

УЛОГА МОДАЛНОГ ЕКСПЕРИМЕНТА  
У ПРЕДВИЂАЊУ ПОТРЕБА ОДБРАНЕМиодраг Гордић\*  
Генералштаб Војске Србије

Имајући у виду велику фреквенцију применљивости модела, експеримената и модалних експеримената у реализацији фундаменталних, примењивих и развојних истраживања, улога ових метода у сазнајним научним процесима је изузетно значајна. Њихова примена значајна је и у верификаторним и хеуристичким истраживањима приликом научног сврставања, описивања, објашњавања, прогнозирања и откривања појава.

Систем безбедности сваке државе мора бити спреман да се адекватно супротстави свим потенцијалним безбедносним изазовима, ризицима и претњама, чија је вероватноћа настајања мања или већа. Због тога примена модалног експеримента у проучавању система безбедности и његовог одговора на потенцијалне изворе угрожавања може имати пресудан утицај на његово оптимално организационо и функционално структурирање у будућности. Од посебног је значаја адекватно, економично, рационално, ефикасно и ефективно структурирање система одбране у складу са савременим претњама. На основу показатеља вероватног настајања угрожавања и његових карактеристика, могу се извршити одређене прогнозе, које се заснивају на испољеним тенденцијама или на њиховом развоју, односно одумирању. Зато је метода моделовања, односно модалног експеримента, најпогоднија ако се имају поуздана обавештења о одговарајућој појави, која одговарају месту и времену њеног дешавања. Метода модалног експеримента је значајна и због тога што су законитости друштвених кретања такве да потврђују једну основну правилност – да се никакве промене не догађају одједном. То значи да се овом методом истражују тенденције у одређеној области, укључујући и одбрамбене делатности или одбрамбену функцију државе.

Кључне речи: *систем безбедности, систем одбране, метода моделовања, модални експеримент.*

## Увод

Последњу деценију прошлог и почетак овог века обележили су измењени безбедносни трендови у свету. Опасности од савремених облика угрожавања и угрожености у свету, непосредном окружењу и Републици Србији захтевају успостављање снажног система безбедности, за који постоје основе у садашњем и будућем устројству државе и друштва.

\* Бригадни генерал доц. др Миодраг Гордић је командант 250. ракетне бригаде ПВО.

Једна од веома слабо обрађених области методологије јесте научно прогнозирање у друштвеним наукама. Садашње време карактерише још израженија потреба за научно валидним и поузданим истраживањима. Чињеница је да се будућност зачиње у прошлости и садашњости, те да се може предвиђати с релативном поузданошћу само ако располажемо основаном и истинитом дијагнозом садашњости, те откријемо тенденције.

Будући да је систем одбране један од најбитнијих чинилаца безбедности, државе и друштва, да има сложено структуру и да се може ефикасно структурирати у складу са савременим претњама, за остваривање таквих ефеката неопходна је примена научних метода.

Метода моделовања, као општенаучна метода, јесте теоријско-емпиријска метода и у њеној основи су основне методе типологизације, апстракције и конкретизације. Међутим, при моделовању, као и у примени модалног експеримента, користе се и остале основне методе.

Стога су метода моделовања и модели од изузетног значаја, јер све што има одређени облик – било да је процес, чин, творевина: материјална, интелектуална или духовна – представља модел, а модални експеримент веома поуздан начин сазнања.

Примена модалног експеримента у истраживању потенцијалног система одбране омогућава јединство теорије и праксе на вишем нивоу од оног на који наилазимо у статистичкој и аксиоматској методи. У методи моделовања аксиоматски општи теоријски поступци налазе практичну примену и проверу, односно у природно-научној и друштвеној димензији. Стога примена модалног експеримента у истраживању потенцијалног система одбране има посебан значај.

## Одређивање основних појмова

Ради сагледавања ефеката примене модалног експеримента у истраживању потенцијалног система одбране Републике Србије неопходно је да се најпре одреде основни појмови који се користе у овом раду, као што су метода моделовања, модел, експеримент и модални експеримент.

## Појам и структура моделовања

Основну карактеристику методе моделовања, као опште научне методе, по мишљењу Б. Шешифа, чини јединство теорије и праксе, које је на вишем квалитативном нивоу него код статистичке методе. Он сматра да се под моделовањем не подразумева само „чулно представљање и физичко подражавање него и свако психичко представљање, чак и замишљање било ког предмета или појаве“.<sup>1</sup>

Када је реч о политичким наукама и политичкој пракси, С. Милосављевић сматра да је ова метода једна од фундаменталних општенаучних метода. Она се појављује као општа теорија друштвено-политичких односа, систем програмских, политичких, правних и других норми и као одређени степен остварења у пракси – као

<sup>1</sup> Б. Шешиф, *Основи методологије друштвених наука*, Београд, 1984, с. 17. и 18.

модални експеримент. Овај аутор истиче два значајна момента који одлучујуће утичу на примену методе моделовања у свим емпиријским истраживањима у политичким наукама: прво, научна истраживања заснивају се на већ постојећим научним или искуственим сазнањима и друго, пројект емпиријског истраживања нужно подразумева и одређени теоријски модел о предмету истраживања.<sup>2</sup>

Полазећи од становишта да је моделовање конститутивни део сваког процеса људског мишљења, С. Милосављевић и И. Радосављевић под овим појмом подразумевају „рационалан, систематски, сложен поступак адекватног представљања битних одредаба процеса, појаве односно друштвених реалитета или њихових замисли као одређене целине“.<sup>3</sup> При том се формирање нових појмова остварује помоћу већ познатих појмова.

Процес моделовања састоји се од уочавања и појмовног или физичког представљања битних чинилаца појаве која се истражује. Приликом моделовања одређених друштвених појава неопходно је уважавање следећих принципа: принципа универзалности предмета моделовања, који подразумева да се сваки предмет истраживања може моделовати; принципа разноврсности модела, који значи да се сваки предмет или систем може моделовати на различите начине и принципа прототипности и егземпларности.<sup>4</sup>

Одређење појма моделовања условљава и утврђивање његове структуре, која се према Б. Шешићу састоји од следећа четири елемента: предмета моделовања, који чини било која појава која се методом моделовања истражује; субјективног фактора – јединка или група истраживача који граде модел неког предмета и преко тог предмета истражују неку појаву или процес; средства којима се и од којих се гради модел (физичка, техничка, мисаона и језичка) и услова у којима се модел гради.<sup>5</sup>

И С. Милосављевић и И. Радосављевић разликују четири основна чиниоца моделовања: ситуацију, односно услове моделовања; субјекат моделовања; објекат (предмет) моделовања и средства моделовања.<sup>6</sup>

Имајући то у виду, процес моделовања састоји се од следећих фаза: дефинисање потреба и сврсисходности израде модела, избор предмета моделовања, избор врсте и типа модела, избор средстава моделовања, избор сарадника у изради модела, пројектовање модела и његова израда, тестирање модела и његова евентуална дорада и представљање и употреба модела.

Метода моделовања, као општенаучна метода, јесте теоријско-емпиријска метода и у њеној основи су основне методе типологизације, апстракције и конкретизације. Међутим, при моделовању, као и у примени модалног експеримента, користе се и остале основне методе.

<sup>2</sup> Славомир Милосављевић, *Истраживање политичких појава*, Институт за политичке студије, Центар за омладину и пионире Палилуле, Београд, 1980.

<sup>3</sup> Славомир Милосављевић, Иван Радосављевић, *Основи методологије политичких наука*, Службени гласник, Београд, 2000, с. 265.

<sup>4</sup> Исто, с. 21.

<sup>5</sup> Б. Шешић, *op. cit.*, с. 18.

<sup>6</sup> С. Милосављевић, И. Радосављевић, *op. cit.*, с. 271.

## Појам и врсте модела

Следећи појам, чије је теоријско одређење неопходно ради разумевања суштинне методе моделовања, јесте појам модела.

У пракси су прво настали функционални модели: *мишљења* (епистемиологија, логика), *општења* (језика, одношења, правила понашања) и *делања* (рада, производње, саобраћаја...), што је претходило науци.

Ради доношења научно заснованих оцена и процена, те превазилажења интуитивног начина доношења одлука у систему одбране, неопходна су емпиријска истраживања. Стога се изради модела на научној основи мора посветити неопходна пажња.

Теоријско одређење појма модела, ради разумевања суштине методе моделовања, веома је значајно. У савременој методологији не постоји опште прихваћено значење појма модел. У општем смислу, „модел је сваки теоријски – појмовни или ставни, или практични реални, предмету истраживања аналогни систем (С1) помоћу кога се истражује извештан основни предмет или систем (С0)“. Према томе, моделовање представља „конструисање система С1, односно система модела према систему оригиналу С0 који се истражује на моделу С1“.<sup>7</sup>

По мишљењу Б. Раденковића и сарадника, модел је „упрошћена и идеализована слика реалности“, која нам „омогућава да се суочимо са реалним светом (системом) на поједностављен начин, избегавајући његову комплексност и и реверзибилност, као и све опасности (у најширем смислу те речи) које могу проистећи из експеримента над самим реалним системом“.<sup>8</sup> По мишљењу С. Милосављевића и И. Радосављевића, модел је „имитација, прототип или пројекција неког предмета – дела постојеће, прошле и могуће будуће друштвене реалности“.<sup>9</sup>

Теоријски посматрано, ако се има у виду носеолошка природа модела, разликују се следеће основне врсте модела: теоријски; практични; реални; идеални; прости; сложени, структурни; функционални; парцијални; глобални; аналитички; типолошки и мрежни; детерминистички; стохастички и статистички. Осим ових, често се користе и мешовити и комбиновани модели, као што су: теоријско-практични; структурално-функционални и комплексни.<sup>10</sup>

Специфичности предмета истраживања политичких наука захтевају и нешто другачију типологизацију модела, према којој С. Милосављевић наводи осам типова модела: једноставни – сложени; статични – динамични; затворени – отворени; крути – еластични; ретроспективни – прогностички; вредносни (нормативни) – стварни (реалистични); изведени – пројцирани и интерни – екстерни.<sup>11</sup>

Полазећи од дефиниције модела као „имитације, прототипа или пројекције“ неког предмета, С. Милосављевић и И. Радосављевић разликују три основне врсте модела: имитационе, прототипске и пројекционе моделе. Прву врсту модела чине они којима се углавном представља реалност друштвене стварности, материјалне или друге природе.<sup>12</sup>

<sup>7</sup> С. Милосављевић, И. Радосављевић, *op. cit.*, с. 271.

<sup>8</sup> Б. Раденковић и сарадници, *op. cit.*, с. 1 и 2.

<sup>9</sup> П. Милосављевић, И. Радосављевић, *op. cit.*, с. 265.

<sup>10</sup> Божидар Раденковић, Милорад Станојевић, Александар Марковић, *Рачунарска симулација*, Факултет организационих наука, Саобраћајни факултет, Београд, 1999, с. 23.

<sup>11</sup> Славомир Милосављевић, *op. cit.*, с. 244–248.

<sup>12</sup> С. Милосављевић, И. Радосављевић, *op. cit.*, с. 265.

## Појам и врсте експеримента

Када се говори о научном експерименту као основној и најзначајнијој форми стицања научног сазнања, Б. Шешић под тим подразумева „планско, организовано и методско произвођење и извођење или само мењање појавних процеса, у циљу открића непознатих чињеница, својстава и односа појава, и у циљу проверавања хипотеза о тим чињеницама и њиховим својствима“.<sup>13</sup> Са методолошко-техничког аспекта експеримент се посматра као „планско посматрање појава, које се вештачки изазивају у одређеним повољним условима, са циљем да се проуче односи између чинилаца појаве“.<sup>14</sup>

Према схватању С. Милосављевића и И. Радосављевића, експеримент је начин прикупљања података непосредним чулним опажањем, уз коришћење помоћних техничких средстава или без њих.<sup>15</sup> Експерименти се класификују према различитим критеријумима. Тако, на пример, према критеријуму места извођења разликују се следеће врсте експеримената: експеримент у природним условима; експеримент у лабораторијским условима; природни експеримент; *ex post facto* експеримент и симулациони експеримент.<sup>16</sup>

Када је реч о друштвеним и политичким наукама, експерименти се деле на две групе: праве и квазиэксперименте. Прву групу чине лабораторијски и експеримент у природним условима, а другу групу природни, *ex post facto* експеримент и симулација, односно модални експеримент.<sup>17</sup> Лабораторијски експеримент се у политичким наукама најређе користи и најтеже га је извести. Експеримент у природним условима могуће је извести уз кориштење две групе – експерименталне и контролне. Могућности извођења природног експеримента су много веће, али се не може тврдити да је то и економичније од претходне врсте експеримента. *Ex post facto* експеримент представља реконструкцију друштвене појаве на основу расположивих података и уз примену статистичке методе. Међутим, ова истраживања по својој вероватноћи и поузданости имају веома ограничену вредност.

Симулациони експеримент може се применити као облик *ex post facto* експеримента или прогностичког експеримента. Изводи се на тај начин што се у њему користе познати подаци или научно засноване процене о својствима неке појаве, најчешће помоћу рачунара у претпостављеним функцијама циља ради формирања представа о могућој ситуацији и понашању. Када је реч о симулационом експерименту, треба истаћи да се као резултат добија „скуп тачака, тј. вредности зависних променљивих за поједине вредности независних променљивих (време)“. Независне варијабле или променљиве модела имају случајни карактер, па се као резултат тог експеримента добија више различитих вредности зависних променљивих за исту вредност независних променљивих.

<sup>13</sup> Б. Шешић, *Основи методологије друштвених наука*, Београд, 1984, с. 243.

<sup>14</sup> П. Козић, *Методологија научноистраживачког рада*, Београд, 1994, с. 36.

<sup>15</sup> С. Милосављевић, И. Радосављевић, *op. cit.*, с. 540.

<sup>16</sup> Д. Михајловић, Д. Михаиловић, *Методологија научних истраживања*, Факултет организационих наука, Београд, 1999, с. 162.

<sup>17</sup> С. Милосављевић, И. Радосављевић, *op. cit.*, с. 542 и 543.

## Појам и основне карактеристике модалног експеримента

Када је реч о модалном експерименту, он може да има двојако значење, односно да буде емпиријски и практичан, са једне, и теоријски и мисаони, са друге стране. Синтагма „мисаони експеримент“ садржи једну противречност, која се огледа у томе да је експеримент првенствено емпиријска метода и да су битне карактеристике експеримента везане управо за „практично понашање у произвођењу одређеног резултата“.<sup>18</sup> Међутим, ова противречност може се објаснити на следећи начин: прво, замишљени и вербално представљени модел проверава се практичним експериментом; друго, модел је означен само у основним цртама, па се експериментом или квазиекспериментом изграђује и развија модел и треће, постоји мисаони модел који је теоријски заснован и у пракси примењен.<sup>19</sup>

Модални експеримент је експеримент који се одвија на већ изграђеном моделу. То је виши облик и посебна врста вештачког експеримента, који се одликује вишим степеном стваралаштва. Полазећи од конструисаног модела, процесом мишљења долази се до новог модела. При том читав процес мишљења садржи следеће елементе: опажање, представљање и сазнање. Полазећи са тог становишта, постоје бар две врсте модела: мисаони и практични.

Основне карактеристике модалног експеримента су: 1) изводи се на моделу на којем је у извесној мери реализована и практично представљена теорија чије се хипотезе проверавају помоћу модалног експеримента; 2) омогућава истраживање одређених појава у строго утврђеним условима, које експериментатор, осим варирања, може и да контролише; 3) омогућава не само варирање услова експериментисања, него и комбиновање тих услова, чиме се стварају могућности за извођење нових експеримената; 4) омогућава практична истраживања одређених појава у тзв. чистом облику, након њиховог издвајања из комплексних појава и 5) има веома широку област примене.<sup>20</sup>

Сваки модални експеримент је истовремено процес: а) селекције; б) варирања и в) вредновања. У суштини, сваки модални експеримент је развијена процедура доказивања и оповргавања, која углавном има три фазе: прва фаза садржи тезу или основну (почетну) замисао; у другој фази излажу се позитивни и негативни аргументи, који подразумевају селекцију, варирање и вредновање и трећа фаза обухвата конституисање ваљаног система модела.

Моделовање и модални експеримент заснивају се на идеји: *стварности (реалитету)* у различитим облицима, *замисли стварности (моделу)*, *радњама* на провери стварности и замисли стварности, *употреби сазнања* о чиниоцима стварности и замисли стварности (модела), *резултатима провере*, *замисли о будућој стварности*, *варирању вероватних битних чинилаца* стварности (тенденције), *моделу* будуће стварности.

<sup>18</sup> С. Милосављевић, И. Радосављевић, *op. cit.*, с. 271.

<sup>19</sup> Исто, с. 272.

<sup>20</sup> Б. Шешкић, *op. cit.*, с. 25.

Структуру модалног експеримента чине следећи чиниоци: 1) услови у којим појава настаје и егзистира, 2) субјекти који оцењују услове и који имају одређене особине и одређени однос према условима, 3) веза између субјекта и услова у чијој су основи мотиви, интереси, жеље, намере, тежње због којих се развијају одређене делатности, 4) активност, понашање, делање субјеката у тим или измењеним условима, ради остваривања циљева, односа и веза, 5) методи и средства који се при томе користе и који се јасно и сврсисходно уграђују у могући систем и 6) ефекти који се постижу.

### *Фази логика (fuzzy logic)*

У овом раду<sup>21</sup> коришћена је фази логика, као математичка дисциплина, у функцији израде интелигентних експертних система.

Фази логика (fuzzy logic) представља грану вештачке интелигенције која користи алгоритме да би симулирала људско размишљање и доношење одлука. Она се користи у процесима када се врше процене друштвених појава, те им се даје логични смисао (претвара ове изразе у бинарну форму, која се касније може обрађивати).

За разлику од људске логике, која не допушта да одређени изрази у исто време могу бити тачни и нетачни, фази логика савлађује тај проблем класичне логике на тај начин што дозвољава да изрази буду интерпретирани истовремено и као тачни и као нетачни, односно фази логика дозвољава да вредности истовремено могу припадати већем броју скупова (више од једног, за разлику од класичних система).

На пример, изрази „одзив на мобилизацију грађана је висок“ или „вежба је показала да је јединица оспособљена“ нису дискретни изрази. Они не обезбеђују конкретне податке о одзиву на мобилизацију или о оспособљености јединице (на пример, одзив на мобилизацију је 76% од позваних или оспособљеност јединице је 4,51). Фази логика интерпретира нејасне изразе као што су ови, дајући им логички смисао. У случају високог одзива на мобилизацију, коришћење фази логике даје нам могућност да инплементирамо све нивое одзива на мобилизацију и да одредимо њену зависност од процентуално датог степена одзива, тј. да установимо да „висок“ означава нешто између 75% и 90% одзива на мобилизацију. У правој бинарној логици одзив на мобилизацију може добити две дискретне вредности (на пример, логичка јединица – сви су се одазвали на мобилизацију, логичка нула – нико се није одазвао на мобилизацију), не остављајући нам могућу вредност да представимо висок одзив на мобилизацију.

У раду фази логика је била у функцији моделовања потенцијалног система безбедности државе, као и свих подсистема, међу којима и одбране.

Модел пружа могућност да се анализирају могући облици угрожавања безбедности државе и структурирање чинилаца система безбедности укупном оценом снага ради процене могућег одговора.

<sup>21</sup> М. Гордић, *Модални експеримент у истраживању потенцијалног система безбедности државе*, докторска теза, Универзитет у Београду, ФПН, Београд, с. 299 до 323.

## Примена модалног експеримента на примеру микромодела конфликтне ситуације

Имајући у виду да систем безбедности представља сложени организациони систем у којем се преплићу мисије (улоге), надлежности и функције великог броја државних и друштвених институција, као увод у главни модални експеримент овог рада, ради додатног појашњења, дат је пример могуће симулације на једном микромоделу. То је последица чињенице да се сваки глобални макромодални експеримент нужно састоји из мноштва појединачних модалних експеримената, а ти микроексперименти служе за дефинисање чинилаца макромодалног експеримента и симулације.

Као пример микромодела конфликтне ситуације узет је однос могућности реализације задатка једног ракетног система за противваздухопловна дејства и једног ваздухоплова. Уопштено узевши, и ракетни систем и ваздухоплов представљају организационе системе чији се задаци у борбеним дејствима дијаметрално разликују.<sup>22</sup>

У суштини, њихово деловање у реалној ситуацији представља дијалектичко јединство и борбу супротности, а крајњи циљ физичко ништење другог система. Зато је овај пример погодан за увод у озбиљнија научна разматрања о понашању система безбедности, у зависности од степена угрожености државе, помоћу модалног експеримента.

Ради разматрања могућности реализације задатка једног, односно другог система помоћу симулације потребно је формирати два модела (модел ракетног система и ваздухоплова). Оба модела представљају апстракцију особина ових система неопходних за процену успешности реализације њихових задатака. У суштини модели<sup>23</sup> представљају однос квантитативних показатеља борбених могућности ракетног система и ваздухоплова, који детерминишу њихову употребу у борбеним дејствима. Борбене могућности за оба система представљене су кроз следеће садржаје: просторне, временске и ватрене могућности (просторне могућности изражене су у јединици дужине и изведеним јединицама – метар, метар квадратни, временске у јединици времена – секунда, а ватрене кроз вероватноћу која се креће у дијапазону између 0 и 1).

Просторне могућности за ракетни систем одређене су вредностима ближих и даљих, доњих и горњих граница осматрања, гађања и уништења циља у ваздушном простору. Временске могућности одређене су циклусом гађања (временом потребним за гађање циља у ваздушном простору) и временом потребним за поновно гађање циља у случају промашаја. Ватрене могућности одређене су вероватноћом уништења циља у ваздушном простору гађањем са једном, две или три противавионске ракете.

Просторне могућности ваздухоплова одређене су даљином идентификације ваздухоплова – да је откривен од ракетног система и даљином лансирања противракетног убојног средства на ракетни систем по његовом учовању на показивачима ваздухоплова. Временске могућности одређене су могућностима извођења мане-

<sup>22</sup> Ракетни систем и ваздухоплов имају своју послугу, тако да представљају симбиозу човека са својим интелектуалним и манипулативним способностима и средства са одређеним технолошким карактеристикама. Оба система имају своју сврху (мисију, улогу постојања), циљ дејства, задатке, организациону културу (у овом случају начела употребе), што их чини организационим делимично детерминисаним системима, зато што реализација њихових задатака зависи и од активности другог система и окружења – борбене ситуације (што их чини сличним систему безбедности).

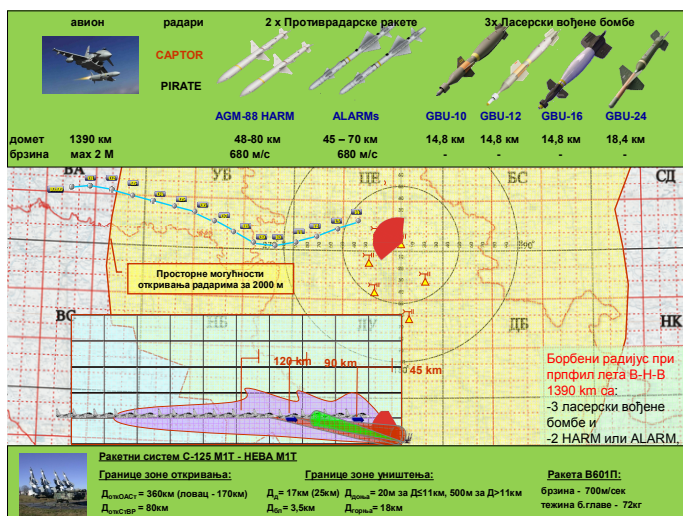


вра против навођења (способношћу ваздухоплова да по сазнању да је откривен од ракетног система напусти зону гађања у што краћем временском року) и противракетним маневром (способношћу авиона да промени карактеристике лета тако да у случају лансирања противавионске ракете не буде погођен). Ватрене могућности одређене су вероватноћом уништења ракетног система за противваздухопловна дејства лансираним противракетним убојним средством.

Овако формирани модели ракетног система за противваздухопловна дејства и ваздухоплова су математички модели (представљају њихове квантитативне тактичко-техничке карактеристике), који представљају основ за формирање јединственог симулационог модела помоћу којег је могуће испитати играјуће варијанте дејства сукобљених страна. Међусобним поређењем аналогних особина оба организациона система (међусобним поређењем квантитативних показатеља просторних, временских и ватрених могућности ракетног система и ваздухоплова) на симулационом моделу могуће је утврдити која је вероватноћа реализације задатка ракетног система, односно ваздухоплова, односно који је од њих надмоћнији, да ли су исти или приближно исти, односно који је слабији и колико. Мењајући одговарајуће услове конфликтне ситуације (на пример: метео услови, примена разних мера противелектронске и противваздухопловне заштите, другачији тактички поступци и сл.) могуће је утицати на исход дејства, што значи да се на симулационом моделу може реализовати и експеримент. Наведени проблем могуће је у потпуности истражити помоћу модалног експеримента применом рачунарске апликације „математичка лабораторија“ (matlab). Повезивањем ових микромодела у моделе средње величине, односно различитих величина и обухвата, који се могу подвргнути симулацији, доспевамо до макромодела и макросимулације коју приказујемо.

Овај пример представља формирање једног микромодела на којем је могуће применити модални експеримент, као и увод у озбиљнија разматрања истраживања функционисања система безбедности помоћу симулације.

Микромодел конфликтне ситуације



## Концептуални модел система безбедности Републике Србије

На основу извршене анализе безбедносног окружења, операционализују се могући безбедоносни изазови, ризици и претње по Републику Србију, који се могу испољити на глобалном, регионалном и националном нивоу.

Према усвојеној Стратегији националне безбедности, изазови, ризици и претње су: опасност од оружане агресије, сепаратистичке тежње, противправно једнострано проглашена независност Косова, тероризам, пролиферација оружја за масовно уништење, национални и верски екстремизам, обавештајна делатност, организовани криминал, корупција, проблеми економског развоја, неравномерни привредни и демографски развој, нерешен статус и тежак положај избеглих, прогнаних и интерно расељених лица, недовршен развој разграничења између држава бивше СФРЈ, неконтролисано трошење природних ресурса и угрожавање животне средине, последице елементарних непогода и техничко-технолошких несрећа, опасности повезане са појављивањем и ширењем инфективних болести код људи и животиња, наркоманија, деструктивно деловање појединих верских секти и култова и високотехнолошки криминал и угрожавање информационих и телекомуникационих система.<sup>23</sup>

Систем безбедности Републике Србије мора бити тако структуриран, у организационом и функционалном погледу, да одговори на све ове потенцијално испољиве форме безбедносног угрожавања, у циљу заштите виталних друштвених интереса Републике Србије.

Анализом постојећег система безбедности, безбедоносних изазова, ризика и претњи, као и могућности којима Република Србија располаже, може се пројектовати одговарајући модел, на којем је могуће применити модални експеримент.

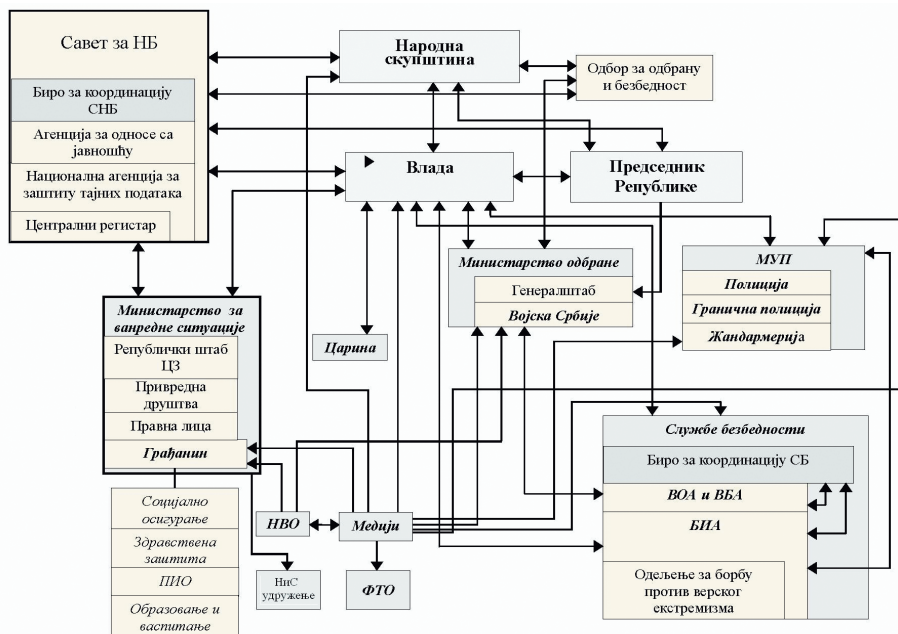
Структуру система националне безбедности у моделу чини управљачки и извршни део. Управљачки део су Народна скупштина Републике Србије, председник Републике Србије и Влада Републике Србије. Извршни део чине Министарство спољних послова, Министарство финансија, Министарство одбране, Министарство унутрашњих послова, Министарство правде и остала министарства (шема 1).

Управни органи остварују најповољније стање безбедности кроз институције законодавне, извршне и судске власти. Функције управљања системом су: планирање, организовање, наређивање, координација и контрола и реализују се у складу са Уставом Републике Србије, законом и другим прописима.<sup>24</sup>

Народна скупштина Републике Србије остварује управљачки утицај на све делове система безбедности уставотворном и законодавном делатношћу. Она одлучује о рату и миру, врши контролу рада Владе Републике Србије и других органа који су јој одговорни, у складу са Уставом и законима Републике Србије.

<sup>23</sup> Стратегија националне безбедности Републике Србије, Београд, 2009.

<sup>24</sup> Стратегија националне безбедности Републике Србије, Београд, 2009, с. 18.



Шема 1 – Концептуални модел система националне безбедности<sup>25</sup>

Председник Републике Србије руководи Војском Србије у својству врховног команданта, у складу са Уставом и законима Републике Србије.

Влада Републике Србије управља министарствима и институцијама у домену националне безбедности. Она предлаже и реализује политику националне безбедности, усмерава и контролише функционисање система, обезбеђује материјална средства, управља делатношћу државних органа, организација, установа, физичких и правних лица у области остваривања националне безбедности и обезбеђује реализацију међународних уговора и споразума у области националне безбедности.

У моделу су предвиђени следећи чиниоци безбедности: војска, полиција, службе безбедности, приватне агенције за обезбеђење (ФТО), Службе цивилне сигурности (социјална и здравствена заштита, ПИО, царина, васпитање и образовање).

У циљу остваривања цивилне контроле над системом безбедности, у Народној скупштини Републике Србије постоји Одбор за одбрану и безбедност. Народна скупштина може да формира анкетни одбор о појединим појавама и догађајима.

Ради усмеравања активности, координације рада по свим питањима безбедности, у Републици Србији формиран је Савет за националну безбедност, у чији састав улазе председник Републике, председник Владе, министар одбране, министар унутрашњих послова, министар правде, начелник Генералштаба ВС и директори служби

<sup>25</sup> У моделу је предвиђена Национална агенција за заштиту тајних података, а у Републици Србији је Канцеларија Савета за националну безбедност и заштиту тајних података.

безбедности (БИА, ВОА и ВБА).<sup>26</sup> У оквиру Савета за националну безбедност постоји и Биро за координацију Савета за националну безбедност. Такође, у његовом саставу предвиђено је формирање Канцеларије Савета за националну безбедност и заштиту тајних података,<sup>27</sup> Национална агенција за заштиту тајних података и Централног регистра, као неопходних услова за сарадњу са земљама чланицама Партнерства за мир. Осим тога, у моделу је предвиђено да у саставу Бироа за координацију Савета за националну безбедност буде Агенција за односе са јавношћу, чија би основна функција била унутрашњи и екстерни однос са јавношћу целог система безбедности.

Модел предвиђа постојање три службе безбедности: БИА, ВОА и ВБА. Како се војнообавештајна и војнобезбедносна агенција налазе у саставу Министарства одбране Републике Србије, за координацију рада ових служби и БИА формира се Биро за координацију.

У моделу је у саставу Владе Србије предвиђено Министарство за ванредне ситуације,<sup>28</sup> са задатком јединственог планирања и ангажовања у ванредним ситуацијама – заштити и спасавању на националном, покрајинском нивоу и у локалној самоуправи, уз предвиђено оснивање добровољних радних јединица у случају несрећа, као и функционисања система у ванредним ситуацијама.<sup>29</sup>

Безбедност и сигурност грађанина, његова права и обавезе, као и медији и невладине организације, утичу на укупну ефикасност и стварање свести о систему безбедности.

## Примена модалног експеримента на концептуалном моделу система безбедности Републике Србије

Концептуални модел система безбедности је динамичан, компатибилан са савременим решењима и нашим искуством и праксом и пружа могућност за израду и проверу теоријског модела експерименталном симулацијом ризика, ангажовањем елемената система безбедности и предузимањем других акција у структурирању система безбедности, а у циљу превентивног, ефикасног деловања усмереног ка отклањању могућих претњи по безбедност Републике Србије.

Експерименталне варијабле које представљају управљачке и зависне променљиве, помоћу којих се може експериментисати на моделу ради добијања одговарајућих резултата, представљене су по блоковима који су приказани на алгоритму на шеми 2.

<sup>26</sup> У складу са чланом 9. Закона о основама уређења служби безбедности Р. Србије (*Службени гласник РС*, број 116/2007).

<sup>27</sup> Формирањем ове канцеларије и усвајањем закона о тајности података из 2009. године (*Службени гласник РС*, број 104/2009), стекла би се могућност заштите, чувања и споразумне размене поверљивих безбедносних информација.

<sup>28</sup> У Републици Србији тренутно постоји Сектор за ванредне ситуације у саставу МУП РС.

<sup>29</sup> Донет је Закон о ванредним ситуацијама (*Службени гласник РС*, број 111/2009).



Шема 2 – Алгоритам експерименталних варијабли концептуалног модела система безбедности

**Легенда:**

- ОДОО; Жандармерија, Гранична полиција
- ФТО; Приватне агенције за обезбеђење
- НВО; Невладине организације
- НиСУ; научна и стручна удружења

Структура блокова представља могуће релације између променљивих у моделу.

Блок бр. 1: облици угрожавања безбедности Републике Србије

Блок бр. 2: Народна скупштина, Влада, председник

Блок бр. 3: снаге система безбедности (војска, полиција, службе безбедности, ОДОО, цивилна заштита, ФТО, царинска служба, грађани)

Блок бр. 4: дипломатија

Блок бр. 5: међународне снаге безбедности

Блок бр. 6: медији

Блок бр. 7: невладине организације

Блок бр. 8: научна и стручна удружења

Блок бр. 9: моделовање снага, реакција снага на безбедносну претњу (блок бр. 1) и нова политичка одлука (блок бр. 2).

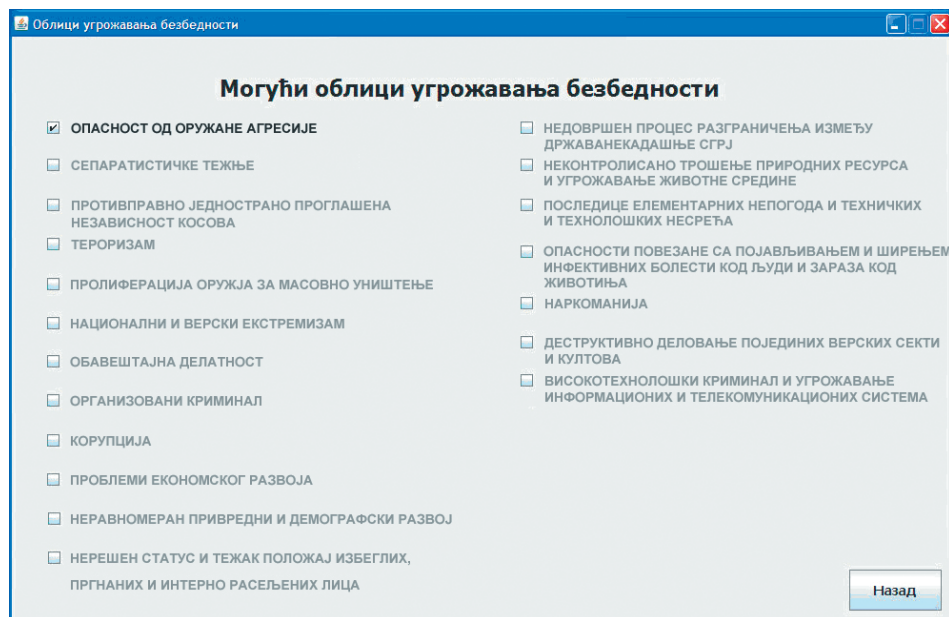
У алгоритму је претпостављено постојање безбедносне претње по државу Републику Србију (блок бр. 1), која узрокује доношење одлуке за ангажовање снага

система безбедности Републике Србије (блок бр. 3) од надлежних државних органа (Народна Скупштина, Влада, председник) (блок бр. 2), у циљу ефикасног отклањања безбедносне претње. Паралелно су појачане дипломатске активности (блок бр. 4) у циљу позитивног односа међународне заједнице и међународних снага безбедности. Међународне снаге безбедности (блок бр. 5) могу да имају негативан, неутралан, позитиван или савезнички однос приликом ангажовања снага безбедности Републике Србије, што битно утиче на структурирање модела снага безбедности. Медији (блок бр. 6) и НВО (блок бр. 7), Научна и стручна удружења (блок бр. 8) такође имају утицај на моделовање елемената система безбедности. Моделоване снаге (блок бр. 9) реагују на безбедносну претњу са циљем њеног отклањања.

За доносиоце политичких одлука од изузетног је значаја моделовање ефикасних, ефективних и рационалних чинилаца система безбедности државе (а тиме и система одбране), ради предузимања одређених мера применом одговарајућих метода и техника.

У моделу су предвиђене две варијабле: облик угрожавања безбедности (слика 1) и снага угрожавања безбедности (слика 2), у односу на које се врши моделовање снага. Моделовање снага изводи се симулацијом као техником и методом, којима се долази до закључка како се може бранити држава

При томе модел пружа могућност разраде више облика угрожавања безбедности и више начина оптималног супротстављања.



Слика 1 – Облици угрожавања безбедности

## Примена војнонаучних знања у изради доктринарних докумената

Симулација модалног експеримента

Облик угрожавања безбедности: АГРЕСИЈА Могући облици

Снага угрожавања безбедности: 34.0 % СРЕДЊИ

Укупна оцена снага: 3.231 Оцена снага

Могући одговор: 51.38 Могући одговор УСПЕШАН

Међународне снаге безбедности

Међународне снаге безбедности: 58.0 % ПОЗИТИВАН

Коначан одговор: 62.5 % Коначан одговор УСПЕШАН

Слика 2 – Симулација модалног експеримента на моделу система безбедности

Симулација модалног експеримента

**Ангажовање:**

Војска: 0.0 % Оцени војску

Полиција: 0.0 % Оцени полицију

Службе безбедности: 0.0 % Оцени СБ

ОДОО: 0.0 % Оцени ОДОО

ФТО: 0.0 % Оцени ФТО

Цивилна заштита: 0.0 % Оцени ЦЗ

Царина: 0.0 % Оцени царину

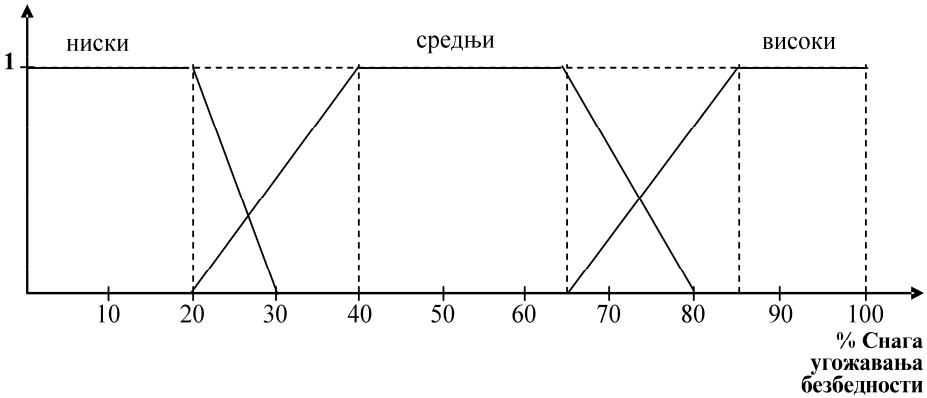
Грађани: 0.0 % Оцени грађане

Назад

Слика 3 – Ангажовање снага са оценом спремности

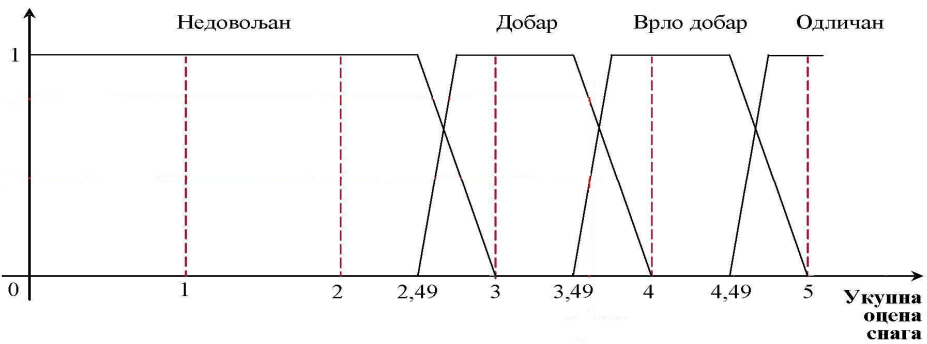


Облици угрожавања безбедности по интензитету могу бити ниски, средњи и високи (графикон 2).



Графикон 2 – Облици угрожавања по интензитету

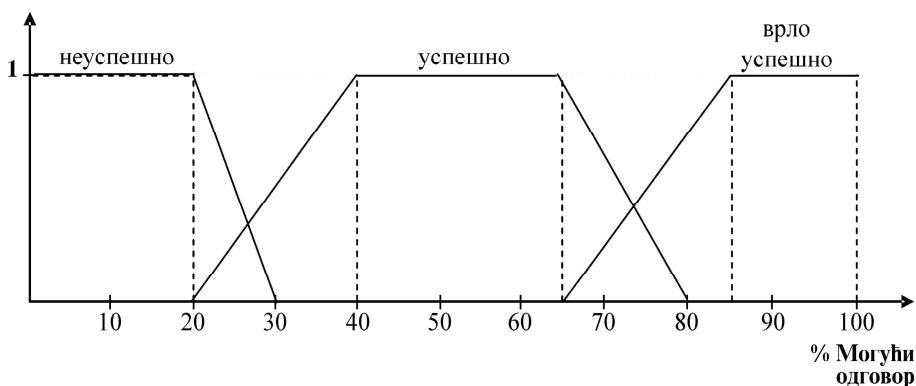
Укупна оцена снага може бити изражена следећим оценама: недовољан, добар, врло добар и одличан. Имајући у виду да је Војска главни носилац у систему одбране, њене оцене борбене способности су недовољан – од 0 до 2,49, добар од 2,50 до 3,49, врло добар од 3,50 до 4,49 и одличан од 4,50 до 5,00 (графикон 3). Тај критеријум је динамичан и може се применити и за остале чиниоце система безбедности, сходно њиховој намени.



Графикон 3 – Сремност подсистема система безбедности за одговор

Могући одговор у моделу може бити неуспешан, успешан и врло успешан (графикон 4).





Графикон 4 – Могући одговори подсистема система безбедности

За сваку државу, руководство и грађане веома је значајно адекватно моделовање ефикасне структуре система безбедности, применом одговарајућих научних метода и техника, у складу са проценом безбедоносних претњи. Решавање овог проблема, експериментисањем на моделу, чије су експерименталне варијабле операционализоване, могуће је помоћу различитих математичких дисциплина и метода теорије одлучивања применом одговарајуће софтверске подршке.

Међутим, како би одговарајућа појава у стварности била научно сагледавана, неопходно је прво формирати модел, који ће у карактеристикама битним за реализацију истраживања опонашати објективну стварност на коју се модел односи. Само под тим условом примена математичких и информатичких алата на моделу може пружити неопходне, научно валидне резултате.

## Закључак

И поред нагле експанзије научнотехнолошких, информационих знања и развоја одговарајућих програмских језика, симулацији истраживања одговора на безбедоносне претње система одбране применом модалног експеримента у протеклом периоду није придаван потребан значај.

Развој битних чинилаца система одбране у циљу изналажења оптималног одговора на могуће безбедносно угрожавање, представља реалан начин доградње система одбране имајући у виду да је немогуће реализовати овакав вид експеримента у реалним условима (друштвене појаве безбедносног карактера немају континуиране форме понављања, већ се у сваком наредном догађају испољавају на нов начин, а касније се испитују обично као студије случаја).

Помоћу модалног експеримента добијају се мерљиви квантитативни подаци, као резултати – скупови тачака – који представљају детерминишућа обележја квалитативних особина друштвених појава и омогућавају реверзибилан процес у односу на улаз (безбедносно угрожавање) у циљу мењања управљачких функција и структурне орга-

низације и подсистема и система одбране, ради изналажења оптималног одговора – неутралисања улазне претње, изазова и ризика по безбедност државе.

Истраживања у областима безбедности и одбране друштвено су оправдана само ако дају одговарајући научни и стварни друштвени ефекат. Формирањем и акредитацијом Универзитета одбране стварају се предуслови за остваривање оваквих ефеката.

### *Литература*

1. Гордић М.: *Модални експеримент у истраживању потенцијалног система безбедности државе* (докторска теза), Универзитет у Београду, ФПН, Београд.

2. Козић, П.: *Методологија научноистраживачког рада*, Београд, 1994.

3. Милосављевић, С.: *Истраживање политичких појава*, Институт за политичке студије, Центар за омладину и пионире Палилуле, Београд, 1980.

4. Милосављевић, С., Радосављевић, И.: *Основи методологије политичких наука, Службени гласник*, Београд, 2000.

5. Милосављевић, С., Радосављевић, И.: *Репетиторијум из методологије друштвених истраживања*, Институт за политичке студије ФПН, Београд, 1975 (проширено и допуњено издање 1988).

6. Михаиловић, Д.: *Методологија научних истраживања*, Факултет организационих наука, Београд, 1999.

7. Раденковић, Б., Станојевић, М., Марковић, А.: *Рачунарска симулација*, Факултет организационих наука, Саобраћајни факултет, Београд, 1999.

8. Раденковић, Б.: *Интерактивни симулациони систем за дискретну стохастичку симулацију организационих система и његова реализација на мини и микро рачунарима* (докторска теза), Универзитет у Београду, ФОН, Београд, 1989.

9. Шешић, Б.: *Општа методологија*, Научна књига, Београд, 1974.

10. Шешић, Б.: *Основи методологија друштвених наука*, Научна књига, Београд, 1984.

11. <http://www.seattlerobotics.org/srs-home.htm>

12. <http://webzrs.statserb.sr.gov.yu/axd/index.php>