



Симбиотички инжењеринг – нов приступ у успостављању и одржању борбене готовости војних формација

УДК 358.2:65.012.34

Др Небојша Радуловић, дипл. инж.

Симбиотички инжењеринг (СИ) јесте савремени појам у развоју врхунског менаџмента, а под њим се подразумева органско јединство људства (командно, борбено и логистичко), оруђа тј. ратне технике, и стратегијско-тактичких поставки. То се често тумачи као кохерентан и кооперативан скуп људског и техничког (ергономски) чиниоца у остварењу циља борбе. Иначе, појам инжењеринга везан је за системолошки (свеобухватни) метод развоја, експлоатације, логистике и модернизације борбене формације. То је, истовремено, и научни метод у менаџменту производње борби, услуга, едукације итд., којим покушава да се управља приступом TQM (Total Quality Management). Да би се остварило неопходно је познавање савременог (интелектуализовано) ратовања, често називаног колаборациона култура у конфликтном систему.

Чини се да у вези с тим може посебно да помогне симбиотичка наука – ергономија, односно њене методе симбиозе, интеракције и синергије, а посебно је значајан ергономски систем (циљ, методе – софтвер, машине – хардвер и метод процењења – ергономичност). Аутор у раду објашњава како помоћу ергономије мотивисани и обучени људи, користећи машине, рачунаре, могу да реализују симбиотичан (ергономичан) инжењеринг војне формације.

С обзиром на циљ да се у транзицији Војске Југославије уведу савремена наука и искуства из неких других земаља, у првом плану је приступ да се таква жеља и оствари. У науци је посебно значајна кохерентна терминологија, пошто је она репрезент базе знања за рачунарску подршку те области. Осим појмовног одређења за базу знања, терминологија је значајна и у директној комуникацији (команде, саопштења, извештаји).

Појам науке еволуира зависно од фазе развоја социјално-производних односа. Генерално важи мишљење да је наука откривање истина у природи и друштву које се презентују законима, а потврђују мисаоним и материјализованим судовима. До половине 20. века постојале су

хумане и производне (техничко-технолошке) науке. Хумане науке (од филозофије, логике и педагогије до јуридикстике, психоанализе, лексике и лингвистике) користиле су човекове мисаоне процесе исказане у писаном (дескриптивном) облику (књиге, часописи, брошуре). Производне науке су користиле методе обраде материјала, размену енергија и обраду информација. И производне науке (металургија, електротехника, пољопривреда, машинство итд.) користиле су дескрипцију за брже схватање циља, али су докази научне истине били материјализовани (нова легура, нов електромотор, нова врста кукуруза, нова машина итд.). При томе, коришћене су неке заједничке методе доказа (експерименти, симулација рачунаром, логичко расуђивање), мада се тежило ка специфичним методама. Због тога годинама анализа, математика и логика имају општи значај. Филозофија је имала посебну улогу, нарочито у научном објашњењу социјалних појава. Филозофи и социолози тај период називају аналитичким (дедуктивни) периодом.

Индустријска ера је изродила нове науке (механика, електротехника, металургија, организација рада и статистика), па се рана индустријска ера назива синтетичка, а касније и кибернетска ера, с обрадом материјала и информација. Захваљујући кибернетици у другој половини 20. века појавиле су се симбиотичке науке (биофизика, физико-хемија, социологија, економија, ергономија и менаџмент). Те науке су, пре свега, везане за неки циљ појединца и његову социјалну средину (друштвени циљ). Поступци и средства за постизање циља су у органској вези (синергија), а у војним наукама описују се терминима стратегија, организација, техничка средства и другим. Понегде се то назива и системски приступ. Достижање циља и подциљева (тактика) јесте интерактивни (сазнање и воља да се то оствари) процес. Скуп дескриптивних (тачније логичко-лексичких, тј. психолингвистичких), комуникативних и технолошко-техничких поступака чини систем инжењеринга. Када се складно поставе управљају и вреднују ти односи (организација, мотивација, обука и награде) са човековим местом и улогом у том систему, реч је о симбиотичком инжењерингу (СИ – јединство људи, организације и техничко-технолошког чиниоца, симбиоза људи и машина у сложеном динамичком систему, уз уважавање и једног и другог). Симбиотичке науке користе достигнућа у другим фундаменталним наукама. Оне користе практичне (остварљиве и мерљиве) циљеве (у рату: сачувати своју територију, државни систем и људе), који се сада остварују обрадом информација и манипулацијом знања. Тако се у науци и технологији, од анализе, преко синтезе и кибернетике, улази у синергизам, односно од обраде материјала, преко обраде информација, улази се у „обраду“ знања.

Вештина у животу људи јесте циљно решење неког проблема на основу знања и постојећег ресурса (људски, енергетски, информациони, просторни итд.). Та решења су најчешће интуитивна (хеуристичка), па се изучавају као историјски примери (Церска битка, битка на Сутјесци, одбрана Москве итд.). Међутим, под савременим појмом вештине не

подразумева се само инвентивно вођење једне битке, већ војни менаџмент са применом свих наука које утичу на војне делатности у рату и миру (мултидисциплинарни синергетски приступ).

Војна наука има дугу историју, али је њен потпуни развој везан за 20. век. Савремена војна наука је мултидисциплинарна, интердисциплинарна, интернационална и национална наука. Она је, пре свега, природна, примењена социолошка наука, која особено изучава, управља и модернизује конфликтне процесе међу људима. Конфликтни процеси у сукобу интереса два ентитета, најчешће у природним условима, испољавају се на психофизичком плану (пропаганда и ватрена дејства на људе, средства, објекте и природу). Ентитети тада користе разнородне планске (тактичке) активности са људством на разнородним средствима (оруђа, оружја – техничка, са радарима, ласерима итд.). У том процесу посебно важан сегмент јесте прикупљање информација за процену стања сопствених и противничких снага. За управљање (не само командовање) тим процесима, потребни су људи високог морала и знања из области ратне вештине, социологије, психологије, ергономије, метрологије, топографије, итд. Да би остварио циљ ВС (дивизије, чете, вода), командант мора да користи искуства и вешто примењује знања ради остварења симбиотичког инжењеринга (СИ) са расположивим људима и средствима, као и сазнања о противнику у постојећем природном амбијенту. Према томе, војна наука је симбиотичка наука, а њен циљ је остварење војног СИ (знање вешто примењено кроз процедуре учења на простору и замисао – реализовано – процењено – побољшано). У савременим условима то се остварује у оквиру субординираног система, са професионалним и мотивисаним људима и модерном техником, која у борби омогућава вођење дејстава у свим видовима (из ваздушног простора, са копна, са воде, али и у медијима – интелектуална борба).

Симбиотички инжењеринг претпоставља субординацију као демократичан (идеје, предлози, дискусија) у припреми, а дисциплинован (субординиран) у извршењу. Командовање више није само привилегија и организовање, већ вођство, осмишљеност, мотивисање и одговорност за донету одлуку. Команда је одлука према другима, али је последица и по себе. То су одлике СИ, за које су потребни СИ стил (партнерство), СИ људи, СИ техника (аутоматизована и интелектуализована).

У садашњем периоду за ВЈ првенствену важност има њена транзиција после Дејтонског споразума. Она зависи од стратегије одбране СРЈ у „новом светском поретку“, коју треба да дефинише врховна команда, јер када се зна циљ, ВЈ може да модернизује своје пословање. У вези с тим, важна су питања везана за савезнике, потенцијалног агресора и однос професионалног и мобилисаног састава. Тако се долази до познате констатације да је одбрана један од врхунских циљева једне државе, а војска је њен основни и флексибилни систем, који има заједничке и специфичне одлике у односу на друге системе (пословни, школски итд.).

У ВС СИ стил је адекватна примена симбиотичког менаџмента (СМ), који се око двадесет година примењује у пословним системима (ПС). Између ПС и ВС постоје велике сличности, али и неке значајне разлике, као:

– ВС јединствен је у земљи – нема тржиште, а његове услуге користи држава;

– ВС најчешће је у мирнодопским, а по потреби брзо треба да пређе у ратне услове;

– у миру је ВС такмичарски (интерно), а у рату конфликтни (екстерно) систем;

– ВС је у миру претежно са професионалним, а у рату комбинован (професионалци и мобилисани), што налаже изражене потребе обезбеђења обуке и вежбања. Вежбе на полигону основ су за процену стања бојне готовости мање и веће војне јединице;

– поједине делатности (обавештајна, мобилизациона, планска и истраживачка) врхунске су тајне једне земље. Међутим, то не треба да буде разлог превелике затворености и премале флексибилности војног система.

Војна делатност је тешка и специфична, али да би била и научна, мора да буде холистичка (отворена) и метрична (квантификована).

Симбиотички менаџмент

Симбиотички менаџмент је нов обједињени назив за концепте модерног менаџмента свих људских делатности (првенствено пословних) који имају поглед човека (Ч) корисника и Ч ствараоца. Према томе, у таквим делатностима жели да се постигне симбиотичко (пријатно, културно, хумано) стање поступцима којима се уважавају потребе и могућности људи (партнерски). У свету се разматра неколико поставки, али значајно је примењен реинжењеринг (РЕ) кроз процесе ергономичности. Симбиоза у животу и раду људи у садашње време се истражује ради поставке и остварења (управљања) колаборативног пословања (производње и услуга) са социјално-технолошке стране. То се често назива хуманоцентричним, антропоцентричним, социотехничким и демократским системима. У последње време се у Европи назива и *TQM (Total Quality Management)*, а тај појам је практично квантификатор СМ, па је и одлука СИ. Симбиотички инжењеринг је зачет седамдесетих година кроз развој пословања подржаних рачунарима (*SIM – Computer Integrated Management*), настављен *TQM-ом* (осамдесете године) и коначно РЕ (деведесете године). Развој СМ прати и одговарајућа примена тангентних наука, као и настајање нових научних дисциплина. Тако је *SIM* наставак аутоматизације пословања рачунарима (компјутеризација), при чему настају експертни системи (*ESi*), интелигентни тутори

(ITS). TQM и СИ користе резултате CIM-a, али се потенцира примена ергономије, психологије и социологије, а иновирају се ESI и ITS на принципима когнитивних процеса. Постоје идеје да се CM, вештачка интелигенција (ВИ), односно ESI и ITS, роботика, технологије обраде материјала и конверзије енергије, као и организација, сврстају у групу когнитивних наука. Генеративна наука когниције је ергономија (теорија и пракса људског рада и живота уз помоћ алата, машина и средстава у реалном окружењу). Тако би се из индустрије информација (рани CIM) брзо прешло у индустрију знања (TQM и СИ).

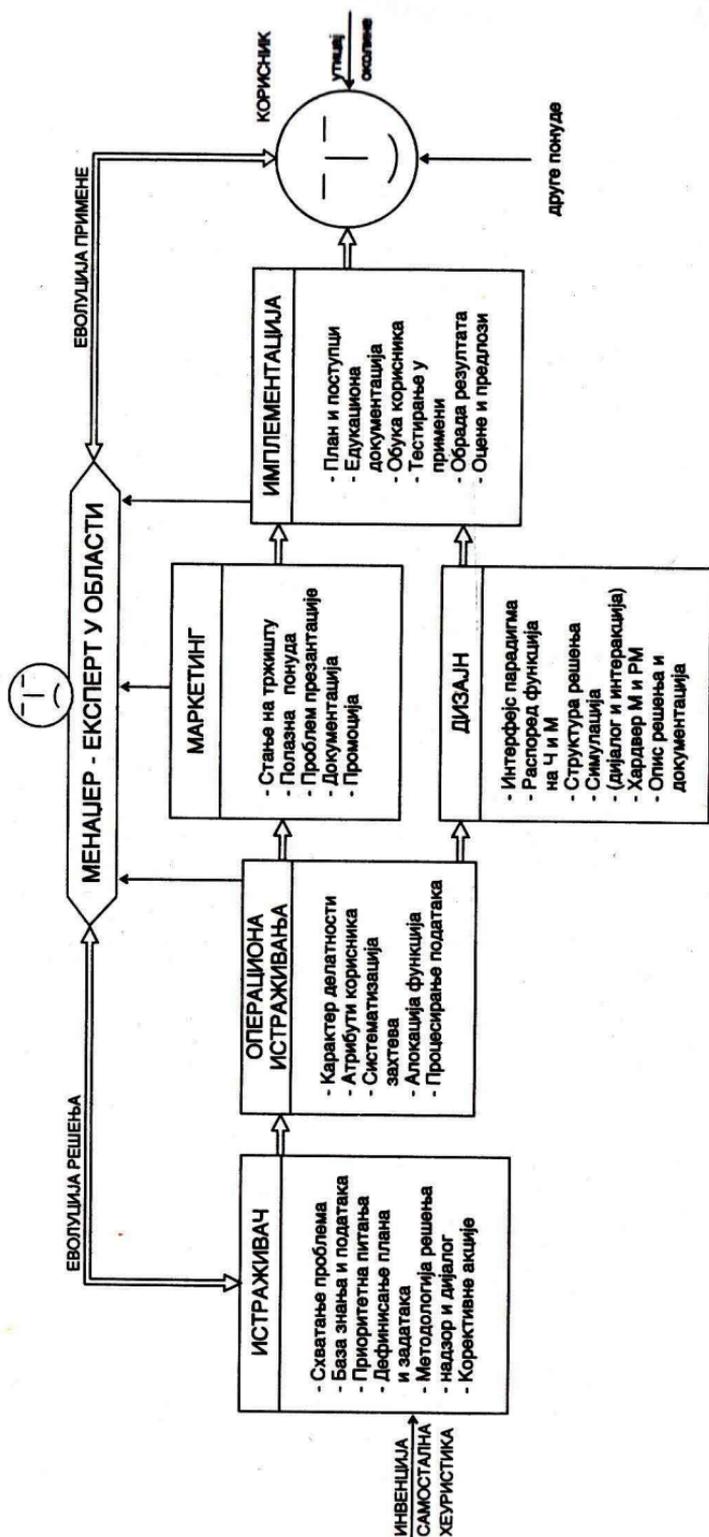
Тренутно су у примени или у развоју особени приступи у CM:

- AMS, Адиджес симбиотички менаџмент,
- CIM OSA (CIM Open System Architekt),
- ETHIC (Effektive Technology and Human Implement of Computer Based Systems),
- STEPS (Soft Technology for Evolutionary Participitive System Development),
- ACTION, сада TOP (Integrated Technology, Organization and People) у Немачкој,
- CONSAУ (за све и свакога) у Јапану,
- реинжењеринг и TQM у Европи.

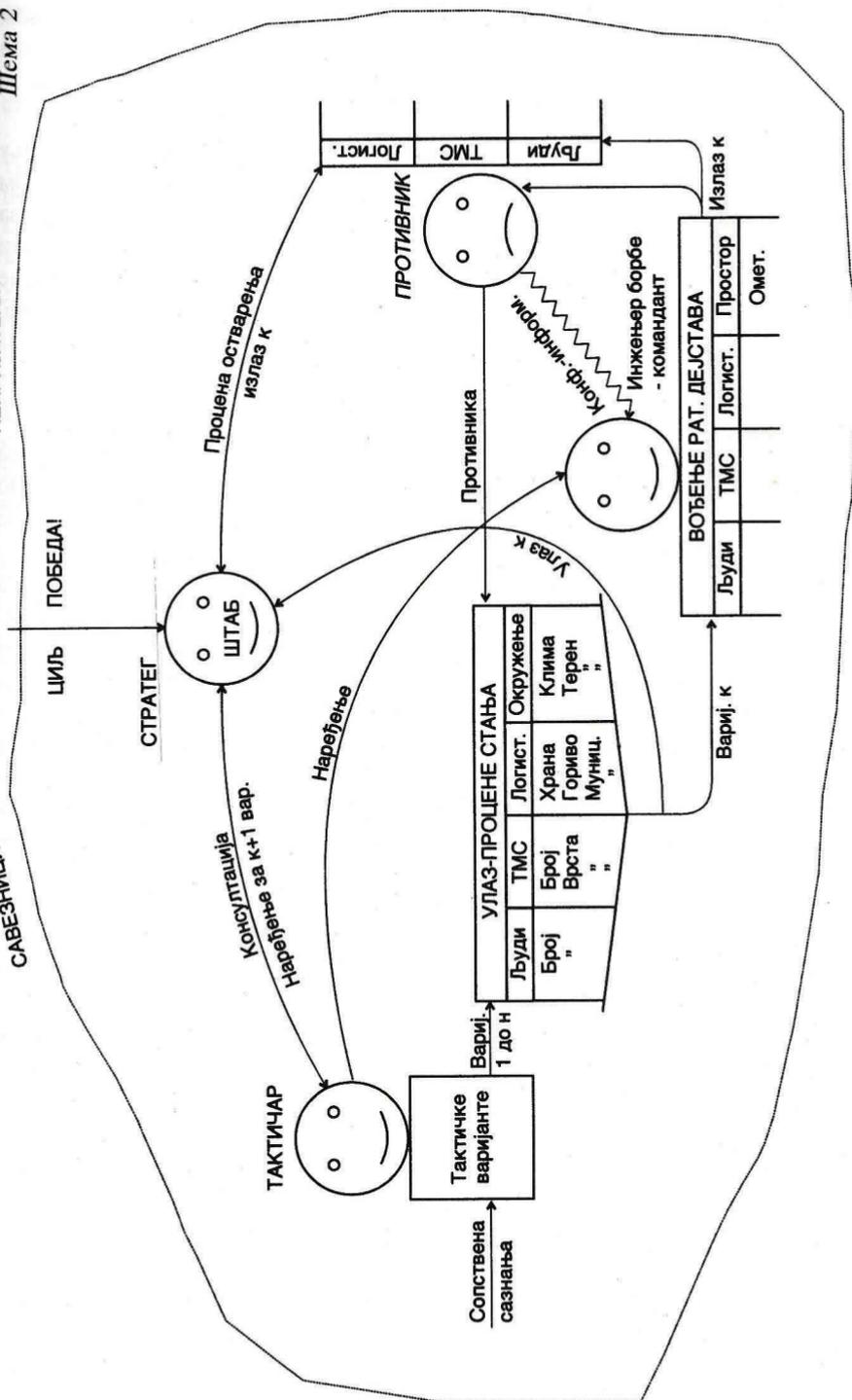
Реинжењеринг

Реинжењеринг (РЕ) је уведен приликом инжењеринга модернизације ПС, али се може применити и за остварења потпуно новог пословног система. Иначе, инжењеринг је синтагма за свеобухватни (системски) менаџмент у животном веку ПС (шема 1). Коришћен је и назив систем-инжењеринг, а подразумева процес изградње (замисао, развој, тестирање), преко експлоатације и модернизације, до „сахрањивања“ ПС (шема 1). Веома значајна одлика РЕ јесте да се симбиотички користе технологије обраде материјала, конверзије енергије и управљања процесима људи – техника на основу доступних информација и логичке композиције (манипулација) знања. Важна му је одлика и то што је учење императив, што је моноцентричан и стално процењује (контрола квалитета) своје стање и што је применљив у животном веку ПС (временски процес). У том процесу важну улогу имају директне комуникације (разговори, саопштења, наредбе, мимика).

РЕ се одвија у непредвидивим (*fuzzy*) интерним (ређе) и екстерним (чешће – тржиште, ратиште) условима. РЕ је демократичан у идејама, али бирократичан у примени. Оријентисан је према људима (купци, противници и ствараоци), па је самим тим из породице CM. Тако је постао метод за практичну реализацију свих жеља људи од коабитације, хабитације до рехабилитације, применљив је у васпитању и образовању, истраживању, производњи, услугама, војсци, забави, спорту, лечењу



Симбиотички инжењеринг – научни софтвер



итд. При томе се користе адекватни софтвер и хардвер, са сагласном писменом и усменом комуникацијом људи у систему. Коначно, РЕ сада се сматра мостом између филозофије (стратегија) и науке (СИ). Кроз њега, и у њему, инжењер постаје научник и обрнута.

На шеми 2 приказан је модел симбиотичког менаџмента у вођењу ратних дејстава на основу шеме 1. Тај систем се иницира одлуком Врховне команде – наредбом Врховног штаба за одређена ратна дејства по обиму, а потом и по интензитету и времену. При томе су важни почетни кораци, с обзиром на процене намера противника, а и БГ наше стране. Потом циљеве остварује инжењер борбе, јер он, практично, остварује к-ту тактичку варијанту у конфликтној ситуацији.

Ергономичан реинжењеринг

Из наведеног се може закључити да је РЕ турболентни процес, за који је потребно много знања, инвентивности и новца. Пошто смо земља у транзицији, наш нови пут треба да започне ергономичним РЕ како су већ поступиле неке земље (Финска, Аустралија).

Ергономски принципи датирају од када и људски рад, али као наука тек око пола века. Утемељена је у војним и индустријским делатностима. Одмах је понудила прилагођена (ергономична) решења радног места Ч (машина, опрема, микроклима и друго) у пословним просторијама и војним средствима. Сада нуди моделе управљања ВС кроз ергономски систем (ЕС), ергономски софтвер и хардвер, ергономски процес и валидацију (ергономичност). Ергономски процес се одвија од конституи-сања (коабитација), преко одржања (хабитација), регенерације и модернизације (еволуција) – шема 1. Ергономски софтвер је пут да се процедурама учења (интеракција и синерија) у ЕС оствари симбиоза. Ергономски хардвер треба да буде по „мери Ч“, па због тога у свету постоји око 1.000 стандарда.

Ергономска процена симбиозе у ЕС скуп је квантификатора названих ергономичност. Она обухвата квантификаторе стања, појава и процеса у ЕС од антропомера, комфора и когнитивних варијабли до заштите на раду, социјалних варијабли и естетике. За остварење ергономичног РЕ коришћењем валидације путем ергономичности треба користити обраду података и манипулацију знања, односно адекватни ЕSi. Из тога следи закључак да степен развоја ергономије омогућава улазак и вероватан успех на путу ка CM, односно TQM.

Образовање за симбиотички инжењеринг

Ако се прихвати СИ стил, ВЈ мора да има професионалан кадар. Образовање за СИ у нас је већ започето кроз програм *ISO 9000* и на сличан начин га треба наставити, али не факултативно и неорганизовано. Образовање за потребе ВЈ треба да буде опште (у грађанству) и

специфично (војно). Организација образовања у грађанству за СИ требало би да обухвати:

- формирање факултета за СМ (топ-менаџмент) од потврђених стручњака за менаџмент, теорију система, информатику и ергономију;

- реорганизацију универзитетске наставе према СМ, тј. факултете, треба објединити у шест група: менаџмент (економски, организације и политике – социологије, правни, саобраћајни – проширен на све видове комуникација); инжењеринг (пољопривреде, грађевинарства, механичких и електричних средстава, рударства...); медицине (сви досадашњи, укључујући и физичку културу); васпитање и образовање (учитељски – инжењери знања и сви остали) и уметност (речи – филозофија и филологија, и рука – музика, вајарство);

- редефинисање програма већине садашњих факултета сагласно РЕ (симбиоза технологије и технике, симбиоза филозофије и науке, симбиоза речи и дела). На те факултете треба увести предмете менаџмента у области когнитивних процеса, вештачке интелигенције и ергономије (науке о раду и животу);

- повећање броја виших школа (пољопривредне, технолошке, информационе) за оспособљавање врхунских технолога;

- редефинисање програма већине средњих школа достигнућима у науци и технологији како би се увела претежно практична настава, што је услов да се формирају врсни оператори;

- редефинисање програма осмогодишњих школа тако да се уведу предмети: култура живота, култура рада (ергономија и екологија), комуникације (у друштву – политика, и у породици), когнитивна психологија, биотехника и хобистика (изборно).

И у ВЈ треба прилагодити школовање и усавршавање на сличан начин као и у грађанству. У вези с тим, треба:

- СМ изучавати у ратној школи и на академијама;

- у академијама редефинисати програме према достигнућима и очекиваним дометима у науци и технологији, као и на осталим цивилним факултетима, али важан предмет треба да буде логистика, пошто оне школују инжењере борбе;

- техничке војне академије редовно да школују инжењере логистике рода, а не последипломским студијама и менаџере логистике;

- остале војне школе осавременити као и у грађанству.

Веома је значајно да СМ на нивоу државе, као и сваки наведени захтев, има и аспект одбране.

Образовани и мотивисани СИ војни професионалци постају инжењери и професори борбе, који могу самостално да формирају и остваре потциљеве и да, при томе, узимају у обзир главни циљ и своје могућности. Они ће то постићи вештим превођењем знања у акцију (когнитивни процес) на почетку и у току борбе. При томе ће обезбедити синергетске (сарадничке, партнерске) односе у својој јединици, јер ће, на пример, у припреми борбе рећи шта они раде, а шта сви остали. Такав војни професионалац мора да буде вођа на делу, а не на речима, па ће се

тако потиснути раширени елитизам између старешине и бораца, а борбени задатак ће постати тимски, а не командни задатак у којем се могу објективно проценити резултати сваког учесника. Делатност професора огледа се у могућности старешине да у своје намере убеди остале учеснике и, посебно, да мотивише и припреми јединицу за борбена дејства. Тако ће он себи створити ауторитет и изградити и одржати све чланове своје јединице. На основу искуства, појединци воде рат, па је оспособљена личност гаранција за успех. Тиме смо оспособили људе за СМ, пошто је код њих изграђено узајамно поверење и поштовање, односно партнерски и пријатељски односи.

Посебно треба осавременити валидацију борбене готовости и напредовања у служби. Према *ISO 9000* и *TQM*, у ВЈ, при СМО, треба да постоји експертни тим од старешина рода и инжењера логистике и да се сачине и примене експертни системи за оцену борбене готовости. Сваки род и њихове техничке службе делегирале би по два члана у комисије за оцењивање. На тај начин би се прекинула пракса оцењивања људи и оцењивања технике. Наиме, свима је потребна оцена људи на одређеној техници у одређеним условима. Тај тим би, са ГШ, сачинио пропозиције за напредовање у служби сваког професионалца, узимајући у обзир број објављених стручних радова, последипломске студије, успешне вежбе итд. Позитивна искуства из цивилних институција овде су добро дошла, па би тако са стажирања прешли на самообразовање. До чина пуковника и генерала требало би да се прође кроз магистарске, односно докторантске степене образовања. Комисија за одбрану магистратура и доктората треба да има пет чланова, од тога два са одговарајућих цивилних факултета. На тај начин би била уведена савремена наука у току транзиције Војске Југославије.

СИ техника

Постојећа СИ техника, а поготову нова, треба да се подвргне под РЕ и тако уклопи у СМ војне формације. Она треба да одговара кориснику (професионалац или регрут), да буде безбедна итд. (ергономична), као и да буде аутоматизована и интелектуализована. То значи да се у адекватна средства уведе експертни и турски системи, односно адекватни рачунари.

Експертни системи су сада бројни у већини оружаних снага западних сила (од препознавања авиона *AIRID* до обуке логистичара *SOPHIE I-III*). У сваки модерни борбени авион и тенкове уграђени су експертни системи који надзиру и помажу посади да једноставно и ефикасно користи одређено средство. То се односи на надзор погонских група, све до пружања помоћи приликом решавања тактичких варијаната. Демонстрирано је у рату у Персијском заливу, где су коришћени *ESi* за доношење сагласних оперативних одлука у командним центрима („командантска црна кутија“). Свака војна вежба се процењује помоћу експертног система, који је у стању да валоризује налазе оцењивача.

За неке резервне старешине користе се вежбе преко компјутера (интелигентни тутори). Интелигентни тутори су саставни део савремених тренажера, а и већине интелектуализованог оружја (помаже да се смањи неизвесност при решавању сложеног проблема – процедура учења).

Потребно је да се СИ техника уведе од командних центара (*LAN* мрежа с динамичким напоном генерисана рачунаром и *LCD* пројектором) до сваког *PC* рачунара који се користи за чување и обраду података. То захтева иновирани појмове за комуникацију (командовање, рапортирање, администрација), а и иновирани програме за рачунаре (предметно оријентисани језици – специјалект). У оружју и пројекти-лима такође треба урадити интелектуализована решења (инвентивно решење одбране од свих врста напада). Реализација СИ технике захтева примену ергономског софтвера и хардвера, који ће се ускладити у фази развоја (коабитација). Наш тренутни проблем у вези с тим је то што не поседујемо ергономске податке о војној популацији. Нису то само антропомери већ и ментални профил (сензибилност, фрустрације итд.), па је један од основних проблема ергономска база података и знања за припаднике Војске Југославије. У фазама развоја СМ новог или модернизованог оружја о примени СМ и СИ такође треба водити рачуна. Да би се то остварило треба донети правовремене одлуке, што захтева и ванредне промене постојећих правила у ВЈ, првенствено Правилника о опремању Војске Југославије.

Закључак

Коришћењем достигнућа наука о ПС могуће је формирати и пут значајнијег увођења наука у војни систем. Војна наука се тако може посматрати као симбиотичка наука (мултидисциплинарна и интердисциплинарна), која мора да користи достигнућа тангентних наука (теорија система и менаџмент, социологија, вештачка интелигенција, ергономија и когнитивни процеси), али и особене науке (успостављање и одржање БГ, конфликтни систем, мобилизација, логистика, робустност – жилавост, самоодржање и самоспасавање итд.). Тако ће моћи да се формира адекватни ВС, који може да се презентује својој борбеној формацији. Њиме може да се управља директним командама или уз помоћ адекватних машина са рачунарским програмима (аутоматизација и интелектуализација). Ергономизација и РЕ у томе су први корак.

С обзиром на савремени појам науке (све што побољшава пословна решења), остварење СИ сигурна је претпоставка за успех сваке војне формације, па и ВЈ, јер:

- кроз СИ изграђује се корпоративна и кооперативна култура у животу и раду људи;
- већ тридесет година развија се СИ, а РЕ јесте један од најновијих пропулзивних приступа;

– РЕ стил је са одликама СИ (развој, експлоатација, логистика, модернизација – животни циклус), уз обилато коришћење машина и рачунара за аутоматизацију и интелектуализацију;

– РЕ омогућава генетичке, синергетске и интерактивне процесе, уз коришћење поступака обраде материјала и података, размену енергије и знања;

– РЕ стално, као и СМ, одвија се кроз процесе учења и чврста је спона између политике и науке;

– кроз РЕ сваки инжењер постаје научник и обратно.

Према томе, СМ и њени репрезенти (СИ, РЕ, ТОП итд.), захтева образоване (стручни), васпитане (културни) и мотивисане (кооперативни) људе. Образовани људи треба вешто да користе савремену информациону технологију и да имају културну комуникацију. Старешине, борци, менаџери и радници, а и политичари и бирачи, треба да имају синергетски (сараднички, партнерски) поглед. Успех сваке формације, појединца, па и ВЈ, у суштини, јесте формирање СИ стила кроз РЕ (симбиоза речи и дела). Тако ће се:

– постићи моноцентрични систем који ће моћи да оспособи експерте – команданте у области и подобласти (командири), односно инжењере и мајсторе борбе (шема 2);

– постићи образовање за рад са људима, рачунарима и машинама;

– значајно смањити романтизам и енциклопедизам, а анализа ће се изучавати ради синтезе и, посебно, демистификовања војног позива;

– изградити нова култура на нашим просторима и у ВЈ, која ће нас у првој половини 21. века увести у средње развијене земље с респективном војском.

Лично сазнање да се само професионалним радом (самостално и кроз тимове) остварује бољи лични, породични, професионални и друштвени живот обезбеђује се СИ културом. То је победа науке над политиком и „лепим“ наукама кроз синергетско деловање ума и тела и симбиотичко понашање на ратишту, у касарни и у породици. Остварење ергономичног СИ постављено је и у стандардима *ISO 9000–14000* (појам квалитета, процеси изградње ПС итд.). Да би тај важан задатак и остварили потребно је да се у транзицији ВЈ примени реинжењеринг. Наиме, РЕ и *TQM* теже потпуном искоришћењу оплемењеног *СИМ-а* (интелектуализација), који мења ВС и управљање симбиозе у оквиру културе, организације, вештачке интелигенције (аутоматизација и компјутеризација), школског система, интерне едукације и кооперативно-партнерских односа. Због тога наша држава, наша војска и наше компаније треба у транзицији да редефинишу своје дугорочне (стратегија) и краткорочне (тактика) циљеве. При томе, полазиште треба да буду научни скупови, истраживачки пројекти, едукација свих старешина и професионалаца Војске Југославије. Ти циљеви на економичан и савремен начин могу да се остваре ергономичним реинжењерингом. То би био велики корак у постизању СМ и места међу средње развијене европске земље, с респективном војском.

Литература:

1. И. Адигес, *Управљање променама*, књ. I, II и III, „Прометеј“, Нови Сад, 1996.
2. RCJ. Axelsson, *Ergonomic Aspect on Design and Quality*, Proc. 12-th Trienal Congres of IEA, vol. IV, Toronto, 1994.
3. A. Barr, A. E. Figenbaum, *The Handbook of Artificial Intelligence*, vol. I и II, The MIT-proc. 1978/82, Masachutes.
4. J. Benders, *The Symbiosis of Work and Technology*, Taylor & Francies, London, 1995.
5. I. Cale, *Human Factors and Intelligen Products*, Electrical Comunicator, vol. 57, 1982.
6. D. Day and K. D. Kovacs, *Computers, Communication and Mental Model*, Taylor & Francies, London, 1997.
7. K. Carr, *Simulated and Virtual Realitis*, Taylor & Francies, London, 1995.
8. Љ. Драгановић, *Реинжењеринг и процеси организационе корпорације*, Зборник СИЕ'96, Београд.
9. H. Naken, *Dinamics of Signetics Systems*, Proc. Inter, Symp. of Synergetics 79, Bielefeld, SAD.
10. M. Hammer i J. Champy, *Reinginering The Corporation: A Manifesto for a Busines Revolution*, 1993, N.Y, 83, №1.
11. D. Ilković, *Intelligent Products: The Doorney to Future Services*, Electrical Comunicac, vol. 58.
12. С. Костић, *Тотално управљање квалитетом и системско инжењерство*, Квалитет и стандард, бр. 1 и 2, 1985.
13. Н. Радуловић, *Значај и улога ергономије у животу људи*, „Техника“, бр. 5-6, 1994.
14. Н. Радуловић, *Значај и улога ергономије у војним делатностима*, „Војни гласник“, бр. 4, 1994.
15. Н. Радуловић, *Истраживање интеракције сложених система човек-машина адекватним тренажерима* (докторски рад), МФ, 1994.
16. Н. Радуловић, *Инжењеринг система квалитета као симбиоза система квалитета*, „Квалитет“, бр. 4, 1994.
17. Н. Радуловић, *Модерна ергономија као фундаменат пословног система*, Зборник ЈУСК, 1995.
18. D. Sleeman, S. J. Brown, *Intelligent tutoring systems*, Academic Pres, New York, 1982.
19. Ж. Спасић, *Информациона интеграција предузећа ЦИМ-Интеграција менаџмента*, „Научна књига“, Београд, 1996.
20. Ж. Стоиљковић, М. Гроздановић, *Одређивање мултидисциплинарног тима за ергономска истраживања* (синергетски приступ), Зборник радова ПРОМЕР 81, Мостар.
21. A. D. Waterman, ... *A Guide to Expert Systems*, Adisson-Wesley, 1986.
22. П. В. Зинченко, *Ведение в ергономику*, Совјетски радио, Москва, 1974.