

РУСКИ ВОЈНИК БУДУЋНОСТИ

Никола Остојић*



У тексту је представљен прототип руске борбене опреме – „ратник” са својим саставним деловима. Указано је на то да су се руски научници и инжињери ухватили у коштац са проблемом опреме и наоружања војника за ратовање у будућности, користећи сопствене војне истраживачке и развојне капацитете. Сврха таквог приступа јесте да се нагласи како нова руска опрема и наоружање омогућавају контролисање неизвесних ратних околности, разумевање ситуације и ефикасније дејство у борби против међународних терористичких структура.

* Аутор је пуковник у пензији

У свету постоји више програма под називом „војник будућности”. Амерички програм има назив „Future force warrior”, Велике Британије FIST (Future Infantry Soldier Technology), а руски војник будућности назива се „ратник”. Италијани учествују у развоју верзије борбеног система војника будућности од 2000. године у саставу међународног пројекта савезничких земаља НАТО-а. Слични системи индивидуалне заштитне опреме тренутно се развијају у Немачкој (Rheinmetall's Future Soldier – Enhanced System IdZ-ES), Шпанији (COM-FUT), Шведској (IMESS), Француској (FELIN) и другим земљама.¹

У поређењу са њима, руски систем „ратник” не представља основни концепт војничке опреме и наоружања, већ се сагледава као део целине основне јединице. Процењује се колико је он ефикасан са становишта борбеног деловања јединице, а не само појединца.

Прототип руске опреме² састоји се од борбене униформе, заштитног прслука, наоружања, информатичке и електронске комуникационе опреме, уређаја за оријентацију и навигацију, као и од других саставних делова. За тај борбени систем војника (мисли се на припадника копнених снага) страни стручњаци кажу да личи на фран-

¹ Soldier modernisation, Programmes at a glance: december 2012 (SoldierMod.com)

² Извор: World Defense Review: Russia Tests' Future Soldier Uniform, Monday, 1 October 2012, <http://worlddefensereview.blogspot.com/2012/10/russia-tests-future-soldier-uniform.html>

МОДЕРНА ОПРЕМА РУСКОГ ВОЈНИКА користи се као лични борбени комплет у току борбеног задатка, обуке, на вежбама и гађању



Слика 1. Опрема руског војника будућности

реног пламена и парчадног дејства пројектила. Прва испитивања показала су да је одећа, од овог материјала, за 70 одсто квалитетнија од претходних типова одеће.

Детаљне анализе и изучавања

Одело, заједно са заштитним прслуком, сачињено од више слојева материјала, представља уједно и заштиту од топлотног зрачења војниковог тела у ултраљубичастом и инфрацрвеном делу спектра. То војника на бојишту чини невидљивим за сензоре и детекторе у спектру од 380 nm до једног милиметра, између којег се налази и видљиви део светлости. Укупна тежина стандардног комплета одела и заштитног прслука, у односу на претходне типове, лакша је приближ-

³ Заштитни прслук од тог материјала штити до 80% телесне површине војника од специјалног метка Б-32/БС-40 калибра 7,62 mm, масе 10,4 g, испаљеног почетном брзином 800–835 m/s, на даљини од 5 до 10 m.

⁴ Керамичке плоче умећу се у џепове на борбеном прслуку и заустављају метак аутомата АК-74 калибра 5,45x39 mm и снајперске пушке Драгунова СВД (Снајперскаја винтовка Драгунова) калибра 7,62x54 mm.

но 10 kg. Максимална тежина комплета војникове опреме, заједно са шлемом и борбеним прслуком шесте класе заштите⁵, као и оклопних јастучића за рамена и кукове, износи 20 kg. У одело је узграђен систем за вентилацију, односно хлађење или грејање, и може да се носи до 48 сати.

Приоритет у развоју руског борбеног система војника пешадије има комплетна униформа са новим заштитним прслуком и шлемом са више слојева заштите. У шлему се налазе компоненте за оријентацију и навигацију помоћу руског система „ГЛОНАСС”. Паралелно, развијаће се комплет наоружања, оптоелектронске и информатичко-комуникационе опреме. Њихово унапређивање, укључујући тестирања, планирано је наредних година.

Модуларни систем

Комплет руског војника будућности „ратник” је модуларни интегрисани систем за борбу, специјално произведен да пружи висок ниво телесне заштите и преживљавања, да омогућује мобилност, али и да представља основу за обучавање пешадије. Шлем има додатке за дигитални дисплеј, интегрисан са ГПС-ом, који у реалном времену, заједно са камером, приказује ситуацију на бојишту. У борби податке о циљевима и ватреним тачкама преноси до центра за руковођења и командовања преко рачунара, у реалном времену.

Поред одеће и шлема, у комплекту је модуларна информационо-комуникацијска опрема, која може да пренесе гласовне и видео-податке. Комуникациони уређај повезује старешине, појединачне војнике, борбена возила и сродне мреже. Помоћу сензора на војничком оружју систем везе и командовања омогућује контролу артиљеријске ватре и детекцију пада мина. Уједно омогућава непосредну везу са различитим оклопним системима, као и са лаким возилима. Систем је увезан и у мрежу копнене ваздухопловне подршке и омогућава на-

⁵ Извор: Классы защиты, Бронезилет. Заштитни прслуци и шлемови у Русији развијени су уз учешће Свердловског института за истраживање и усаглашавање руског државног стандарда. Према руском стандарду ГОСТ Р 50744-95, допуњеном 1.9.2002, прслуци су подељени на 6 класа заштите. Шеста класа указује на то да заштитни прслук зауставља зрна од пиштољске и пушчане муниције калибра од 5,54 mm до специјалне муниције за снајпере 7,62 mm, масе од 5,9 g до 10,4 g, укључујући и ловачку муницију 18,5 mm, чија брзина може да буде у распону од 305 до 835 m/s, на даљини од 5 до 10 m. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%B6%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D1%82>

вођење авиона на циљеве. Ти системи обезбеђиваће податке који војнику или старешини обезбеђују широку прегледност борбеног простора и услове за брзу процену ситуације у динамичним борбеним дејствима.

Оно чему теже руски војни стручњаци и инжењери јесте одећа која ће, поред споменутих балистичких карактеристика, пружати заштиту од високих и ниских температура. Поред тога, омогућиће изолацију у условима нуклеарно-хемијско-биолошким дејстава. Наравно, штитиће тело војника од дејства ударних таласа и од повређивања приликом падова, као и онемогућавање напада инсеката. Све карактеристике нове одеће и заштитне опреме треба да спрече психофизичко дејство експлозија и другог наоружања у изазивању траума и шока. Предвиђен је и егзоскелет, који би омогућавао брже корачање, ношење већих терета или система опреме војника, али и опслуживање оруђа великих калибара и др. Целокупно одело треба да смањи топлотни запис војника, чак и када је он загрејан због напора и зноји се, за што је намењен систем за хлађење, као и маскирне карактеристике тканине војничке одеће.

Наоружање би остало аутоматско, уз унапређивање њихових тактичко-техничких карактеристика. Подразумева се да би лично наоружање била пушка „калашњиков” пете генерације, снајперска пушка и митраљез. Нови „калашњиков” под радним називом АК-12 званично је представила компанија „Ижевски машински завод”(Ижмаш) 2012. године. То оружје завршено је и проверено 2011. године, а примењена технологија омогућава уношење додатних измена у конструкцији и ергономици оружја по жељи наручиоца. Реч је о модуларном оружју, при чему ће сама пушка бити основна платформа, која ће моћи да прими до 20 различитих модификација, међу којима је предвиђена и цивилна намена, као и испљивање муниције различитог калибра.

АК-12 се од претходника разликује по томе што се с њим, у потпуности, може манипулисати једном руком. Конструктори су одлучили да сместе осигурач с обе стране аутомата, а не само с десне. Капацитет муницијског оквира је 30 метака, округлог оквира 60, а добоша 95 метака.

Применом савременог оптичког нишана и квалитетније цеви повећана је могућност груписања погодака. У конструкцију АК-12 интегрисане су „пикатинијеве шине” за уградњу додатне опреме: ласерског

обележивача циља, те оптичких, дневно- ноћних нишана. То ће омогућити да се оружје користи у свим метеоролошким и астрономским условима. За побољшавање аутоматског дејства промењене су динамичке карактеристике рада аутоматике и облик кундака. Калашњиков нове генерације, по кључним параметрима, испуњава захтеве Министарства одбране за аутоматско оружје који се испоручују за наоружање војника Руске војске. Конструктори „Ижмаша” успели су да побољшају параметре аутомата и да сачувају оне особине „калашњикова” које су му донеле поузданост и ефикасност у експлоатацији.

Предвиђено је да руски војник будућности буде снабдевен ГПС уређајем који ће бити уграђен у шлем. Подаци би се приказивали на наглавном дисплеју, повезаним са војничким компјутером.

Развијено је и неколико типова чизама, од којих ће бити нужно изабрати најпогодније које не смеју бити тешке и неудобне.

Део опреме војник ће носити на војничком заштитном прслуку, која се учвршћује каишевима, а део опреме у војничком ранцу. Наравно, и руски научници и стручњаци за војну опрему и наоружање очекују значајан напредак усвајањем нових материјала од нанотехнолошких компоненти.

С обзиром на то да руски војни стручњаци помно прате и област НБХ безбедности, за војника се предвиђа лака маска за заштиту од затроване атмосфере. Она ће се једноставно причврстити на шлем. Комплет је употпуњен и огртачем за заштиту од кише и других падавина, у којима се могу налазити и отровне супстанце. Наравно, за заштиту од јаког светла предвиђене су одговарајуће наочаре.

Војник ће, преко система везе, бити повезан са својим старешиним, али и са осталим припадницима јединице, према приоритетним процедурама, што ће бити разрађено у програму војничког компјутера. Да ли ће систем за управљање и командовање у борбеним дејствима бити у пратећем возилу или ће то бити решено на неки други начин, на пример самоходним аутономним роботизованим возилима, питање је на које ће одговорити пракса. Обавештајно-извиђачки подаци са беспилотних летелица примаће се преко мреже командовања, што указује на то да би свака основна борбена јединица имала своју летелицу. Падобранске јединице већ имају свог борбеног робота МРК-27 БТ, који може да се користи као платформа за оружане системе, тако и за комуникациону и другу софистицирану осматрачко-извиђачко-обавештајну опрему.



Слика 2. Сличности и разлике руског и НАТО комплекта војника будућности

Унапређење постојећих борбених система

Руски борбени систем војника пешадије није затворен пројекат. Представљен је као систем који ће се континуирано развијати и унапређивати. Процењује се да би могао постати потпуно оперативан у наредним годинама, отприлике до 2020. године. Међутим, руски стручњаци указују на потребу развоја опреме за савремено ратовање до 2025. године. До тада треба постићи да што више система делује аутоматски, аутономно и без непосредног надзора војника или оператора, те да су компоненте вишефункционалне и да представљају модуларне платформе за различите системе оружја, оруђа или опрему. Процењено је да ће се усавршити материјали који ће обезбеђивати маскирање, заштиту од система за електромагнетско и инфрацрвено осматрање и биће отпорнији на дејство лаког оружја. Ако упоредимо прелиминарне планове САД, Велике Британије, Италије, Шпаније, Белгије, Холандије и других земаља које развијају војника будућности, уочљиво је да се крајњи исход развоја и унапређивања њихових система очекује од 2020. до 2025. године.

Развојем нанотехнологије, од којег зависи и усавршавање нових материјала, а посебно информатичка и комуникациона опрема, односно електроника, одговориће се на захтеве савремених војски који се односе на јединствене потребе: да борбена одећа пружа највиши степен заштите, да оружје буде квалитетно и ефикасно, као и да информатичко-комуникациона опрема за управљање и командовање у борбеном простору обезбеђује непосредан контакт, како старешина с војницима, тако и војника међу собом.

С обзиром на то да у свим војскама постоје планови развоја, који се заснивају на чињеници да је савремена технологија изменила облик ратовања, ипак не постоји општи став како би могао изгледати рат у 2025. или чак 2050. години. То је ограничавајући чинилац који онемогућава планирање развоја војне опреме и наоружања на дужи рок, па се размишљања војних стручњака крећу у домену праксе и могућих унапређења постојећих система.

Међутим, природа ратовања се није изменила. Још увек је то сукоб војника и војника, у којем, поред технике и технологије, одлучује и мноштво других чинилаца. Када је у питању систем војника будућности и савремени погледи на ратовање, руски теоретичари и стратеги уочавају бројне противуречности, које би у будућности требало превазићи. И поред тога што руски војни теоретичари већу предност

дају човеку⁶, одређена питања коришћења технике и технологије комплекснија су и све сложенија; на пример, двојна особеност система за оријентацију и навигацију ГПС и ГЛОНАСС (примењиви и у војној и у цивилној употреби), од којих зависе, не само прецизност дејства, већ и бројне друге делатности које утичу на исход борбе или чак ратовања. Зато је за њих основно питање како ће војник будућности функционисати уколико дође до нарушавања или онеспособљавања тог система. Американци имају решење да искључе систем за све друге кориснике осим за своју војску. Предвиђено је и ад хок постављање балонских система на великим висинама, који би у зони дејства заменили ГПС сателите, а уједно обезбедили сигурну комуникацију између јединица и команди. И руска страна је предвидела варијанту замене система ГЛОНАСС у ратним околностима.

У ратним околностима није питање да ли ће војник преживети у борбеном дејству са противником, дакле да ли ће га опрема заштити, већ је основни проблем колико његово преживљавање на бојишту зависи од сложенијих борбених система или од дејства авијације, савремених ракетних и артиљеријских система за ватрену подршку, до нуклеарног арсенала. И улога космичких снага, када је у питању војник борац, још је једно питање за теоријско разматрање.

Ситуације у којима борбена опрема војника долази до изражаја

Због бројних контрадикторних, и често супротстављених чињеница у испољавању борбене ситуације као хаосплексичне појаве (Chaosplexic Warfare⁷), посебно у наредних 10 или 20 година, због немогућности да сагледају опште тенденције развоја војне проблематике, војни теоретичари најрадије разматрају локалне сукобе, мировне операције и друге „хуманитарне“ активности војске. У таквим околностима војник, као појединац, са свом својом савременом опремом и наоружањем доћи ће до пуног изражаја. У асиметричним сукобима отварају се бројна питања на која данашња војна наука и теорија не-

⁶ Полковник Самардак Вячеслав Андреевич, Вооруженная борьба и ее развитие в XXI в; Предоставлено специально для публикации в „Альманахе“, <http://www.almanacwhf.ru/>

⁷ How Tech Changes Our Thinking About War By Noah Shachtman, 01.13.09, The Scientific Way of Warfare: Order and Chaos on the Battlefields of Modernity; Author, Antoine Bousquet (Columbia University Press, 2009), Wired, 01/2009; <http://www.wired.com/dangerroom/2009/01/how-tech-change/>

мају праве одговоре. Решења се покушавају наћи у развоју нових оружја, оруђа и опреме. Али, да ли су то права решења?

Данас је једно од битних питања демократије и односа обичног човека према рату – питање губитка живота човека у борбеним дејствима. Решење које војни теоретичари виде јесте усавршавање војне технологије. И она може да доминира у локалним или регионалним ратовима. У таквим сукобима технички савременији супарник има већу предност. То су показали не само Заливски рат, Авганистан и Ирак, већ и агресија НАТО-а на Југославију 1999. године, рат у Либији, као и многи други локални ратови. Ови сукоби изнели су у први план технологију прецизних дејстава, паметне ракете, сајбер ратовање, „џојстик“ војнике, борбене роботе са навођењем или аутономним деловањем, утицај медија, као и доктрину сведимензионираног ратовања. Асиметрија се огледа у виду појединачног или групног тероризма.

Војна наука и теорија није дала последњу реч о асиметричним облицима ратовања, иако постоје појединачни одговори различитих концепата. Руски војни научници и теоретичари покушавају да виде и оно што ће донети далека будућност, а то је ново место и улога људског фактора у савременом рату. Ако је руски „ратник“ продукт размишљања о локалним и ужим (регионалним) ратовањима, онда је то можда део одговора на овакве изазове. Међутим, уколико друге структуре војске преузму примат у ратовању, као што је то био случај у агресији НАТО-а 1999. године, где је главну реч имала политика, бомбардовање из ваздуха ради сламања отпора народа, онда у таквим околностима и најсавременији борац не долази до пуног изражаја.

Руски таблет са сопственим оперативним системом

Концепт руског војника будућности постао је савременији, са бројним функцијама за подршку управљања и командовања, дизајнирањем таблет рачунара, са сопственим оперативним системом за потребе руске војске, чиме се додатно штити комуникација. Тај први руски прототип таблет рачунара назван је „РоМос“, што су почетна слова скраћенице за (Р)уски (М)обилни (О)перативни (С)истем. Већ 2013. године произведена је верзија РоМос 28. Овај оперативни систем израђен је по угледу на андроид програм, у две верзије. Војна верзија биће водонепропусан таблет, отпоран на ударце, са додатком за шифровање података, и у њој би био уграђен и пријемник сиг-

нала са руског система ГЛОНАСС. На тај начин је онемогућено да страни обавештајци, преко интернет мреже, прикупљају податке о активностима руске војске, чак и када се користи локална или глобална дигитална мрежа. Исто тако, у контексту система „ратник” значајно је и питање извора енергије за војничку опрему. О томе се у овом пројекту не говори много, иако од енергије зависе и системи за комуникације, командовање јединицама, као и способности коришћења помоћних информатичко-комуникационих система за брзе процене ситуације и доношење оптималних одлука. Ако се постави и питање дигиталних виртуелних система за процењивање, симулацију различитих решења и доношење одлука, у сведимензионалном сукобу предност има енергетски снажнији противник.



Слика 3. Руски војни прототип таблет рачунара назван „РоМос”

Зашто су ова питања дошла у први план када је у питању руски пројекат, а нису била у жижи јавности када су представљани други пројекти? Поглед на руски програм војника будућности отворио је бројне дискусије о улози војног фактора и поставио питање да ли је основа одговора у савременом војнику пешадије, стратегијском ракетном систему, систему космичке одбране или савремене авијације



Слика 4. Новија верзија опреме руског универзалног војника 21. века – „ратник 2”

и морнарице⁸. Сваки од ових система је веома значајан, али војник пешадије, када испуњава свој задатак, ипак има највише додира са стварношћу, јер види противника испред себе.

Руски војни стручњаци помно анализирају и италијански пројекат опреме за војника будућности и одржавају непосредне контакте са том земљом. Интересују их напредно оружје и сензори, лиценце за теренска возила „центауро“ и „фречиа“, савремена заштитна опрема и материјали од којих је израђена. У жижи интереса су и (потцевни) бацачи граната који су прошли тест у Авганистану, нишани, системи навођења, дневно-ноћне термовизијске камере чији снимци могу да се преносе мрежом командовања и омогућују да их прима сваки војник на бојном пољу. Користећи нова сазнања, идеје и анализу постојећих италијанских система, у Русији су развијене конфигурације назване „командант“, „стрела“, „бацач стрелица“ и др. Програм сарадње обухвата размену искуства са компанијама као што су „Берета“, „Галилеја и Селекс комуникација“ (Finmeccanica) и конзорцијум „Ивеко Ото-Мелара“.

Проблеми и њихово решавање

У својој студији „Војник 21. века“ група руских војних теоретичара сагледава војнотехнички проблем у односу на националну безбедност Руске Федерације и оцењује да ће, у савременом свету, доминирати разне илегалне оружане групе које ће спроводити тероризам на широком простору. Предност у борби са њима имаће мале тактичке јединице, са савременим оружјем и опремом, која ће им омогућити војну надмоћ. То је, како они кажу, један од главних приоритета у развоју савременог оружја и опреме руске војске до 2015. године.

Такође, они оцењују да постојећа опрема руског војника још увек не испуњава све савремене техничке услове, кад је у питању вођење савремених борбених и специјалних операција. Заостајање у осавремењавању војске, које је трајало последњих десетак година, довео је до тога да је један део руске војне технике, посебно у копненим снагама, инфериоран у односу на иностране аналогне тактичке и техничке карактеристике. Зато од развоја наоружања и интегрисане војне

⁸ Лариса Дериглазова: Парадокс асиметрије в междунaродном конфликте, журнал „Междунaродные процессы“, <http://www.intertrends.ru/nineth/007.htm>

опреме у копненим снагама зависи да ли војник може да опстане на бојишту у 21. веку – закључују ови војни теоретичари.

Руски војни теоретичари предлажу савремени начин пројектовања и развијања опреме и наоружања. На пример, за противбалистичку заштиту неопходни су подаци о понашању више врста материјала под утицајем пројектила. За то су, поред непосредног опитовања⁹, погодне и компјутерске технике моделовања производа за ратовање, као и симулације којима ће се брже доћи до најефикасније комбинације различитих материјала отпорних на одређену врсту пројектила или његових распрснутих делова¹⁰. Драгоцена су и светска искуства. На пример, према подацима француских стручњака, квалитетан шлем и лични заштитни прслук за 13,5% смањује вероватноћу повређивања или смртност од убојних средстава. Према спроведеним француским истраживањима за незаштићене војнике проценат губитака је 26,5%.

Руски инжењери истичу да је за њих значајно и истраживање аустралијских војних стручњака са материјалима који спречавају концентрацију врелог ваздуха на деловима тела који су највише изложени топлоти и којима топлота наноси највише оштећења, као што су



Слика 5. Аустралијска борбена униформа

⁹ Bulletproof vest, http://en.wikipedia.org/wiki/Bulletproof_vest

¹⁰ 1. Применение революционных материалов в средствах бронезащиты. 2. Работы Comp Mech-Lab® НИУ СПбГПУ в области конечно-элементного моделирования высокоскоростных ударных процессов и динамического разрушения (представлены компьютерные анимации), 16 Сентября 2013 | Hi-Tech-новости, http://www.fea.ru/FEA_news_2935.html

кожа испод пазуха, препоне и унутрашња страна бутина, леђни део или стомак, где долази до највећег трења одеће са телом. С друге стране, значајна су и истраживања у области помоћне опреме, као што је ранац, шатор, врећа за спавање, мали горионик за припремање оброка и сл.

Материјал за аустралијски комплет борбене одеће састоји се од спољашњег и унутрашњег слоја памука, између којих је слој сферних честица угљеника (наноматеријала), који апсорбују испаравања и зној. У том оделу, према тестовима на температурама до +40°C, оваква одећа поседује много боље топлотне перформансе него памучна борбена униформа. Значајно је и искуство у развоју комплета британске војне опреме, која укључује заштитно одело војника пешадије „крсташ 21“ (crusader 21), оружје и електронске уређаје. Користећи та искуства, у Русији су развијене, као интегрисани систем, унапређена техничка опрема и хардвер за војника пешадије Р15Т (Перспективные технические средства боевого снаряжения пехотинца Р15Т), који је усвојен 2008–2009. године.



Слика 6. Италијански пројекат војника будућности



Слика 7. Француски борбени систем FELIN

Проблем је смањење броја слојева заштитног одела (у узорку који је актуелан тканина има осам слојева). На усавршавању тканине ангажоване су компаније „Дипон“, „Арвил Текстил“ и „Влухер ГмбН“,

које су заједнички створиле материјални „номех делта”. Та тканина укључује слој лаког материјала и слој сферних честица од угљеника (технологија Саратога). Овај неламинирани материјал обезбеђује заштиту од отровних и радиоактивних материја, биолошких ресурса, спречава нагомилавање вишка топлоте и зноја. Такав материјал развија се у Британији, Немачкој, Холандији, Норвешкој, Шведској и Швајцарској.

Поред тога, руски инжињери имају замисао како да обезбеде премаз који ће аутоматски мењати боју војникове униформе, у односу на околни пејсаж, пружајући одговарајуће маскирање. Уз то, настоје да уграде сензоре у одело, који ће омогућити да аутоматски реагује на промену температуре ваздуха и прилагоди је војниковом телу. У једној од варијанти сензори би преносили сигнале о промени температуре на унутрашњи систем за аклиматизацију и грејање. На та питања тражи се одговор од савремене науке, технологије и посебно нових врста наноматеријала.

Праћење здравственог стања војника

У тактичко-техничким захтевима опреме и наоружања руског војника 21. века захтева се да војничко одело, поред свега наведеног, омогући и непрекидно праћење здравственог стања војника. За то могу да се користе различити минијатурни сензори. Неопходно је да детектују опасне нивое нуклеарног зрачења, биолошких и хемијских агенса (НБХ) у ваздуху и да их тестирају. Поред тога, руски медицински стручњаци сматрају да сензори у оделу треба да утврде и коју количину крви је војник изгубио након рањавања. Научници из Санкт Петербурга развили су специјални појас за препоне и доњи абдомен, који обезбеђује да војник не исквари до пристизања хитне медицинске помоћи.¹¹ За стручњаке медицинске струке битно је, чак, да сензори детектују рањенике и у мраку, на екрану војничког компјутера, са тачним координатама.

У решавању ових особености војничког одела, стручњаци су упућени на сопствена истраживања и сарадњу са другим стручњацима, пошто аналогна опрема таквих способности још нигде у свету није развијена до краја. Таква одећа је део пројеката који се спроводе са

¹¹ В России разработали для „солдата будущего” защиту от кровоизлияния при ранении 27.02.2014, ИТАР-ТАСС, http://vpk.name/news/106091_v_rossii_razrabotali_dlya_soldata_budushhego_zashitu_ot_krovoyzliyanija_pri_ranenii.html

спортским савезима, који захтевају стално контролисање спортиста при највећим напрезањима. Део савремене спортске опреме тестиран је на зимским Олимпијским играма у Сочију 2014. године. Војни пројекат обухватао је посебан памучни веш од неколико слојева вискозног влакна у који би били уграђени сензори пулса, температуре, количине адреналина и других медицинских показатеља, који уједно могу прецизно утврдити природу повреде, чиме је тело повређено и локализовати је. Сензори би били величине власи косе. Микросензори би, уједно, детектовали стање пулса и ниво стреса који доживљава борац у борби.

Стручњаци сматрају да је постојећи војнички рачунар неопходно осавременити како би преносио и медицинске податке у мрежу командовања, односно приказивао који органи и кости су повређени и предлагао одговарајуће терапијске мере (прву помоћ). Да би се продужила издржљивост војника у борби, у кожу војника монтирала би се инјекција која би непосредно у крвоток убризгавала витамине и друге хранљиве материје неопходне за одржавање нормалних активности. Нека од поменуте опреме спремна је за тестирање, а нека је у процесу производње.

Физиолошка толеранција

Преостало је да се реше и проблеми физиолошке толеранције војника на цео скуп индивидуалних делова борбене опреме (БИЕ) и његових појединачних компоненти. Прво, сматрају руски стручњаци, већина карактеристика постојеће борбене опреме савременог војника (пре свега кабаст облик и маса) превазилази његове просечне физичке способности, што неминовно утиче на борбену ефикасност. Зато је у многим комплетима војника будућности предвиђен и егзоскелет, који му омогућује ношење много теже опреме и наоружања. Решење није само у рационалној расподели делова опреме. Међутим, док се не пронађу лаки материјали који ће смањити масу опреме, до практичних решења долази се опитовањем и тестирањем одеће, опреме и наоружања у теренским условима.

Веома значајан проблем војничког личног борбеног одела јесу физиолошко-хигијенске карактеристике појединих ставки опреме, укључујући одећу, ципеле, чарапе, прслуке, у односу на климатске услове и природу војне професије. Дакле, зимска одела су тешка, а ако се користи пластична изолација од влаге, одело губи перформан-

се и заштитна својства. На пример, ципеле са високим сарама преко глежња су тешке и компликоване за обување. Када се дуже користе изазивају замор ногу. Истраживања указују на то да изолационе особине постојећих војничких чизама, кад војник мирује (стражари или осматра), на температури од -30°C , обезбеђују издржљиву температуру ногу у трајању од 75 до 80 минута. Замислимо таквог војника у Сибиру коме чизме треба да омогуће дуже ношење, без изазивања утицаја на осетљиве делове ногу. Сличан захтев односи се и на војничке рукавице.

Истраживања указују и на то да без система за расхлађивање војник који носи заштитни прслук тежине 7-8 kg, има ограничено време за ефективан рад од 100 до 120 минута због прегревања организма током интензивног физичког рада. Када војник користи комплетну индивидуалну борбену опрему, укључујући и наоружање, у истим условима је могуће да функционише од 75 до 80 минута. Исти физички рад, без личних заштитних прслука, траје у просеку 160–170 минута.

Још већи проблем представља и недостатак систематских података о физиолошкој толеранцији, коју поставља стандард БИЕ, који одређује ниво реакције ендокриног система човека на хладноћу, када долази до стреса (Реакция эндокринной системы человека на физическую нагрузку в условиях холодого стресса). Поштовање тих стандарда довело је до тога да су измењени не само основни критеријуми за физичку обуку и учешће војника у борбеним дејствима, већ су промењени и прописи о употреби личне борбене одеће, укључујући борбени прслук и друге компоненте. Упутства, прописи и смернице регулишу коришћење средстава личне заштите СИБЗ (Средства Индивидуальной Бронезащиты). Међутим, у руској војсци још увек недостаје континуирано праћење стања организма у сложеним околностима. Из постављених медицинских и других критеријума за развој функционалне војне опреме, уочљиво је да су руски стручњаци упознати са системом названим телемедицина. Такав систем непрекидно контролише параметре војничког здравственог стања. Телемедицина подразумева сензоре у деловима одеће, који ће директно давати податке о притиску и пулсу, односно откуцајима срца, броју удисаја и издисаја, температури организма, као и друге податке од значаја за тренутно здравствено стање војника током извршавања задатака.

Посебно су важне топлотне изолационе карактеристике узорака зимске војне одеће и обуће, које се морају развити применом нових материјала, као што су „тинслуат“ и „илиотекс“. Мембране од мате-

ријала „гортекс“ ефикасно уклањају топлоту и влагу испод пазуха, у пределу препона, између ногу и на другим деловима тела, али је нужно да постоје и додатни одводи (вентили, додаци у прслуку итд.). Трауматске повреде тела треба да умањи и пенаста полимерска импрегнација.

С друге стране, развој и увођење разних техничких уређаја у борбену обуку војника, као што су, на пример, егзоскелет (exoskeletons), повећава биомеханичке параметре војника, тиме што ефикасно увећава снагу мишића у току извршавања задатака. И овај део војне опреме мора проћи истраживања, ради добијања систематских података о физиолошкој толеранцији нових ставки опреме. Даља истраживања су нужна, не само због прилагођавања стандардима за физичку и војну обуку, већ и ради даљег развоја даљинског медицинског надзора система војника, његовог функционалног статуса, али и због локације и тежине повреда (лезије) војника током борбеног дејства.

Интересантно је да је први егзоскелет, уређај налик скупу механичких делова који омогућују ходање, скакање и трчање, 1890. године развио рус Николај Јагин. Апарат је користио компримовани гас у цилиндрима, који је омогућавао покрете. Први прави егзоскелет налик на мобилни уређај, који делује интегрисано са људским удовима, и прави исте покрете, развили су у компанији „Џенерал електрик“ у САД, за потребе војске 1960. године. Састоји се од хидрауличних делова који се покрећу електричном енергијом. То одело појачава човекову снагу за 25 пута, односно за подизање толике масе користи енергију која је потребна за један килограма, без одела.

Тестирање опреме „ратник“

По плановима финансирања и развоја савременог војног наоружања и опреме, до 2015, руска војска ће носити нове личне униформе на обуци, вежбама и логоровањима, као и у борбеним дејствима против терориста. Почетком 2013. године већ је 100.000 војника добило експерименталну личну одећу новог типа. То су војници расподељени на далеком северу, где су екстремни временски услови погодан амбијент да се провере најбитније компоненте нове војничке личне опреме.

Руски званичници напомињу да то, у последњих неколико година, није први покушај да се у потпуности промени опрема руске вој-

ске и да се формира нови модел који задовољава захтеве времена. Први покушај спроведен је у прошлости, а прекретницу представља 2007. година, када је покренута иницијатива да се модернизује војна борбена униформа. У фебруару 2008. године представљен је пројекат колекције експерименталног личног одела, а 2009. експериментални прототип приказан је јавности на сајму војне опреме. Наредне, 2010. године, за пројекат је обезбеђено финансијско покриће. Све је почело тако што су се еполете са рамена преселиле на рукаве и груди војника, уведен је и „чичак”, а официри су први пут добили џемпере. Такође, у војсци су укинули гамашне и стари тип чизме, али су експериментални типови показали много мањкавости. Војници су оцењивали квалитет свих делова који су експериментално додељени јединицама у зиму 2011/2012. године, а анкетирано је више од 6.000 војника. Најчешћи приговори на целокупну одећу односили су се на преклапање ремена, што изазива нажуљавање тела при дужем ношењу, посебно на стомаку и раменима. Друге примедбе односиле су се на цепање тканине у сложеним условима примене, недовољно апсорбовање влаге и испаравање, као и задржавање соли, што одећу чини крутом.

Било је примедби и на рукавице, које су израђене од коже, синтетике и новијих текстилних материјала са араמידним и другим нитима. Проблем је био у томе што су биле круте и неподесне за руковање наоружањем при великим хладноћама или су пружале недовољну термичку заштиту. Све то било је значајно инжињерима, дизајнерима и другим креаторима нове војне униформе да се одреде за слојевиту униформу која ће бити модуларна, што ће значити да ће се делови користити и мењати у зависности од задатка. Наравно, то потврђује став да није могуће начинити универзалну војничку борбену униформу, бар не у садашње време. Због тога ће планирана униформа имати 19, па и више модуларних додатака, који ће обухватати основни комплет (сет). Цена једног таквог комплета до сада је око 35 хиљада рубљи, док ће за специјалне снаге бити развијени посебни комплекти који ће одговарати њиховој намени.

Нови комплет теренске одеће биће исти за војника и официра, а састојаће се од личног одела, неколико врста јакни, прслука, беретки, капе, три врсте ципела (за лето, зиму, пролеће и јесен), рукавица и других делова, укључујући и веш. Одећа ће бити шивена од мешовитог материјала – 65% памука и 35% полимерних материјала. Биће проверен већи број модела, различитих форми, и увешће се бројне

иновације, које су се показале корисним у другим војскама света. Такође, за све војнике биће обезбеђене нове војне чарапе, а размишљаће се и о томе да буду за једнократну употребу, што би елиминисало проблем прања.



Слика 8. Група војника из 27. моторизоване бригаде тестира комплет „ратник” у шуми близу Климовска

Крајем 2013. године пројекат је завршен, а у првој тури нову војничку одећу добило је 100 хиљада људи, у 2014. опремиће се још 400 хиљада, а у наредном периоду преосталих 500 хиљада војника. Дакле, до краја 2015. Министарство одбране ће обезбедити нове униформе за милион војника и официра руске војске.

Модел који задовољава захтеве времена

Пројекат комплета војне опреме „ратник” подељен је у више целина. Једна целина су лична борбена одећа и припадајући веш, ципеле, рукавице и капа. Други део је борбени прслук, трећи наоружање, четврти електронска и информатичка комуникациона опрема,

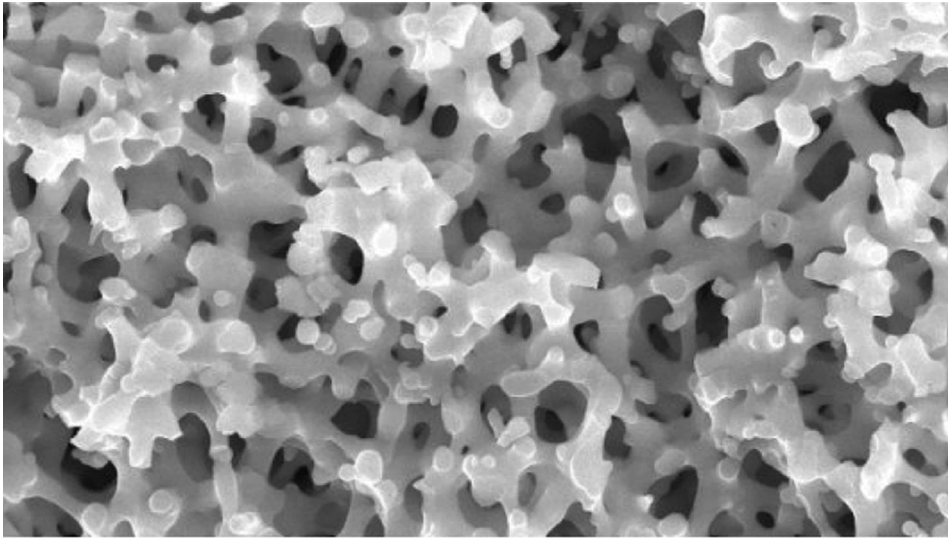
док се пети део пројекта односи на сензоре, оптичку и другу осматрачко-извиђачко-обавештајну опрему. Сваки део опреме проверава се посебно, све док се не дође до задовољавајућих решења. Након тога следи фаза комплетирања борбеног система и његово целокупно тестирање у полигонским условима, на вежбама или у борбеним операцијама специјалних јединица против терористичких и других снага.

Тестирање новог борбеног прслука, шлема и одговарајуће опреме, са новим типом наоружања у комплекту „ратник“, почело је у лето 2012. године. Већ септембра 2012. године на територији Московског полигона Алабино тестирано је 40 различитих делова за надоградњу основне војне опреме. У новембру 2012. године извиђачи 27. самосталне моторизоване пешадијске бригаде тестирали су руску верзију муниције „војника будућности“, филтер за дезинфекцију воде, као и електронске уређаје за одређивање координата противничких циљева у борбеном окружењу. Били су обучени у нови тип личног одећа са новим шлемом и борбеним прслуком, а на полигонима током вежби војници су униформе носили 48 сати. Крајем новембра 2012. године поновно је тестиран војнички прслук шесте класе, од араמידних материјала са додатним умецима. Био је изложен контролисаним експлозијама и пламену. Проверена је и способност шлема да издржи директан погодак више врста муниције. Сврха тестова била је да се утврди да ли нови борбени прслук и шлем заиста штите војнике за 70 процената боље него његове претходне генерације.

У априлу 2013. настављено је тестирање 40 делова за надоградњу комплекта, међу којима су и опрема за боравак на терену – шатор, врећа за спавање, као и одело за возаче и специјалне јединице, а проверавана је и униформа од араמידних влакана „алиутекс“. Свим опитовањима, проверама и тестирањима жели се проверити да ли је комплетна нова опрема у стању да штити до 90 одсто телесне површине војника на бојном пољу.

Војни стручњаци Централног института факултета за прецизне системе Цитомаш, у граду Климовск, у октобру 2012. године пројектовали су нови комплекс опреме назван „ратник 2“. Тај модел обухвата не само униформе и савремено наоружање, већ и постојеће системе контроле здравственог стања војниковог организма, угрожености живота и енергије којом војник располаже.

Истраживања која могу допринети усавршавању делова опреме у пројекту „ратник“ и „ратник 2“ односе се на истраживање на Уни-



Слика 9. Нанопена, коју чине 50 до 80 одсто пора, величине од 10 нанометара до 10 микрона, а свака апсорбује кинетичку енергију

верзитету у Калифорнији, Сан Дијега, које се односи на пену од наноматеријала (нанофоамс). Та пена производи се од силицијума, а у стању је да апсорбује велике количине кинетичке енергије. Пена се добија мешањем парова различитих нано-супстанци на молекуларном нивоу, а затим се, нагризањем киселином или спаљивањем, уклања један од тих материјала, а резултат су празне поре унутар преосталог материјала. Величина ових пора је од кључног значаја. Експериментима је утврђено да редови пене апсорбују изненадан и интензиван утицај кинетичке енергије у локализованој области. Када су поре у пени довољно мале, енергија ће се безопасно расути на ширем подручју материјала. Структуру материјала, начињеног од нанопене чине, 50 до 80 одсто, поре, величине од 10 нанометара до 10 микрона свака. За сада се различите врсте нанопене тестирају у лабораторији и подвргавају снажним кинетичким утицајима. Скенирају се електронским микроскопом и утврђује се да ли, у различитим величинама нанопора, има оштећења. Иако истраживања још трају, нанопена са порама величине од неколико десетина нанометара показала је способност да апсорбује утицаје дејства муниције и експлозија.

Упоредо се наставља истраживање и изучавања страних искустава везано за иновације на пољу националне нанотехнологије. Произведен је јединствени заштитни материјал, који се назива „нанотех-

ничка друга кожа”, односно за који се користи и термин „хибридни функционални материјал”. Та кожа начињена је од посебне врсте угљеничних наноцевчица, и спречава продор штетних материја, али дише. Угљеничне наноцевчице формирају поре са пречником од неколико нанометара, што онемогућава проток тешких хемикалија и вируса.

Закључак

Приликом развоја пројекта „ратник” за полазну основу су узета научна предвиђања војних стручњака о месту, односно улози војника пешадије у савременим будућим ратовима. Пројекат отвара бројна питања, а не само проблеме употребљивости нове технологије на бојишту. „Ратник” и „ратник 2” указују на то да пројекција савременог ратовања мењају поглед на улогу људског фактора на бојишту. До сада су доминантну улогу имали нуклеарни арсенали, космичка оружја, савремена бомбардерска и ловачка авијација, као крајња солуција ваздушно-копнена битка, концепција „брзих глобалних удара” и „адаптирано планирања ратне примене стратешких нападачких снага”.

Међутим, руски војник није „џојстик борац”, већ прави и живи човек на бојишту. Његов живот све више вреди. Он није топовско месо као некада, његова борбена способност у савременом рату, увећана унапређеним техничким, информатичким, биолошким и хемијским технологијама, чини се, имаће већу улогу него до сада. То може значити да руски савремени војни стратези сагледавају будући рат у светлу сукоба људи – бораца. Логично је да се, у прерасподељеним војно-политичким околностима, развијају пројекти војничке опреме, када је новца за гломазне супервојне програме све мање. Високософистицирани системи који постоје са технолошким унапређењима могу да трају и више деценија. Одржавање овакве технике скупо је у миру. Људски живот је краћи у односу на њихов век употребе, који може да се продужава унапређењима и модуларним компонентама. Савремено наоружање ће још дуго трајати, али је уз њега важно имати и квалитетно опремљеног и обученог војника. Улога војника постаје значајнија, посебно кад се има у виду већ поменута асиметрија у савременим сукобима. Ратни стратези – теоретичари и други војни мислиоци знају да је пуцање из топа на комарца неефикасно.

Литература:

1. Александр Горбенко, Обозреватель: Русский солдат будущего, каким он должен быть. Часть вторая, Журнал „Однако“, 29 июля 2013, <http://www.odnako.org/blogs/russkiy-soldat-budushchego-kakim-on-dolzhen-bit-chast-vtoraya/>
2. Солдат 21. века и его оружие (Soldiers of the 21. century and its weapon), БАСТИОН: военно-технический сборник, 13. март 2014, http://bastion-karpenko.narod.ru/soldat_XXI.html
3. Александр Пшеничнов, Демонстрация нового комплекта экипировки пехотинца „Ратник“, созданной предприятиями российского ВПК в рамках программы „Боец XXI“, 10 марта 2014, <http://maxpark.com/community/5100/content/2584372>
4. Под защитом „ратника“, Глас Русије, 28 март 2012, http://serbian.ruvr.ru/20-12-03_28/69897601/
5. В России разработали для "солдата будущего" защиту от кровоизлияния при ранении, 27.02.2014, ИТАР-ТАСС, http://vpk.name/news/106091_v_rossii_razrabotali_dlya_soldata_budushhego_zashitu_ot_krovoizliyaniya_pri_ranenii.html
6. 1. Применение революционных материалов в средствах бронезащиты. 2. Работы CompMechLab® НИУ СПбГПУ в области конечно-элементного моделирования высокоскоростных ударных процессов и динамического разрушения (представлены компьютерные анимации), CompMechLab, 16 Сентября 2013 | Hi-Tech-новости, http://www.fea.ru/FEA_news_2935.html
7. Российские десантники оценили новый бронезилят, <http://www.vzglyad.ru/news/2014/2/6/671334.html>
8. Global Soldier Modernisation Market 2013-2023, Market Watch, press release, April 8, 2013, <http://www.marketwatch.com/story/global-soldier-modernisation-market-2013-2023-2013-04-08>
9. Something Special For Russian Infantry (AK-12 assault rifle), RP Defense 11 septembre 2013, <http://rpdefense.over-blog.com/something-special-for-russian-infantry>
10. Арсенал „ Обмундирование и индивидуальная защита, Экипировка солдат будущего“, Военное обозрение 23 сентября 2011, <http://topwar.ru/7049-ekipirovka-soldat-budushchego.html>
11. FELIN vs Barmista Warrior Future Soldier System, <http://www.russiadefence.net/t1600-felin-vs-barmista-warrior-future-soldier-system>