских пиштоља/револвера, калибра 7,62 до 11,43 мм. Америчка војска била је наоружана са два модела – Browning HP (High Power) и Colt M.1911A1, који су током рата произведени у више милиона комада. Пиштољ Browning HP, калибра 9 мм, масе 900 г, дужине 197 мм, почетне брзине зрна 335 м/с, са оквиром од 13 метака, многи стручњаци сматрају најбољим пиштољем Другог светског рата. За основу је имао класичну конструкцију пиштоља Colt M.1911A1, а производили су га и користили и Немци (M.35) и Британци, који су са њим



Јапански Nambu M14



Walther P38

наоружали падобранце и командосе.

Пиштољ Colt M.1911A1, калибра 11,43 мм, масе 1.100 грама, дужине 217 мм, почетне брзине зрна 262 м/с са оквиром од седам метака, припада категорији „тешких“ службених полуаутоматских пиштоља којим су били наоружани припадници америчке војске, морнарице и корпуса морнаричке пешадије. Дејство тог оружја заснива се на принципу кратког трзања цеви. До краја рата произведено је два милиона комада.

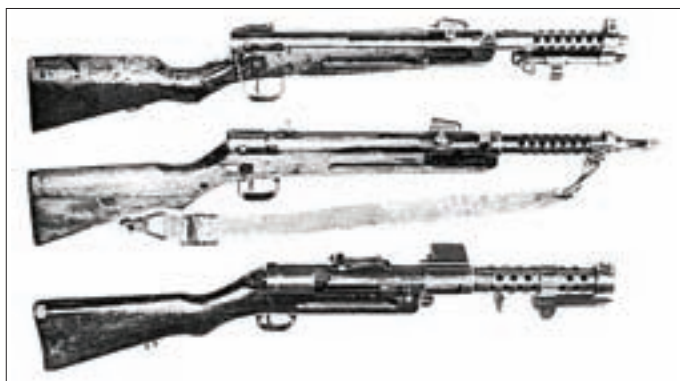
Иако је Luger P.08 био синоним немачког војничког пиштоља, припадници Вермахта су за време рата били наоружани пиштољем Walther P.38/40, калибра 9 мм, масе 960 г, дужине 215 мм, почетне брзине зрна 530 м/с са оквиром од осам метака. Сем тог, немачки војници користили су и пиштоље Mauser.

Припадници Црвене армије за лично наоружање имали су *токарев* (ТТ) M-1933 и M-1934, калибра 7,62 мм, масе 185 г, почетне брзине зрна 420 м/с са оквиром од осам метака. Тај пиштољ је за време рата произведен у више милиона комада. Италијани су своје војнике опремили са пиштољем старијег модела Glisenti M.1910 и новијег модела Beretta, док је Јапан припаднике армије наоружао са Nambu M.14 (калибар 8 мм, маса 900 г, почетна брзина зрна 320 м/с са оквиром од осам метака).

Аутомати

Аутомат, у војним круговима иронично називан „гангстерским оружјем“, у Другом светском рату доживео је врхунац славе. Патентиран и развијен 1914, на бојном пољу први пут се појавио 1918. године. Између два рата у многим земљама је усавршаван и развијани су нови модели. То оружје дошло је до изражаја у жестоких борбама у насељеним местима, а у Црвеној армији формиране су и посебне чете аутоматичара.

Тридесетих година прошлог века, немачка фирма Erma-Werke конструисала је аутомат EMP (Erma Maschinen Pistole) са ударно-повратним механизмом у затвореном теле-



Аутомат Type 100 (гопе)



MP 40 шмајсер



Руски ППШ-41 шпагин



Аутомат М3 америчке армије

скопском цилиндру и са дрвеним кундаком. За немачку војску конструисана је варијанта са металним кундаком (MP.38, калибра 9 мм). У нападу на Пољску употребљено је више хиљада комада тог аутомата. Касније је развијен модел MP.38/40, калибра 9 мм, масе 4 кг, почетне брзине зрна 365 м/с, са оквиром од

32 метака, који је до краја рата произведен у милион комада. Тај модел утицао је на конструкторе других аутомата – америчког М.3 (калибар 11,43 мм, маса 3,9 кг, почетна брзина зрна 280 м/с, са оквиром од 30 метака), совјетског ППС-42 и британског стена.

Аутомат МП.40 одликовала је већа тачност погађања од америчког М.3. Био је лакши, али мање сигуран, од прослављеног совјетског аутомата ППШ-41 *шпагин*, (калибар 7,62 мм, маса 3,6 кг, почетна брзина зрна 791 м/с, са оквиром од 35 метака, произведен у више од шест милиона комада), и знатно скупљи од британског стена (калибар 9 мм, маса 3 кг, почетна брзина зрна 365 м/с, са оквиром од 32 метка). Италијани су своје војнике наоружали аутоматом домаће конструкције Beretta M.1938A, калибра 9 мм, док је Јапан употребљавао аутомат Туре 100, калибра 8 мм.

Пушке

По броју модела (41) и по масовности примене, пушке су без сумње биле најбројније оружје у Другом светском рату. У употреби су биле две варијанте – репетирке и полуаутоматске. Већина репетирки произведена је крајем 19. века, масовно коришћена у Првом светском рату, а усавршавана између два светска рата. Иако конструисане крајем 19. века, полуаутоматске пушке интензивно су почеле да се развијају тридесетих година прошлог века. За време рата масовно су употребљавани и карабини и снајперске пушке.

Без конкуренције, најмасовније употребљавана пушка (репетирка) у Другом светском рату била је руска/совјетска пушка *мосин-наган* модел 1891/30 (пет модела), калибра 7,62 мм, масе 4 кг, почетне брзине зрна 820 м/с, са оквиром од пет метака, познатија под називом „трилинејна винтовка образца 1891. года“. Ова пушка произведена је у више од 12,5 милиона комада. Израђивана је и у верзији карабина (за припаднике артиљеријских и инжењеријских јединица и других помоћних служби) и као снајперска пушка, опремљена са Karl-Zeissovim двогледом ПУ. Произведено је око пола милиона комада снајпера.

И у армијама осталих зараћених страна пушке репетирке масовно су употребљаване. Немци су користили три модела Mauser Kar 98, калибра 7,92 мм, масе 3,9 кг, почетне брзине зрна 755 м/с, са оквиром од пет метака, и два модела Gew 33/40 и Gew 98/43, истог калибра. Британци су своју војску опремили са четири модела Lee-Enfield, калибра 7,7 мм, масе 4 кг, почетне брзине зрна 740 м/с, са оквиром од 10 метака. Модел No4 mark I био је снајпер, а No5 карабин. Америчка пешадија употребљавала је три модела пушака Springfield, калибра 7,62 мм, масе 3,3 кг, почетне брзине зрна 850 м/с, са оквиром од пет метака. Модел

Најмасовније употребљавана

Без конкуренције, најмасовније употребљавана пушка (репетирка) у Другом светском рату била је руска/совјетска *мосин-наган*, модел 1891/30 (пет модела), калибра 7,62 мм, масе 4 кг, почетне брзине зрна 820 м/с, са оквиром од пет метака. Познатија је под називом „трилинејна винтовка образца 1891. года“. Произведена је у више од 12,5 милиона комада.



Немачка полуаутоматска пушка Gew-41



Амерички снајпер M1903A3



Модел Mauser Kar 98



StG-44



Mannlicher-Carcano 6,5 мм

M1903A3 био је снајпер, а M1903A4 карабин. Јапан је употребљавао пет модела пушака домаће конструкције Arisaka, Туре 38, Туре 97, Туре 99, Туре 2 и Т, калибра 6,5 и

7,7 мм, а Италија два – Mannlicher-Carcano, калибра 6,5 мм и Fucile M.1891.

Озбиљнији рад на конструисању полуаутоматских пушака започели су Американци средином тридесетих прошлог века – пушка M.1 Garand, калибра 7,62 мм, масе 4,4 кг, почетне брзине зрна 850 м/с, са оквиром од осам метака. Године 1936. уведена је као стандардно оружје америчке војске. Својом ватреном моћи у размери 3:1 у односу на пушке репетирке, највише је допринела победи савезника на Пацифику и западноевропском ратишту. За њу је генерал Патон рекао да је то „најбоље оружје, које је измишљено у историји“, што је била претерана оцена.

Немачка је у рату употребљавала четири модела полуаутоматских пушака – Gew-41, Gew-43, FG-42 и MP-40, калибра 7,92 мм. Model MP-40 јесте јула 1944. преименован је у StG-44 (Sturmgewehr – јуришна пушка). Била је то прва јуришна пушка, веома слична аутомату, са кратком цеви, калибра 7,92 мм, масе 4,6 кг, почетне брзине зрна 650 м/с, са оквиром од 30 метака. Уобичајено је дејствовала рафалном палбом, а до краја рата произведено је око пола милиона ових пушака.

Пушкомитраљеци

Показавши се изузетно ефикасним на бојном пољу у Првом светском рату, развој (пушко)митраљеца између два рата био је усмерен на смањивање масе и калибра,

Шарац

Један од најбољих (пушко)митраљеза Другог светског рата јесте немачки MG-42 (Maschinengewehr), кога су војници због необичног звука назвали „цепачем чаршава“. Код нас је био познат под називом „шарац“.



Италијански Breda M.30



Британски BREN



Нови модел - амерички Johnson M.1941

упрошћавање конструкције, побољшање поузданости функције, повећање брзине гађања, те на израду таквих система који би могли дејствовати и са постоља. Од 25 модела (пушко)митраљеза коришћених у Дру-

гома светском само неколико је било нових – амерички Johnson M.1941, немачки MG-42 и совјетски ДП. Према маси и начину дејства (са постољем или без њега), (пушко)митраљези подељени су у две групе – лаке (маса од 8 до 11,5 кг, калибар 6,5–7,92 мм, почетна брзина зрна 620–855 м/с, са редеником од 20 до 250 метака) и тешке – маса 11–29 кг, калибар 7,62–12,7 мм, почетна брзина зрна 730–865 м/с, реденик 20–250 метака. У прве спадају британски BREN, амерички Browning M1918A4 и M1919A4, совјетски ДП, немачки MG-34 и MG-42, јапански Type 96 и италијански Breda M.30. Категорију тешких чине: британски Vickers, амерички Browning M1919A1 и M2HB, совјетски максим и СГ-43, јапански Type 92 и италијански Fiat/Revell M.38 и Breda M.37.

Један од најбољих (пушко)митраљеза Другог светског рата јесте немачки MG-42 (Maschinengewehr), кога су војници због необичног звука назвали „цепачем чаршава“ (код нас познатог под именом „шарац“). Немци су у рат ушли са одличним универзалним (пушко)митраљезом MG-34, стандардног пушчаног калибра 7,92 мм. Како је овај модел био исувише компликован за масовну производњу, 1942. године одлучено је да се приступи развоју новог, ознаке MG-42 (маса 11,6 кг, калибар 7,92 мм, почетна брзина зрна 755 м/с, реденик са 250 метака), који је до краја рата произведен у преко 400.000 комада.

У тактичком смислу MG-42 био је сличан моделу MG-34, али се доста разликовао у техничким детаљима – имао је мању масу, радио је на истом принципу кратког трзања цеви, поседовао је цев која се брзо могла заменити, добио је нови затварач са ваљцима. Дејствовао је без застоја у условима прашине и



Совјетски „максим“

Противоклопна средства

На почетку рата пешадија није имала одговарајуће ефикасно средство за борбу против тенкова. По угледу на Американце (bazooka, маса 6 кг, дужина 139 цм, маса гранате 1,5 кг, пробојност 100 мм) Немци су 1943. развили два противтенковска средства – ракетни ручни бацач panzerschreck („тенковски терор“, маса 9,3 кг, дужина 164 цм, пробојност 20 мм) и његовог „малог брата“ (на слици) за једнократну употребу – panzerfaust („тенковска песница“), док су



Совјети употребљавали ПТРД-1941 (маса 17,3 кг, дужина 202 цм, пробојност 25 мм), а Британци PIAT (маса 14,5 кг, дужина 99 цм, маса гранате 1,4 кг, пробојност 100 мм). Једновремено су коришћене и противтенковске пушке.

на ниским температурама. Једна од његових главних карактеристика била је велика теоретска брзина гађања (1.200 до 1.800 метака у минути), која је била последица немачког тактичког размишљања: стрелац нема много времена за размишљање при „обradi“ циља, па тај недостатак треба надокнадити великом густином ватре, тзв. засипањем циља. У улози митраљеза MG-42 постављен је на треножац Laffete 42, масе, масе 20,5 кг. При крају рата реконструисан је у модел MG-42B, односно MG-45, који је био масе 9 кг, али се није серијски производио. ■



Судар богова рата

Артиљерија је и у Другом светском рату одиграла значајну улогу на бојном пољу. Зараћене стране систематски су развијале нова артиљеријска оруђа већег домета, пробојности и прецизности погађања циља, те ефикаснију муницију. Осим класичне, пољске артиљерије, у рату је коришћена самоходна, бестрзајна и ракетна артиљерија, а посебан развој учињен је у домену противтенковске артиљерије.

Тешко је пресудити која је од зараћених страна имала најбољу артиљеријску подршку. Немци су развили неколико оруђа са натпросечним дометом и масом, увели муницију са додатним ракетним погоном и први почели производњу самоходне артиљерије. Совјети су је масовно употребљавали проглашавајући је за „бога рата“. Огромном концентрацијом артиљеријских оруђа уништавали су противника, док су са вишецевним бацачима ракета (*каћуша*) сејали панику у редовима противника.

Британци су пронашли технику која је омогућавала брзо остварење ватрене подршке, док су Американци, захваљујући својој индустрији, произвели велике количине квалитетних артиљеријских оруђа. Италија је имала застарела оруђа из Првог светског рата, али и једну од најбољих хаубица Obice da 210/82, калибра 210 мм, док је Јапан, услед великог пространства на којем су биле стациониране његове снаге, своју артиљерију морао флексибилно да распореди.

Развој у три фазе

Развој артиљерије између два светска рата може се сажети у два периода. У првом (1919–1932), углавном су изучавана искуства из Првог светског рата, усавршавана је конструкција артиљеријских оруђа и произведено је неколико нових модела. Домет је повећан почетном брзином пројектила, употребом јачег, прогресивног барута и применом зрна бољег конусног облика. Трзање оруђа са великим почетним брзинама смањено је увођењем гасне кочнице на устима цеви, која је апсорбовала 15–30 одсто трзања. Хоризонтално поље дејства повећано је увођењем двокраких лафета, а вертикално топова одговарајућом конструкцијом лафета, увођењем хидрауличне кочнице и повратника, те израдом муниције са више пуњења, па су оруђа могла гађати убацним путањама (као хаубица), а не само положеним.

Други период (1933–1939) карактерише развој моторизоване (самоходне) артиљерије, као битног чиниоца за успешно непрекидно подржавање оклопних јединица у свим фазама борбе. Технички развој био је усмерен ка конструкцији противтенковских оруђа и брзој модернизацији постојећих модела, а у организационом смислу артиљерија је подељена на артиљерију за подршку, противтенковску и пратећу.

Током рата забележена су три периода у развоју артиљерије. У првом (1939–1941), који се назива нападачева артиљерија, није дошао до изражаја тај род услед брзог извођења операција и чињенице да су оклопне јединице и авијација имали изражену главну улогу у нападу. Браниочева артиљерија, у целини, није имала успеха у борби против тен-

Производња

О значају артиљерије у Другом светском рату говори и податак о производњи артиљеријских оруђа и муниције. Тако је за све време рата Велика Британија произвела 64.012 артиљеријских оруђа и 161 милион различитих пројектила. У СССР-у произведено је око 400.000 артиљеријских оруђа и преко 300.000 минобацача и око 775,6 милиона граната и мина, док су САД произвеле око 600.000 артиљеријских оруђа и преко милијарду граната и 476.312 тона минобацачких мина.

кова. У овом периоду противтенковска оруђа калибра 25 и 47 мм показала су се неефикасним у борби против тенкова, ради чега се приступило увођењу јачих, којима је знатно повећана покретљивост на бојишту. Пратећа оруђа била су тешка и слабо покретљива, што се негативно одражавало на тенкове којима је била неопходна константна ватрена подршка покретљиве пратеће артиљерије на сваком терену. Артиљерија за подршку није била у стању да брзо остварује масовну концентрацију ватре ради неутралисања живих циљева на већом простору, па се приступило конструисању оруђа која ће то омогућавати.

Технички развој артиљерије одвијао се у складу са тактичким захтевима. Код противтенковске артиљерије прешло се на оруђа већег калибра (50, 57 и 75 мм), која су ради лакшег праћења тенкова уграђивана на гусеничне шасије застарелих тенкова. Био је то почетак самоходне артиљерије, коју су Немци назвали јуришном (Sturmgeschütze). Истовремено, конструисана су и прва бестрзајна и ракетна оруђа. Немци у овом периоду развијају мањи број тешких артиљеријских оруђа, међу њима и неколико модела железничких топова великог домета (54 до



Немачка самоходна хаубица Wespe

140 км), те два модела мерзера (Karl и Thor), намењена за рушење објеката сталне фортификације.

У другом периоду (1942–1943) главну улогу имала је противтенковска артиљерија, али је и улога артиљерије за подршку постала много значајнија. Технички развој био је усмерен на даљу реализацију тактичких захтева, посебно у домену противтенковских оруђа и муниције. У наоружање је уведено ново, ефикасно зрно – кумулативна граната, а повећана је и производња самоходних оруђа.

Трећи период (1943 – крај рата), означава врхунац артиљерије у Другом светском рату. Технички развој одвијао се у правцу што бољег задовољавања тактичких захтева и обележен је појавом нове врсте далекометних оруђа – ракетних и вођених пројектила.

У оквиру артиљерије за подршку већи развој имали су вишецевни бацачи ракета, док је код противтенковских топова повећан калибар: у САД су развијени самоходни топови калибра 75 и 90 мм; у СССР самоход-

ни топови калибра 85, 110 и 122 мм, а у Немачкој самоходни топови калибра 88 и 128 мм. Поред усавршене кумулативне гранате, уведена је и поткалибарна граната која је због веће почетне брзине на мањим одстојањима имала већу пробојност од панцирне гранате. Моторизација артиљерије настављена је производњом самоходних артиљеријских оруђа и коришћењем тегљача за њихову вучу. Као самоходна оруђа почеле су да се производе и хаубице – у САД калибра 105, 155, 203 и 240 мм, а у СССР калибра 122 мм и топ-хаубица калибра 152 милиметара. Артиљерија се на бојишту употребљавала концентрично и масовно (СССР је на један километар фронта у просеку распоређивао 250–300 артиљеријских оруђа), а ватрене припреме трајале су од један и по до два и по и више часова.

Развој артиљерије у Другом светском рату био је вишестран и врло значајан. Квалитативне промене код артиљерије за подршку огледале су се, пре свега, у појави вишецевних и вишешинских ракетних бацача и све већем степену моторизације. У порасту од опасности од тенкова противтенковска артиљерија остварила је развојни напредак у сваком погледу, а муниција за ову артиљерију осетно је побољшана увођењем кумулативних и поткалибарних пројектила. У пратећој артиљерији појавила се нова врста оруђа – бестрзајно, док је минобацачима побољшана конструкција, а у Совјетском Савезу и калибар (160 мм).

Самоходна оруђа

Артиљерија је у Други светски рат ушла са бројним и различитим моделима пољских и брдских топова, пољских хаубица, тешких топова и хаубица, противтенковских оруђа, мерзера и минобацача. У току рата развијени су бројни нови модели, а артиљерија је обogaћена новим врстама оруђа – ракетним,



Самоходна хаубица Hummel

самоходним и бестрајним. Из богате палете артиљеријског наоружања издвојили смо она оруђа која су чинила окосницу зараћених страна и која су масовно употребљавана за време рата у свим борбеним дејствима и на свим бојиштима.

Стандардно немачко оруђе калибра 105 мм била је лака пољска хаубица (Leichte Feld Haubitze) LeFH18, масе 1.986 кг (маса гра-



Колона совјетских топ-хаубица М1937



Самоходно артиљеријско оруђе Су-76

нате 14,8 кг), домета 10.676 м и почетне брзине зрна од 470 м/с. Масовно је употребљавана на свим бојиштима, а произведена је у више од 200.000 комада. Први модели били су опремљени са дрвеним точковима, а каснији са гуменим. Имали су двокраки лафет, а затварач је био хоризонтално клизећи. Услед мале масе, ово оруђе је у својој категорији сврставано у најбоља артиљеријска оруђа Другог светског рата. За ову хаубицу развијени су пробојни, кумулативни, димни, запаљиви, светлећи и пропагандни пројектили. За време рата произведена је и верзија ознаке FH18M са гасном кочницом на устима цеви и повећаним дометом на 12 километара.

Да би задовољили тактичке захтеве за континуираним праћењем и пружањем ватрене подршке тенковима у нападу, Немци су развили више модела самоходних хаубица и топова. У ту сврху употребили су застареле француске тенкове и старије топове. Једно од тих оруђа је Wespe. Реч је о хаубици FH18, која је уграђена на шасију тенка PzII, са кога је скинута купола. Wespe је имало масу од 11.000 кг (маса гранате 14,8 кг), домет 10.500 м, оклоп дебљине 5–30 мм. Кретало се брзином од 40 км/ч, а почетна брзина зрна износила је 470 м/с.

Окосницу немачке артиљерије средњег калибра чинила је хаубица sFH18, калибра 105 мм, масе 5.612 кг (маса гранате 43,5 кг), домета 13.300 м и почетне брзине пројектила од 495 м/с. У току рата развијена су још два



„Каћуше“, које су

модела – sFH18M, са гасном кочницом на устима цеви и самоходна верзија Hummel, на шасији тенка PzIV. Верзија Hummel прво је артиљеријско оруђе које је употребљавало гранате са додатним ракетним погоном, ради чега је домет повећан на 19 километара.

Лимитирани Версајским уговором о забрани производње тешких топова, Немци су одговор потражили у развоју ракета. Једно од првих ракетних оруђа био је лансер Nebelwerfer 41, калибра 150 мм, масе 770 кг (маса ракете 31,8 кг), домета 7.060 м и почетне брзине ракете 342 м/с. Био је то једноставни вучни лансер са шест кружно распоређених цеви. Ракете су стабилисане помоћу млазница постављених под одређеним углом. Необична је била конструкција – ракетни мотор смештен у носу пројектила, а бојна глава постављена у задњем делу. Такав начин омогућавао је постизање већег ефекта парчади ракете, јер је бојна глава експлодирала над земљом. Оруђе је популарно названо „бацач магле“ јер је приликом испаливања стваран прави облак дима. Касније је уграђиван на полугусенично возило Opel Maultier. У току рата произведен је модел 42, са пет цеви калибра 210 мм, у чијим је ракетама количина експлозива повећана три пута.

Каћуше

Да би се успешно супротставили маси немачких тенкова, Совјети су произвели противтенковски топ ознаке М1942 (ЗИС-3), калибра 76 мм, масе 1.112 кг (маса гранате 6,20 кг), домета 13.300 м, почетне брзине зрна од 680 м/с. Тај топ имао је за основу старији модел, ознаке ЗИС-2, калибра 57 мм. Остварење потребне почетне брзине зрна реализовано је повећањем дужине цеви (3,24 м). Лафет је био двокраки, а лака конструкција и мала маса омогућавала је премештање оруђа „на рукама“. Како је трзање топа приликом опалења било велико за ла-



Најомиљеније оруђе британских артиљераца био је топ BL Mark III



Модел Bishop

ки лафет, оруђу је додата гасна кочница на устима цеви. Овим је био наоружан и самоходни топ СУ-76.

Једно од првих врло ефикасних артиљеријских оруђа које је обједињавало карактеристике топа и хаубице, била је совјетска топ-хаубица ознаке М1937, калибра 152 мм, масе 7.128 кг (маса гранате 43,56 кг), домета 17.265 м и почетне брзине зрна од 665 м/с. За време рата то оруђе представљало је окосницу совјетске артиљерије. За топ-хаубицу М1937 посебно су обликовани гасна кочница на устима цеви и навојни затварач. Почетком 1941. Совјети су почели серијску производњу лансера ракете БМ-13-16, које су у рату први пут употребљени у бици код Орше, јуна исте године. Према кодној ознаци К, оруђе је добило име *каћуша*, а Немци су га назвали „Стаљинове оргуље“. Ракете су стабилисане крилцима. Лансер БМ-13-16, калибра 132 мм, масе ракете 42,5 кг, домета 8.000 м и почетне брзине ракете од 365 м/с, уграђиван је на теретна возила, а про-



Једно од најбољих артиљеријских оруђа у том рату била је америчка хаубица М2А1

извођен је у варијантама од 82 и 300 милиметара.

Рогати Марк

Услед мале ефикасности и превелике масе Британци су убрзо после завршетка Првог светског рата почели да замењују своје стандардне топове од 18 фунти и хаубице од 4,5 палца, новим моделима које су развијали пуних петнаест година. У употребу је уведена топ-хаубица од 25 фунти, чији је први модел Мк1 био монтиран на лафет старог оруђа од 18 фунти. Године 1939. почео је

развиј новог модела ознаке OF Мк2, калибра 87,6 мм, домета 18.248 м и почетне брзине зрна од 518 м/с. Том оруђу касније је уграђена гасна кочница на устима цеви, која је омогућила додатно супер-пуњење, а и употребу противтенковских граната. Топ-хаубица OF Мк2 Rounder постала је симбол британске артиљерије у Другом светском рату.

Најомиљеније артиљеријске оруђе британских артиљераца у Другом светском рату несумњиво је био средње тешки топ од 6,5 инча BL Mark III, калибра 140 мм, масе 6.190 кг, (маса гранате 46,4 кг), домета 14.813 м и почетне брзине зрна од 510 м/с. То оруђе заменило је старији модел од 60 фунти, а први пут је на бојном пољу употребљен маја 1942. у северној Африци. Препознатљив је по карактеристичним „роговима“ у којима су били смештени хидропнеуматски амортизери.

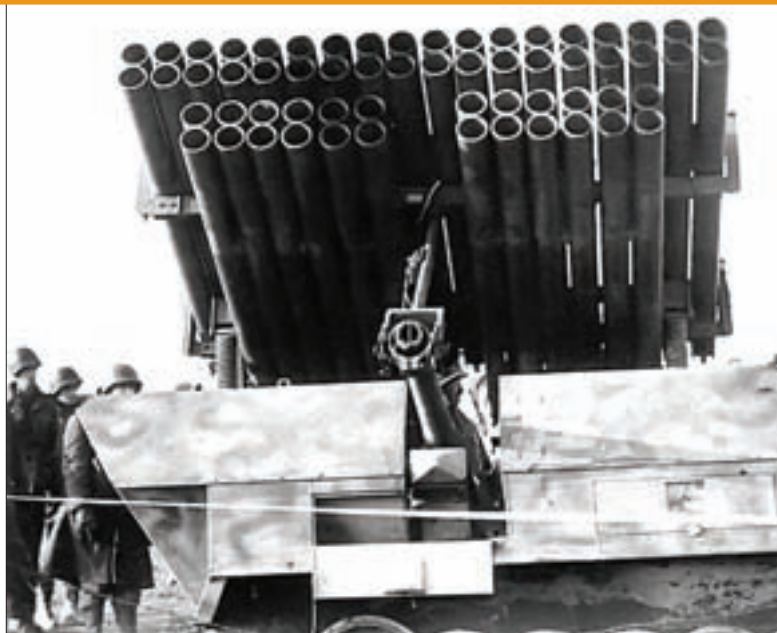
Током операција у северној Африци Британци су осетили потребу за самоходним артиљеријским оруђем које би било у стању да прати тенкове на бојном пољу. У ту сврху развијен је модел Bishop. На шасију тенка Valentine уграђена је у оклопљеној надградњи хаубица од 25 фунти. Модел се није показао у борбеним дејствима па се приступило развоју новог. На шасију застарелог канадског тенка Ram асиметрично (на леву страну) је уграђена хаубица од 25 фунти. Возило са уграђеном хаубицом добило је назив Sexton. Имало је масу 25.300 кг, (маса гранате 11,33 кг), оклоп дебљине до 22 мм, кретало се брзином од 40 км/ч, домет је износио



Немци називали „Стаљиновим оргуљама“, први пут су употребљене јуна 1941. у бици код Орше



Јапанска хаубица Type 92 105 мм



Ракетни систем Т34/М8 Calliope

Самоходна верзија топа „дуги Том“ на шасији тенка „шерман“



Аламеина 1942. године. Американци су то оруђе користили у свим биткама у Другом светском рату.

Тридесетих година прошлог века Американци су модернизовали француски топ М1917/18, калибра 155 мм, створивши један од најбољих мобилних топова средњег калибра у Другом светском рату. Топ је добио ознаку М2 155 мм лонг Том – дуги Том. Имао је масу од 13.880 кг (маса гранате 43 кг), домет 23.220 м и почетну брзину зрна од 853 м/с. Велика стабилност и прецизност у гађању остварена је употребом двокраког лафета са осам тачкова. Самоходна верзија тог топа М40 на шасији тенка Scherpan у употребу је уведена јануара 1945. године. Данас је то главни калибар у свим армијама НАТОа.

Иако су располагали подацима о великом и застрашујућем учинку совјетских лансера ракета (*качуша*), Британци и Американци су прва ракетна оруђа произвели тек почетком 1944. године, први пут их употребивши у операцији искрцавања у Нормандији. Произведено је више модела, а најбројнији

је био модел ознаке Т34/М8 Calliope велике ватрене моћи, калибра 114 мм, маса ракете 18 кг, домет 4.000 м и почетне брзине пројектила од 259 м/с. Уграђен је на шасији тенка М4 Scherman, а имао је 60 пластичних цеви. Ракете су имале склапајућа стабилизациона крилаца.

Јапан је у рат ушао са више различитих модела топова и хаубица калибра 105 мм, али на технолошком нивоу Првог светског рата. Најбројнија је била хаубица Type 91 из 1934. године, масе гранате 16,9 кг, домета 10.700 м и почетне брзине зрна од 442 м/с. Реч је о квалитетном оруђу које је због мале масе билогодно за употребу у борбама у џунглама. По карактеристикама је одговарала америчкој хаубици М2А2. Нови модел Type 92 заправо је био топ истог калибра, који се одликовао великим дометом (18 км), али због велике масе није био погодан за дејство у џунглама.

Једно од најбољих артиљеријских оруђа у Другом светском рату била је италијанска хаубица Obice da 210/82, калибра 210 мм, масе 15.885 кг (маса гранате 101 кг), домета 15.400 м и почетне брзине зрна од 560 м/с. Смештена је на двокраки лафет са четири тачка, који су за време дејства били подигнути. После капитулације Италије ту хаубицу масовно су употребљавали Немци.

Француски топ М1897 калибра 75 мм, иако датира из Првог светског рата, био је најмасовнији артиљеријско оруђе француске армије. То оруђе су у великој мери користили Немци и Американци. Американци су оруђе преуредили за моторну вучу, док су га Немци уграђивали у бункере на Атлантском зиду. Американци су тим топом опремили и бомбардере В25Н, које су користили за нападе на бродове на тихоокеанском ратишту. Топ М1897 имао је масу од 1.160 кг (маса гранате 5,2 кг), домет 8.600 м и почетну брзину зрна од 529 м/с. ■

12.248 м, а почетна брзина зрна била је 518 м/с. За одбрану са блиских одстојања уграђен је тешки митралез калибра 12,7 мм и два лака митралеза.

Једно од најбољих артиљеријских оруђа Другог светског рата свакако је америчка хаубица М2А1, калибра 105 мм, масе 2.030 кг (маса гранате 15 кг), домета 11.200 м и почетне брзине зрна од 476 м/с. Развијена је на бази модела М1, стандардизованог 1928. године. Употребљавана је на свим бојиштима Другог светског рата.

Дуги Том

Прве америчке пробе у производњи самоходних артиљеријских оруђа настале су на бази шасије полугусеничног возила М3, али се у борбама нису добро показале. Касније су Американци за самоходну хаубицу користили шасију тенка М3 Grant, па нови модел добија и ознаку М3 Priest. Хаубица М2А1, калибра 105 мм, масе 22.500 кг (са возилом), домета 11.200 м, почетне брзине зрна од 472 м/с и масе гранате од 15 кг, уграђена је на шасију тренка М3 Grant. За сопствену одбрану била је наоружана са митралезом калибра 12,7 мм. Оруђе су први пут употребљивали Британци у борби код Ел

Бестрајно оруђе

Иако прва конструкција бестрајног оруђа датира још из 1860. године, тек у Другом светском рату долази до њихове употребе у борбеним дејствима. Бестрајно оруђе, амерички М18, калибра 57 мм, те М20, калибра 75 мм показала су се веома ефикасним у борби против тенкова, а услед мале масе лако су пратила пешадијске и ваздушнодесантне јединице.

ОКЛОПНА БОРБЕНА ВОЗИЛА



Концентрација немачких тенкова пред напад на Француску, маја 1940. (Pz 38 т, Pz II и Pz IV)

Рат челика

За пет година рата фабрике савезника и сила Осовине, својим армијама лиферовале су укупно више од 250.000 тенкова, око 77.000 самоходних оруђа, више од 110.000 оклопних транспортера и око 70.000 оклопних аутомобила. Уз неутврђени број специјалних возила на бази тенкова, та цифра достиже више од 500.000 свих оклопних борбених возила. Међутим, око 85 одсто основних оклопних средстава уништено је у Другом светском рату.

На основу искустава из Првог светског рата уочена је могућност да се, масовном употребом тенкова, уз садејство осталих родова КоВ и РВ, рововски рат може претворити у маневарски. Мишљења да се будући рат може водити под другим условима, у којима ће тенкови, односно оклопне јединице, бити носилац офанзивних операција на копну, заступали су поборници формирања крупних оклопних састава (Фулер, Лидел Харт, Ајмансбергер, Гудеријан, Ђафи и Де Гол на западу, и више војних теоретичара на истоку, Тухачевски, Трандафилов, и други). Такве погледе прихватили су генералштабови армија које су се припремале за агресивни рат или за одбрану, извођењем брзих и дубоких продора нагама предвођењем тенковским саставима на противничкој страни. Они други процењивали су да је противтенковска одбрана моћнија од тенкова и да су тенкови кадри да ефикасно дејствују само уз подршку пешадије и артиљерије, те да треба да буду у саставу пешадије ради њеног праћења и непосредне ватрене подршке. Међутим, упркос отпорима,

замисао о масовној употреби тенкова, односно тенковских, механизованих или оклопних јединица пробијала се све више.

Искристалисана су се два основна става да ће бити потребне две врсте тенкова: за подршку пешадије и за самостална дејства.

Савезнички тенкови

У Француској је преовладало мишљење да су тенкови немоћни против ПТ артиљерије, али су под утицајем развоја доктрине у Немачкој кренули са формирањем лаких коњичких дивизија (две коњичке и једна механизована бригада) са 64 ОБВ, за експлоатацију успеха у нападу. Пред рат формирају три оклопне дивизије, а четврта је у формирању (потпуковник Де Гол), свака са око 150 тенкова. Међутим, стварно ангажовање ОМЈ било је другачије. Од 3.434 оперативно распоређена тенка ангажована су 2.763, уз 359 оклопних аутомобила и 384 полугусенична оклопна транспортера.

Иако француски тенкови по бројности

и квалитету, посебно наоружању и оклопу, нису уступали пред квалитетима тадашњих немачких тенкова, рат је брзо изгубљен, а бројна и квалитативна надмоћ Француза, због неприпремљености и неадекватне доктрине, нису уродили плодом.

Британска доктрина о употреби оклопних јединица (ОЈ) до Другог светског рата била је слична француској, с тим што су Британци све тенкове поделили на пешадијске и крстареће. Таква подела имала је негативан утицај на употребу тенкова у борбеним дејствима, па је тражено универзално решење тенка који би био погодан за праћење пешадије и за брза дејства у саставу самосталних здружених оклопних састава. Али Британци у томе нису успели до краја рата и ослонили су се на масован прилив америчких тенкова М3 Lee/Grant, односно М4 шерман. У рату су формирали 11 оклопних дивизија и 30 самосталних оклопних бригада.

У САД род ОЈ настаје 1940, када је под утицајем збивања на европском ратишту армија у основи прихватила немачку доктрину употребе ОЈ, на инсистирање генерала Чафија и Патона. Током рата формирано је 16 оклопних дивизија са 55 тенковских батаљона, 68 самосталних тенковских батаљона за пешадијске дивизије, 107 самосталних батаљона ПТ оруђа, 10 амфибијских тенковских батаљона и 16 амфибијских батаљона ОТ.

Руски оклоп

У Совјетском Савезу (СССР) тридесетих година интензивно се развијао род механизованих јединица и тенковских састава тактичког и оперативног нивоа. У доктрини употребе ОМЈ била су изражена два гледишта: конзервативно (ослањало се на француску доктрину), и савременије (офанзивна улога тенкова са интегрисаним деловима других родова војске).

Превладала је прва концепција, за коју се тада залагао Стаљин, па су МК расформирано 1939. године. Изненадни напад Немачке на СССР 22. јуна 1941. Совјети су дочекали са 28 МК у фази формирања, са 23.106 тенкова који нису успели да се организују и увежбају, а команде нису биле спремне да воде корпусе по новој доктрини.

Неприпремљеност јединица, низак ниво оперативне спремности ОБВ пристиглих за ремонт више од 35 одсто, неопремљеност тенкова средствима радио-везе, на крају, стратегијско изненађење и снажни удари немачког ваздухопловства, допринели су да *мундштеттска рат – блицкриг* у првој години сукоба доведе до енормних губитака технике на совјетској страни и скоро до пада Москве у немачке руке. До краја августа Совјети су изгубили 14.917 тенкова – остали су са мање од 25 одсто оперативно спремних.



Италијански L.3/35 и L.6/40 у саставу оклопног одреда НОВЈ у Словенији 1943.

После тешких обостраних губитака на фронту, Црвена армија реорганизује оклопне јединице, враћа запостављене формације тенковских и мотострелачких бригада. Консолидовање попуне оклопних снага Совјета омогућило је дислоцирање тенковских погона из Харкова и делимично из Лењинграда на Урал, и даље, тако да је до краја 1941. произведено више од 6.590 лаких, средњих и тешких тенкова. Такође, из САД и Велике Британије почела је да пристиже помоћ по

споразуму *lend-lease* – испоручено 17.464 ОБВ.

Од 1942. године Совјетски Савез интензивно производи самоходна оруђа СУ-76, СУ-85 мм, СУ-122 и СУ-152 мм на шасијама лаког тенка Т-80, Т-34 и КВ-1В. Та оруђа, заједно са тешким тенковима КВ-2 (са топухаубицом 152 мм), одиграће изузетно значајну улогу у највећој бици Другог светског рата – код Курска.

Производња тенкова и самоходних

Операција Цитадела

Да би преузела стратегијску иницијативу после дебакла код Стаљинграда, а охрбена успехом своје противофанзиве код Харкова у пролеће 1943. немачка ОКВ разрадила је план да окружи и уништи совјетску групацију код Курска, ослободи слободне снаге за офанзиву ка Домбасу и нафтним изворима, те преокрене стратегијску ситуацију у своју корист (операција „Цитадела“). Совјетска страна желела је да ударима на бокове немачких снага разбије груписане снаге у продору и, привлачећи резерве из дубине, створи услове за општу противофанзиву на широком фронту. За операцију „Цитадела“ немачка је груписала снаге у три групе армија са 17 оклопних дивизија, укупно 900.000 војника, 2.770 тенкова и јуришних оруђа, више од 2.000 авиона, 6.000 топова и минобацача. Црвена армија је ангажовала око 1.300.000 војника, 3.307 тенкова и СО, 2.650 авиона, 20.000 артиљеријских оруђа и минобацача. Планирано је да операција траје само пет дана, у ствари, до ослобођења Харкова у совјетској пртивофанзиви прошло је 50 дана. Занимљив податак јесте и густина тенкова на километар фронта – на неким секторима и више од 50 тенкова.

У том највећем судару челика у Другом светском рату, где су обе стране употребиле своју најбољу расположиву технику, најбоље обучене војнике и најспособније команданте, дошло је, ипак, до неразумних и запањујућих губитака – по 1.500 тенкова и СО на обе стране за недељу дана битке. Немцима није помогло ни више од 428 најновијих тенкова (250 пантера и 178 тигрова), нити 90 самоходних оруђа *елефант/фердинанд*. Колики су тешки губици били на обе стране говоре и подаци (не сасвим поуздани, али који се налазе у више извора стручне литературе) да су Немци првога дана борби изгубили око 400 тенкова и СО, а 7. и 8. јула још око 800 борбених возила, око 200 пантера и више од 100 тигрова, већину од употребљених 90 *елефанта*. Разбијено је осам оклопних дивизија Вермахта. На совјетској страни мање прецизно говори се о сопственим губицима, али према западним историчарима изгубили су око 1.800 тенкова и СО у току целе операције.

оруђа (СО) повећана је до неслућених размера (1942. – 24.997, 1943. – 25.868, 1944. – 36.080 и 1945. – 30.006 тенкова и СО), до краја рата 116.939 (по другим 117.848) тенкова и СО. Годишње количине биле су равне укупној немачкој производњи тенкова у току рата.

Блицкриг

Полазећи од геостратегијских политичких интереса и усвојене војне доктрине ратовања по начелу *муњевитог рата* – блицкрига, Хитлер је дао инструкције да се формирају тенковске јединице што бројнијег састава и у великом броју. Тако је у рату било формирано укупно 27 PzDiv (11 су групација СС формације) и седам тенковских армија (две су СС).

Немачка команда тежила је да ствара самосталне оклопне формације са интегрисаним јединицама других родова, стављају-

Ратни плен

Истина је да су све зараћене земље користиле трофејна средства, када би их заплениле, али им то није био основни извор опремања (сем у Југославији). Тако је само Црвена армија укључила 345 заплених немачких тенкова и СО у састав својих тенковских бригада, а више од 1.200 заплених тенкова (*панзер III и IV*) конвертовала у самоходна оруђа (СО-76 и СО-122), монтирањем својих купола и топова и другим изменама. Вермахт је 1939. и 1940. имао око 35 одсто тенкова пореклом из ратног плена. Наравно, користио их је током рата, посебно чешке LT-35 и LT-38, француске *хочкис* Н-35 и 39, америчке М4 *шерман*, совјетске Т-34, и друге.

Све су оне ангажоване у рату против Југославије или против СССР-а, или против обе земље, а делови неких су упућивани и на западни фронт против савезника. Мађарска је имала најбројније тенковске јединице.

Производња јапанских тенкова почела је крајем двадесетих, а по узору на британске и француске. У инвазији на Кину 1932. године већ имају формиране тенковске пукове, а касније их групишу у бригаде. Значајно је да су први тенкови са дизел-моторима били јапански. Поред тенкова, Јапан је производио и оклопне транспортере, гусеничне, амфибијске и полугусеничне варијанте. Коначни слом јапанске оклопне јединице доживеле су у Манџурији августа 1945, када су у поновном сукобу са совјетских 5.500 савременијих ОБВ биле поражене и изгубиле око 1.250 тенкова.

Губици већи од производње

Крајем рата 1945. на источној страни било је око 35.000 тенкова и СО, на западној око 25.000 и у немачкој армији око 13.500 ОБВ. Дакле, око 85 одсто основних оклопних средстава уништено је у рату. То је цена због које неке стране можда не би ни ушле у рат.

Ма колико била масовна, производња је тешко пратила потребе попуне јединица. У прве две године рата, укључујући и напад на Југославију, „муњевити рат“ је доказао своја преимућства. У тој фази губици немачких и италијанских оклопних снага нису били ван очекиваних, а може се рећи ни велики. У ратним операцијама у Пољској и Француској Немци су изгубили три пута мање тенкова (око 500) него у Курској бици. У агресији на Пољску 1. септембра 1939. Вермахт ангажује 3.195 тенкова и СО, а губи 278 ОБВ (око 8 одсто уведених у операције).

У нападу на Совјетски Савез – операција „Барбароса“, Немци ангажују 3.712 тенкова и самоходних оруђа. Блицкриг је имао даха до средине августа, али са даљим продором ишло је све теже и на крају „муњевити рат“, губи битку са сопственом доктрином. У тој поплави челика на обе стране губици су енормни. Црвена армија је до краја године изгубила око 80 одсто тенковског парка (у прибалтичкој операцији 2.523 тенка, на белоруском фронту 4.789, а на западноукрајинском 4.381 тенк). Немци су такође платили велику цену, више од 50 одсто (око 2.000) изгубљених тенкова до краја августа.

У северној Африци крајем 1942. немачка 15. оклопна армија, од 700 тенкова и СО, на крају офанзиве британске 8. армије, остаје само са 36 ОБВ. Колики су укупни губици Немаца били у појединим ратним периодима тешко је прецизно рећи, али се, пре-



Колона јагдпантера 8,8 цм PaK 43/2 L/71

ћи нагласак на брзину кретања лаких тенкова, са наоружањем које ће бити довољно да решава ватрене задатке уништавања противничких ватрених тачака које ометају покрет пешадије, при чему тенкови воде борбу испред пешадије, продиру брзо у дубину противничког распореда и тамо чекају да брзе јединице – пешадија на моторним возилима – што пре пристигну и задрже освојене положаје, а да тенкови поново продиру даље.

Нереално планирање, проблеми логистике, редовног одржавања, временски услови, земљиште и комуникације, нејединство у доктринарним ставовима фашистичке Врховне команде и кључних команданата носилаца операција, смањивали су из године у годину почетну снагу Вермахта, а тенковским фор-

мацијама омогућавали једино Пирове победе, са ненадокнадивим губицима, унаточ све већој производњи ОБВ. Међутим, ангажовањем фабрика у окупираним земљама, посебно у Чешкој, Немци су успевали да повећају број тенкова и других ОБВ (осим у прве две године рата).

Италија је почела да производи лаке тенкове двадесетих, танкете тридесетих година, а пред рат и средње тенкове. Најмасовније је било лако возило – танкета L3./35 (брзи тенк, модел 1933/1935, при крају је означаван са L.35 или L.3) – основни ратни материјал за све време рата у италијанским ОЈ.

На страни сила осовине нашле су се и земље из суседства Југославије – Бугарска, Албанија, Мађарска, Словачка и тзв. Независна Држава Хрватска (НДХ) А. Павелића.

ма доступним изворима, јавља велики раскорак између годишње производње и постојећег бројног стања тенкова и СО.

Француски и британски оклопњаци

Француски лаки тенк *рено-35* (Renault R-35) од 9,8 тона, са двочланом посадом, представљао је једно од бољих решења лаких тенкова у то време. На њему су спроведене модификације, а последња је обављена 1940. под ознаком R-40 или AMX-40. У поређењу са немачким тенковима, његов оклоп био је бољи од оклопа сва четири немачка модела у нападу на Француску.

Лаки тенк *хочкис-35/39* (H-35 и H-39 Hotchkiss) био је други тенк по бројности у време напада Немачке на Француску, а заједно са тешким *шар* (Char B/B1bis) представљао је основно наоружање оклопних и лаких механизованих дивизија. По спољној конфигурацији врло је сличан R-35, са уочљивом разликом у ходном делу.

Средњи тенк SOMUA C-35 (Societe Outillage Mecanique et d'Usinage d'Artilerie) први је тенк на свету комплетно израђен од ливеног челика. По својим квалитетима био је испред немачких *панцер I, II и III*. Један је од ретких, ако не и први, који је имао уређај за електрично окретање куполе.

Тешки тенк *шар Б* (Char B), а потом његова модификована верзија, нису дошли до изражаја јер су неправилно употребљавани.

Најмасовнији британски тенк произвођен у Енглеској (6.855) и Канади (1.420) био је *валентин* (Valentine Mk III). Спадао је у категорију средњих тенкова масе 16-18 т, са три члана посаде, наоружан с топом 75 мм L/36 Mk V и два митраљеза. Брзина кретања до 40 км/ч, дизел-мотор од 210 КС омогућавао је радијус од 225 км. Био је релативно добро оклопљен – 65 мм. Тенкови су показали велику поузданост у експлоатацији. На бази тог тенка развијена је серија специјалних возила. Најпознатији је британски ловац тенкова *арчер*. Такође, на шасији тенка *валентин* Британци су развили два самоходна оруђа за подршку – Valentine Carrier Priest (*проповедник*) и Valentine Carrier Bishop (*biskup*).

Средњи пешадијски тенк Mk IIA *матилда* био је један од бољих британских пешадијских тенкова, масе 25 до 26,9 (више верзија), са четири члана посаде, наоружан топом 40 мм (2 пдр), респектабилног оклопа у то време, 75 или 78 мм напред. *Матилде* су стекле велики углед у северној Африци, где немачки *панцери II, III и IV* нису могли да им се супротставе. Тешки пешадијски тенк *черчил* Mk IV био је (маса од 38,5 до 40,6 т) најтежи британски тенк са најјачим оклопом на предњој страни (од првобитног 101 мм до 152 мм) и налазио се у саставу јединица које су имале сусрете са јачим снагама противни-



Тешки тенкови черчил MkIV



Матилда MkII у северној Африци



Полазак у напад – валентин Mk IX

ка. Иако велике масе, по својој покретљивости ван путева био је успешан и првобитно је замишљено да замени *матилде*. Како су Енглези били познати по компликованим техничким решењима и спремни, чак и у рату, да експериментишу са разним модификацијама, преоружавањем тога тенка, конвертовањем у тенкове специјалне намене, итд., стигло се до 104 модификације *черчила*. Основне борбене варијанте јесу *черчили до XI, суперчерчил – црни принц* (Black Prince).

У северној Африци забележен је случај да је *черчил* с топом 57 мм уништио један немачки тешки тенк *тигар I*. Базни модел, иако гломазан, успевао је да савлада ровове ширине 3,66 м и вертикалне препреке до 1,22 м. Није чудо што се појављивао и где није очекиван. Један немачки командант свој пораз на бојном пољу у северној Африци приписао

је „лудом тенковском батаљону“ (*черчил*) који се попео на брдо немогућих стрмина. У једној бици код Ел Аламејна шест *черчила* погођено је 105 пута, а само један је уништен.

Тенк за крстарење *крсташ* (Crusader Mark VI) настао је због потребе да се добије тешки тенк за крстарење, боље оклопљен и јаче наоружан. Када су се појавили на афричком бојишту, Британци су операцију напада на Тобрук назвали Crusader у част новопристиглог тенка у састав њихових јединица. Међутим, велике губитке нанели су им немачки ПА топови 88 мм, па су касније уместо борбених тенкова преуређени у возила посебне намене.

Још један тенк за крстарење почео је да се производи 1943. – *кромвел* (Cromwell). Последњи, и један од најперспективнијих енглеских тенкова за крстарење, *комет* (Comet), масе 33,5 т, са пет чланова посаде, представљао је радикалније побољшање претходника – *кромвела*.

Британци су били познати као произвођачи бројних оклопних аутомобила (ОА) и оклопних извиђачки аутомобила (ОИА) још у Првом светском рату. И током овог производили су више модела оклопних аутомобила и оклопних извиђачких аутомобила. Произведен је ОА *динго* (SC MkI 4x4), те ОИА *хамбер* (SC Humber IV 4x4), *стегхунд* (Staghound - ловачки пас M6, 4x4) и *дајмлер* (Daimler Mk1 4x4). „Дајмлеров“ аутомобил имао је два седишта за возача (напред и позади), ради вожње у задњем ходу,



Тенкови Т-34/76 на Лењинградском фронту 1942.



Тенк Т-34/85

кад возило није могло да се окрене на ужим деоницама пута.

Совјетски Савез наставио је масовну производњу тенкова све до краја 1945. године. То је омогућило да се у рату формира шест тенковских армија, 25 самосталних тенковских и 13 механизованих корпуса, те више од 300 бригада и пукова тешких тенкова. Укупно око 126.000 оклопних борбених возила.

Легендарни Т-34

Серију лаких тенкова Црвене армије представљало је шест модела. Од њих су најмасовнији били Т-26 (6.045) и Т-70 (8.226).

Легенда Другог светског рата јесте средњи тенк Т-34, познат као Т-34/76 и Т-34/85. Многи војни стратежи оценили су га као најбољи у рату и изводили закључке да је његов допринос победи на источном фронту био стратегијски значајан. Није чудо да, поред спомен-експонатна у многим градовима бившег СССР, почасно место на трговима градова заузима управо тај тенк, а у Москви постоји, јединствен у свету, и Музеј тенка Т-34. Колико су немачки команданти тенкисти ценили Т-34/76, најбоље говоре жеље немачких официра да се тај тенк копира.

Развијен на бази опитног тенка А-32, који је после захтева да се појача оклоп означен са А-34, да би био усвојен у наоружање под службеним називом средњи тенк Т-34. На већ развијен тенк уграђен је добар топ 76,2 мм Л-11 (Л/30,5), затим Ф-32 (Л/31,5), а убрзо је замењен још бољим топом дуже цеви Ф-34 (Л/41,5), с којим је могао да уништи било који немачки тенк 1941. и 1942. године, чак и тигар (дејством у бокове).

Панцирни пројектил пробијао је под углом 30° 58 мм на даљини 500 м, а поткалибарни 81 мм, а под углом 90 степени 71,



односно 100 мм. Поред топа, тенк је имао и два митраљеза 7,62 мм ДТ, један спрегнут с топом, други чеони у предњој плочи тела тенка, десно од возача. Добро профилисан коси оклоп тела и куполе, првобитне дебљине 45 мм, касније на куполи 52 мм па 60 мм, тешко су могли да пробију топови немачких тенкова прве две године рата.

Тенкови Т-34 (с топом 85 мм) регистровани су новембра 1943. као Т-34/76 и Т-34/85. Укупно су рату произведена 58.653, од тога 31.454 Т-34/76 и 27.199 Т-34/85, а до 1950. више од 84.000. Налазили су се и у саставу друге тенковске бригаде Југословенске армије.

Конструкција тенка Т-34 представљала је значајан искорак у развоју оклопњака. У њему је концепцијски успостављен баланс оклопне заштите, снажног наоружања, масе (26,5–30,5 т, зависно од године производње и завода) и погонског блока (дизел-мотор В-2 од 500 КС), механичког четворобрзинског мењача (касније петобрзински) и бочних квачила са кочницама за управљање и окретање на месту око једне гусенице, са једноредним точковима и независним вешањем (систем Christie), те широких гусеница (500 мм). У почетку тенкови нису имали радио-станицу, осим командира чете, што је био разлог слабог командовања, али је од 1942. започето

опремање свих тенкова. Концепцијски представљао је еталон модерних тенкова који ће се задржати у градњи тенкова до данас. Распоред унутрашњег простора, са два члана посаде напред и два у куполи (касније три члана у куполи), архитектура и композиција тенка, биће узор Немцима да 1942. убрзано пројектују тенк пантер.

Поред основних тенкова Т-34, произвођени су и пламенобачачи ОТ-34 (огњометниј танк-34), 1.170 комада ОТ-34/76 и 331 тенк ОТ-34/85. Најзначајније изведбе су конверзија тенка Т-34 у самоходна оруђа ловце тенкова и оруђа за ватрену подршку: СУ-85 (самоходнаја установа 85 мм) и СУ-100 мм М-44, те СУ-122 мм М-30, хаубица за ватрену подршку.

Зверубице

Тешки тенкови КВ (климент ворошилов), серијски произвођени од 1940, били су најопаснији противник немачким тенковима 1941. године. Од њиховог оклопа (дебљина до 75 мм) немачке панцирне гранате једноставно су одскале, све до примене ПА топа РАК 88 мм у ПТ борби, када се однос мења. Највише губитака претрпели су од дејства ловачко-бомбардерске авијације и примене ручних ПТ средстава, а многи су остали на бојном пољу због честих кварова на мењачким кутијама. Како су тенкови пантер и тигар постајали све опаснији противници, КВ-2 је добио и панцирне гранате за ПТ борбу. Пробојност пројектила била је у распону 100 до 140 мм оклопа на блиском одстојању, али пошто су гранате велике масе (48,8 кг), њихова кинетичка енергија задржавала се на већој даљини од било којег другог пројектила, па су могли да пробијају



окопне од 100 мм и на 2 до 2,5 км даљине, што други нису могли. Не чуди што је Команда КоВ немачке издала инструкције тенкистима да избегавају чеоне двобоје са „звероубицама“, како су назвали тешке тенкове KV, самоходна оруђа СУ-122 и СУ-152, развијена на оклопном телу тенкова KV, касније и тешке тенкове ИС-1, ИС-2 и ИС-3, те њихове варијанте самоходних оруђа ИСУ-122 и ИСУ-152

Тешки тенкови ИС (*иосиф сталин*) били су најбоље оклопљени у рату – њима је конкурент био само немачки тешки *тигар* VI Ausf B (*tiger II*). Дебљина оклопа различита је код варијаната тенка – од 100, 120 до 250 мм, маса 44 – 46,5 тона. Захваљујући бољој трансмисији са регенеративним двојним диференцијалним управљањем и гусеницама широким 65 цм, ИС су били покретљивији од *пантера* и



Тешки тенк KV 152 мм L/28

тигра. На основу ових тенкова развијена су и произвођена тешка самоходна оруђа за подршку ПТ борбу ИСУ-122 и ИСУ-122С са топом 122 мм А-19С Л/40 или Д-25С, ИСУ-152, ИСУ-152К и ИСУ-152М са топ-хаубицом 152,4 мм МЛ-20 или МЛ-20С Л/28 и 20 дводелних граната у комплекту.

У Црвеној армији произвођена су од 1938. до 1945. три типа оклопних аутомобила – лаки ОА БА-20 (*броње аутомобил* – оклопни аутомобил, 4 x 4) и БА-64 4x4, први совјетски ОА са погоном на сва четири точка, и средњи ОА БА-10 (6 x 6). Укупно 13.598 .

Амерички *стјуарт*

Између два светска рата САД су биле заокупљене сопственим економским и политичким развојем, па је развој рода ОМЈ каснио. Сматран је непотребним и скупим делом оружаних снага који Америци није потребан. Међутим, после ступања у рат, започела су убрзано да се производе ОБВ и да достигну цифру од 40 одсто укупно произведених у свету.

Сједињене Државе улазе у рат са латинским тенковима. Најпознатији је био лаки тенк

М3 и М5 *стјуарт* (*Stuart*), који је резултат модернизације првобитног лаког коњичког тенка М2. Име *стјуарт* дали су Британци, именујући серије М3 као *стјуарти од I до VI*. Када су прве примљене *стјуарте* Енглези пробали да возе у северној Африци, возачи су га оценили са *holey – срце (медени)*, због лакоће и једноставности управљања, те брзине кретања (58 км/х). Топ је имао вертикалну стабилизацију, а купола електрохидраулични погон, што је била новост, и имало је великог значаја у маневру ватром из тенка. На бази тог тенка развијена је самоходна хаубица М8 НМС (75 мм).

Стјуарти су били основни тенкови у америчким јединицама 1941–1942, док нису почели да пристижу из производње средњи тенкови *ли/грант* и *шерман*, те лаки тенкови *М-24 чафи*, који су преузимали улогу борбеног извиђања и осигурања бокова основних оклопних јединица средњих тенкова. Немци су те заробљене тенкове укључили у своје јединице под ознаком PzKpfw M3 747 (a) – слово *a* означава америчко порекло. Мањи број М3 и М5 конвертован је у оклопне транспортере и возила специјалне намене (налазили су се и у ЈА).

Ловац тенкова М18 76 мм (GMC Helicat – „вештица“ или „паклена мачка“) јесте самоходни ПТ топ или ловац тенкова произвођен од 1943. године. Могао је да уништи све тенкове противника, и *тигрове*, дејством у бочне стране. Захваљујући повољом односу специфичне снаге од 23,5 КС/т, авионском звездастом ваздушнохлађеном 9-цилиндарском мотору Continental R-975-C1 или R-975-C4 од 350 или 400 КС, ходном делу са независним торзионим вешањем и хидрауличним амортизерима, те хидромеханичкој трансмисији, могао да развија брзину на путевима до 84 км. Појављивао се брзо на неочекиваном месту и после неколико хитаца напуштао је положај, избегавајући ватру противника, па је зато добио надимак *паклена мачка*.

Од 1942. масовно пристижу у јединице амерички средњи тенкови. Најпре средњи тенк М3 *ли/грант*, нови двокуполни, који је знатно допринео ус-

поравању немачког продора ка Аламејну. Међутим, тактичка обученост јединица и лоше процене америчких генерала да је оклоп тенка М3 дебљине до 37 мм напред довољан, показале су већ у првим борбама у северној Африци своју неделотворност.

Тенкови М3 (маса 27,5 до 30,7 т), оклопа 37–57 мм, са посадом шест до седам људи, били су егземплар своје врсте. Наоружање је распоређено необично – на три нивоа, па је висина возила због тога била 3.125 мм, а доњи топ 75 мм висине једва 1,4 м. Због тога се, када је тенк био ван заклона, видео са великих даљина, пре свих возила, а уколико је користио заклон није могло да се деј-

Југословенске снаге

У Априлском рату, када је Немачка напала Југославију и за непуних 12 дана поразила њене оружане снаге, ситуација за малобројне ОЈ Војске Краљевине Југославије била је више него драматична. Против око 2.500 ОБВ Немачке и Италије, Мађарске и Бугарске могло је да се супротстави само 110 лаких тенкова Југословенске војске и три оклопна аутомобила, што се према војним доктринама није могло сматрати ни математичком пропорцијом бројног односа снага довољним за заустављање немачке офанзиве и брзих продора њених оклопних јединица. Према извештају немачког Војнотехничког штаба опуномоћеном команданту у Србији, немачке трупе заплениле су укупно 78 југословенских тенкова. Многи су остали без горива и у кваровима.

Са почетком народноослободилачке борбе, започиње стварање тенковских јединица, искључиво снабдевањем путем ратног плена. У току 1941. формирају се водови, 1942. чете а 1943 и 1944. батаљони. До пријема помоћи од савезника 1944. опремање новоформираних јединица било је искључиво из ратног плена, што је јединствен случај у Европи.



„Стјуарти“ из Прве тенковске бригаде ЈА, 1945.

ствује из основног оруђа – топа 75 мм, већ се ослањао на ватру топа 37 мм, чије разорне гранате нису имале готово никакав ефекат против ватрених положаја немачких топова PaK и Flak.

Ли/грант и шерман

Средњи тенк М4 шерман (Sherman), без сумње је најмасовнији амерички тенк (произведено 48.071 возило) са бројним основним моделима, више врста возила специјалне намене, самоходних оруђа и различитим модификацијама америчких и британских произвођача тенкова (преко 160). Био је основно средство оклопних јединица САД и Енглеске у току рата. Стигао је на сва ратишта. Од претходника – М3 ли/грант разликовао се по основној конфигурацији ватреног и ливеног оклопа и јединственој куполи са основним наоружањем. Маса тенка варира је од 32 до 37,5 т, што је подразумевало и различиту дебљину оклопа која се кретала од 51 мм до 140 мм напред и куполе од 76 до 152 мм. Пред операцију „Кобра“ – пробој из Нормандије, повећан је оклоп предње плоче на 140 мм, а доњег дела предње плоче на 102 мм и куполе до 152 мм (маса је 37,5 т). Израђена су 254 таква М4А3Е2 Jumbo тенка.

Неки модели имали су по два улазна отвора на крову куполе, други једна, а неки и отвор на левој страни куполе за избацивање празних чаура.

Уградња електрохидрауличног уређаја за навођење куполе (10°/с) била је велика предност шермана над немачким тенковима, али је то подразумевало и употребу помоћног мотор-генератора (двотактни), који је могао да демаскира положај тенка (зими нарочито). Да би побољшали ПТ ефикасност својих шермана, Британци су уградили свој ПТ топ 17 пдр 76,2 мм L/55, који је са панцирном гранатом (965 м/с) пробијао 120 мм оклопа на 500 јарди, под углом од 30 степени, а са поткалибарним пројектилом (1.314 м/с) 186 мм под истим условима. То је био једини шерман који је приближно био равноправан пантеру и најновијим моделима панзер IV. Означен је са Sherman Firefly (В).

На бази шермана развијено је на десетине модификација и тенкова специјалне намене, инжењеријски за разминирање, са дозером, носача моста, радионички, за извлачење тешке технике, лансери вишецевих бацача ракета, хаубице од 105 до 155 мм и 203 мм и друге варијанте.

Серијама тенкова М3 ли/грант и М4 шерман, прецизније, њиховом оклопном телу, ходном делу и погонској групи, дугују настанак неколико типова оклопних возила. Најзначајнија изведеница из тих тенкова јесу ловци тенкова настали на бази њиховог ходног дела и основних елемената корпуса и сличности погона. То су GMC (Gun Motor



„Шермани“ из састава Црвене армије крећу у напад, 1943.

Carriage или Self-propelled Gun – SPG, самоходни топ) М10, М10А1 Wolverine („вучица“) М36 Jackson са варијантама М36В1, М36В2. Друга група су самоходна артиљеријска оруђа за подршку 105 мм, 155 мм и 203 милиметра. Уз тешка самоходна оруђа ишла су и транспортна возила муниције, израђена на бази тенкова М3 ли/грант.

Американци су током рата развили два типа тешких тенкова – тенк М-6 (56 т) и тенк М-26 першинг (Pershing), масе 41,89 т (у коначној верзији означен са М-26 Heavy Tank Pershing). Иако је М-26 першинг стигао када се већ спуштала завеса ратне позорнице у Европи, концепција тога тенка постала је модел по којем су касније развијане следеће генерације основних тенкова у САД. Концепција је промењена у користи новог унутрашњег распореда са управним одељењем напред, борбеним у средини и моторно-трансмисионом назад. Погонски токови су позади.

Највећи произвођач лаких оклопних возила (ЛОВ) у рату су биле САД, које су успеле да израде више од 87.000 возила три врсте основних модела – гусеничних, полугусеничних и точкашких, не рачунајући лаке тенкове и лаке ловце тенкова-самоходна оруђа.

Полугусенични оклопни транспортери (half track carrier) серије М2, М3, М5 и М9 јесу најмасовнија врста ЛОВ, настали као потреба да се нађе компромис између транспортбилности камиона, заштите (макар минималне од стрељачке ватре) и проходности возила, која ће бити ближа проходности тенка, ради заштите тенкова, подршке и обезбеђења у ситуацијама када борбене одлике тенкова не могу самостално да се испоље. Развијено је више од педесет верзија возила различите намене.

Оклопни извиђачки аутомобил скаут кар (М3А1 Scout Car 4x4) развијен је 1939. на бази стандардног теренског аутомобила. Послу-

жио је као основа и за развој полугусеничне варијанте М3 и других. Пошто су полугусеничари преузели примат, скауткари су мање коришћени у јединицама САД, више у Енглеској и Канади, и другим савезничким армијама.

Оклопни аутомобил грејхаунд М8 (Greyhound – хрт) првобитно је намењен да буде ловац тенкова, али је на старту та улога отпала, после првих искустава у рату, и поверена му је улога извиђачког возила и возила за обезбеђење бокова и спојева оклопних јединица у нападним десјтвима. Развијен је велики број варијаната, али су све декларисане као лаки оклопни аутомобил – осим модела Т117Е1 и Е2, произведених по британској наруџби. Најбројније су две основне варијанте: М8 LAC и М20 AUC (Armoured Utility Car) – оклопни вишенаменски аутомобил за штабне и друге послове, без куполе.

Панцери

Од 1939. до 1945. Немачка је произвела више од 77.000 свих врста ОБВ и показала спремност да, поред све интензивнијег савезничког бомбардовања, из године у годину повећава производњу (од око 500 возила 1939. до 29.208 1944, када је достигла зенит). Друга занимљивост јесте брзо прилагођавање ратним потребама – променом у концепције градње тенкова и других ОБВ, нарочито ловаца тенкова, разних модела самоходних оруђа и оклопних транспортера полугусеничног погона. Док су се западни савезници (читај Американци) запетљавали у модификације својих средњих тенкова, Немци су сваке године из фабрика испоручивали јединицама по један нови модел тенка, СО, ловца тенкова, ОТ, ОА, и друга наменска возила, уз широку примену конверзије превазиђених возила новим наоружањем и улогом.

Ако се нешто показало поузданим на ратиштима, нису одустајали од тога, без обзира на све новије, убојитије тенкове које су примале јединице. Довољно је поменути пројектовање средњег тенка (уистину тешког) 41-тонског PzKpfw V *пантер*, који је без обзира на примедбе о недорађености био најмодернији тенк Другог светског рата. И један од најбољих.

Лаки тенк *панцер I* (Pz Kpfw I, SdKfz 101) појавио се 1934, а јавно на паради 1935. године. Возило је масе 5,4 – 5,7 т, са два члана посаде. Оклоп 6–15 мм штитио је само од митраљеске ватре. Произведено је око 200 комада малих командних тенкова SdKfz 101 и 164 возила за извлачење Berge Pz I Ausf B. Посебно су развијена два модела веће масе, PzKpfw I Ausf C (VK 601) 8 т, намењен за извиђање и ваздушно-десантне трупе и PzKpfw I Ausf F (VK 1801) 18 тона.

Лаки тенк *панцер II* (Pz Kpfw II, Sd Kfz 121) серијски је произвођен од 1936. до 1942. године. Са жељом да добију боље наоружан и јаче оклопљен борбено-извиђачки тенк, развијен је модел PzKpfw II Ausf L. На бази *панцер II* развијено је 10 опитних модела, али нису ушли у серијску производњу.

Лаки тенк 35 (PzKpfw 35 т) добио је немачку ознаку (слово т означава чешко порекло), а у суштини је реч о чехословачком лако тенку *шкода*, службена ознака LT-35. Имао је јединствену трансмисију за оно време, са пнеуматским сервоуређајем, са 6+6 степени преноса и пнеуматски сервоуређај за управљање и кочење. Чешког порекла је и лаки тенк 38 (PzKpfw 38 т) или LT-38. На бази тог тенка изведено је више конверзија – у самоходна оруђа, ловце тенкова, оруђа за ватрену подршку. Најпознатија су самоходна ПТ оруђа и ловци тенкова PaK 36r (SdKfz 139) Marder III (*куна-3*).

Највише је упамћен ловац тенкова *хецер* – Jagdpanzer 38 (т) fur 7,5 цм PaK 39 (L/48) или Jagdpanzer 38 (т) Hetzer (*хајкач*), скраћено JagPz 38(т) Hetzer. Ниска силуета (2,1 м) омогућавала је повољан положај за дејство из заседа. Био је значајно појачање за пешадијске и панцергренадирске јединице.

Средњи тенк *панцер III* (PzKpfw III, SdKfz 141) настао је на захтев Хитлера да се добије добар тенк за попуњу планираног организовања тенковски дивизија 1935. По основној концепцији био је идентичан принципијелној конструкцији немачких тенкова. Развијено је и произведено од 1936. до 1943. године око 6.000 тенкова *панцер III* свих модела и модификација и више стотина командних тенкова, један мањи број тенкова пламенобацача, тенкова артиљеријских осматрачница, самоходних оруђа, инжењеријских тенкова, возила за извлачење и тенкова за подводну возњу (до дубине 15 м). Тај тенк доживео је промене у борбеној маси од 15 до 23 т, оклопу од по-



Панцери PzIIc из 14. панцер дивизије, априла 1941. у Југославији



Тенкови Pz IV G на Белоруском фронту 1943.

Јуришна оруђа



Поред тенка *панцер IV*, јуришна оруђа *штурмгешуц III*, скраћено StuG III (SdKfz 142), једини су модели борбених возила произвођени све време рата. Постојала су два основна модела: StuG III (верзије А, В, С, D, Е) и StuG 40 Ausf (од верзије F, F/8 и G). Квалитативна промена противоклопних могућности топова 7,5 цм L/46 и L/48 допринела је да су StuG III и StuG 40 после 1943, не само уведена у род ОЈ, већ постала ловци тенкова, иако су задржала стари назив StuG.

Колики је значај придаван оруђима StuG говори податак да је Вермахт априла 1945. имао око 6.190 разних тенкова и приближно толико StuG (рачунајући и оруђа на бази тенкова Panzer IV, V и VI) – 6.501 оруђе.

четних 14,5 мм до 50+20 мм, основном оруђу – топ 3,7 цм KwK 36 L/45, 5 цм KwK L/42 и L/60 до кратког топа 7,5 цм KwK 39 L/24.

Средњи тенк *панцер IV* (PzKpfw IV, SdKfz 161) био је најмасовније произвођен тенк (8.519 возила) од почетка до краја рата. Био је главни „вучни коњ“ немачких оклопних јединица и показао је поузданост и квалитете. У развоју тог тенка израђено је од 1935. осам варијаната са више модификација, а на бази њега развијено седам основних конверзија модела самоходних оруђа. Концепцијски идентичног је облика са *панцер III*, само је дужи за пола метра и има 8 пари потпорних точкова и четири пара носача гусеница.

У Северну Африку упућено је Ромелу око

80 *панцер IV*, међу њима око 20 са дугим топом, па су их Енглези назвали *панцер специјал*.

На бази *панцер IV* развијен је ловац тенкова *јagdпанцер IV* (Jagdpanzer IV) са топом 7,5 цм KwK 40 L/48, означаван и са Sturmgeschutz IV. Називани су и *Гудеријанова патка*. Иза овога модела развијен је ловац тенкова са дугим топом 7,5 цм L/70 (као на *пантеру*) у две верзије топа – KwK или PaK, а возило је дат назив *тенк IV/70* – Panzer IV/70, односно Jagdpanzer IV/70 (A) и IV/70 (M). На бази мешовитих компонената шасија *панцер III* и IV развијен је ловац тенкова 8,8 цм PaK43 L/71 Jagdpanzer Nashorn (*носорог*), првобитно назван *рогоња* (Hornisse), због инсталисаног најдужег ПТ топа 8,8 цм PaK 43 L/71. Био је смртоносан за сваки тенк, па и за совјетске ИС-2, или амерички *першинг*.

Тешки немачки тенкови

Најчувенији немачки тенк 2. светског рата, *тигар* (PzKpfw VI Ausf E Tiger, SdKfz 181), постао је симбол немачких достигнућа у развоју оклопних борбених возила. Када се појавио 1942. био је најснажније наоружан тенк и са најбољом оклопном заштитом. Након првих сукоба савезника с тим тенком створен је о тигру мит као да је реч о правој звери *тигар*.

Основне одлике *тигар I* по концепцији су исте као код немачких тенкова пре њега, где је задржан распоред као код *панцера IV*. Архитектура оклопа је коцкаста, без већих нагиба плоча, купола на средини тенка. Тенк је масе 67 т са оклопом дебљине 110 мм на куполи напред, оклопног тела 100 мм, бочне стране и задња плоча 80 мм (само је купола масе око 11 т). Посада од пет чланова распоређена је по стандардној шеми. Тенк је погонски безински 12-цилиндарски V мотор Maybach HL 210 P45 од 650 КС, који ће ради унификације заменити јачи HL 230 P45 од 700 КС који је почео да се уграђује и у тенкове *пантер V*. Примењена је трансмисија са мењачком кутијом од 8+4 степена преноса, предселекторски бирач, са главним квачилом и фрикционим кочницама у уљу, и регенеративни систем са хидрауличким сервоуправљањем тенком преко волана.

Управљање тенком, захваљујући таквој трансмисији и независном торзионом вешању, регенеративним диференцијалима заокрета и сервоуређаја, било је без великог напрезања, а обука возача једноставна.

Топ 8,8 цм KwK 36 L/56 имао је четири врсте граната: панцирну PzGr39, поткалибарну PzGr 40, кумулативну HlGr и тренутно-фугасну SprGr. Уређаји (електрохидраулични) за покретање куполе били су на располагању нишанцији и командиру, али када он откаже нишанција би морао да прави по 720 оброта ручним покретачем, да би окренуо куполу 360°. Иначе, недовољна маневрибилност тенка је доприносила да се совјетски Т-34 и други савезнички постављају бочно и на тај начин уништавају *тигрове*. То се ретко дешавало јер су *тигрове* стално штитили пешадинци и гренадири.

На бази *тигра I* развијено је неколико возила посебне намене, али не као планирана градња, већ после ремонта или када би били оштећени, а није било могућности да им се врате претходне карактеристике. Такође, пројектована су оруђа за ватрену подршку и ПТ борбу на њиховој шасији.

Јуришни тенк *штурмтигар* (Sturmpanzer VI Sturmтигар) са мерзером 38 цм L/54 развијен је на бази *тигра I*. Био је намењен за рушење тешких утврђења. Ловац тенкова *елефант* (Panzerjäger или „слон“ или „Фердинанд“, према конструктору) својеврсно је оруђе са топом 8,8 цм PaK 43/2 L/71 којим је Хитлер мислио да заустави поплаву тенкова са Истока и све масовније учешће нових оклопњака на западном фронту. За његов развој искоришћене су шасије припремљене за тенкове „Поршеове“ верзије *тигар VI* (90 шасија), са ојачаним оклопом. Достигао је масу од 67 тона и постао једно од два најтежа борбена возила у рату. Забележено је да је *елефант* успео да уништи једног *шермана* на 2.700 м, а сматрало се да може да води борбу против већине тенкова на даљинама од 5.000 м и ближе, чим спази непријатељев тенк.



Тигар I, јуна 1944. у Нормандији



Јагдтигар 12,8 цм L/71

Супертешки миш



С намером да се добије неуништив тенк – супертешки, Хитлер је усмено наредио да се конструише најмоћнији тенк који би имао масу до 150 тона, топ 128 или 150 мм са спрегнутим топом од 75 мм и оклопом дебљим од 250 мм. Развијена су два прототипска модела VK 7001 PzKpfw Muase (*миш*) или Porsche 205 (маса до 188 т), и други под ознаком PzKpfw E-100 (развијен у Хеншелу) од 140 т. Такви тенкови били би неподесни за кретање у динамичким борбеним условима, и могли би да служе као тешки бункери на критичним местима наступања противничких тенкова. На бојном пољу били би изванредни циљ. До модела E-100 стигли су амерички војници, а до *миша* црвеноармејци. Један миш је комплетан и налази се у музеју у Кубинки.

Ловац тенкова *јагдтигар* (Jgdtiger, SdKfz 186) означавао се и са Jagdpanzer VI, JagdPz VI Ausf B или само Jagdtiger. Настао је на захтев да се добије јаче оруђе, не само за борбу против тенкова већ и за ефикасније дејство по групним циљевима и утврђеним ватреним тачкама, пошто тренутно распрскавајућа граната 88 мм (маса 9,4 кг) није била довољно ефикасна. Одлучено је да се угради већи калибар топа од 12,8 цм KwK (или PaK) 44 L/55 са борбеном брзином гађања 2-3 гранате у минути. Његова пробојност била је довољно за било који тенк, осим за совјетски ИС-III даље од 500 м.

Краљ тенкова – тигар II

Тешки тенк *тигар II* (PzKpfw VI Ausf B „Tiger“ II, SdKfz 182) настао је у фирми „Порше“ 1944, када су Немци настојали по сваку цену да постигну опасне тенкове Црвене армије Т-34 и ИС-2. Одлучено је да се побољша *тигар*, појачавањем и бољим профилисањем оклопа (по узору на Т-34) и угради јачи топ 88 мм од претходног, са већом почетном брзином пројектила, истовремено и пробојношћу оклопа. Тенкови су у литератури означавани са Königstiger или Kingstiger (*краљевски тигар*). Поред уградње ефикасног топа 8,8 цм KwK 43 L/71, идентичних балистичких својстава, као код *елефанта*, имао је два митраљеза, а предвиђена је могућност примене и ПАМ. Нишанске справе и перископи за осматрање били су последња реч оптичке индустрије. Телескопски нишан је омогућавао прецизно нишањење на даљинама до 3.000 м за гађање са поткалибарним и панцирним пројектилима, а 4.000 м са тренутно-разорним и кумулативним. За бољу вентилацију од барутних гасова уграђен је одводник који је продувавао цев после сваког опалења. Кроз отвор на задњем зиду куполе могао је да се попуњава тенк муницијом, извлачи цев топа при замени и излази посада у случају нужде. Предња плоча је дебљине 150 мм/50°, куполе 185 мм/9°, бочних зидова 80 мм/25°, под и кров 40 мм.



Летња предофанзива у Арденима – тигар II, 1944. године

За погон тенка примењен је исти агрегат као у пантеру, Maybach HL 230 P 30 од 700 КС, бензински 12-цилиндарски у В-60° распореду блокова, водом хлађени.

Средњи тенк пантер (V SdKfz 171), уистину тешки, елитни немачки тенк настао је као последица тешких губитка тенкова Panzerwaffe у сукобу са совјетским Т-34/76 и KV/76 током операције „Барбароса“ у лето 1941. године. Замисао да се пројектује нови тенк по

узору на совјетски Т-34 није могла да се реализује, па је решено да се оклоп појача на 80 мм, угради чеони митралез у предњу плочу, поред спрегнутог са топом и топ 7,5 цм KwK 42 L/71 са 79–82 гранате и 4.800 метака 7,92 мм у комплекту. Примењене су нишанске справе највишег технолошког ниво фирме Zeiss, које су омогућиле вођење борбе са тенковима на даљинама од 1,5 до 2 км. Ради нестрпљења да се нови тенк испита у тежим полигонским и ратним условима, фирер је одлучио да се прва формирана 10. панцер бригада пантера угпути у битку код Курска. И ту је неславно прошла. После детаљније анализе извршене су одређене модификације и побољшања на проблематичним елементима уређаја и компонената. Изразита предност пантера у класи средњих тенкова јесте његов топ, који је имао три врсте једноделних метака: тренутно-фугасних, панцирних и поткалибарних, а од 1944. и кумулативних.



Тешки тенк ИС-2 испред ратног циља – Бранденбуршке капије у Берлину, маја 1945.

Лака оклопна возила Вермахта

На бази пантера развијено је и произвођено неколико специјалних тенкова: за извлачење, командних тенкова, артиљеријских за осматрање и управљање ватром. Опитовано је и са више других врста возила, али серијски нису произвођена. Изузетак је ловац тенкова *јадпантер* – Jagdpanzer V Jagdpanther (SdKfz 173), који се на фиреров захтев називају само Jagdpanther. У ратној пракси оруђе је показало значајне ватрене и маневарске могућности и било врло опасно противник захваљујући ефикасном топу.

Полугусенични ОТ код Немаца попримили су улогу БВП. Средњи ОТ (mSPW, SdKfz 251) израђен је са кутијастим оклопним простором кабином у предњем делу (возач и командир), а моторно одељење је испред кабине, мењач у кабинџи на поду. Предњим паром

точкова се управља, а задњи део посадни простор (за десет војника) почива на шасији гусеничног покретача (широке су 260 мм) са еластичном гумираном везом челичних чланака. Погони га бензински мотор од 100 КС. Развијене су 22 варијанте возила са различитим наоружањем и опремом. Службена ознака им је SdKfz 251/1 до 251/22. Постојао је широк дијапазон наоружања. Највише су коришћени као борбена возила у саставу оклопногренадирских дивизија, коадна возила, возила везе, али и за логистичке потребе.

Лаки ОТ 250 (leSdKfz 250 SdKfz) идентичне је конструкције са претходним, масе око 5,5 т или веће, зависно од наоружања и опреме, са идентичним оклопом и погонским агре-

Диригована возила

Лака ОБВ са већом количином експлозива, од 60 до 500 кг ТНТ, требало је да одиграју значајну улогу у борби против тешких тенкова Црвене армије. Развијено је неколико модела, сличних српској *Милицџи*, приказаној на овогодишњем *Партнеру*. Та возила примењена су у нападу на Француску 1940, у Курској бици... Али енормни губици тих „торпеда“, самоуништавање по обављеном задатку, сводило их је на једнократну употребу. Диригована возила пример су губљења присебности у завршним операцијама.

гатам. Произвођени су од 1940. до 1944, када је настављена производња mSPW 251. На бази основног модела развијено је 12 варијанти возила са више врста наоружања.

После Првог светског рата Немачкој је одобрено да задржи мањи број ОА за полицијске снаге и очување реда у држави.

Од 1935/ до 1940/ фирма „Хорх“ израдила је 339 двоосовинских лаких извиђачких ОА (leichter Panzerspahwagen SdKfz 221 4x4). Најбројнији из те фамилије су SdKfz 222, наоружани с топом 2 цм KwK 38 L/55, којим је могло да се дејствује и по нисколетећим авионима (елевација 80°).

Средњи ОА (6x6) (schwerer Panzerspahwagen 6-Rad, SdKfz) 231 и варијанте 232 и 263 били су наоружани топом 20 мм и спрегнутим митралезом, те радио-станицом у куполи. Маса возила 8,3 т, три члана посаде. Оклоп је појачан напред на 30 мм.

Тешки ОА (8x8) (8-Rad schwerer Panzerspahwagen SdKfz) 231, наоружани топовима 20, 50 или 75 мм, били су масе 8,7 т, са 4 члана посаде, мотором Boosing LBV од 150КС са оклопом 8–14,5 мм (касније 35 мм). Управљање возилом је са све четири осовине. Мењач са 6+6 степени преноса обезбеђивао је кретање до 85 км/ч, и назад такође. До краја рата развијено је још неколико варијанти. ■

Крила победе и пораза



Бомбардер B-17 Flying Fortress

У Другом светском рату авијација је одиграла кључну улогу у победи савезника и поразу сила Осовине, битно утичући на ток и исход операција на копну, док је у потпуности изменила рат на мору. Зарађене стране произвеле су за време рата 730.756 различитих авиона, а крај је обележила појава млазне авијације.



Развој ратног ваздухопловства после завршетка Првог светског рата до 1925. обележен је изразитом стагнацијом производње и смањењем броја летелица, а у дискусијама о његовој употреби у рату преовладала су два мишљења: једно, по којем је главни задатак авијације подршка копнене војске и ратне морнарице, и друго, које је заговарало самостална дејства са приоритетом на употреби бомбардера.

Три периода употребе

Нагли развој ратно ваздухопловство доживљава у периоду од 1933. до 1939: долази до повећања снаге мотора, уводе се авиони једнокрилци с увлачећим стајним трапом, нови типови митраљеза и топова, побољшава радио и фото опрема, почиње примена радара, а ствара се и нова организација – формирају се крупне ваздухопловне јединице (корпуси, армије). Такође, реорганизује се ваздухопловна позадина и усавршава нова доктрина по којој се авијацији придаје прворазредни значај.

У Другом светском рату употребу авијације обележила су три периода. У првом, од почетак рата до напада на Совјетски Савез,

немачка авијација је доминантна и тесно садејствује копненим снагама у њиховим офанзивним дејствима. Тај период одликују изненадни, масовни и разарајући удари авијације (извиђачи, ловци, бомбардери, јуришници), са 1.000 и чак до 5.500 летелица, по виталним војним и индустријским циљевима противника (аеродроми, складишта, концентрација трупа, индустријски објекти, железничка путна мрежа, мостови), те немилосрдно бомбардовање цивилних циљева (градава). Осим посредне и непосредне подршке копненој војсци, немачка авијација обавља и самосталне задатке међу којима се посебно издваја жестока ваздушна битка за Британију.

Други период (1941–1942) обележен је немачким нападом на Совјетски Савез и јапанским на САД (Перл Харбор). Главнина авијације ангажована је у великим офанзивним борбама (Стаљинград, Ел Аламеин, Нова Гвинеја, Соломонска острва). Користећи чињеницу да је главнина Luftwaffe пребачена на исток, Британци интензивирају изградњу средњих бомбардера, а ловце опремају новим врстама митраљеза и топова и почињу систематско бомбардовање Немачке, Италије и сателитских земаља.



Focke Wulf FW-190



Мицубишијев „зеро“

После катастрофе на почетку рата Совјетски Савез предузима низ радикалних мера како би своје ваздухопловство оспособио за борбу са противником. Развијају се нови, савремени авиони, који омогућавају промену тактике у ваздушним биткама (из одбрамбеног хоризонталног прелази се на вертикални маневар), уводе се нови типови авиона (јуришни), који дејствују у групама од по четири-пет или осам авиона у ниском хоризонталном лету, а до посебно изражаја долазе противоклопни авиони Ил-2. На Пацифику, после жестоких борби код Коралног острва и Мидвеја, САД преузимају превласт у ваздушном простору, за шта је најзаслужнија морнаричка авијација.

Трећи период (1943–1945), обележен је даљим јачањем савезничког ваздухопловства, што им је омогућило прелазак у противофанзиву на свим ратиштима. На источном фронту авијација синхронизовано и континуирано садејствује посредно и непосредно офанзивним дејствима копнених снага. На



Messerschmitt Me-109

западном фронту, стратешка авијација једновремено са по 1.000 и више авиона, даноноћно напада противника у дубокој позадини, сламајући његову економску, индустријску и војну снагу. Посебно су разарајући ударици по насељеним местима и градовима, уз наношење бројних цивилних жртава. Бомбардерске формације прате и штите ловци далеког дејства, а на Пацифику Американци авијацију употребљавају за непосредну подршку поморским десантима, док из база у

Кини, стратешком авијацијом бомбардују јапанске луке, поморске базе, индустријске објекте, железничке и путне комуникације.

Ловачки авиони

У изради ловачких авиона до почетка Другог светског рата постојале су две концепције: прва, лак, врло покретљив авион, велике брзине пењања и малог радијуса дејства и, друга, тежи, јако наоружан и оклопљен, великог радијуса дејства ради праћења тешких бомбардера. Прву концепцију заступао је Совјетски Савез, а другу САД, док су Велика Британија, Немачка, Јапан и Италија били ближе совјетској концепцији.

У односу на задатке (борба за превласт у ваздушном простору, подршка копнених и поморских снага, праћење тешких бомбардера и заштита територије од напада из ваздуха), у Другом светском рату основна концепција у развоју ловачких авиона била је: нискокрилац са самоносећим крилом, једномоторни једносед претежно металне конструкције и чистих аеродинамичких линија, великог специфичног оптерећења крила и малог оптерећења расположиве снаге мотора, масе од 2.500 до 9.500 кг, максималне брзине до 600 км/ч, висине лета до 11.000 м, наоружан са 2–8 митраљеза или 2–4 топа и 10 ракетних зрна.

Најпознатији ловачки авиони Другог светског рата били су: немачки Messerschmitt Me-109, Me-110 и Focke Wulf 190, италијански Macchi с.202, јапански Mitsubishi A62M zero-sen и J2 *раидер*, Nakajima Ki-43 *hajabusa* и Ki-44 *shaki* и Kawasaki Ki-61 *hien*; совјетски JAK-3 и 9, *лавочкин* 5, 7 и 9 и МиГ-1 и 3, амерички Bell P-49 *aircobra* и P-63 *kingcobra*, Curtiss P-40, North American P-51 *mustang*, Lockheed P-3 *lightning* и Republic P-47 *thunderbolt* и британски Supermarine Spitfire и Hawker Hurricane, Spitfire Mk IX и DH *mosquito* NF II.

Појава радара и његова употреба при извршавању ноћних задатака условила је

Нагли развој

О наглом развоју авијације у Другом светском рату најбоље говоре следећи подаци: у рат је авијација ушла са авионима чија је највећа маса износила 7.500 кг, брзина до 500 км/ч, долет до 1.700 км, а снага мотора до 1.700 КС. Наоружана је била са митраљезима калибра 7,7 мм, топовима калибра 20 мм, а могла је да понесе терет бомби до 500 кг. До краја рата ловачки апарати летели су просечном брзином од 700 км/ч, а млазни до 850 км/ч, лаки и средњи бомбардери 600 км/ч, а тешки 500 км/ч. Акциони радијус фронтонских ловаца износио је 1.000 км, лаких и средњих бомбардера до 3.000 км, а тешких до 5.000 километара.

Лаки и средњи бомбардери могли су да понесу од једне до 2,5 тоне наоружања, а тешки од 5 до 10 тона. Ловци су били наоружани са шест до осам митраљеза, невођеним ракетама, калибра 127 мм или са два до четири топа калибра 20 мм. Лаки и средњи бомбардери имали су 6 до 10 митраљеза, а тешки 10 – 15. Врхунац лета ловаца и бомбардера износио је од 9 до 13 километара.

Зарађене стране у току рата употребљавале су 79 типова ловачких авиона, 49 модела бомбардера и 21 тип јуришних авиона, а произвеле су 730.756 авиона (САД – 308.711, Велика Британија – 131.650, СССР – 110.000, Немачка – 113.515, Јапан – 76.320 и Италија – 13.250 авиона).

развој двомоторних двоседа ловаца (De Havilland mosquito, Northrop P-61 и др.). При крају рата у оперативну употребу уведени су први млазни ловци – немачки Messerschmitt Me-262 и Heinkel 162, salamander, британски Gloster Meteor I, амерички Bell P-29 airacomet и совјетски БИ, те немачки ракетни авион Messerschmitt Me-163, који је врло успешно дејствовао против савезничких тешких бомбардера.

Бомбардери

До почетка рата зарађене стране произвеле су знатан број квалитетних бомбардерских авиона и рашчистиле дилеме око њихове употребе. Италијани су бомбардерској авијацији наменили улогу подршке копнене војске и ратне морнарице, Немци оперативно-тактичком садејству са копненим снагама, Јапанци, нападу на америчке ратне бродове, Британци за самостална дејства, Совјети за подршку копненој војсци, док су Американци тежиште усмерили на развој тешких бомбардера великог долета и носивости.

Од самог почетка рата и за све време његовог трајања, бомбардерска авијација масовно је употребљавана – у почетку у формацијама од по 200 и више авиона, при крају у формацијама и до 1.000 авиона у једном налету. Увођењем радара за навигацију и распознавање циљева омогућено је успешно бомбардовање непријатељеве дубоке позадине, а и дејство ноћу и по лошем времену на веће циљеве из хоризонталног лета и са већих висина.

У Другом светском рату употребљавани су лаки, средњи, тешки, брзи, јуришни и обршавачи бомбардери, а при крају рата и млазни. Развој ваздухопловне технике знатно је побољшао њихове тактичко-техничке карактеристике (брзина, долет, врхунац лета, маса, носивост), а повећано је и њихово одбрамбено наоружање (већи број митраљеза великог калибра, топови). Повећањем радијуса дејства ловачке авијације обезбеђена им је заштита од дејства ловачке авијације противника.



Spitfire MkIX



Совјетски „ловочкин“



North American P-51 mustang

Међу карактеристичне бомбардерске авионе Другог светског рата спадају: амерички Boeing B-17 Flying Fortress, Consolidated B-24 Liberator и Boeing B-29B Super Fortriss, британски Sterling, Halifax и De Havilland Mosquito, совјетски ПЕ-8, Ил-4 и Ту-2, италијански Savoia Marchetti SM 79 и Cant Z.

Ваздушни десанти

Завршне операције ратног ваздухопловства у Другом светском рату обележене су великим ваздушним десантима (Арнхајм, 27.000. падобранаца), искрцавањем на Сицилију и поморским десантом на Нормандију (13.500 авиона од којих 5.409 ловаца). Тачку на успешна дејства савезничког ваздухопловства у Другом светском рату ставила је употреба нуклеарне ваздухопловне бомбе (Хирошима, Нагасаки) августа 1945. године.

506В, немачки Dornier Do-117, Focke-Wulf 200С, Junkers Ju-87 и Ju-88, Heinkel He-111 He6 и Messerschmitt Me-262 и јапански P1Y1 Yokohima, Mitsubishi G4M2, Nakajama Ki.49 и Kawasaki Ki.48.

Стратешка авијација

Развој стратешке авијације омогућен је повећањем носивости, брзине, долета и врхунца лета, увођењем специјалне опреме (радарски и радио-уређаји, бомбардерски нишани и носачи бомби, систем навигације) и уградњом бољег наоружања за одбрану, чиме су створени услови за повећање тачности бомбардовања са већих висина и за извршавање самосталних задатака у дубокој позадини противника, дању и ноћу и по лошем времену.

Паралелно, обављене су и организационе промене – формиране су посебне ваздухопловне команде и јединице стратешке авијације. Американци су формирали 8, 15. и 20 (пацифичку) ваздухопловну армију; Британци Бомбардерску команду, а Совјети Авијацију даљњег дејства (ААД). На појединим ратиштима (северноафричко и средоземно) англо-американци формирају заједничко стратешко ваздухопловство. Немци нису имали посебно организоване и издвојене јединице за самостална стратешка дејства, већ су за ове задатке углавном користили средње бомбардере из састава ваздухопловних армија. Како је рат одмicao утицај, улога и значај стратешког ваздухопловства је јачала, па су, на пример, Британци у његовом саставу 1944. имали 1.100 тешких бомбардера, а Американци 2.100 (8. армија) и 1.200 (15. армија). Совјети су са својим бомбардерима авијације даљег дејства извели више од 220.000 авио-полетања, бацивши преко два милиона тона бомби.

Стратешка авијација првенствено је употребљавана за уништавање и разарање војног (аеродроми, складишта) и индустријског комплекса (фабрике авиона, железничка и путна мрежа, мостови, рафинерије нафте значајнији објекти) противника, за дезорганизацију његове одбране и за деморализацију становништва (бомбардовање градова и насељених места).

Морнаричка авијација

Између два рата у морнаричкој авијацији били су заокупљени разматрањем могућности тактичко-оперативне употребе у борбеним дејствима на мору, развојем поморско-ваздухопловне технике у складу са усвојеном доктрином ратне морнарице и изналажењем нових организационих облика. Тако, Британци формирају Обалску команду и Авијацију флоте, Италијани Краљевско ва-



Бомбардер B-29B Super Fortriss



Торпедни бомбардер Douglas TbD Devastator

Рат на мору дефинитивно се претворио у поморско-ваздушни у којем су главну улогу имали носачи авиона са укрцаном авијацијом

ричком пешадијом и за извиђање и патролирање Северног мора и заштиту конвоја, Италијани за патролирање Јадранског и Тиренског мора и подршку флоте у Средоземном мору, Немци за полагање мина у мору, а касније у бици за Атлантик, формирају посебну јединицу морнаричке авијације Fliegerführer Atlantic.

Снагу морнаричке авијације Јапаници демонстрирају у нападу на Перл Харбор и потапању британских капиталних бродова Prince of Wels и Repulse. У судару са Јапаном САД су на почетку рата ушле са слабим морнаричком авијацијом. После катастрофе код Перл Харбура оне убрзавају изградњу носача авиона и нагло развијају морнаричку авијацију у складу с усвојеном концепцијом о њеној главној ударној снази у поморским операцијама.

За време рата зарађене стране употребљавале су у борбама на мору 72 различита типа авиона – извиђаче (хидроавиони и торпедни), ловце (једно и двомоторне и

ноћне), бомбардере (обрушавајуће, торпедне и минске), јуришне, транспортне, школске и помоћне. Рат на мору дефинитивно се претворио у поморско-ваздушни у којем су главну улогу имали носачи авиона са укрцаном авијацијом састављеном од палубних авиона направљених искључиво за дејство са носача авиона.

Божји ветар

Јапан у формацију уводи нову јединицу – камиказе (*божји ветар*), састављену од пилота добровољаца – самоубица, који се обрушавају на америчке ратне бродове и стратешке бомбардере.

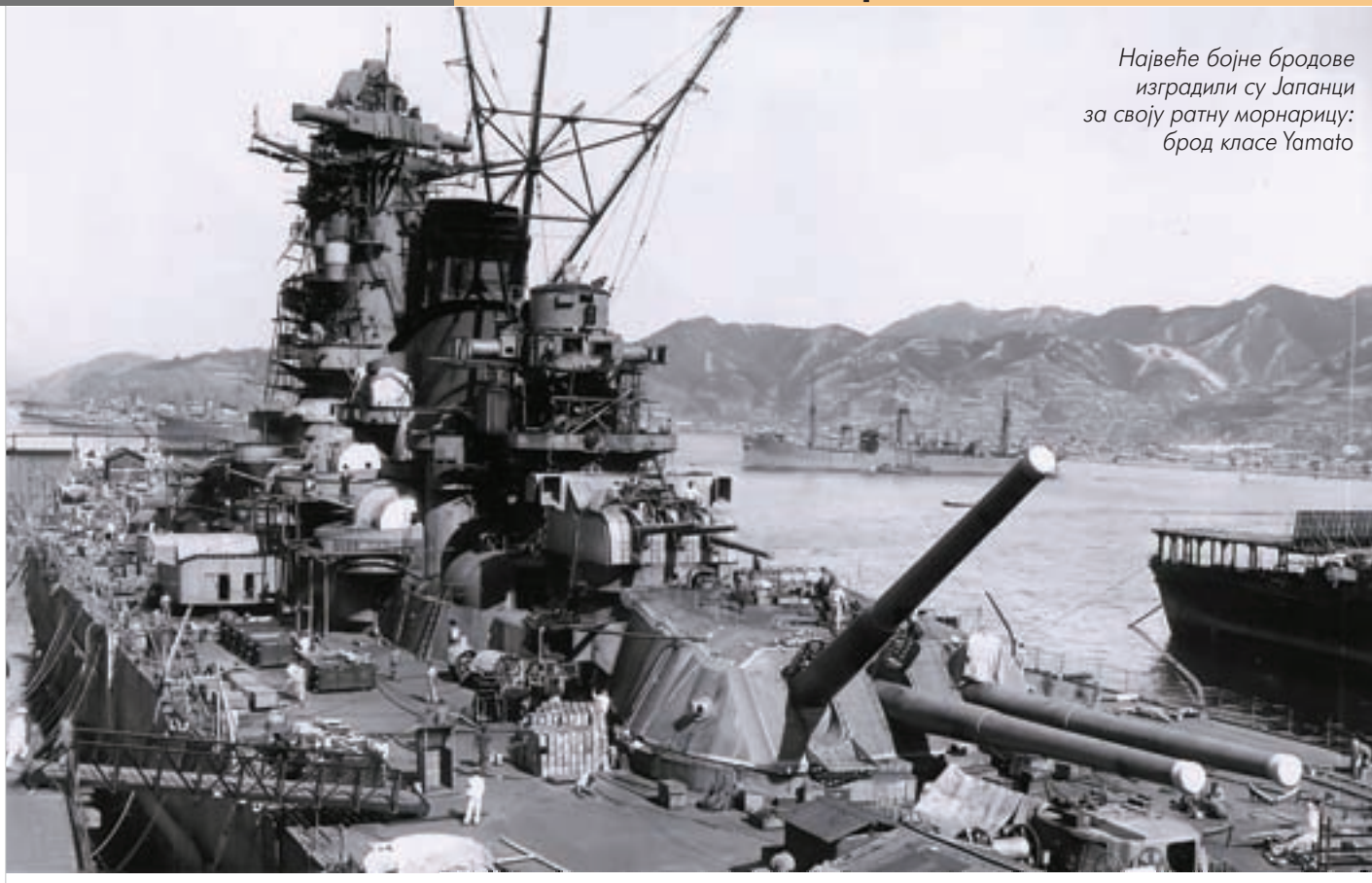
О великом доприносу морнаричке авијације у победи савезника најречитије говоре следећи показатељи: у рату је америчка морнаричка авијација извела 273.495 авио-полетања и потопила 106 противничких подморница, 187 ратних и 486 трговачких бродова. Британска обалска авијација и Авијација флоте обавиле су 229.038 авио-полетања, потопивши 226 подморница, 275 ратних и 544 трговачких бродова и оштетиле још 275 ратних и трговачких бродова, док је совјетско морнаричко ваздухопловство потопило 610 ратних и 391 трговачких бродова. ■

здухопловство, Французи Ескадрену авијацију, Немци Команду морнаричке авијације, Американци Морнарички ваздухопловни биро и Пацифичку и Атлантску авијацију, Совјети Ваздухопловство ратне морнарице, а Јапан посебну пажњу посвећује изградњи носача авиона и укрцаној (палубној) авијацији.

На почетку рата Британци морнаричку авијацију употребљавају за патролирање и извиђање Северног мора и Атлантика, полагање мина и заштиту конвоја, а ређе за напад на бродове и циљеве на земљи, Совјети за садејство са копненом војском и морна-

РАТНА МОРНАРИЦА

*Највеће бојне бродове
изградили су Јапанци
за своју ратну морнарицу:
брод класе Yamato*



Рат на мору почео је 1. септембра 1939. у 04.45 часова, нападом немачког ратног брода Schleswing Holstein на пољске положаје код Гдањска.

У току рата, битке на мору – за поморске комуникације, дуели великих ратних флота, противподморничка и противминска борба и извођење поморских десанта – попримиле су застрашујуће размере.

Застрашујуће битке на мору

Е аучно-техничка достигнућа, напредак бродограђевинске и воздухопловне индустрије, те масовно ангажовање људских и материјалних потенцијала, утицали су у великој мери на јачину ратне морнарице и унели крупне промене у њену структуру и организацију. Масовно учешће авијације у поморском рату условило је даљи развој морнаричке авијације, која је постала интегрална снага флоте. У великим морнарицама улогу капиталног брода преузео је носач авиона, а успешна дејства морнаричке авијације против поморског саобраћаја и база (напад на Таранто и Перл Харбур), изазвали су масовно наоружавање бродова ПА артиљеријом и формирање посебних пловних састава за ПА одбрану. У њу се, поред ПА артиљерије, активно укључује и ловачка авијација, а предузимане су и различите пасивне мере (маскирање и сл.).

Други важан чинилац, који је битно утицао на развој ратне морнарице у Другом

светском рату, огледао се у даљем интензивирању противподморничког рата, док је трећи представљао велики број десантних операција (више од 600, од којих је шест стратешког значаја), које су наметнуле низ сложених задатака (пре свега изградњу десантних бродова) у заједничким операцијама са копненом војском и ратном авијацијом. Здружени десантни састави постали су ударна снага у десантним операцијама, ради чега су у већини ратних морнарица формиране посебне поморско-десантне јединице (у САД корпус морнаричке пешадије, у Великој Британији командо-јединице, а у СССР – бригада маринаца).

Пошто су Немци све више користили магнетске мине (касније акустичне и хидродинамичке), савезници су морали да примене нове елементе противминске одбране. Формирају се посебни пловни састави од ескортних и противподморничких бродова и миноловаца, а граде се и нови типови анти-



магнетских миноловаца и станице за демагнетизацију бродова.

Појава радара на бродовима изједначила је могућност дејства у дневним и ноћним условима и ангажовање авијације у против-подморничкој борби. Важно место у свим ратним морнарицама добијају флотиле торпедних чамаца, моторних топовњаца и патролних чамаца (у току рата изграђено је више од 2.000 торпедних и и преко 1.600 патролних чамаца). Масовније се користе и поморска диверзантска средства – цепне подморнице, јахаћа и жива торпеда и експлозивни чамци. У великим флотама, највећи део главних снага груписан је у маневарске снаге, а Американци формирају и оперативне ескадре (Task Force), које се, зависно од величине, деле на оперативне (Task Groups), тактичке (Task Units) и елементе (Task Elements).

Поморски арсенал

Зарађене стране ушле су у рат са читавом палетом различитих ратних бродова изграђених између два рата или у току самог рата. Савезници су примат дали највећим површинским ратним бродовима, док су Немци своје напоре усмерили на изградњу подморница. Судари ратних морнарица представљали су прави „ватромет обрачуна“, доприносећи победи савезника и поразу сила Осовине.

Уочи Другог светског рата (1939), у ратним морнарицама поморски најјачих земаља налазила су се 62 бојна брода (Велика Британија – 15, плус пет у изградњи; Француска – седам; Италија – шест; Јапан 10; Немачка – пет, плус два у изградњи; СССР – четири и САД 15). До краја рата потопљено је 35 (Француска је изгубила шест, Италија три, Јапан 11, Немачка 7, СССР један, Британија пет и САД два).

У току тог рата бојни бродови достигли су свој врхунац: калибар главних топова износио је 406 мм, помоћних од 100 до 152 мм, а наоружани су и са већим бројем ПА топова и митраљеза. Снага погонског система достигла је 200.000 КС, што им је обезбеђивало брзину пловидбе од 33 чворова (61 км/ч). Оклопна заштита била је у распону од 257 до 483 мм, а број чланова посаде премашивао је 2.000 људи. Већина бојних бродова била је опремљена са радарским системима, који су им омогућавали прецизно дејство по циљевима у слабијим временским условима и ноћу.

С обзиром на измењене услове рата на мору, настале масовном применом авијације, војни стратеги наменили су бојним бродовима улогу заштите конвоја и здружених одреда са носачима авиона као језгром, за нападе на обалу, за гоњење и уништавање реидера, те за пружање ватрене подршке десантима при искрцавању.

Бројке

У Другом светском рату водама Атлантика пловило је 2.200 већих конвоја (око 75.000 бродова), а по његовим морима око 7.700 конвоја (17.000 бродова). У борбама са немачким и италијанским подморницама изгубљено је више 2.800 бродова, док су савезници успели да униште 729 немачких и 85 италијанских подморница. У појединим конвојима налазило се од 40 до 60 бродова који су имали различиту брзину пловидбе од 8 до 10 чворова (14,5–18,5 км/ч), 10 до 12 чворова (18,5–22,5 км/ч) и 12 до 15 чворова (22,5–27,7 км/ч).



Француски Richelieu



Немачком „Бизмарку“ незаслужено је приписиван образац савршенства



Бродови класе King Georg V имали су ефикасну оклопну заштиту

Највеће бојне бродове изградили су Јапанци за своју ратну морнарицу (Nipon Kai-gun). Изграђена су два бојна брода класе Yamato, депласмана 69.990 тона, дужине преко 256 м, ширине 36,8 м и газа од 10,3 м. Били су наоружани са девет топова калибра 457 мм, 12 топова калибра 152 мм, 12 двонаменских топова калибра 129 мм, 24 ПА топова калибра 25 мм и са четири тешка митраљеза калибра 13,2 мм. Оклопна заштита кретала се у распону од 203 до 406 мм, а посаду је чинило 2.500 људи.

Ограничењима из Версајског мира Немцима је била забрањена изградња ратних бродова депласмана преко 10.000 тона, па су у периоду између 1924. и 1934. изградили три цепна бојна брода (Pocket Battle Ship), која су сврстали у класу оклопњаца (Penzerschiff), депласмана 11.700 тона, главног артиљеријског оруђа од шест топова калибра 280 мм. Моторски погон на дизел омогућавао је брзину од 24 чворова и радијус дејства од 10.000 наутничких миља. Цепни бојни бродови представљали су изненађење за савезнике, а били су комбинација бојних бродова и тешких крстарица.

Носачи авиона

Између два рата (1918–1939), у светлу будуће улоге носача авиона, у ратним морнарицама САД, Јапана и Велике Британије постављено је тежишно питање: која врста ратних бродова треба да буде главна снага ратне морнарице? Свесне улоге и снаге носача авиона који су се заједно са палубним авијацијом брзо развијали и јачали, САД и Велика Британија направиле су сценарио њихове употребе у поморском рату: са укрцаним авионима морају да онемогуће покрете непријатељских мањих или већих ратних бродова ударом бомбардерских и торпедних палубних авиона, а у одлучујућем сукобу, са ловачком заштитом и непосредном ватреном подршком да повећају ефикасност сопствених поморских снага, пре свега бојних бродова и крстарица.

Из таквог става произашла је и концепција употребе носача авиона: укрцана авијација мора да успори кретање противникове флоте претходним ударима бомбама и тор-



На носач авиона „саратога“ могло је да се смести 90 летелица

педима како би у току битке, у погодном тренутку, главним ударом помогла својој флоти. Јапан је својим носачима авиона доделио улогу главних поморских снага изједначајући их са бојним бродовима.

Комбинујући велику стратегијску покретљивост (у току 24 сата носачи авиона преваљивали су до 500 наутничких миља) са тактичком брзином палубних авиона, носачи авиона олакшали су вођење поморских операција изменивши тактику поморског ратовања тако што су флотама омогућили не само изванредно велику концентрацију ударне снаге ван домета видљивости противника, већ и ефикасно дејство по стратешким циљевима у дубокој позадини непријатеља.

У бројним поморским операцијама на Тихом, Атлантском и Индијском океану, на Арктику, Средоземном и Северном мору, те у поморским биткама (Коралска острва, Мидвеј, Филипинско море, Перл Харбур, битка за Атлантик, подршка у искрцавању поморских десаната), носачи авиона имали су главну улогу.

До почетка Другог светског рата у градњу носача авиона упустили су се Јапан (Akagi, Hiryu, Hoshu, Kaga, Soryu), Велика Британија (Arc Royal, Eagle Furious, Hermes), САД (Langley, Lexington, Saratoga, Yorktown, Ente-



Немачка крстарица „Принц Еуген“



Британски Exeter

prise), Француска (две класе Joffre) и Немачка (две класе Graf Zeppelin).

Током рата носачи авиона подељени су на флотне (Fleet Aircraft Carrier) и ескортне (Escort Aircraft Carrier). Флотни су потом подељени на тешке (депласман већи од 20.000 тона, максимална брзина пловидбе до 30 чворова, односно 62,9 км/ч, са 80 различитих укрцаних палубних авиона) и лаке (депласман од 10.000 до 20.000 тона, максимална брзина пловидбе око 24 чвора, односно 46,3 км/ч, са

укрцаних до 50 обично ловачких авиона). Ескортни носачи авиона (депласман око 15.000 тона, максимална брзина пловидбе од 15 до 25 чворова, односно од 29,7 до 46,3 км/ч, са укрцаних до 20 ловачких и противподморничких авиона) имали су задатак да осигурају несметану пловидбу конвоја, да гоне и уништавају откривене подморнице.

У жестоком поморским сукобима у Другом светском рату Јапан је изгубио 16 флотних и пет ескортних носача авиона, Велика Британија по пет флотних и ескортних, а САД пет флотних и шест ескортних носача авиона.

Крстарице

У већини ратних морнарица, осим код оних највећих, крстарице су на почетку рата чиниле језгро флоте, извршавајући задатке (борбена заштита мањих или већих пловних састава, ометање непријатељевог поморског саобраћаја, осигурање конвоја, пружање ватрене подршке поморско-десантним снагама, вођење борбе са „лакшим“ ратним бродовима противника), самостално или у саставу мањих или већих пловних састава.

На Првој поморској конференцији (Лондон 1930), крстарице су подељене на лаке и тешке. Прве су имале депласман од 12.000 т, калибар главних топова (6 до 15 оруђа) од 132 до 152 мм, помоћних топова (8–10) од 75 до 127 мм, 16 до 20 ПА топова, калибра 20–40 мм и дубинске бомбе. Неке крстарице имале су и торпедне лансере, а носиле су и до два хидроавиона. Погодни систем обезбеђивао им је брзину пловидбе до 30 чворова (56 км/ч). Тешке крстарице су, у просеку, имале депласман од 21.000 тона, 6–9 главних оруђа калибра до 203 мм, 8–12 топова калибра до 127 мм, 10–22 топова калибра 76–102 мм, већи број ПА топова, а носиле су и до два хидроавиона.

Прерадом брзих теретних и путничких бродова за време рата развијене су помоћне крстарице, депласмана до 20.000 тона. По правилу, биле су наоружане са 4–8 топа, калибра 100–152 мм и са ПА топовима калибра 20 и 40 мм. Неке су имале и торпедне лансере, а све су могле да укрцају 60–300 дубинских мина. Основни задатак помоћних крстарица био је да прате конвоје, патролирају морем и полагају мине.

Подморнице

Већ први инцидент који се десио на мору – немачка подморница U-30 потопила је 3. септембра 1940. путнички брод Athenios – показао је како ће се одвијати поморски рат.

Подморнице су у Другом светском рату биле најбројније употребљавани ратни бродови, универзално пловно средство за извршавање различитих задатака (извиђање, на-



пад на ратне и трговачке бродове и објекте на обали, спречавање поморског саобраћаја, искрцавање диверзаната и командоса, полагање мина и друго), па су зарађене стране припремиле и одговарајућу тактику њиховог дејства. У почетном периоду рата Немци су примењивали дневне појединачне нападе у близини противникове обале, док су у ноћним нападима подморнице дејствовале као торпиљерке. Од 1940. примењују групне нападе на конвоје тактиком „вучјег чопора“ (Wolfpack Tactics) јачином и до 50 подморница. Од 1943. прелазе на тактику подводних напада.

Велика Британија употребљава тактику сачекивања уз обалу и појединачна дејства на позициони начин. Совјетски Савез подморнице употребљава појединачно, распоредом у ограниченим рејонима, уз масовно полагање подводних мина. Јапан у почетку рата подморнице усмерава за напад на ратне бродове применом појединачног и позиционог начина дејства. Током рата добијају и нове задатке: снабдевање хидроавиона, изолованих гарнизона, навођење авијације, садејство са флотом... Американци подморнице употребљавају за појединачне нападе, дејство у чопорима (три–седам подморница), ноћне подводне нападе, полагање мина, искрцавање диверзантских јединица, садејство са авијацијом и површинским ратним бродовима.

Подморнице су одиграле кључну улогу у биткама за Атлантик и Пацифик. На Атлантику су немачке подморнице све до 1943. имале стратегијску иницијативу носећи осетне губитке савезничким снагама, посебно бројним конвојима којима су превожени ратни материјал и стратешке сировине СССР-у. Од 1943. иницијативу у подморничком рату, захваљујући ваздухопловству, преузимају савезници. Одлучујућа битка за превласт на Пацифику одиграла се 1942. код Мидвеја. Од тада су подморничке снаге САД почеле да предузимају интензивније нападе на јапанске теретне бродове, што је у великој мери утицало на економску снагу Јапана која је била зависна од употребе стратешких сировина са окупираних подручја.

Основни проблем подморница у Другом светском рату огледао се у њиховој зависности у односу на површину воде. Наиме, већина подморница највише времена проводила је у надводној војњи, а заронавала је непосредно уочи напада или када је било потребно да се у дубини воде сакрије од непријатељеве противподморничке одбране. Зависност подморница од површинске пловидбе произилазила је из потребе пуњења акумулаторских батерија. Године 1944. Немци су тај проблем решили увођењем шноркла – посебног система цеви за увођење ваздуха за рад дизел-мотора у време пловидбе на такозваној перископској дубини.

Битке

Други светски рат памти се по жестоцима поморским и поморско-ваздушним биткама и десантним операцијама. У почетку изведене су две велике операције – уништење италијанске флоте у Таранту (12. новембра 1940) и потапање америчке пацифичке флоте у Перл Харбуру (7. август 1941). Значајније поморско-десантне операције изведене су 1942. у северној Африци, (новембар 1942), на Сицилији (јул–август 1943), у другој половини рата на Пацифику, а највећа је била искрцавање у Нормандији, 6. јуна 1944. године. Одлучујуће поморске и поморско-ваздушне битке на Пацифику одиграле су се на Коралном мору (4–8 мај 1942) и код Мидвеја (3–6 јун 1942), после којих је Јапан дефинитивно изгубио примат на мору.

них локатора ASDIC (Anti-Submarine Detector Investigating Committee), у великој мери отежали су дејство подморница, али га до краја рата нису зауставили.

У рату против дубоко заронених подморница посебно место заузимале су дубинске бомбе (од 104 до 228 кг ТНТ) и противподморничка торпеда.

Од 1943. године Британци у употребу уводе цепне подморнице, депласмана од 27 до 33 тона, са четири члана посаде и максималном брзином пловљења од 6,5 чворова, дубином роњења од 30 до 50 метара и радијуса дејства под водом од 40 до 60 миља, а на површини од 125 до 250 миља. Наоружане су са два торпеда и две мине постављене ван трупа. Њихов основни задатак био је напад на циљеве и пловне објекте усидрене у лукама, базама или сидриштима у плитким водама, превоз командоса ронилаца и одбрана сопствене обале.



Немачка подморница U-47



Британска подморница класе Т за акције на већим удаљеностима

У борбеним дејствима подморнице су против наоружаних бродова употребљавале торпеда (FAT, са магнетним упаљачима, LUT, са програмираном путањом, акустична и електрична), а против трговачких торпеда и топова, који су им служили и за самоодбрану.

За време рата на подморницама су уведене бројне иновације: уређај за апсорбовање водених мехура при лансирању торпеда, радар-детектор, уређај за стварање лажне слике против подводног електричног локатора, шноркл, Валтерова турбина, увођење електромотора и еластична монтажа уређаја ради обезбеђења од експлозија подводних бомби. Повећање акционог радијуса авијације из база на копну, употреба палубне авијације са носача авиона и родара, те примена једноставних подводних електрич-

ких локатора ASDIC (Anti-Submarine Detector Investigating Committee), у великој мери отежали су дејство подморница, али га до краја рата нису зауставили.

Фрегате припадају класи малих површинских ратних бродова која се поново појавила на почетку рата. Наменене су за ПА одбрану и за вођење противподморничке борбе у саставу већих пловних формација. По ПТ особинама најближе су ескортним разарачима и помоћним крстарицама.

Корвете спадају у класу мањих површинских ратних бродова за вођење противподморничке борбе и за заштиту конвоја. Већина је имала депласман од 1.400 до 1.600 тона. Биле су наоружане са противподморничким наоружањем, док су топови били намењени за самоодбрану од авијације противника, мањих брзих чамаца и топовњача.

Афирмисани још у Првом светском рату, торпедни чамци су због једноставности конструкције и ниске цене производње, те задовољавајућих борбених карактеристика, били масовно коришћени у Другом светском рату. Током рата изграђено је око 2.600 торпедних чамаца. Основна намена им је била напад на противничке теретне бродове у затвореним морима и пливим водама. Од наоружања су имали четири торпедне цеви, из којих су испаливали торпеда калибра 533 мм. Пловили су великом брзином од 40 чворова (74 км/ч).

Негативна искуства са контактним ми-нама из Првог светског рата приморала су водеће светске поморске силе да између два рата посебну пажњу посвете развоју минског и противминског ратовања на мору. Уочи почетка рата у ратним морнарицама налазило се око 100 минополагача, који су претежно дејствовали у обалним водама. За дејство на океанима у минополагаче су углавном претварани старији ратни бродови (разарачи).

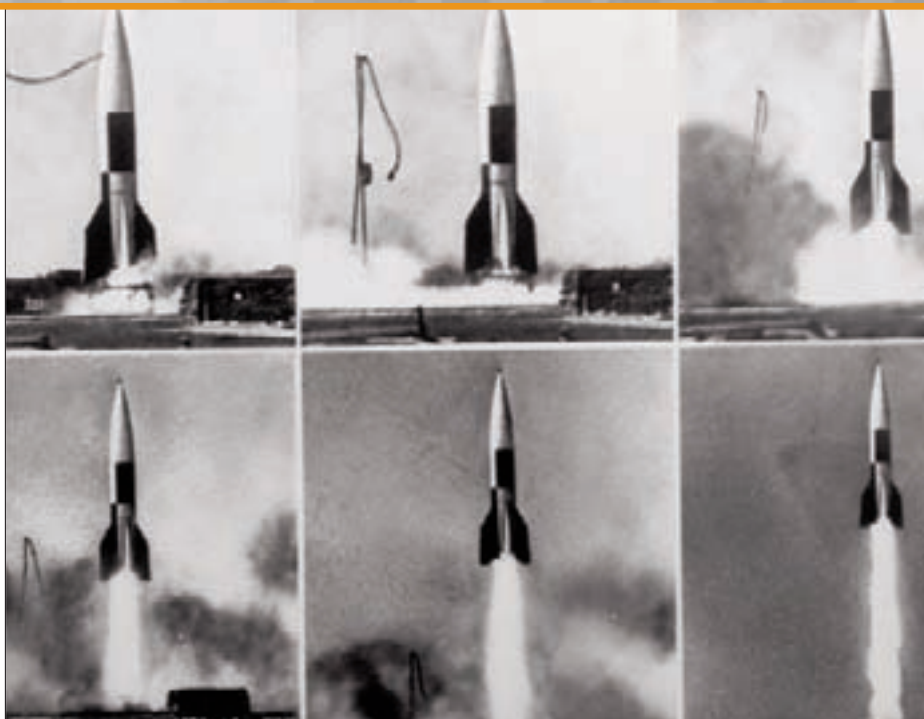
Већа пажња посвећена је развоју и изградњи миноловаца. Французи су изградили 30 миноловаца, Италијани 40, Немци 70, а Британци 80. Италијани и Немци претежно су градили обалне миноловце, а Британци и лучке. Већина миноловаца имала је депласман од 600 до 800



Амерички разарач Allen M Sumner

тона. У току рата је било положено око 700.000 мина, од којих је страдало више од 312 ратних, и далеко више теретних бродова.

Као велики површински ратни бродови, амфибијско-десантни бродови наменски су почели да се граде уочи почетка Другог светског рат, као последица интензивније моторизованости копнене војске. Основна намена им је била превоз војника, тешке ратне технике и војне опреме. До посебног изражаја дошли су у десантним операцијама савезника у северној Африци, Сицилији и пацифичким острвима и, посебно, у инвазији Нормандије, када је ангажовано чак 4.126 десантних бродова. ■



ЛЕТЕЋЕ БОМБЕ И БАЛИСТИЧКЕ РАКЕТЕ

Оружје одмазде

Лимитирана Париским мировним уговором (1919–1923), у производњи артиљеријског оруђа великог калибра и домета, Немачка је у највећој тајности, почетком тридесетих прошлог века, почела да развија нову врсту оружја – летеће бомбе (V-1) и балистичке ракете (V-2). Ново оружје добило је име оружје одмазде – *Vergeltungswaffen*.

Неуспех ваздушне битке за Британију и све интензивнији напади савезничке авијације на циљеве широм Немачке, приморале су Немце да средином 1942. почну са интензивним развојем нове врсте оружја – летеће бомбе Fi-103, познатије под ознаком V-1. Било је то истинско револуционарно оружје, једноставне конструкције, ефикасно и разорно по учинку и приступачно по цени. Технолошки, летеће бомбе имале су металну конструкцију са дрвеним крилцима, без крмених површина и са пулсореактивним мотором. Систем вођења обухватао је комплет жироскопа за одржавање стабилности у лету, магнетни компас за вођење до циља и висиномер за одржавање одређене висине



Производња летеће бомбе V-1 и секвенце лета V-2 (горе)

(600–900 м). У носу V-1 налазила се елиса којом је унапред одређен долет бомбе. За сигурну експлозију снабдевена је са три врсте упалача – контактним, електричним и сатним.

Дужина V-1 износила је 8,3 м, пречник трупа 0,80 м, а распон крила 5,4 метара. Имала је масу од 2.160 кг (бојна глава 800 кг, 640 л осамдесетоктанског бензина), а домет до 250 км. Лансирање је обављано са 48 м дугих шинских лансера, са парним катапулт и почетном брзином од 400 км/ч. За време лета брзина се попела на 646 км/ч.

Бомба је прилагођена и за лансирање са авиона Heinkel He-111H и Focke Wulf FW-200 condor. При крају рата развијено је и неколико ракета домета до 400 км, те модел V-1 Reichenberg са пилотом у неколико верзија: R1, једносед и двосед, R2, без мотора, за обуку, R3 једносед са мотором и R4, борбена верзија са пилотом самоубицом. До краја рата Немци су произвели 34.000 летелих бомби V-1, од чијег дејства је живот изгубило 5.500, а теже или лакше рањено више од 41.000 људи.

Прва тестирања ракета на течном гориву, означених као А-1, обављена су под окриљем немачког Друштва за космичке летове (VIR), почетком 1929. Немачки генерал Walter Dornberger био је први високи немачки официр који је још 1932. схватио потенцијалну војну вредност ракете као артиљеријског оружја великог домета, ради чега је на њеном даљем развоју ангажовао научника Wernera von Brauna и групу његових сарадника из VIR-а. Крајем 1942. за тестирање ракете А-4 (V-2) изабран је полигон Пенеминде, на балтичком острву Уседом. До почетка серијске производње 1944. обављено је више тестирања ракета V-2. После успешног савезничког искрцавања у Нормандији (јун 1944), Немци доносе одлуку о почетку спровођења акције под шифрираним називом „Операција пингвин“, тачније, о првој оперативној употреби ракета V-2. Трећег октобра исте године, прва ракета погађа лондонско предграђе Чисвик.

Ракета V-2 била је дугачка 14,3 м, пречника трупа 1,68 м, масе 12.870 кг (бојна глава 900–1.000 кг; експлозив аматол, комбинација 60 процената ТНТ и 40 процената амонијум нитрата), опремљена контактним упалачем. Ракетни мотор користио је течном горивом (комбинација течног кисеоника и алкохола) које је сагоревало за 70 секунди. За то време ракета је достигла највећу брзину од 5.760 км/ч, да би циљ погађала брзином од 800 км/ч.

Највећи домет износио је 330 км. Максимална висина лета кретала се у распону од 93 до 100 км, а лет је трајао 330 секунди. Брзина и висина V-2 биле су недостижне за тадашња ПА оруђа, ради чега је њено уништавање било могуће само на лансирањим положајима пред лансирање. V-1 је била намењена за уништавање површинских циљева у правоугаонику величине 29,6 км x 24 км. До краја рата произведено је око 10.000 V-2, а до марта 1945. на Британију је испалењено 1.115, на Антверпен 1.341, Брисел 65, Лијеж 68, Париз 15, Луксембург пет и на рејон у околини моста Ремаген 11.

Иако су V-1 и V-2 најављивани као тајно оружје које ће променити исход рата, то се није десило, али је остало забележено да је као „оружје одмазде“, пре свега, послужило за терор над цивилним становништвом. ■



Први корак у развоју атомског оружја учиниле су САД фебруара 1940. одобривши 6.000 долара за почетак истраживања. Почетни експериментални подаци показали су да се са мање од 50 кг урана-235 може фисијом произвести енергија еквивалентна оној коју ослободи експлозија од 20.000 ТНТ. Јуна 1942. покренут је пројекат Manhattan, с циљем да се координирају сви напори око израде атомске бомбе. Политичком и војном руководству САД било је јасно да нација која прве успе да направи ново оружје може битно утицати на ток и исход рата. Почев од 1943. Велика Британија, Канада и САД удружиле су своје напоре.

Основни проблем у изради атомске бомбе био је производња физионог материјала U-235 и Pu-239. Велика фабрика подигнута је у близини места Knochville (држава Тенеси). Тај комплекс био је познатији под именом Oak Ridge. Исте године основана је лабораторија у Лос Аламосу, у којој је решен важан проблем иницирања атомске експлозије. Прва атомска бомба (плутонијумска) експлодирала је 16. јула 1945. у 5.30 часова у рејону Аламогорда, у пустињи Jornada del Muerte (држава Нови Мексико). Бомба је била детонирана из даљине, а налазила се на врху челичног торња. Експлозија је створила огромну пламену куглу, која је растопила површину пустиње у полупречнику од око 800 метара.

У лето 1945. године, политичко и војно руководство САД нашло се пред судбоно-

сном дилемом: наставити ратне операције до коначног слома јапанске армије или употребити ново оружје и присилити јапанске генерале на безусловну капитулацију. Искуства из дотадашњих амфибијско-десантних операција на Пацифику показивала су фанатичну упорност јапанских војника у пружању отпора што би, према процени војних стручњака, у случају настављања војних операција, према најцрњем сценарију, Американце коштало губитка још око милион и по америчких војника. С друге стране, наставак војних операција неминуно би рат продужио на 1946. годину, а можда и даље. Кључ решења био је у рукама америчког председника Харија С. Трумана. Његова одлука гласила је: *Бацимо атомску бомбу!*

Шестог августа 1945. у 8.15 часова по локалном времену, изнад града Хирошима, на приближно око 580 метара, експлодирала је прва атомска бомба, кодног назива *мали дечко* (Little Boy). Имала је масу од 4.307 кг, дужину 3,048 м, пречник 0,71 м и снагу од око 12,5 килотона. Избачена је из авиона B-29 superfortress, Enola Gay, којим је пилотирао потпуковник Paul Tibbets. Експлозија је дословно збрисала град. У тренутку је живот изгубило око 100.000 људи, а теже или лакше рањена је 91.000.

Три дана касније, 9. августа, у 11.02 часова по локалном времену, на висини од око 500 метара изнад града Нагасаки, експлодирала је и друга атомска бомба. Кодни назив био је *дебелко* (Fat Man). Имала је масу од 4.899 кг, дужину 3,25 м, пречник 1,57 м и снагу од око 22 килотоне. Избачена је из авиона B-29 superfortress Bockscar, којим је пилотирао мајор Charles Sweeney. Експлозија је створила облак у виду печурке који се подизао у висину од око 16 километара. Од *дебелка* живот је изгубило око 40.000, а теже или лакше је рањено више од 60.000 људи.

Експлозијама *малог дечка* и *дебелка* стављена је тачка на Други светски рат. Оружје је утихнуло, човечанство је ушло у нову, атомску еру, а генерали су у руке добили ново оружје „судњег дана“ – атомску бомбу. ■

Прилог припремили
Станислав АРСИЋ
Мирослав Ц. ЂОРЂЕВИЋ